

A photograph of a forest with several large tree trunks in the foreground and a dense canopy of green leaves in the background. The ground is covered with fallen leaves.

REVISTA PĂDURILOR

Nr. 5/1999
Anul 114

REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 114

Nr. 5

1999

COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. ing. Romică TOMESCU - redactor responsabil, prof. dr. Dumitru TÂRZIU- redactor responsabil adjunct, șef lucr. ing. Nicolae ANTONOAIIE, ing. Robert BLAI, ing. Dorin CIUCĂ, prof. dr. Ioan CLINCIU, prof. dr. Ion FLORESCU, ing. Gheorghe FLUTUR, prof. dr. doc. Victor GIURGIU, prof. dr. Gheorghită IONAȘCU, ing. Gheorghe LAZEA, ing. Moisa Tudor MADEAR, ing. Ion MEGAN, șef lucr. dr. ing. Norocel NICOLESCU, ing. Dorel OROȘ, dr. ing. Gheorghe PÂRNUȚĂ, ing. Leonard PĂDUREAN, ing. Constantin RUSNAC, prof. dr. Victor STĂNESCU, conf. dr. ing. Nicolae ȘOFLETEA, prof. dr. Ștefan TAMAIȘ, ing. Anton VLAD

COMITETUL DE REDACȚIE

Dr. ing. Romică TOMESCU, prof. dr. Dumitru TÂRZIU, ing. Dorin CIUCĂ, prof. dr. doc. Victor GIURGIU, dr. ing. Gheorghe PÂRNUȚĂ

Redactor șef: Rodica DUMITRESCU

Secretar de redacție: Cristian BECHERU

CUPRINS	pag.	CONTENT	page
DUMITRU ROMULUS TÂRZIU: Administrarea și gospodărirea pădurilor proprietate privată, în concepția Societății “Progresul Silvic”	1	DUMITRU ROMULUS TÂRZIU: The Administration and Management of Publicly and Privately owned Forests in Romania - The Progresul Silvic Society's Point of View	1
CONSTANTIN ROȘU: Pepiniera Ștefănești - specificul pedologic și starea de fertilitate	5	CONSTANTIN ROȘU: The Pedological specific and fertility degree	5
ADAM SIMIONESCU: Evoluția dăunătorilor din pădurile României, în anii 1997 și 1998 (I)	13	ADAM SIMIONESCU: The evolution of the pests in Romanian forests during 1997-1998	13
NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Variația masei și umidității conurilor de larice (<i>Larix decidua</i> Mill.) pe parcursul dezvoltării lor (II)	21	NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: Changes of weight and moisture content of the European larch (<i>Larix decidua</i> Mill.) cones during their development	21
IONEL POPA: Model mecanic de simulare a stabilității unui arbore la acțiunea vântului (I)	25	IONEL POPA: Physical - mathematic model for simulate the tree stability at wind action	25
GHEORGHE PREDOIU: Sistemul românesc de amenajare a pădurilor, aplicat în Republica Moldova	30	GHEORGHE PREDOIU: Romanian system of the forestry management plan implemented in Republic of Moldavia	30
RADU GASPARG: Cuantificarea proceselor erozionale din bazine mici predominant forestiere (II) -Metoda “Încărcării limită” (M.I.L.) de evaluare a producției de aluviuni care au ca sursă albiile și malurile aferente din bazine hidrografice mici predominant forestiere (partea I)	34	RADU GASPARG: The LOAD LIMIT METHOD (M.I.L.) for the evaluation of the sediment yield out of beds and afferent banks	34
JOHANN KRUCH: Dispozitiv pentru ușurarea derulării cablului de sarcină de pe trolul tractorului T.A.F.	39	JOHANN KRUCH: The device for facilitating the unrolling of the load cable from the winch of the TAF tractor	39
GRIGORE AVRAM, SILVIU CHIRA: Propuneri privind necesitatea administrării pădurilor “grânicerești” din județul Bistrița-Năsăud în mod unitar	43	GRIGORE AVRAM, SILVIU CHIRA: Proposals concerning the unitary administration and management of the ex-frontier forests from Bistrița-Năsăud	43
SORIN GEACU, VERONICA BERGHEA: Documente de la 1844 referitoare la animalele vâdate pe teritoriul județului Ialomița	45	SORIN GEACU, VERONICA BERGHEA: Hunted animals in Ialomița county during 1844 documents	45
DIN ACTIVITATEA RNP/ICAS	49	FROM THE ACTIVITY OF RNP/ICAS	49
CRONICĂ	50	NEWS	50
REVISTA REVISTELOR	52	BOOKS AND PERIODICAL NOTED	52
RECENZII	52	REVIEWS	52

Administrarea și gospodărirea pădurilor proprietate privată, în concepția Societății "Progresul Silvic"

Prof. dr. ing. Dumitru Romulus TÂRZIU
Președintele Societății "Progresul
Silvic"

Societatea "Progresul Silvic" înființată în anul 1886 ca asociație profesională cu personalitate juridică și non profit a inginerilor silvici din România are drept scop promovarea progresului în silvicultură și urmărește gospodărirea durabilă a pădurilor. În consecință ea nu poate rămâne indiferentă la ceea ce se întâmplă în prezent în silvicultura românească. Așa cum prevede statutul societății, membrii ei militează și activează prin mijloacele științei și tehnicii moderne, pentru conservarea, valorificarea rațională și asigurarea integrității pădurilor pe care le consideră un patrimoniu național.

Un capitol important al statutului prevede printre mijloacele de acțiune ale societății emiterea de avize și recomandări privind orientarea silviculturii, a legislației silvice și a normelor tehnice din domeniul silviculturii.

Plecând de la aceste prevederi statutare, Comitetul director al Societății a analizat legislația actuală asupra pădurilor după votarea în cele două camere ale Parlamentului a legii privind retrocedarea terenurilor agricole și forestiere către foștii proprietari.

Societatea "Progresul Silvic" este de acord cu restituirea pădurilor către foștii proprietari care le-au deținut înainte de naționalizarea din 1948 pentru că proprietatea este garantată prin constituție și pentru că numai în acest mod ne putem integra în Europa civilizată unde dreptul de proprietate este sacru. Înainte de a trece însă la punerea în posesie a foștilor proprietari, noi, membrii societății, în calitate de specialiști răspunzători de destinele pădurilor țării, ne permitem să venim cu următoarele recomandări:

1. Referitor la constituirea, organizarea și funcționarea structurilor silvice necesare pentru administrarea și gospodărirea pădurilor proprietate publică și privată

Întrucât pădurile prin funcțiile lor ecologice, sociale și de producție pe care le îndeplinesc constituie, indiferent de forma de proprietate, o avuție de interes național de care trebuie să beneficieze întreaga societate, conform Ordonanței de Guvern nr. 96/1999, aprobată cu unele modificări prin Legea nr. 141/1999, strategia de punere în valoare ecologică, economică și socială a pădurilor este un atribut al statului. În condițiile respectării dreptului de proprietate, pădurile din România trebuie administrate, așa cum prevede legea, într-un sistem unitar.

În conformitate cu prevederile acestui articol din Legea nr. 141/1999, fondul forestier proprietate publică de stat sau aparținând unităților administrativ teritoriale (comune, orașe, municipii) ca și cel proprietate privată indiviză și privată a persoanelor fizice trebuie administrate și gospodărite în sistem unitar. Pentru administrarea și

gospodărirea pădurilor din România, MAPPM*, ca autoritate centrală de stat, dispune în teritoriu de ocoale silvice a căror organizare și structură s-a dovedit viabilă în timp (unele ocoale au o vechime de peste 150 ani).

De aceea, propunem ca actuala structură organizatorică și administrativă a ocoalelor să fie menținută, iar în funcție de natura proprietății dominante, conform situației rămase definitivă după punerea în posesie a noilor proprietari, aceste ocoale să aibă următoarea structură:

a. Ocoale ale Regiei Naționale a Pădurilor, cele care gospodăresc integral păduri proprietate de stat.

b. Ocoale de regim silvic care gospodăresc păduri proprietate publică ale unităților administrativ teritoriale.

c. Ocoale de regim silvic care gospodăresc păduri proprietate indiviză și ale persoanelor fizice.

d. Ocoale mixte care gospodăresc păduri aflate în posesia diversilor proprietari (stat, unități administrativ teritoriale etc.)

Trecerea pădurilor proprietate publică în administrarea organelor locale (primăriilor) ar fi, după cum afirmă și ilustrul acad. Gh. Ionescu Șișești (1924), cel mai mare rău pe care l-am putea aduce țării.

Menținerea structurii actualelor ocoale silvice prezintă următoarele avantaje:

- restituirea dreptului de proprietate se poate face pe vechile amplasamente, fără a dezavantaja pe unii proprietari ale căror păduri au fost exploatate, întrucât ei vor primi cotă parte din posibilitatea pădurilor în funcție de suprafața pe care o dețin;

- se menține organizarea actuală amenajistică pe U.P. ca unități de bază în gospodărirea pădurilor, amenajarea acestora putându-se efectua unitar și concomitent;

- se menține actuala organizare administrativă pe cantoane și districte;

- se asigură o gospodărire rațională a pădurilor, cu respectarea principiilor de amenajare (continuității, eficacității funcționale, ecologic și estetic), fie prin metode specifice codrului regulat sau codrului grădinărit, fie prin metode intermediare;

- scutește statul de eforturi financiare privind administrarea pădurilor în această etapă dificilă pentru bugetul statului.

În această variantă de administrare, proprietarii de păduri trebuie convinși că ei vor fi beneficiarii producției de masă lemnoasă și vor dispune de această producție după voința lor.

Având în vedere faptul că pădurile îndeplinesc și importante funcții de protecție (a solului, a apelor contra factorilor climatici dăunători, estetic, igienic și sanitar și de protecție a genofondului și ecofondului) și că, de aceste funcții beneficiază unele sectoare de activitate (energetică, aprovizionarea cu apă potabilă, turismul etc.) și întreaga societate în general, pentru acoperirea cheltuielilor nece-

* Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului

sare gospodăririi pădurilor, o parte din aceste cheltuieli (20-30%), uneori chiar integral, să fie suportate de buget deoarece proprietarul privat nu poate suporta singur aceste cheltuieli din venitul realizat prin valorificarea lemnului și a altor produse ale pădurii.

Chiar dacă proprietatea forestieră privată poate foarte bine să asigure un venit economic interesant nu numai pentru proprietarul însuși, ci și pentru economia națională, o persoană fizică privată poate asigura și garanta mai greu valorile necomercializabile ale pădurilor care sunt de importanță fundamentală pentru bunăstarea și cultura unei națiuni civilizate. În același timp însă, proprietarul care posedă o anumită suprafață din fondul funciar forestier trebuie să înțeleagă faptul că el este un privilegiat în comparație cu cei care nu sunt proprietari de pădure, dar care și ei au nevoie să se bucure și să beneficieze de pe urma rolului de protecție al pădurilor. Aici apare principiul obligației sociale a proprietății, care evidențiază faptul că folosirea individuală a unei suprafețe din fondul funciar forestier trebuie să servească în același timp și unele nevoi și interese ale societății. Proprietarul de pădure are dreptul să beneficieze de pe urma acestei proprietăți și deci să-și vândă lemnul produs sau să-și închirieze terenul pentru vânatoare, dar el nu-și poate permite să taie toată pădurea și să schimbe folosința terenului și nici să degradeze pădurea în așa fel încât aceasta să nu-și mai poată îndeplini funcțiile de protecție de care este capabilă. Proprietarul de pădure are deci dreptul să obțină de pe urma ei un profit, fără însă a altera obligațiile sociale ale proprietății rezultate din funcțiile de protecție ale pădurilor.

Proprietarii de păduri care vor urma să fie puși în posesie în conformitate cu legislația adoptată, trebuie să fie convinși că este în interesul lor ca pădurile care le aparțin de drept să fie gospodărite de către ocoalele silvice care dispun de toate mijloacele tehnice, organizatorice și administrative, capabile să asigure paza și protecția pădurilor, îngrijirea și conducerea lor precum și exploatarea și regenerarea lor în conformitate cu principiile unei gospodăririi durabile și multifuncționale.

Această propunere de administrare a pădurilor proprietate publică sau privată nu vine în contradicție cu legislația în vigoare. Proprietarii își exercită dreptul de proprietate în limitele și condițiile legii cu condiția respectării regimului silvic, adică a acelor norme cu caracter tehnic, economic și juridic referitoare la amenajarea, paza, protecția contra dăunătorilor, exploatarea și regenerarea pădurilor în vederea asigurării gestionării lor durabile. Toate obligațiile privind respectarea regimului silvic prevăzute de Legea 141/1999 pentru proprietarii de păduri se transferă astfel ocoalelor silvice care administrează aceste păduri.

Legea 141/1999 prevede pentru administrarea pădurilor proprietate publică a comunelor, orașelor și municipiilor, precum și a celor proprietate privată indiviză structuri silvice proprii similare cu cele ale statului. Or aceste structuri există în prezent, ele urmând să treacă din subordinea Regiei Naționale a Pădurilor în subordinea autorității centrale de stat care răspund de silvicultură ca ocoale de regim silvic și a noilor proprietari constituiți în asociații cu personalitate juridică. Încadrarea cu personal

silvic de specialitate se va face de către autoritatea centrală cu consultarea proprietarilor.

Pentru pădurile proprietate privată (ale persoanelor fizice) propunem administrarea lor pe bază de convenție sau contract de către ocoalele silvice ale R.N.P în raza cărora se află în prezent aceste păduri sau de ocoalele silvice de regim silvice acolo unde ele pot fi separate prin preluarea unor U.P. existente în prezent. Același mod de administrare se propune și pentru pădurile proprietate privată a parohiilor, schiturilor, mănăstirilor, unităților de învățământ sau a altor persoane juridice

Pentru a compensa o serie de cheltuieli legate de administrarea și gospodărirea acestor păduri de care, pe lângă proprietarii de drept, beneficiază și restul membrilor societății se propune acordarea unor subvenții de la buget care să reprezinte 20-50% din costul acestor lucrări așa cum se întâmplă și în țările din vestul Europei (Franța, de exemplu).

Activitatea personalului silvic angajat pentru paza și gospodărirea pădurilor proprietate publică a unităților administrativ teritoriale și proprietate privată a persoanelor fizice va fi controlată sub raportul regimului silvic de către autoritatea centrală de stat care răspunde de silvicultură prin inspectoratele silvice teritoriale și sub raport administrativ, economic și juridic de către proprietari.

Acest mod de administrare ar face în același timp mult mai ușoară și mai rapidă trecerea de la actuala administrare efectuată de către Regia Națională a Pădurilor printr-o simplă preluare a structurii amenajistice și organizatorice existente de către MAPPM și viitorii proprietari. Sarcina noastră, a membrilor Societății "Progresul Silvic", este aceea de a convinge viitorii proprietari de avantajele pe care le au printr-o administrare și gospodărire unitară a pădurilor pe baza principiilor științelor silvice fără a le știrbi cu nimic dreptul lor de proprietate care le permite să hotărască asupra produselor pe care pădurea le oferă. Proprietarii trebuie să înțeleagă că acest mod de administrare este în primul rând în avantajul lor ca proprietari, prin transferarea tuturor obligațiilor pe care le au (în această calitate de proprietari) către structura organizatorică existentă, și că ei vor dispune după voința lor de produsele pădurilor pe care le dețin. Numai printr-un sistem de gospodărire unitar pe U.P. ei vor putea obține venituri anuale permanente și cu continuitate, în funcție de productivitatea pădurilor pe care le posedă, iar societatea va putea beneficia de funcțiile de protecție ale pădurilor, grație gospodăririi lor raționale și durabile.

În cazul în care viitorii proprietari nu vor agreea acest mod de administrare și gospodărire, fie datorită neîncrederii lor în această structură, fie datorită temerii de a li se limita sau știrbi dreptul de proprietar, fie dintr-un individualism și egoism oarecum de înțeles după 50 de ani de colectivism înrobitor, o altă soluție ar fi aceea de a-și administra și gospodări pădurile pe bază de contract cu ocoalele Regiei Naționale a Pădurilor în raza cărora se află pădurile lor. Acest sistem este practicat în Franța cu bune rezultate pentru pădurile proprietate publică a comunelor și orașelor. Și în acest caz, pentru efectuarea tuturor lucrărilor impuse de o gospodărire rațională și multifuncțională a pădurilor, societatea beneficiară a

funcțiilor de protecție, trebuie să contribuie cu o anumită cotă de la buget care poate fi de 20-25%, iar uneori chiar 100%, cum este cazul pădurilor supuse regimului special de conservare (Tipul II de categorii funcționale).

O a treia variantă de luat în considerare în cazul în care mai ales proprietarii persoane fizice le vor respinge pe cele două propuse mai sus, ar fi aceea de a și le administra și gospodări singuri. Acest mod de administrare și gospodărire presupune asigurarea unei consultanțe și asistențe tehnice care pot fi asigurate pe bază de contract cu specialiști atestați de către autoritatea centrală de stat așa cum se procedează în Franța.

2. Referitor la gospodărirea pădurilor proprietate publică și privată

Odată acceptate structurile organizatorice de administrare a pădurilor proprietate publică sau privată, problema gospodării lor este mult mai ușor de realizat urmând principiile de gospodărire și metodele cunoscute și aplicate până în prezent (continuității, eficacității funcționale, ecologic și estetic).

În ce privește bazele de amenajare se impun următoarele precizări:

Regimul de aplicat va fi, în toate pădurile cu funcții speciale de protecție și în pădurile cu rol de producție în a căror compoziție intră rășinoasele, cel al codrului.

Regimul crângului simplu se va admite numai la pădurile de salcâm și zăvoaie.

Regimul crângului compus, pe nedrept neglijat la noi în țară, poate fi aplicat în pădurile pure sau amestecate de cvercinee cu diferite foioase de productivitate inferioară sau mijlocie întrucât satisface dorințele proprietarilor de a obține cu continuitate lemn de foc și periodic lemn de construcții sau de gater.

Codrul regulat în corelație cu metoda de amenajare a claselor de vârstă, nu poate fi aplicat pe suprafețe mici (sub 100 ha) și de aceea, pentru a se aplica, apare necesară constituirea proprietarilor în asociații în care gospodărirea să se facă pe serii de gospodărire pe bază de amenajamente.

Pentru a se reduce cheltuielile ocazionate de amenajarea pădurilor și pentru a asigura o continuitate în procesul de gospodărire, pe cât posibil, se recomandă menținerea atât a parcelarului existent cât și a unităților de producție și protecție existente cu actuala distribuție pe clase de vârstă.

În pădurile montane alcătuite din fâgete pure dar mai ales în cele amestecate de rășinoase cu fag, codrul grădinărit apare ca tratamentul cel mai indicat întrucât unitatea de aplicare este parcela. În toate cazurile se poate aplica grădinăritul clasic cu parcurgerea an de an a întregii suprafețe și recoltarea posibilității stabilite în funcție de creșterea și structura actuală a arboretelor. Acest tratament poate fi aplicat și în molidișurile pure cu structuri pluriene și relativ pluriene sau chiar în cele cu structuri relativ echiene, dacă nu există pericolul de a se produce calamități. Tăierile pe suprafețe mici pot fi aplicate în U.P. cu arborete pure de molid, dar numai dacă suprafața minimă a unei U.P.

depășește 100 ha, astfel încât organizarea procesului de producție să se facă pe principiile metodei clasei de vârstă.

În pădurile în care organizarea producției se face în codru regulat se vor aplica, după caz, în raport de compoziția arboretelor, tăieri succesive uniforme sau tăieri progresive, cu perioade de regenerare mari. De asemenea, în aceste păduri se pot aplica și tăieri cvasigrădinărite (de codru neregulat în concepția Pro Silva).

În toate pădurile de codru regulat se vor aplica lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor impuse de starea, vârsta și structura lor.

Propunerile prezentate mai sus se regăsesc, sub altă formă, și în publicațiile Academiei Române, din care reținem că varianta optimă din punct de vedere silvic este "gestionarea pădurilor restituite foștilor proprietari de către ocoalele silvice ale statului" (V. Giurgiu, 1998). Menționăm că, în trecut, marele silvicultor român M. Drăcea, președintele Societății "Progresul Silvic" în perioada 1930-1944, a ținut să precizeze următoarele: "Împărțirea pădurii este moartea ei". Iată de ce noi insistăm pentru asocierea proprietarilor (persoane fizice), căci numai astfel se poate asigura o gospodărire durabilă a pădurilor.

3. Referitor la punerea în valoare, exploatarea și valorificarea lemnului

Punerea în valoare a masei lemnoase din toate pădurile, indiferent de modul de administrare, se va face de către personalul silvic al ocolului care le administrează sau autorizat în acest sens, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și respectarea normativelor tehnice.

Exploatarea arborilor marcați (doborâre, fasonare, adunat, apropiat, transport) se va face în regie proprie sau contra cost prin unitățile autorizate.

Valorificarea lemnului rezultat este de competența exclusivă a proprietarului sau la cerere și a administratorului. În toate cazurile masa lemnoasă va fi însoțită de documentele prevăzute în instrucțiunile privind circulația lemnului, iar buștenii vor prezenta marca dreptunghiulară specifică agentului economic care administrează pădurea sau care exploatează lemnul.

Punerea efectivă în posesie a proprietarilor de păduri se va face numai după constituirea și organizarea structurilor silvice care vor administra și gospodări pădurile proprietate publică sau privată. Această operație se va realiza de către autoritatea centrală care răspunde de păduri prin unitățile sale specializate pe bază de procese verbale de predare-primire.

4. Referitor la finanțarea administrării fondului forestier

Activitatea de administrare a fondului forestier proprietate privată, al persoanelor juridice sau fizice, se asigură de către proprietari din veniturile realizate prin comercializarea masei lemnoase exploatate și a altor produse ale pădurilor ce le aparțin.

Pentru sprijinirea proprietarilor de păduri proprietate

privată, în special persoane fizice, în vederea efectuării unor lucrări de gospodărire statul va aloca anual de la buget fonduri necesare pentru amenajarea pădurilor, refacerea pădurilor afectate de calamități naturale, a căilor de transport, pentru combaterea dăunătorilor, pentru compensarea pierderilor reprezentând contravaloarea lemnului pe care nu îl pot recolta datorită restricțiilor impuse de exercitarea funcțiilor de protecție etc. Cuantumul acestor contribuții se va stabili prin hotărâri ale Guvernului la propunerea autorităților publice centrale care răspund de silvicultură.

5. Referitor la răspunderi și sancțiuni

Conducerea Societății "Progresul Silvic" este de acord că educația cetățenească și ecologică se poate face prin convingere, dar și prin constrângere. Prevederile Legii 141/1999 privind contravențiile și infracțiunile la Codul silvic și alte legi care reglementează regimul silvic sunt suficient de drastice, și dacă ele vor fi aplicate întocmai, își vor atinge obiectivul urmărit. Sperăm că sugestiile și recomandările de mai sus să vină în sprijinul celor care vor redacta regulamentul privind organizarea și funcționarea structurilor silvice proprii necesare pentru gospodărirea pădurilor proprietate publică și privată.

Desigur, un rol important îl va avea Direcția Regimului Silvic din MAPPM cu inspectoratele teritoriale (pe grupe de județe) din subordine care trebuie încadrate, prin concurs, cu personal de înaltă calificare.

În final ne exprimăm acordul cu punctul de vedere al Guvernului României, exprimat în Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă*, potrivit căruia o soluție rezonabilă "constă în gestionarea pădurilor private, pe bază de

*A se vedea recenziia semnată de prof. V. Giurgiu în "Revista pădurilor", nr. 3/1999, pag. 47-50.

contract de către ocoalele silvice ale statului sau prin ocoale private strict controlate de către stat". Același document menționează corect că "dezvoltarea și gestionarea durabilă a pădurilor necesită subvenționarea substanțială de către stat a multor lucrări silvice nerentabile sub raport economic, dar foarte necesare din punct de vedere ecologic, cu deosebire în cazul pădurilor aflate în proprietatea persoanelor fizice". Evident, este vorba despre pădurile supuse regimului special de conservare pentru care nu se reglementează procesul de producție, cum sunt: pădurile situate pe terenuri cu pante mari, pe stâncării, pe terenuri erodate, în alunecare, la limita superioară de vegetație forestieră, în stepă și silvostepă și alte asemenea păduri. Toate aceste păduri nu aduc venituri pentru proprietar; în schimb necesită costuri apreciabile pe care doar statul le poate suporta, căci ele generează servicii pentru societate în prezent și viitor. Rațional este ca aceste păduri să fie răscumpărate de către stat, așa cum se practică în alte țări.

BIBLIOGRAFIE

- Giurescu, C., 1976: Istoria pădurilor românești. Editura Ceres.
- Giurgiu, V. et al., Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României. Editura Arta Grafică. București.
- Giurgiu, V., 1998: Quo vadis sylva? *Academica*, anul VIII, 4 (88), p. 25-26
- Ionescu - Șișești, Gh., 1924: Pădurile comunale și Agricultură. *Argus*, 20 mai. În *Revista pădurilor*, nr. 9.
- *** *Revista pădurilor 1894-1948*
- *** *Legea 2187/1924*
- *** *Ordonanța 96/1998 privind reglementarea regimului silvic și administrarea fondului forestier național.*
- *** *Legea nr. 141/1999 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 96/1998 privind reglementarea regimului silvic și administrarea fondului forestier.*
- ***, 1996: *Office National des Forêts. Paris.*
- *** *Statutul Societății Progresul Silvic.*
- *** *România: Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă. Guvernul României, Editura Nova, 1999.*

The Administration and Management of Publicly and Privately owned Forests in Romania - The Progresul Silvic Society's Point of View

Abstract

The Progresul Silvic, the professional, non-governmental and non-profit society of Romanian forest graduates, is very much concerned with the administration and management of our publicly and privately owned forests in the future. Its statutory way of dealing with such concerns is the production of guidelines and recommendations related to the forestry strategy and legislation as well as silvicultural operations at the national level.

The society agrees with the restitution of forests to the former pre-World War II owners but intends to warn all stakeholders about the possible effects of such restitution on the administration and management of publicly and privately owned forests. Taking into account the social obligations of such owners, derived from the protection functions played by forests regardless their ownership type, they are obliged to consider such functions when deciding on the way of forest administration and management.

Taking into account such situation, the paper focuses on the establishment, organising, and functioning of forests administration and management structures, and proposes the maintaining of the present structure, with all obvious advantages of this approach. In such circumstances, the existing forest districts will be divided into three categories:

- Forests districts under the direct supervision of the Romanian Forest Administration ROMSILVA and managing state forests.
- Forests districts under the direct supervision of the Romanian Ministry of Waters, Forests and Environmental Protection and managing publicly and privately forests.
- Mixed forest districts under the direct supervision of the Romanian Ministry of Waters, Forests and Environmental Protection and managing state and privately owned forests.

All staff activities at the forest district level, in terms of application of silvicultural recommendations and guidelines, will be controlled by the central forest administration using its newly established territorial agencies. In terms of administrative, economic, and legislative activities at the forest district level, such control will be performed by the forest owners regardless their type (state, public, or private). Last but not least, the paper focuses on the silvicultural interventions (both tending operations and silvicultural systems) to be performed in such forests.

Key words: administration and management of publicly and privately owned forests, restitution of forests to the owners.

Pepiniera Ștefănești - specificul pedologic și starea de fertilitate

Dr. ing. Constantin ROȘU
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice București

Pepiniera Ștefănești, în prezent în suprafață de 68,0 ha, aflată în administrația I.C.A.S., a fost înființată în anul 1947, pe locul unor foste culturi pomicole și de zarzavaturi. Primul studiu privind condițiile de sol specifice pepinierii Ștefănești a fost întocmit de către prof. C. D. Chiriță în anul 1950 și este intitulat "*Folosirea rațională și ameliorarea factorilor staționali în cultura de pepinieră, la Stațiunea Centrală Miciurin*".

În anul 1953 același autor împreună cu ing. M. Ionescu, publică lucrarea "*Studiul factorilor staționali la Stațiunea Centrală Experimentală Miciurin*", în care se prezintă pe scurt specificul însușirilor fizice (în special cele referitoare la structură) și chimice ale solurilor din pepiniera menționată.

Ulterior, în anul 1973, ing. N. Stanciu întocmește o altă lucrare intitulată "*Ghid orientativ asupra factorilor de producție și a măsurilor de ameliorare în Stațiunea Ștefănești*", în care se face o succintă caracterizare morfologică a solurilor și se prezintă și un plan cartografic al solurilor din Stațiunea Ștefănești, însoțit de recomandări privind necesarul de îngrășăminte chimice.

Așadar, după câteva decenii de la efectuarea primelor studii asupra solurilor din pepiniera menționată și după aplicarea unor măsuri de ameliorare sporadică și mai ales exploatarea intensivă a acesteia, se realizează acest studiu în scopul stabilirii stării actuale de fertilitate a solurilor.

În vederea atingerii acestui obiectiv principal s-au efectuat studii de teren privind condițiile de relief și caracteristicile morfologice ale solurilor, s-au prelevat 233 probe de sol care s-au analizat în laborator, pentru precizarea unor proprietăți fizice și chimice importante.

În acest scop s-au efectuat următoarele determinări: humusul total (Ht), metoda Tiurin; reacția (pH), în apă; suma bazelor de schimb (SB), în acid clorhidric n/10, metoda Kappen; aciditatea totală (SH), în acetat de potasiu 1 n; azotul total (Nt), mineralizare umedă și distilare (metoda Kjeldahl); fosforul mobil (Pm), în acid citric 1% și în lactat de calciu; potasiul mobil (Km), în acetat lactat de calciu; conținutul total de carbonat de calciu, metoda Scheibler; fracțiunile granulometrice, prin cernere și pipetare, (metoda KACINSKI); stabilitatea hidrică a agregatelor, metoda HENIN (modificare ICPA); densitatea aparentă (DA), metoda cilindrilor metalici de volum cunoscut, la umiditatea momentană a solului; capacitatea capilară maximă, în cilindri metalici, prin umețare; conductivitatea hidraulică saturală (K), prin infiltrarea apei sub gradient constant, pe probe nederanjate; activitatea dehidrogenazică, metoda Casida-Kiss, modificată.

Prin calcul direct sau pe baza folosirii unor ecuații de regresie s-au mai stabilit: capacitatea de schimb cationic ($T=SB+SH$); gradul de saturație în baze ($V = \frac{SB}{T}$); coeficientul de ofilire ($CO=CH \times 1,5$); capacitatea de apă în

câmp ($CC=10+0,55A$, pentru orizonturile de suprafață), după GAUCHER și după metoda ICPA); capacitatea de apă utilă ($CU=CC-CO$); rezervele potențiale de apă la CO și CC (m^3/ha).

Pe baza observațiilor de teren, a rezultatelor analizelor de laborator, s-a făcut caracterizarea principalelor însușiri chimice și fizice ale solurilor și în final diagnoza succintă a stării de fertilitate a solurilor. Interpretarea datelor de teren și laborator s-a făcut în conformitate cu instrucțiunile (metodologiile) I.C.A.S. și I.C.P.A., în vigoare, potrivite pentru astfel de studii.

I. Condiții fizico-geografice generale

1. Geomorfologie

Pepiniera Ștefănești se situează în partea de sud-est a Câmpiei Vlăsiei. Relieful pepinierii prezintă o slabă neuniformitate, caracterizată prin prezența suprafețelor plane orizontuale și a celor cu caracter depresionar de diferite forme și mărimi. Astfel, în cuprinsul pepinierii se disting: suprafețe practic orizontuale reprezentând aprox. 2/3 din întinsul pepinierii; microdepresiuni circulare (cuvuri) relativ adânci; microdepresiuni alungite, mai întinse și mai puțin adânci; suprafețe în pantă, de racord, dintre depresiuni și placore (suprafețe orizontale).

2. Geologie și litologie

Formațiunile cele mai noi ca vârstă aparțin cuaternarului. În fundament sunt stratele Frățești de circa 170 m grosime, urmează complexul marnos, alcătuit dintr-o succesiune de marne, argile cu intercalații de nisipuri de circa 20-25 m, nisipurile de Mostiștea și alte strate de argile și argile nisipoase de 5-10 m, pietrișurile de Colentina de 4-8 m și în sfârșit depozitele loessoide de 5-15 m grosime.

Caracteristică pentru zonă este existența de fapt a două orizonturi de depozite loessoide separate prin prezența unei benzi de culoare brună închisă cu nuanța roșiatică, care reprezintă un sol îngropat asemănător întrucâtva solului actual. Depozitele loessoide de suprafață formează și substratul litologic al solurilor.

3. Climă, hidrologie

Tipul de climat caracteristic, mai ales în cazul pepinierii, este cel continental excesiv. Din punctul de vedere al zonalității bioclimatice ne situăm la tranziția dintre zona forestieră de câmpie (mai precis în partea externă a acesteia) și zona silvostepeii. Referindu-ne la datele generale climatice (medii multianuale) precipitațiile variază

în jurul a 540 mm, iar temperatura este de aprox. 10,4°C; indicele de ariditate (De Martonne) este 26,5.

Mai important de remarcat decât aceste valori medii, din punct de vedere ecologic și silvicultural, sunt următoarele: variația mare a precipitațiilor în cursul anului (maximum de precipitații lunare se realizează în luna iunie, iar minimum în luna februarie, dar există importante și frecvente abateri de la această regulă); caracterul frecvent torențial al ploilor de vară; perioadele lungi de secetă și insolație foarte puternică cu caracter de arșiță; numărul mare de zile de ger (peste 100) și de zile tropicale (peste 40); temperatura maximă absolută de 41,1°C și temperatura minimă absolută de -30°C; vânturi predominante din nord-est (23,2%), urmate de cele din sud-vest (8,1%); vânturile bat aproape continuu.

Este de subliniat și faptul că în perioada 1982-1993 au fost rari anii cu o distribuție normală a principalelor elemente climatice. În acest sens, este edificator de comparat anul 1991, când au căzut 826 mm precipitații, temperatura medie fiind de numai 9,8°C, iar umiditatea atmosferică, chiar în lunile de vară, de peste 80%, cu anul 1992 când cantitatea de precipitații anuale a fost de numai 379 mm, temperatura medie de 10,5°C, iar umiditatea atmosferică în lunile de vară a scăzut sub 70%.

Pe lângă influențele pe care aceste fenomene le au direct asupra vegetației, ele se repercutează puternic asupra conținutului de apă din sol care adeseori se apropie sau scade sub coeficientul de ofilire (în primul rând în solurile cu stare fizică necorespunzătoare).

Apa freatică nu influențează profilul de sol, aceasta situându-se sub 6-8 m.

Apa din scurgerile de suprafață, în urma drenurilor executate în anii 1971, nu mai bălțește în formele de depresionare ale terenului. Mai mult, datorită predominării terenurilor lipsite de pantă sau cu pante foarte mici, prioritară este circulația pe verticală a apelor din precipitații.

Așadar, unul dintre obiectivele esențiale, în condițiile pedoclimatice menționate, mai ales pentru buna dezvoltare a culturilor din pepinieră, este creșterea capacității de înmagazinare a apei și de conservare a acesteia în sol, ceea ce depinde în primul rând de starea fizică a acestuia.

4. Soluri

În condițiile climatice și litologice menționate, în arealul la care ne referim, sunt frecvente solurile aparținând tipurilor brun roșcat și brune roșcat luvic, în funcție de relief (teren cu pantă ușoară sau teren orizontal). Este însă de remarcat faptul că din punct de vedere morfologic solurile respective nu se încadrează perfect în acest tip, existând unele abateri în ceea ce privește culoarea (croma și valoarea în orizontul Bt al acestor soluri), ele apropiindu-se în unele cazuri de cernoziomuri argiloiluviale, în altele de brune argiloiluviale.

În denivelări (microdepresiuni, crovuri) solurile sunt afectate mai mult sau mai puțin de procese de levigare (podzolire argiloiluvială) și pseudogleizare, în aceste cazuri ele încadrându-se în subtipul brun luvic pseudogleizat.

Orizontul de acumulare a carbonului de calciu (Cca) în soluri se situează, în funcție de formele de relief în care acestea se află, la următoarele adâncimi: terenuri orizontale 140-160 cm; terenuri în pantă 125-140 cm; terenuri ușor denivelate 180-200 cm; terenuri puternic denivelate, peste 200 cm.

Ca aspecte deosebite ce se impun din punct de vedere morfologic se remarcă următoarele: culoarea, adeseori mai deschisă în orizontul de suprafață al solurilor, decât în cel imediat inferior; lipsa structurii glomerulare (sau granulare) în orizontul de suprafață cu humus; prezența constantă a structurii poliedrice medii și mari, adeseori cu caracter angular, în orizontul situat sub 15-20 cm adâncime; starea de îndesare înaintată a orizonturilor de sol sub 20 cm adâncime (atingând maximum în orizontul argiloiluvial Bt, situat de regulă între 50-100 cm).

II. Principalele caracteristici chimice ale solurilor

1. Conținutul de humus

Humusul este constituentul esențial al fertilității solului (mai ales în cazul pepinierelor), care influențează puternic procesul de nutriție, unele proprietăți fizice importante ale solului (structura, porozitatea, capacitatea pentru apă ș.a.), inclusiv activitatea biologică din sol.

Determinările privind conținutul de humus au vizat în special partea superioară a solului (primii 40 cm ai profilului de sol), deoarece acest strat are contribuție decisivă în procesul de nutriție al puietilor din pepinieră.

În pepiniera Ștefănești valorile frecvente ale conținutului de humus din soluri în peste 70% din cazuri se situează între 2,38 și 2,75% în stratul 0-20 cm și între 1,80-2,30% în stratul 20-40 cm.

Valorile cele mai scăzute ale conținutului de humus variază între 1,80 și 2,10% în stratul 0-20 cm și 1,33 și 1,85% în stratul 20-40 cm, și se întâlnesc de regulă în formele de teren de depresionare.

Conținuturi de humus cu valori cuprinse între 3,16 și 4,00% în orizontul 0-20 și 2,25 și 2,93% în orizontul 20-40 cm sunt puțin frecvente.

Conținutul de humus scade cu adâncimea: în orizontul de tranziție AB se află în jurul a 1,50%, iar în

orizontul Bt sub 1,40-1,50%.

Referindu-ne la conținuturile de humus cele mai des întâlnite, acestea sunt cu 0,5 până la 0,7 unități (aprox. 15-20%) mai mici decât cele existente cu aprox. 40 ani în urmă (C.D. Chiriță și colab. 1950-1953). În solurile situate în formele microdepre-sionare diferențele sunt ceva mai mari.

Conținuturile de humus frecvent întâlnite în solurile pepinierei sunt mai mici decât cele din solu-rile similare folosite în agricultură, unde media con-ținutului de humus în stratul arat este de 2,93% (Vintilă Irina și colab., 1984).

Față de solurile din pădurea de șleau, situată în apropiere unde conținutul de humus variază între 5,10 și 7,85% în primii 15-20 cm și între 2,40 și 3,20% în stratul 20-40 cm, se poate afirma că de la luarea în cultură a solurilor din pepinieră și până în prezent, conținutul de humus a scăzut cu 40-60%, față de solul "natural" (inițial).

Având în vedere valorile considerate normale (peste 6%, după Baule și Fricker 1969 sau peste 4,5% după instrucțiunile noastre) pentru solurile din pepiniere silvice se poate aprecia, în ceea ce privește conținutul de humus din solurile aparținând pepinierei Ștefănești, că acesta este scăzut până la foarte scăzut (excepție unele microzone din solele 6, 7, 8 și mai ales 9 și 28, unde conținutul de humus se află la nivel mijlociu).

Nivelul actual în general scăzut al conținutului de humus din solurile pepinierei menționate ridică problema stringentă a încorporării de materie organică în solurile pepinierei, ca o primă măsură de redresare a stării de fertilitate a acesteia.

2. Complexul adsorbiv

2.1. Reacția solurilor, exprimată prin valorile pH, arată unele diferențieri importante.

În general, în orizonturile de suprafață, solurile prezintă reacție slab acidă (valori pH cuprinse între 5,95 și 6,60). Valori ceva mai mari ale pH (6,60-7,00) se întâlnesc în solele în care s-au încorporat îngrășăminte organice (chiar sub formă de îngrășă-minte verzi, cum este cazul solei 10). Este de men-ționat faptul că spre baza profilului de sol pe măsură ce ne apropiem de orizontul cu carbonat de calciu (Cca) pH - ul crește până la valori de 7,5 - 8,4.

Din punct de vedere al reacției se poate spune că solurile respective se află în domeniu favorabil (în destul de multe cazuri chiar și în domeniul optim).

2.2. Conținutul total de baze de schimb (SB)

În cazul pepinierei Ștefănești, solurile prezintă

variație relativ mare a conținutului de baze de schimb, de la 16 la 31 me/100 g sol în partea supe-rioară a profilului de sol (0-40cm). Conținutul de baze de schimb crește treptat cu adâncimea ajungând la 38-40 me/100g sol la baza profilului de sol (orizontul BC).

Referindu-ne la partea superioară a solurilor, conținuturi mai mici de baze de schimb (16-24me) se întâlnesc de regulă în cazul solurilor situate în microdepre-siuni, soluri care prezintă caracter luvic. În cazul solurilor mai apropiate de tipul tipic (de pe suprafețele orizontale sau slab înclinate) conținutul de baze de schimb variază frecvent între 22 și 27 me/100 g sol (valori care se apropie de cele din solurile de sub pădure, excepție orizontul de suprafață din solurile de sub pădure, unde conținu-tul de baze poate să atingă 35-45 me, fiind influențate de conținutul mare de humus).

Deci, în afara solurilor brun roșcate cu caracter luvic situate în formele microdepre-sionare de relief, celelalte soluri sunt relativ bine aprovizionate cu baze de schimb.

2.3. Conținutul de hidrogen de schimb (SH).

În general, conținutul de hidrogen de schimb al solurilor este cuprins între 2,4 și 3,8 me/100g sol, ceea ce este în strânsă legătură cu conținutul de baze de schimb (solurile sunt relativ bogate în calciu, deci mai bine tamponate).

Fără ca aciditatea totală să depășească 5,3 me/100 g sol, variația mai accentuată a acesteia este de-terminată, atât de procesele pedogenetice (lesivare), cât și de intervențiile antropice (amendarea cu nisip, aplicarea de îngrășăminte organice și chimice).

Cu toate acestea, chiar la conținuturi maxime, aciditatea totală nu ridică probleme deosebite.

2.4. Capacitatea totală de schimb cationic (T).

Solurile din cadrul pepinierei Ștefănești prezintă în partea superioară a profilului capacitate totală de schimb cationic la nivel mijlociu (21-335 me/100 g sol), datorită în primul rând conținutului relativ ridi-cat de argilă și mai puțin conținutului de humus (care, așa după cum s-a amintit, este scăzut). Din aceste motive, valorile maxime ale capacității de schimb nu se regăsesc în partea superioară a profilului de sol (și mai ales în orizontul de suprafață), așa cum se în-tâmplă în solurile "naturale", ci în partea inferioară a profilului, acolo unde și conținutul de argilă este mai mare. Aceasta este încă o dovadă a rolului din ce în ce mai redus pe care îl are humusul (datorită conținutului relativ mic în solurile actuale ale pepinierei) în proce-sul de adiționare și de schimb de ioni nutritivi.

3. Substanțele nutritive de bază (N.P.K.)

Este știut faptul că, spre deosebire de pădurea matură și bine structurată care poate restitui solului cea mai mare parte din substanțele nutritive consumate, culturile de pepinieră (mai ales unele specii cum sunt: salcâmul, plopul, frasinul, paltinul, stejarul ș.a.) sunt mari consumatoare de substanțe nutritive și nu redau solului decât extrem de puțin. O cultură de plop sau frasin în pepinieră, în al doilea și al treilea an de vegetație, poate să consume de 4-5 ori mai multe substanțe nutritive decât arboretul matur. În afară de aceasta, sistemul radicular al culturilor de pepinieră explorează solul pe adâncime relativ mică, iar modul de intervenție asupra solului poate determina și el unele disfuncții în procesul normal de nutriție.

3.1. Conținutul de azot total (Nt)

Datele privind conținutul de azot total din soluri evidențiază un lucru deosebit de îngrijorător și anume: *conținutul scăzut și foarte scăzut de azot total*, excepție câteva cazuri (care se încadrează în categoria mijlocie de asigurare cu azot). Astfel, cele mai multe dintre solurile pepinierii studiate prezintă conținuturi de azot total sub 0,100% în partea superioară a profilului de sol. În mod frecvent apar valori de 0,080% și rar valori peste 0,110-120% (sola 9 și sola 10), unde au fost culturi de borceag și probabil au fost administrate și îngrășăminte chimice.

Față de conținutul considerat normal (0,150-0,200%) se poate afirma că practic toate solurile pepinierii la care ne referim sunt deficitare în azot (au "carență" de azot). Această deficiență de azot este determinată în primul rând de conținutul scăzut de substanțe humice și de textura fină, dar așa cum se va vedea și din starea înaintată de tasare a solurilor, de destructurarea acestora, de aerația și permeabilitatea slabă, factori care împiedică sau reduc activitatea microorganismelor nitrificatoare și a celor care leagă azotul din aer în compuși asimilabili pentru plante. Pe lângă acești factori, după Borlan Z. și colab., mai pot acționa în sens negativ: îmburuienarea solului; absența din asolament a culturilor leguminoase perene; a premergătoarelor neleguminoase; neaplicarea de îngrășăminte naturale și bineînțeles neaplicarea sau aplicarea insuficientă de îngrășăminte minerale cu azot.

3.2. Conținutul de fosfor mobil (P)

Deficiențe de aprovizionare cu fosfor la plante tinere agricole se manifestă la conținuturi sub 35 p.p.m. (extractabil în acetat-lactat de calciu) după Borlan Z. și colab. Pentru culturile din pepinierele silvice se consideră că solurile sunt bine asigurate cu

fosfor asimilabil la conținuturi de peste 100 p.p.m. (extractabil în acid citric) sau peste 45 p.p.m. (extractabil în acetat-lactat de calciu, după Gussone H).

Având în vedere aceste niveluri de apreciere a aprovizionării plantelor cu fosfor, solurile la care ne referim apar foarte diferit aprovizionate cu fosfor accesibil, în partea superioară a lor (0-40cm).

Astfel, dintre solurile pepinierii apar ca având conținut suficient de fosfor asimilabil cele din solele: 3%, 4, 5, 6, 9%, 10%, 11, 12, 13, 14%, 15, 24, 28 *ceea ce reprezintă aprox. 25-30% din suprafața totală a pepinierii*, restul situându-se sub limitele normale de aprovizionare.

Însușirile solului care înrăutățesc aprovizionarea cu fosfor, pe lângă reacția alcalină, sunt: textura fină, destructurarea, tasarea, așezarea șistoasă, uscarea solului, temperaturile scăzute ș.a.

3.3. Conținutul de potasiu mobil (K)

Deficiențe în aprovizionarea plantelor agricole cu potasiu apar în soluri cu conținuturi sub 80 p.p.m. potasiu mobil (extractabil în acetat-lactat de calciu), după Borlan Z. și colab. Solurile pepinierelor silvice se consideră bine aprovizionate cu potasiu asimilabil dacă prezintă conținuturi de peste 100 p.p.m. (extractabil în clorură de amoniu) (Gussone H.) Alți autori (Liberioth I., citat de Păunescu C.) consideră că în aprecierea "mobilității" potasiului în sol trebuie să se țină seama și de conținutul de argilă. În acest sens, în solurile argiloase cu 30-40% argilă (cum este cazul solurilor studiate) conținutul de potasiu (extractabil în lactat de calciu) trebuie să depășească 120-130 ppm pentru ca el să fie accesibil.

Mergând pe această ultimă cifră, care corespunde în bună măsură și instrucțiunilor noastre (însă cu precizarea că extracția potasiului se face în clorură de amoniu), *solurile studiate apar aproape în totalitate bine asigurate cu potasiu asimilabil.*

III. Principalele caracteristici fizice și hidrofizice ale solurilor

1. Caracteristici fizice

1.1. Alcătuirea granulometrică (textura)

Solurile pepinierii Ștefănești au specific faptul că prezintă o uniformitate texturală mai mare în suprafață decât pe profilul de sol. Astfel, în general, solurile sunt lipsite practic de nisip grosier (aceasta fiind în mod foarte frecvent sub 1%), sunt foarte sărace în nisip fin, foarte bogate în pulberi (50-60%) și relativ bogate și în argilă (în mod frecvent conți-

nutul de argilă este cuprins între 33 și 37%).

Distribuția argilei pe profilul de sol este influențată de proporția acestuia în cadrul reliefului. Astfel, solurile de pe terenurile așezate (practic orizontale sau cu ușoară înclinare) prezintă o distribuție mai uniformă a argilei pe profilul de sol, diferența dintre conținutul maxim și cel minim pe profil fiind de 5-8% (indicele de diferențiere texturală maxim este de 1,12). Solurile situate în microdepresiuni (covuri) prezintă o diferențiere texturală mai accentuată pe profil (I.d.t. maxim este 1,42), cu conținut minim de argilă de 28-29% în orizontul eluvial și conținut maxim de 41% în orizontul Bt.

În ansamblu, solurile se încadrează în categoria celor cu *textură fină și datorită conținutului scăzut de humus și degradării structurale ele pot fi considerate și soluri grele.*

1.2. Analiza structurală a solurilor.

(Stabilitatea hidrică a agregatelor structurale)

În acest sens, rezultatele de laborator obținute pun în evidență următoarele:

- proporția de fracțiuni hidrostabile (mai mare de 0,25 mm) de peste 18-20% influențează în mod pozitiv gradul de instabilitate structurală, chiar dacă dispersia este relativ mare (este cazul solului din sola 10, unde a fost cultură de borceag, cel al solei 8, cu o fostă cultură de tei și cel al pădurii martor din apropiere). De fapt, proporția cea mai mare de fracțiuni hidrostabile (41,1%) se află în orizontul de suprafață (Am) - al solului din pădure, unde conținutul de humus este de circa 8%. În același sens, este de reținut și efectul favorabil al culturii de borceag. Deoarece conținutul de argilă, în cazurile respective, nu diferă în mod semnificativ, iese în evidență rolul extraordinar al humusului în crearea de agregate hidrostabile;

- în restul cazurilor (solurilor) dispersia fiind mare și foarte mare și proporția de fracțiuni hidrostabile relativ mică, fapt de altfel caracteristic pentru solurile din pepinieră, *indicele de instabilitate structurală este și el foarte mare și mare, ceea ce reprezintă un aspect negativ deoarece favorizează formarea crustei.*

1.3. Structura

Structura poate fi considerată ca unul din factorii importanți care influențează fertilitatea solului, întrucât de structură depinde în primul rând capacitatea pentru aer a solului (volumul și chiar mărimea porilor), capacitatea pentru apă și nu în cele din urmă o serie de reacții chimice importante pentru nutriție, care se desfășoară în strânsă legătură și cu

activitatea biologică din sol.

Din observațiile efectuate asupra structurii solurilor rezultă o serie de constatări dintre care cele mai importante se prezintă în cele ce urmează.

În general, solurile din pepiniera Ștefănești prezintă structură bine dezvoltată, dar degradată în special în stratul situat sub 15-20 cm adâncime.

Starea de degradare a solurilor este diferită nu numai în profilul de sol (în funcție de adâncime, de caracterele intrinseci al orizonturilor pedogenetice), dar și în suprafață, în funcție de agrotehnica folosită (modul de efectuare a pregătirii solului, de măsurile de ameliorare), de caracterul culturii (specie, vârstă, desime), de starea de înierbare a solului, de forma de relief.

Astfel, solurile cu structura cea mai nefavorabilă (*poliedrica subangulată medie și mare*) în partea superioară a profilului (0-20 și 20-40cm) se întâlnesc în microdepresiuni, unde procesele de lesivare au fost mai active, unde și culturile s-au dezvoltat mai slab, iar lucrările de întreținere s-au efectuat mai greu. Acolo unde s-a intervenit cu unele măsuri de ameliorare (pe cale biologică și chimică - cazul solei 24) s-a realizat îmbunătățirea structurii (în prezent aceasta este poliedrică subangulată mică-medie în primii 20-25 cm și poliedrică subangulată mică-medie și angulară între 25-40cm).

Solurile din solele cu condiții favorabile de relief și în care s-a mai intervenit cu lucrări de ameliorare prezintă o structură mai favorabilă (subangulată mică-medie în stratul 0-20 cm și subangulată medie-mare în stratul 20-40 cm) și sunt cel mult moderat compacte. De regulă, în asemenea cazuri conținutul de elemente nutritive (și în special de fosfor) este mai ridicat și se constată și activitate biologică mai intensă (prezența rămelor).

1.4. Greutatea volumetrică (densitatea aparentă)

Aceasta reflectă foarte bine starea naturală a solurilor, precum și caracteristicile originare ale orizonturilor pedogenetice. Astfel, din determinările făcute la patru niveluri (5-15 cm, 30-35 cm, 60-65 cm și 90-95 cm) în profilele de sol executate în cadrul principalelor forme de relief din cuprinsul pepinierii Ștefănești se constată următoarele: în general, în stratul de sol 0-15 cm greutatea volumetrică are valori mici și mijlocii, fiind cuprinse între 0,96 și 1,34 g/cm³; valorile cele mai mici ale densității aparente (0,96-1,05 g/cm³) se înregistrează în solul cultivat anterior cu borceag; valori relativ mici (1,11-1,19 g/cm³) se întâlnesc în solurile lucrate

(culturi de pepinieră întreținute) situate pe terenuri așezate; valori mijlocii ($1,28-1,34 \text{ g/cm}^3$) prezintă solurile din microdepresiuni cu culturi de pepinieră. Se menționează faptul că în solurile de sub pădurea de șleau, la același nivel, valorile densității aparente variază între $0,8$ și $1,05 \text{ g/cm}^3$; în stratul de sol $20-40$, predominant cu structura poliedrică medie-mare, valorile densității aparente cresc aproape brusc în toate solurile, dar există și unele diferențieri semnificative; în solurile de pe terenurile placore densitățile aparente sunt relativ mici ($1,36-1,49 \text{ g/cm}^3$), în timp ce în solurile din microdepresiuni lucrute superficial densitățile sunt sensibil mai mari ($1,48-1,54 \text{ g/cm}^3$). Valoarea înregistrată în anul 1950 în stratul de sol $25-40 \text{ cm}$ era de $1,44 \text{ g/cm}^3$. În solurile de sub pădure, la nivelul respectiv, densitatea aparentă variază între $1,25-1,38 \text{ g/cm}^3$; în stratul de sol $50-70 \text{ cm}$, corespunzător părții superioare a orizontului argiloiluvial, valorile densității aparente, deși cresc, cunosc o variație mai mică, fiind cuprinse între $1,45$ și $1,56 \text{ g/cm}^3$ și apropiindu-se în felul acesta de cele din solurile de sub pădure; în stratul de $80-100 \text{ cm}$, corespunzător orizontului Bt, intervalul de variație al densității aparente este și mai strâns ($1,48-1,58 \text{ g/cm}^3$); ies din acest cadru solurile situate în pantă ușoară care prezintă valori ale densității aparente ceva mai mici ($1,40-1,54 \text{ g/cm}^3$), întrucât acestea corespund de fapt orizontului BC (de tranziție spre orizontul Cca, cunoscut ca fiind mai afânat de la origine).

În strânsă legătură cu densitatea aparentă, porozitatea totală prezintă valori mari (de regulă peste 55%), de fapt normale pentru stratul de suprafață $0-15 \text{ cm}$ și valori mici ($42-45\%$) în orizonturile inferioare, caracteristice pentru solurile tasate.

2. Caracteristici hidrofizice

Numite și "constante hidrofizice", aceste proprietăți, mai ales pentru solurile din pepiniere, prezintă importanță practică deosebită, apa fiind unul dintre principalii factori ai fertilității.

În cele ce urmează ne vom referi la cele mai importante proprietăți hidrofizice, care pot crea o imagine cât mai veridică privind capacitatea de apă disponibilă a solurilor.

2.1. Coeficientul de higroscopicitate (CH)

Reprezintă apa de adsorbție și apa de condensare capilară, apă stabil legată, necedabilă și care depinde de compoziția granulometrică (în special de conținutul de argilă), de conținutul de humus. Deoarece con-

ținutul de humus în solurile studiate este foarte mic, factorul cel mai important, care influențează coeficientul de higroscopicitate, este conținutul de argilă.

Determinările efectuate arată că pe lângă valorile mari ale CH-ului (peste $7,5-8\%$), și o distribuție pe profil conform cu conținutul de argilă, valorile minime se înregistrează în partea superioară a solurilor (în orizonturile eluviale sau incipient eluviale), iar cele maxime ($11-12\%$) în orizonturile Bt (cu conținut maxim de argilă).

2.2. Coeficientul de ofilire (CO)

Corespunde cu apa strâns legată și reținută în sol cu o mare putere de menținere (peste 15 at) pe care sistemul radicular nu o mai poate absorbi, moment în care începe ofilirea plantelor. Ca și coeficientul de higroscopicitate, și coeficientul de ofilire este condiționat de conținutul de argilă și de humus din sol. Solurile la care ne referim prezintă coeficienți de ofilire mari și foarte mari ($12-18\%$), ceea ce înseamnă că ele rețin o cantitate importantă de apă necedabilă.

2.3. Capacitatea de apă în câmp (CC)

Spre deosebire de ceilalți doi indici hidrofizici, capacitatea de apă în câmp depinde și de porozitatea solurilor (deci de starea de tasare). Valorile capacității de apă în câmp la solurile studiate depășesc 25% , aceasta datorită volumului mare de pori capilari existenți, caracteristici argilelor. Capacitatea de apă în câmp în orizontul de suprafață este cu $5-10\%$ sub nivelul înregistrat în solurile de sub pădure (datorită conținutului redus de humus).

2.4. Capacitatea de apă utilă (CU)

Reprezintă conținutul maxim de apă disponibilă pentru plante, atunci când solurile se află "încărcate" cu apă la nivelul capacității de câmp.

Datorită conținutului relativ mare de apă (necedabilă) reținută în orizonturile de sol argiloase capacitatea de apă utilă are valori mai apropiate de normal în orizonturile de suprafață (până la $3-40 \text{ cm}$) și valori mai mici în cea mai mare parte a profilului de sol. Ca urmare, rezerva potențială de apă disponibilă în astfel de soluri este relativ mică. Astfel, din cei aprox. $3700-3800 \text{ m}^3$ de apă la hectar, cât pot să conțină solurile respective la nivelul capacității de câmp, numai $1400-1700 \text{ m}^3$ constituie rezerva de apă disponibilă, restul fiind reținută în mod stabil (necedabilă) în aceste soluri cu textură fină.

În solurile de sub pădure cu textură similară, însă cu conținut mai ridicat de humus, în medie $4-5\%$ în stratul $0-40 \text{ cm}$, cu structură și porozitate mai favorabile, crește capacitatea de apă utilă în acest strat cu

120-150 m³/ha.

De fapt, scopul lucrărilor de pregătire corespunzătoare a solurilor, de ameliorare a structurii prin introducerea de materie organică și eventual de amendamente, este în primul rând creșterea capacității de apă a solurilor, conservarea mai bine a acesteia, îmbunătățirea regimului de aerajie, a activității microbiologice și desigur, în final, ridicarea fertilității solurilor.

2.5. Conductivitatea hidraulică (K)

Viteza de infiltrație a apei în sol exprimă ușurința cu care apa pătrunde în sol și dă astfel o imagine destul de corectă asupra permeabilității solului pentru apă, a posibilității și duratei de timp în care acesta poate înmagazina, în limita "constantelor hidrofizice" specifice, cantități diferite de apă.

Determinările efectuate arată clar faptul că permeabilități relativ mici (2-5 mm/h) în cazul solurilor din pepiniera Ștefănești pot să apară chiar la adâncimea de 15-35 cm, sub această adâncime permeabilitatea fiind în mod constant foarte mică (sub 0,4 mm/oră).

Nivelul la care apare permeabilitatea minimă este condiționat atât de tipul de sol, cât și de modul de pregătire a acestuia, de cultură. Astfel, în solurile cu caracter luvic, valorile minime ale permeabilității apar la adâncimi mai mici decât în solurile brun roșcate tipice.

Pentru a ne face o imagine cât mai sugestivă privind permeabilitatea solurilor studiate se menționează faptul că în solul brun roșcat de sub pădure variația pe profil a permeabilității se prezintă astfel: în primii 40 cm este mare - 20-30 mm/h, sub această adâncime până către baza profilului scade la 5-7 mm/h (în orizontul Bt) ca apoi să crească iar la 10-20 mm/h (în orizontul BC).

Desigur, viteza de infiltrație a apei în sol are o mare importanță, atât în ceea ce privește formarea rezervei de apă, cât și în ceea ce privește conservarea ei. Cu cât apa se infiltrează mai greu și se află mai aproape de suprafață cu atât ea se poate pierde mai ușor prin procesul de evaporajie.

În ceea ce privește umiditatea solurilor în sezonul de vegetajie este de remarcă faptul că în perioadele de secetă conținutul de apă al solurilor poate să scadă până aproape de coeficientul de ofilire sau chiar sub valoarea acestuia, mai ales în solurile cu caracter luvic, cu structură puternic degradată, compacte.

IV. Activitatea biologică din sol

Date fiind posibilitățile restrânse de lucru pentru

caracterizarea activității biologice din solurile la care ne referim s-a recurs la determinarea dehidrogenazei, aceasta fiind și unul dintre indicii relevanți privind calitatea activității biologice globale (Eliade și colab. 1983).

Datele obținute arată că în general în solurile din cuprinsul pepinierii Ștefănești *activitatea dehidrogenazică este mică* și de regulă mai scăzută în stratul de sol 20-40 cm, decât în cel de suprafață 0-20 cm. Fac excepție de la aceasta solurile care anterior au fost cultivate cu plante agricole (păioase) și care prezintă activitate dehidrogenazică medie.

Activitate dehidrogenazică foarte mare se întâlnește în orizontul de suprafață al solului din pădure, aceasta fiind rezultatul în primul rând al conținutului ridicat de materie organică și desigur al unei activități biologice intense.

Reacția solurilor (în funcție de care variază puternic activitatea dehidrogenazică), fiind un domeniu restrâns de variație se poate conchide că nivelul general scăzut al activității dehidrogenazei în solurile pepinierelor se datorește în principal conținutului redus de materie organică din sol, precum și unor alți factori secundari inhibitori (de natură biologică sau fizică).

V. Concluzii

1. Din punct de vedere al poziției în zonalitatea pedoclimatică și bioclimatică, pepiniera Ștefănești se află în zona solului brun roșcat și în zona forestieră externă, la tranziție cu silvostepa. În aceste condiții predomină procesele pedogenetice argiloiluviale diferențiate ca intensitate, după forma de relief (microrelief).

Însă, trebuie subliniat faptul că *solurile caracteristice pepinierii menționate au suferit puternice modificări antropice* în cei peste 50 de ani, cât timp au fost exploatate în sistem intensiv, așa încât încadrarea lor în sistemul actual de clasificare creează unele dificultăți.

2. În ceea ce privește principalele însușiri chimice ale solurilor determinante pentru starea de fertilitate și ne referim în special la *conținutul de humus, conținutul de azot, și în parte și la conținutul de fosfor, acestea se află la nivel minim și nu pot asigura o nutriție corespunzătoare a plantelor: conținutul de humus în stratul de suprafață al solului (0-20 cm) este redus (2,38-1,75%, față de circa 4%, cât se consideră normal); conținutul de azot total, în cele mai multe cazuri, este redus și foarte redus, fiind cuprins*

între 0,080 și 0,100% față de 0,200%; conținutul de fosfor mobil, în mai mult de jumătate din cazuri, apare de asemenea redus, având valori sub 20-35 ppm, față de 45 ppm.

3. Referitor la însușirile fizice și hidrofizice ale solurilor acestea sunt în cea mai mare parte puțin favorabile și nefavorabile: textura solurilor este luto-prăfoasă sau luto-argilo-prăfoasă în partea superioară a profilului și luto-argiloasă, luto-argilo-prăfoasă sau argilo-prăfoasă imediat sub 40-50 cm (solurile sunt foarte sărace în nisip fin și foarte bogate în pulberi); structura în cea mai mare parte a cazurilor, este degradată (poliedrică angulară medie-mare), sub nivelul de 20-25 cm; stabilirea hidrică a microorganismelor structurale este mică, ceea ce favorizează formarea crustei; greutatea volumetrică (densitatea aparentă) cunoaște o creștere bruscă în stratul de 20-40 cm (unde atinge valori de peste 1,40 g/cm³, față de 1,15-1,25 g/cm³ cât este normal); permeabilitatea solurilor este relativ mică (2-5 mm/h), în stratul 15-35 cm, și foarte mică, față de 15-20 mm/h, cât este normal; coeficienții de oftilire au valori mari și foarte mari (12-18%), ca urmare a conținutului relativ ridicat de argilă, ceea ce determină reținerea sub formă necedabilă a unei importante cantități de apă pătrunsă în sol.

4. Activitatea biologică din sol, determinată prin testul dehidrogenază, este redusă, excepție fac solurile în care s-au făcut culturi de borceag și au fost lucrate corespunzător agrotehnic.

5. Factorii cei mai importanți care determină starea generală puțin favorabilă a fertilității solurilor din pepiniera Ștefănești sunt de natură fizică și se referă la structura defectuoasă a solurilor, la starea înaintată de tasare a acestora (sub adâncimea de 20-30 cm), care influențează în mod negativ capacitatea de apă a solurilor, conservarea acesteia în sol, aerația ș.a., și de natura chimică, în acest sens fiind de menționat conținutul redus de materie organică (humus) și aprovizionarea slabă, în spe-

cial cu azot și chiar cu fosfor.

6. Măsurile de ameliorare ce s-au întreprins (îndeosebi în perioada 1955-1975) s-au estompat ca efect, solurile evoluează în direcție negativă cel puțin din punctul de vedere al conținutului de materie organică (humus) și al stării fizice.

În esență, sunt necesare măsuri ferme și susținute de ameliorare care constau, în principal, din scarificarea (pe cât posibil în două sensuri), arături adânci corespunzătoare, pentru spargerea hardpanului, încorporare de îngrășăminte organice și aplicarea de îngrășăminte minerale în special cu bază de azot și fosfor, practicarea asolamentului ș.a.

BIBLIOGRAFIE

Borlan Z. și colab., 1992: *Diagnosticarea stării negative în vegetație cauzate de insuficiență sau excesul elementelor nutritive*, MAA-ASAS, Editura Tehnică Agricolă.

Chiriță C., Ionescu M., 1953: *Studiul factorilor staționali la Stațiunea Centrală Experimentală Miciurin*, Studii și Cercetări ICES vol XIII, București.

Eliade Gh., Ghinea L., Ștefanic Gh., 1983: *Bazele biologice ale fertilității solului*, Editura CERES, București.

Gussone H., 1964: *Faustzahlen für Dungung im Walde*, BIV Bayerischer Landwirtschaftsverlag, Munchen.

Păunescu C., 1975: *Soluri forestiere*, Editura Academiei RSR, București

Stanciu N., 1973: *Ghid orientativ asupra factorilor de producție și ameliorare a stațiunii Ștefănești*, Manuscris, I.C.A.S. București.

Teodoru O., 1978: *Modificări microstructurale în sol sub influența măsurilor ameliorative*, Editura CERES, București.

Vintilă Irina și colab., 1984: *Situația agrochimică a solurilor din România*, Editura CERES București.

***, *Îndrumări tehnice în silvicultură - Pepiniere*, MEFMC București.

***, *Sistemul român de clasificare a solurilor*, MAIA-ASAS București.

***, *Metodologia elaborării studiilor pedologice*, vol. III, ICPA București

The pedological specific and fertility degree in Ștefănești Nursery

Abstract

In the work presented the principal soils characteristic to the nursery which belong to the types: reddish brown, luvisc reddish brown and pseudogleyed luvisc brown.

After near 5 decades of intensive exploitation of the nursery, without a strict application of the amelioration maps is find that important deficiencies in which concerns the physical properties of the soils, the structure degradation, settling/compaction, the permeability and water / holding capacity depression and others, as well of the chemical properties (the depression of the humus content, of the nitrogen and phosphorus content).

The bring to normal measures of the fertility degree are following to begin with the increase of the organic matter in soil content (through the organic fertilizers application), as well the proper tillage and the crop rotation.

Key words: soil, nursery, intensive exploitation, structure degradation, fertility degree.

Evoluția dăunătorilor din pădurile României, în anii 1997 și 1998 (I)

Adam SIMIONESCU

În anii 1997 și 1998 pădurile din România au fost afectate de dăunători în procent de 28%. Măsurile de protecție nu s-au impus însă decât pe 9,2-13,2% din suprafață și anume în cazul culturilor și arboretelor forestiere atacate de dăunători biotici, îndeosebi insecte. Așa cum se prezintă sintetic situația fitosanitară pe acești ani în tabelul 1, rezultă că predomină factorii biotici în raport cu cei abiotici. Dintre dăunătorii biotici, ponderea o au insectele (92,5-93,3%), mai ales datorită formării unor gradații ale insectelor defoliatoare care s-au depistat pe suprafețe însemnate. De subliniat însă că, atât insectele, cât și unii paraziți vegetali, în bună parte prezintă o intensitate slabă și foarte slabă, intensitățile mijlocie și puternică fiind mult mai scăzute. În schimb, în privința factorilor abiotici, predomină acțiunea vântului prin doborârea și ruperea arborilor, cât și efectele poluării asupra vegetației forestiere.

Tabelul 1

Dăunători ai vegetației forestiere în anii 1997 și 1998. (Pests of the vegetation during 1997 and 1998)

Dăunători	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slab, f. slab	mijlociu	puternic, f. puternic
Biotici	1997	1489,3	82,5	72,7	14,1	13,2
	1998	1410,1	79,0	78,4	12,4	9,2
Insecte	1997	1377,2	92,5	73,0	13,0	14,0
	1998	1315,0	93,3	80,0	11,0	9,0
Paraziți vegetali	1997	99,9	6,7	67,3	28,8	3,9
	1998	84,9	6,0	57,0	29,5	13,5
Mamifere rozătoare	1997	12,2	0,8	81,7	16,4	1,9
	1998	10,2	0,7	80,7	13,9	5,4
Abiotici	1997	315,4	17,5	42,7	26,8	30,5
	1998	373,8	21,0	45,0	21,0	34,0
Total	1997	1804,7	28,6	67,4	16,4	16,2
	1998	1783,9	28,3	71,4	14,1	14,5

1. Dăunătorii biotici

Acest grup de dăunători este reprezentat de insecte, paraziți vegetali și mamifere rozătoare.

1.1. Insectele sunt cele mai răspândite organisme animale (tabelul 2), atât în culturile tinere, cât mai ales în arborete. În schimb, intensitatea infestării acestora în procent mai ridicat a fost slabă și foarte slabă, fiind mai scăzută, mijlocie și puternică.

1.1.1. Insectele care atacă rădăcina, tulpina și mugurele, în majoritate au produs atac slab și foarte slab (tabelul 3).

Hylobius abietis L., realizează o creștere a suprafețelor ocupate cu plantații de rășinoase, în

special de molid. Aceste creșteri în proporție de 80% au loc în zonele calamitate de vânt din 5/6 noiembrie 1995 și plantate în ultimii ani, în raza direcțiilor silvice Miercurea Ciuc, Sfântu Gheorghe și Târgu Mureș. În aceste direcții infestarea culturilor silvice cu *Hylobius abietis* raportat la total suprafață pe țară a fost de 44%.

Tabelul 2

Insecte dăunătoare. (Pest insects)

Dăunătorul	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slab, f. slab	mijlociu	puternic, f. puternic
Insecte de rădăcină, tulpină, mugure	1997	7,2	0,5	65,9	18,8	15,3
	1998	7,4	0,6	54,0	28,0	18,0
Insecte xilofage	1997	19,4	1,4	41,0	47,0	12,0
	1998	22,1	1,7	51,0	27,0	22,0
Omizi defoliatoare și miniere	1997	911,7	66,2	73,9	9,2	16,9
	1998	817,9	62,1	86,8	7,7	5,5
Gândaci defoliatori	1997	102,5	7,5	91,2	6,2	2,6
	1998	104,0	7,9	92,0	6,0	2,0
Insecte sugătoare și galicole	1997	18,4	1,3	87,1	12,1	0,8
	1998	17,8	1,4	86,0	13,0	1,0
Insecte ale fructificației	1997	19,7	1,4	50,3	42,4	7,3
	1998	32,7	2,5	65,0	32,0	3,0
Insecte de scoarță (Ipidae)	1997	298,3	21,7	67,0	22,8	10,2
	1998	313,1	23,8	61,3	18,7	20,0
Total	1997	1377,2	-	73,0	13,0	14,0
	1998	1315,0	-	80,0	11,0	9,0

Tabelul 3

Insecte de rădăcină, tulpină, mugure. (Insects of root, stem, bud)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slab, f. slab	mijlociu	puternic, f. puternic
<i>Hylobius abietis</i>	1997	4,3	59,7	67,2	20,2	12,6
	1998	5,3	71,6	46,0	32,0	22,0
Larve de cărăbuș	1997	2,2	30,5	55,4	20,0	24,6
	1998	1,5	20,3	68,0	22,0	10,0
<i>Rhyacionia buoliana</i>	1997	0,1	1,4	100	-	-
	1998	0,1	1,3	100	-	-
<i>Hylastes</i> sp.	1997	0,3	4,2	92,4	2,7	4,9
	1998	0,3	4,1	82,0	9,0	9,0
<i>Tanymecus</i> sp.	1997	0,2	2,8	83,1	16,9	-
	1998	0,1	1,4	94,0	6,0	-
Alte specii	1997	0,1	1,4	98,2	1,8	-
	1998	0,1	1,3	65,5	34,5	-
Total	1997	7,2	-	65,9	18,8	15,3
	1998	7,4	-	54,0	28,0	18,0

De fapt, în raza Direcției Silvice Miercurea Ciuc atacul trombarului a fost de 21,5%, la Suceava 20,6%, la Târgu Mureș 12,4% și la Sfântu Gheorghe 10,3%. Totodată s-a înregistrat și o creștere a intensității atacului puternic și foarte puternic reprezentând 22% în 1998, față de 12,6% în 1997. Atacurile intense au fost la direcția Miercurea Ciuc - ocoalele Izvorul Mureșului, Homorod, Gheorghieni, Sânmartin, Zetea etc., direcția Sfântu Gheorghe - ocoalele Sânzieni, Comandău, Covasna, direcția Târgu Mureș - ocoalele Sovata, Fâncel, Lunca

Bradului, Răstolnița etc., direcția Suceava - ocoalele Cărlibaba, Panaci, Dorna Candrenilor etc.

Măsurile de prevenire a înmulțirii dăunătorului *Hylobius abietis* au constat din cojirea cioatelor, amânarea parchetelor de la împăduriri cu cel puțin doi ani, curățirea corespunzătoare a suprafețelor de plantat, incendierea în timpul iernii a unor parchete. Toate acestea au asigurat limitarea creșterii și extinderii nivelului populației insectei respective. În combaterea dăunătorului s-au folosit cu mult succes scoarțele toxice, tratate cu Sinoratox 5G, Sinolintox 10G, după ce în prealabil s-au pensulat cu melasă, cât și alte insecticide similare instalate în mai multe serii. În toamnă, când s-a depistat atacul de maturare al adulților tineri de *Hylobius abietis*, s-a procedat la stropirea individuală a puieților cu Decis, Karate etc. (0,1-0,5%).

Hylastes cunicularius și *Hylastes ater* s-au menținut la același nivel. Prezența acestor dăunători mai mult s-a semnalat în raza ocoalelor din direcțiile silvice Alba Iulia, Miercurea Ciuc, Suceava. Pentru combaterea acestor insecte, din plantațiile de molid s-au folosit cu succes cojile toxice instalate pentru *Hylobius abietis*, cât și parii cursă.

Larvele de cărăbuși (*Melolontha* sp.) s-au depistat pe suprafețe restrânse, mai mult în terenurile destinate împăduririlor. Suprafața pe care s-a semnalat prezența larvelor de cărăbuș este în descreștere, inclusiv intensitatea atacului. Infestări mai însemnate au avut loc în raza unităților silvice Craiova, Târgoviște, Brașov, Deva, Târgu Mureș etc. Măsurile de prevenire și combatere au constat din lucrări agro-tehnice, cât și chimice prin tratarea puieților și gropilor cu diverse insecticide etc.

Rhyacionia buoliana Schiff s-a semnalat în culturi de pin silvestru pe suprafețe restrânse, mai mult în raza direcțiilor Târgu Mureș, Cluj (Zalău) etc. Prin recoltarea și distrugerea mugurilor atacați s-a prevenit extinderea dăunătorului. *Tanymericus dilaticolis* și *Tanymericus palliatus* s-au depistat sporadic în unele plantații de salcâm, cât și în cazul puieților de salcie din răchitării, mai mult la Constanța, dar și la Suceava, Râmnicu Vâlcea etc. Combaterea acestor dăunători s-a efectuat cu Sinoratox 5G, Sinolintox 10G etc.

Alte specii identificate au fost *Lepyrus palustris* prin atacul produs de larve la butașii de salcie în curs de înrădăcinare, cât și pe rădăcinile acestora din răchitării precum și *Otiorrhynchus niger* care a vătămat puieții de molid.

1.1.2. Insecte xilofage (tabelul 4)

Cerambyx cerdo L., frecvent s-a semnalat în

Tabelul 4

Insecte xilofage. (Xilophage insects)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slab, f.slub	mijlociu	puternic, f.puternic
<i>Cerambyx cerdo</i>	1997	13,6	70,1	28,9	58,7	12,4
	1998	13,5	61,1	49,0	40,0	11,0
<i>Trypodendron lineatum</i>	1997	2,0	10,3	44,9	31,3	23,8
	1998	4,4	19,9	25,0	5,0	70,0
<i>Cryptorrhynchus lapathi</i>	1997	2,1	10,8	74,5	22,1	3,4
	1998	2,0	9,1	80,0	17,0	3,0
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	1997	0,1	0,5	100	-	-
	1998	0,7	3,2	100	-	-
<i>Saperda populnea</i>	1997	0,2	1,0	94,2	4,1	1,7
	1998	0,3	1,4	99,0	1,0	-
<i>Saperda carcharias</i>	1997	0,2	1,0	100	-	-
<i>Xyleborus monographus</i>	1997	0,3	1,6	100	-	-
	1998	0,2	0,9	100	-	-
<i>Rhabdophaga saliciperda</i>	1997	0,4	2,1	87,2	0,2	12,6
	1998	0,4	1,8	82,0	-	18,0
<i>Zeuzera pyrina</i>	1997	0,1	0,5	100	-	-
	1998	0,1	0,5	59,0	41,0	-
<i>Cossus cossus</i>	1997	0,3	1,6	100	-	-
	1998	0,3	1,6	100	-	-
<i>Agrilus suvorovi populneus</i>	1998	0,1	0,5	7,0	-	93,0
Alte specii	1997	0,1	0,5	45,0	25,0	30,0
	1998	0,1	0,5	98,5	1,5	-
Total	1997	19,4	-	41,0	47,0	12,0
	1998	22,1	-	51,0	27,0	22,0

cercințelor cu fenomen de uscare, mai afectate fiind gârnița din zona Craiova, cât și alte specii de stejar din direcțiile Râmnicu Vâlcea, Ploiești, Deva etc. În bună parte atacul a fost slab, foarte slab și mijlociu, mai puțin puternic și foarte puternic. Îmbunătățirea în ultimul timp a stării de sănătate a pădurilor de stejar s-a datorat în bună parte și ameliorării regimului hidric din pădurile respective. Lemnul de rășinoase a fost atacat de *Trypodendron lineatum* Oliv., mai cu seamă cel situat în locuri cu exces de umezeală. Preventiv, materialul lemnos infestat de acest dăunător s-a evacuat și depozitat cu aerisire în locuri însorite. În unele depozite s-au aplicat și tratamente chimice repetate cu 0,1 l insecticid la 1 m³ lemn cu condiția ca acesta să fie la peste 50 m de vreo sursă de apă. Volum mai mare de lemn atacat de *Trypodendron lineatum* s-a găsit la direcțiile silvice Suceava, Bistrița Năsăud, Ploiești, Miercurea Ciuc etc.

În răchitării s-a constatat frecvent prezența trombarului *Cryptorrhynchus lapathi* L., fiind necesare intervenții pe cale chimică cu Decis, Karate, Ekalux, Pyrinex etc., pentru a evita vătămarea nuielilor care ar fi dus la declasarea calitativă a acestora.

Culturile de plop euramerican, pe suprafețe relativ mici au fost infestate de *Paranthrene tabaniformis* Rott., *Saperda populnea* L., *Saperda carcharias* L., iar cu totul izolat *Oberea oculata*, *Aegeria apiformis*, *Lamia textor*. La fel, în diverse

culturi și arborete forestiere, mai ales în sălcii, popișuri, frasin, stejar etc. s-au mai semnalat *Cossus cossus* L., *Zeuzera pyrina* L., *Rhabdophaga saliciperda* Duff., *Xyleborus monographus*, *Agilus suvorovi populneus* etc.

În rășinoase, în afară de *Trypodendron lineatum* s-au mai identificat *Tetropium castaneum* L., *Monochamus* sp., *Callidium violaceus*, *Urocerus gigas* L., *Criocephalus rusticus* L. etc.

Exceptând dăunătorii *Cryptorrhynchus lapathi* și mai puțin *Trypodendron lineatum*, la restul xilofagilor menționați, lucrările de protecție au constat din extragerea și valorificarea imediată a exemplarelor atacate.

1.1.3. Omizi defoliatoare și miniere

Așa cum rezultă din tabelul 5, omizile defoliatoare și miniere s-au înmulțit pe o suprafață însemnată - 911,7 mii ha în 1997 și 817,9 mii ha în 1998; în majoritate acestea sunt la foioase - 99,6%, respectiv 99,7%.

În schimb intensitatea infestărilor a fost redusă, ponderea având-o infestările slabe și foarte slabe, cele mijlocii, puternice și foarte puternice fiind scăzute. În compoziția specifică a defoliatorilor, majoritatea o au speciile *Tortrix viridana*, *Geometridae* și *Lymantria dispar* (96,5-97,0%). Acestea în bună parte se găsesc în arealul cvercineelor. Potrivit datelor din tabelul 6 privind răspândirea defoliatorilor pe zone geografice, reiese că defoliatorii respectivi au preferat formațiile forestiere situate în Câmpia Română, dealurile subcarpatice ale Munteniei și Olteniei, cât și Podișul Moldovei. Mult mai puține infestări ale acestor defoliatori s-au semnalat în Dobrogea și Podișul Transilvaniei, cât și în Câmpia de Vest a Transilvaniei sau Banat.

Tortrix viridana L. s-a depistat pe o suprafață însemnată, reprezentând 40,2-49,1% din total defoliatori (tabelul 5). Din fericire infestările puternice și foarte puternice sunt scăzute (2-9%), iar mijlocii (10-10,7%) - ceea ce înseamnă intervenții chimice sau biologice limitate. Din tabelul 6 rezultă că infestările de *Tortrix viridana* în majoritate au avut loc în cvercineele situate în dealurile subcarpatice ale Munteniei, Olteniei și Moldovei, cât și Câmpia Română. Pe suprafețe mai mici acest dăunător s-a semnalat în Podișul

Transilvaniei, Dobrogea, Banat sau Vestul Transilvaniei. Au fost preferate speciile *Quercus petraea*, *Q. pedunculata*, *Q. frainetto*, *Q. pedunculiflora*, *Q. pubescens*.

Așa cum s-a mai menționat, infestările de *Tortrix viridana* s-au localizat mai mult în partea de sud a țării, respectiv în raza direcțiilor Pitești, Râmnicu Vâlcea, Târgoviște, Târgu Jiu, Ploiești etc., dar și în cele din Moldova, Botoșani, Bacău, Focșani etc., mai puțin în Transilvania - Sf. Gheorghe, Târgu Mureș sau Dobrogea - în Tulcea. Elementele de prognoză ale acestui defoliator indică menținerea gradațiilor pe suprafețe însemnate, însă de intensitate scăzută.

Geometridae sp., sunt destul de răspândite, însă predomină intensitățile slabe și foarte slabe (95,2-96%), pe câtă vreme intensitățile mijlocii, puternice și foarte puternice sunt mult scăzute. Dintre aceste specii, pondere însemnată are *Operophtera brumata* L., mai scăzută având-o *Erannis defoliaria* Cl.,

Tabelul 5

Omizi defoliatoare și miniere. (Defoliator insecte)

Specia	Anul	mii ha	%	slab, f.slab	mijlocii	puternic, f.puternic
<i>Tortrix viridana</i>	1997	366,9	40,2	80,3	10,7	9,0
	1998	401,2	49,1	88,0	10,0	2,0
<i>Geometridae</i> sp.	1997	239,5	26,3	95,2	3,7	1,1
	1998	240,7	29,4	96,0	2,0	2,0
<i>Lymantria dispar</i>	1997	278,2	30,5	48,6	10,3	41,1
	1998	147,1	18,0	74,0	9,0	17,0
<i>Malacosoma neustria</i>	1997	1,8	0,2	88,5	7,1	4,4
	1998	1,9	0,2	91,0	5,0	4,0
<i>Parectopa robinella</i>	1997	13,6	1,5	24,6	49,7	25,7
	1998	14,9	1,8	24,0	16,0	60,0
<i>Drymonia ruficornis</i>	1997	1,4	0,2	100	-	-
	1998	1,4	0,2	100	-	-
<i>Earias chlorana</i>	1997	0,6	0,1	86,9	12,4	0,7
	1998	0,5	0,1	82,0	16,0	2,0
<i>Euproctis chrysothoea</i>	1997	1,0	0,1	89,4	2,6	8,0
	1998	1,8	0,2	89,0	10,0	1,0
<i>Thaumaetopoea processionea</i>	1997	0,6	0,1	100	-	-
	1998	0,8	0,1	100	-	-
<i>Orthosia cruda</i>	1997	1,8	0,2	100	-	-
	1998	1,8	0,2	100	-	-
<i>Hyponomeuta rorellus</i>	1997	0,9	0,1	94,2	5,8	-
	1998	1,1	0,1	76,0	24,0	-
<i>Hyphantria cunea</i>	1997	0,4	-	60,0	40,0	-
	1998	0,2	-	71,0	29,0	-
<i>Apethymus abdominalis</i>	1997	0,5	0,1	-	-	100
	1998	1,5	0,2	-	-	100
<i>Pygaera anastomosis</i>	1997	0,2	-	100	-	-
	1998	0,2	-	100	-	-
<i>Phalera bucephala</i>	1997	0,1	-	100	-	-
	1998	0,1	-	100	-	-
Alte specii	1997	0,2	0,1	100	-	-
	1998	0,2	0,1	100	-	-
Total foioase	1997	907,6	99,6	73,8	9,2	17,0
	1998	815,3	99,7	86,9	7,6	5,5
<i>Semasia rufimitrana</i>	1997	3,8	0,4	100	-	-
	1998	2,1	0,3	100	-	-
<i>Neodiprion sertifer</i>	1997	0,4	-	20,0	72,0	8,0
	1998	0,3	-	34,0	33,0	33
Alte rășinoase	1997	4,1	0,4	95,2	2,4	2,4
	1998	2,6	0,3	59,7	31,4	8,9
TOTAL RĂȘINOASE+FOIOASE	1997	911,7	-	73,9	9,2	16,9
	1998	817,9	-	86,8	7,7	5,5

Răspândirea omizilor defoliatoare. (Spread of defoliator insects)

Specia	Anul	Mii ha	%	Răspândirea geografică a defoliatorilor						
				Câmpia Română Muntenia Oltenia	Dealurile Subcarpatice Muntenia Oltenia	Podișul Moldovei	Podișul Transilvaniei	Câmpia de Vest	Dobrogea	Banat
<i>Tortrix viridana</i>	1997	366,5	40,2	19,0	36,6	25,7	9,4	1,4	6,5	1,4
	1998	401,2	49,1	22,7	31,0	28,5	8,0	0,5	7,0	2,3
<i>Geometridae sp.</i>	1997	239,5	26,3	18,9	39,0	18,7	7,7	2,4	9,1	4,2
	1998	240,7	29,4	20,1	30,2	25,9	7,1	1,6	12,6	2,5
<i>Lymantria dispar</i>	1997	278,2	30,5	44,9	18,9	2,3	0,7	8,5	23,1	1,6
	1998	147,1	18,0	41,4	21,0	3,5	1,1	10,4	19,5	3,1
<i>Malacosoma neustria</i>	1997	1,8	0,2	100	-	-	-	-	-	-
	1998	1,9	0,2	100	-	-	-	-	-	-
<i>Parectopa robinella</i>	1997	13,6	1,5	82,3	-	17,7	-	-	-	-
	1998	14,9	1,8	66,0	19,1	14,9	-	-	-	-
<i>Drymonia ruficornis</i>	1997	1,4	0,2	100	-	-	-	-	-	-
	1998	1,4	0,2	100	-	-	-	-	-	-
<i>Earias chlorana</i>	1997	0,6	0,1	20,5	14,2	51,6	6,7	-	7,0	-
	1998	0,5	0,1	16,3	8,7	57,7	7,0	1,1	9,2	-
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	1997	1,0	0,1	-	-	20,5	-	47,6	-	31,9
	1998	1,8	0,2	-	-	23,5	22,7	14,0	-	39,8
<i>Thaumaetopoea processionea</i>	1997	0,6	0,1	-	-	-	100	-	-	-
	1998	0,8	0,1	-	-	-	100	-	-	-
<i>Orthosia cruda</i>	1997	1,8	0,2	100	-	-	-	-	-	-
	1998	1,8	0,2	100	-	-	-	-	-	-
<i>Hyponomeuta rorellus</i>	1997	0,9	0,1	64,2	-	-	-	-	35,8	-
	1998	1,1	0,1	43,4	-	-	-	-	56,6	-
<i>Hyphantria cunea</i>	1997	0,4	-	4,7	-	74,7	20,0	-	0,6	-
	1998	0,2	-	8,2	-	55,5	34,5	-	1,8	-
<i>Apethymus abdominalis</i>	1997	0,5	0,1	-	-	100	-	-	-	-
	1998	1,5	0,2	-	-	100	-	-	-	-
<i>Pygaera anastomosis</i>	1997	0,2	-	38,9	-	-	-	-	61,1	-
	1998	0,2	-	38,4	-	-	-	-	61,6	-
Alte specii	1997	0,2	-	38,7	-	13,8	4,0	17,8	25,7	-
	1998	0,2	0,1	49,6	11,5	17,1	5,6	13,2	3,0	-
Total foioase	1997	907,6	99,6	28,1	31,0	16,4	6,2	3,9	12,2	2,2
	1998	815,3	99,7	26,5	28,3	22,9	6,4	2,6	10,8	2,5
<i>Semasia rufimitrana</i>	1997	3,8	0,4	-	-	-	100	-	-	-
	1998	2,1	0,3	-	-	-	100	-	-	-
<i>Neodiprion sertifer</i>	1997	0,3	-	-	-	100	-	-	-	-
	1998	0,4	-	-	-	100	-	-	-	-
Alte rășinoase	1998	0,1	-	-	3,0	13,7	3,0	80,3	-	-
	1997	4,1	0,4	-	-	41,4	58,6	-	-	-
Total rășinoase	1997	2,6	0,3	-	0,1	15,6	82,2	2,1	-	-
	1998	2,6	0,3	-	0,1	15,6	82,2	2,1	-	-
TOTAL RĂȘINOASE+ FOIOASE	1997	911,7	-	28,0	30,8	16,6	6,4	3,8	12,2	2,2
	1998	817,9	-	26,5	28,2	22,9	6,6	2,6	10,8	2,4

Er.marginaria F., *Er.aurantiaria* Hb., *Er.leucophaearia* Schiff., *Colotois (Himera) pennaria* L., *Alsophila aescularia* Schiff., *Phigalia pedaria* F. etc. S-a observat că s-au stins natural gradațiile cotarului *Semeothisa alternaria* Hb. (*Macaria alternata* Den et Schiff) în salcâmete.

Cotarii au preferat cvercineele, dar fiind polifagi s-au găsit în aceeași măsură și pe carpen, tei, paltin și alte esențe. Așa cum se observă în tabelul 6, răspândire mai mare au avut cotarii în formațiunile fo-

restiere localizate din dealurile subcarpatice ale Munteniei și Olteniei, dar și Moldovei și Câmpia Română. În bună parte speciile de *Geometridae* s-au suprapus cu *Tortrix viridana*. Zonele mai populate au fost Râmnicu Vâlcea, Târgoviște, Pitești, Drobeta-Turnu Severin, Buzău, Botoșani, Ploiești, Bacău, Giurgiu, Tulcea etc. Caracteristicile gradației cotarilor arată menținerea populațiilor la același nivel.

Lymantria dispar L. s-a depistat pe suprafețe însemnate, mai cu seamă în Câmpia Română - Craio-

va, Giurgiu, București, Slatina, Alexandria, Brăila etc., dar și în dealurile Munteniei, Olteniei - Râmnicu Vâlcea, Târgu Jiu, Drobeta Turnu Severin etc., precum și în nordul Dobrogei - Tulcea etc. Acest dăunător a infestat mult mai puțin pădurile din Moldova, Transilvania sau Banat. Au fost preferate cvercineele, dar deopotrivă a infestat și arborete de salcâm, fără a produce defolieri, cât și în plop, salcie etc. De subliniat că *Lymantria dispar* în 1997, în pădurile din sudul și nordul Dobrogei, a format gradații însemnate - găsindu-se în faza creșterii numerice, cât și erupție, cu infestările puternice și foarte puternice în proporție de 41,1%, față de 17% în 1998. Pentru a evita defolieri cu repercusiuni asupra diminuării creșterilor, în primăvara 1997 și 1998 s-au efectuat tratamente chimice și biologice pe anumite suprafețe, folosind mai ales Dimilin, Dipel 8L, Sumialfa etc. La ocolul Costești în pădurile Mozacu, Cantacuzeanca s-au aplicat experimentale tratamente virale înainte de ecloziunea ouălor, cu rezultate deosebit de bune. De menționat că în multe păduri atacate de *Lymantria dispar*, la stingerea înmulțirii în masă, pe lângă tratamentele amintite, în bună parte a contribuit și poliedroza nucleară. Elementele de prognoză arată că în acești ani are loc diminuarea înmulțirii în masă a acestui dăunător.

Alți defoliatori la foioase, cu răspândire mult mai restrânsă sunt semnalati doar în anumite zone.

Malacosoma neustria L. s-a găsit sporadic în unele cvercinee din Giurgiu, Pitești, Târgoviște, Alexandria, în majoritate de intensitate slabă și foarte slabă.

Euproctis chrysoorrhoea L. s-a depistat în păduri de stejar mai tinere în sud-vestul țării - Arad, Oradea, Centrul Transilvaniei - Brașov, cât și în Moldova - Botoșani și Suceava. Înmulțirile au fost de intensitate slabă și foarte slabă, exceptând anul 1997 când la Arad au fost mai intense, necesitând intervenții pe cale chimică. La fel și în 1998, pe suprafețe relativ mici la Arad, Botoșani și Suceava, intensitățile puternice au fost ceva mai evidente.

Drymonia ruficornis Hb., de ani de zile se menține la același nivel scăzut în arboretele de cer și gârniță din zona Craiova.

Thaumaetopoea processionea L. pe suprafețe restrâse este semnalată doar la Brașov, mai mult la ocolul Rupea, de intensitate slabă și foarte slabă.

Hyponomeuta rorellus Hübn. infestază salcia din Lunca Dunării - Constanța, Brăila, Giurgiu, Slatina, cât și din Delta Dunării, pe suprafețe relativ mici, de intensitate slabă, dar și mijlocie.

Hyphantria cunea Drury s-a semnalat pe suprafețe mici pe plop, salcie etc., în zonele Focșani, Iași, Târgu Mureș, Brăila, Delta Dunării etc.

Orthosia cruda se menține la nivel scăzut în pădurea Letca-Mereni - Giurgiu, formată din cer și gârniță.

Pe plopul din Lunca și Delta Dunării sporadic s-a identificat *Pygaera (Clostera) anastomosis* L., *Leucoma salicis* L., de intensitate slabă și foarte slabă.

În răchitării frecvent s-au semnalat infestări de *Earias chlorana* L., *Orthosia stabilis* Schiff., *Nycteola asiatica* Krull, *Caliroa annulipes* Kalg, *Orgyia recens (antiqua)* L., *Phalera bucephala* L. etc.

În pădurea Heltiu de gorun cât și în alte arborete din Ocolul silvic Căiuți - Bacău, de câțiva ani se depistează dăunătorul *Apethymus abdominalis* de intensitate puternică în 1997 și în 1998. Faptul că în ultima vreme, sporadic acest dăunător s-a găsit și în unele cvercinee din Iași, Botoșani și Vaslui, duce la concluzia că s-ar putea extinde în următorii ani.

Dintre insectele miniere la foioase, *Parectopa robiniella Clemens* s-a depistat pe suprafețe mai importante, mai cu seamă în salcâmul din Oltenia - Craiova, Drobeta Turnu Severin, Târgu Jiu, cât și la Slobozia și Buzău, de intensitate atât slabă și mijlocie cât și puternică. Pe suprafețe restrânse în arboretele tinere de stejar - zonele Vaslui, Iași, Oradea etc., s-a identificat *Tischeria complanella* Hb.

În zona rășinoaselor, la brad, s-a semnalat *Semasia rufimitrana* Hb. pe suprafețe mici și de intensitate foarte slabă, mai mult la Sfântu Gheorghe - Brețcu, Miercurea Ciuc, Bacău, Alba-Iulia.

La pin, dăunătorul *Niodiprion sertifer* Geoffr. s-a depistat în plantații tinere de 15-25 ani la Bacău - Zeletin, mai mult de intensitate mijlocie, dar și slabă ori puternică. Cu totul sporadic, la larice s-a identificat *Coleophora laricella* Hb., iar la molid *Pristiphora saxesenii* Hart.

Lymantria monacha L. care se depistează an de an prin metoda feromonală - se menține în latență, cu unele fluctuații de la o zonă la alta. În general capturile de fluturi masculi au fost mici, în majoritate fiind sub 100 la o cursă. Zborul fluturilor care are loc în vară (iulie până la jumătatea lunii septembrie) este mult influențat de temperatură și precipitații, cât și de expoziția și altitudinea terenului. Astfel în 1998, an caracterizat printr-o vară excesiv de secetoasă, în multe locuri din Carpații Orientali, zborul s-a încheiat la mijlocul lunii august. Elementele de prognoză arată că *Lymantria monacha* se găsește în latență.

1.1.4. *Gândacii defoliatori* (tabelul 7) se găsesc pe suprafețe nu prea mari predominând infestările slabe. *Orchestes fagi* L. infestează o suprafață importantă, însă cu intensitate scăzută (tabelul 7).

În acești ani, dăunătorul s-a depistat mai mult în făgetele din Transilvania (72,5-73,7%), mai cu seamă în cele din zona Târgu Mureș, dar și din Bistrița-Năsăud sau Brașov, mai puțin în rest. În Moldova (23,1-22,5%), în majoritate s-a localizat la Piatra-Neamț și Focșani, iar în Muntenia și Oltenia (3,2-5,0%) la Pitești și Ploiești. Această situație reflectă rezistența, respectiv stabilitatea ecologică a ecosistemelor forestiere de fag față de dăunători.

Stereonichus fraxini Geer se menține în aceleași limite ca și în anii anteriori (tabelul 7). Cu toate că în bună parte infestările au fost slabe și foarte slabe, totuși, în unele arborete cu frasin, mai ales de vârstă mijlocie, dar și mature din zona Ploiești, gradul de atac a fost mai intens, ceea ce a necesitat intervenții pe cale chimică.

Stereonichus fraxini, în afară de Ploiești, s-a mai depistat în Drobeta Turnu Severin - oc. Strehaiia, Alexandria, Giurgiu, Craiova, Târgoviște, Bacău, Vaslui etc.

Lytta vesicatoria L. s-a semnalat mai mult în culturile tinere și mijlocii de frasin, din zona de câmpie și mai puțin coline, cum ar fi - Constanța, Brăila, Slobozia, Târgoviște, Pitești, Buzău, Vaslui etc., în majoritate de intensitate slabă, dar și mijlocie, chiar puternică în 1997 (17,9%). Astfel, în unele locuri au fost necesare lucrări de protecție.

În culturi și arborete tinere de stejar s-a mai depistat *Haltica quercetorum* Foudr, îndeosebi în Câmpia Română (52-62%), Slobozia, Brăila, Călărași, Craiova etc., dealurile Munteniei (32-47%), Târgoviște, Ploiești și mai puțin Botoșani, Piatra-Neamț, Oradea etc. Gradul de vătămare mijlocii (38-41,7%) și puternic în 1997, de 7% a necesitat unele intervenții pe cale chimică.

Zborul cărăbușilor (*Melolontha* sp.) în acești ani, în majoritate s-a localizat în Moldova (62,3-68,4%) - Botoșani, Bacău, în principal; cu infestări slabe s-a semnalat la Suceava etc., cât și în Transilvania (15,7-24,1%), Alba Iulia, Brașov, Satu Mare, iar în Muntenia, Oltenia, doar 9,8-13,6% - Pitești, Râmnicu Vâlcea etc. Așa cum se observă în tabelul 7, gradul de vătămare a variat de la slab la puternic și foarte puternic.

Mai afectate au fost cvercineele, îndeosebi lizierele, dar cărăbușii au defoliat și acerineele, teiul și alte foioase.

În răchitării s-au remarcat atacuri de *Galerucella lineola* Fabr., *Lepyrus palustris* Scop., *Phyllobius argentatus* L., *Phyllodecta vulgatissima* L., *Ph.vitellinae* L., *Plagiodes versicolor* Laich, *Chlorophanus viridis* L., *Melasoma populi* L., *Lochmaea capreae* etc., care s-au prevenit și combătut prin tratamente chimice. De fapt specii de *Melasoma*, îndeosebi *Melasoma populi*, sporadic s-au identificat și în plop.

În anișurile din luncile interioare ale râurilor s-au constatat infestări de *Agelastica alni* L., frecvent asociat cu *Melasoma aeneae* L. Asemenea atacuri au fost localizate în majoritate la Suceava și Piatra-Neamț, mai puțin, Brașov, Ploiești etc. Pe exemplarele de ulm care au mai rămas în compoziția arboretelor s-a semnalat cu totul sporadic *Galerucella luteola* Mull.

În acești ani s-au semnalat unele insecte care răsucesc frunzele și anume *Attelabus nitens* Scop. (țigărarul stejarului) în 1997 în zona Craiova și altele - *Byctiscus betulae* L. (țigărarul mare al plo-pului), la Brăila, Delta Dunării etc., cât și *Deporaus betulae* L. (țigărarul mesteacănului) - Arad etc.

Tabelul 7

Gândaci defoliatori. (Eating leaves beetles)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitate (%)		
				slabă, foarte slabă	mijlocie	puternică, foarte puternică
<i>Orchestes fagi</i>	1997	78,8	76,9	99,1	0,1	-
	1998	80,4	77,3	98,0	2,0	-
<i>Stereonichus fraxini</i>	1997	9,8	9,6	65,0	24,0	11,0
	1998	10,8	10,4	69,0	17,0	14,0
<i>Haltica quercetorum</i>	1997	5,1	5,0	51,3	41,7	7,0
	1998	3,9	3,7	62,0	38,0	-
<i>Melolontha</i> sp.	1997	2,5	2,4	54,8	17,2	28,0
	1998	2,0	1,9	54,0	25,0	21,0
<i>Melasoma populi</i>	1997	1,3	1,3	51,2	25,4	23,4
	1998	1,2	1,2	93,0	5,0	2,0
<i>Lytta vesicatoria</i>	1997	1,5	1,5	51,1	31,0	17,9
	1998	3,8	3,6	80,0	18,0	2,0
<i>Agelastica alni</i>	1997	1,1	1,1	87,6	12,4	-
	1998	0,3	0,3	81,0	19,0	-
<i>Galerucella lineola</i>	1997	0,4	0,4	46,6	49,4	4,0
	1998	0,4	0,4	63,0	36,0	1,0
<i>Phyllodecta</i> sp.	1997	0,3	0,3	89,9	10,1	-
	1998	0,3	0,3	98,0	2,0	-
<i>Chlorophanus viridis</i>	1997	0,2	0,2	81,0	19,0	-
	1998	0,2	0,2	59,0	41,0	-
<i>Phyllobius argentatus</i>	1997	0,3	0,3	83,9	16,1	-
	1998	0,3	0,3	89,0	10,0	1,0
<i>Plagiodes versicolor</i>	1997	0,1	0,1	100	-	-
	1998	0,1	0,1	100	-	-
<i>Lochmaea capreae</i>	1997	0,1	0,1	100	-	-
	1998	0,1	0,1	100	-	-
<i>Lepyrus palustris</i>	1997	0,2	0,2	66,5	33,5	-
	1998	0,1	0,1	77,0	23,0	-
Alte specii	1997	0,8	0,8	100	-	-
	1998	0,1	0,1	100	-	-
Total	1997	102,5	-	91,2	6,2	2,6
	1998	104,0	-	92,0	6,0	2,0

1.1.5. Insecte sugătoare și galicole s-au depistat pe suprafețe mici. *Phyllaphis fagi* L., s-a găsit în procent mai mare, în făgetele care de regulă au fost infestate de *Orchestes fagi*. Intensitatea infestării a fost slabă și foarte slabă, mai puțin mijlocie (tabelul 8). Prezența acestei insecte mai mult s-a manifestat în zonele din Vrancea, Alba, Argeș și mai puțin în alte părți. Tot în făgete, dar sporadic s-a semnalat *Mikiola fagi* Hart - la Ploiești, Alba Iulia etc. În unele făgete, mai cu seamă în cele afectate de *Nectria ditissima*, s-a depistat *Cryptococcus fagisuga* - îndeosebi în zona Alba Iulia.

În răchitării *Aphrophora alni* Fall a fost tot mai frecventă, constatându-se atacuri slabe, dar și mijlocii, iar în unele răchitării cu vechime de peste 10 ani chiar puternice, care au necesitat tratamente chimice. Acest dăunător s-a semnalat în răchităriile din Brăila, Craiova, Slobozia, Bacău, Iași, Suceava, Piatra Neamț, Constanța, Arad, Timișoara etc.

De remarcat faptul că la Tulcea și Călărași, *Aphrophora alni* s-a depistat pe suprafețe importante în sălcetele naturale din apropierea răchităriilor. În asemenea situații nu s-au întreprins combateri.

Păduchii țestoși - *Parthenolecanium corni* Bouché la salcâm și *Prufulum* Ckll. - pe stejar, s-au găsit în unele arborete tinere din raza zonelor Vaslui, Baia Mare, Satu Mare, Râmnicu Vâlcea etc.

În culturile tinere s-au identificat specii de *Aphidae*, *Cynips*, *Gilleteella coolea* etc.

Tabelul 8

Insecte sugătoare și galicole. (Pine sap insects)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slabă, f. slabă	mijlocie	puternică, f. puternică
<i>Phyllaphis fagi</i>	1997	12,0	65,2	93,3	6,7	-
	1998	12,2	68,5	91,0	9,0	-
<i>Aphrophora alni</i>	1997	2,3	12,5	55,1	38,5	6,4
	1998	3,6	20,2	72,0	24,0	4,0
<i>Parthenolecanium sp.</i>	1997	0,2	1,1	90,8	9,2	-
	1998	0,1	0,6	55,0	45,0	-
<i>Mikiola fagi</i>	1997	0,1	0,6	100	-	-
	1998	0,05	0,4	100	-	-
<i>Sacchiphantes abietis</i>	1997	1,0	5,4	90,5	9,5	-
	1998	1,0	5,6	92,0	8,0	-
	1997	1,9	10,3	99,8	0,2	-
<i>Aphidae sp.</i>	1997	0,4	2,2	98,0	2,0	-
	1998	0,8	4,3	50,1	49,9	-
<i>Cryptococcus fagisuga</i>	1997	0,4	2,2	59,0	41,0	-
	1998	0,1	0,6	100	-	-
Alte specii	1997	0,05	0,3	100	-	-
	1998	18,4	-	87,1	12,1	0,8
Total	1997	17,8	-	86,0	13,0	1,0
	1998	-	-	-	-	-

În plantațiile de molid cu o stare de vegetație mai precară s-a semnalat *Sacchiphantes abietis* L., localizat mai mult în Transilvania - Alba Iulia, Deva, Baia Mare, dar și în Moldova - Bacău și Muntenia - Ploiești, Pitești etc.

La larice cu totul izolat s-a identificat *Adelges laricis* Vall.

1.1.7. Insectele ce atacă fructificația arborilor au fost pe suprafețe restrânse și mai mult de intensitate slabă și mijlocie, prea puțin și puternice (tabelul 9).

Balaninus glandium Marsh. a infestat arborete de stejar, cu intensitate slabă și mijlocie, iar în porție mică, chiar puternică. Mai mult, asemenea atacuri s-au localizat în cvercineele situate la colinele din Muntenia (37-56%) în zona Ploiești, Târgoviște, Pitești etc.; Câmpia Română (20-25%) - Craiova, Giurgiu etc.; centrul Transilvaniei (10-18%) - Alba Iulia, Deva, Cluj etc.; vestul Transilvaniei (6-13%) - Satu Mare, Zalău etc. și doar 1% în Banat - Arad, Reșița etc.

Tabelul 9

Insecte care atacă fructificația arborilor. (Insects attacking the seeds of trees)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slabă, f. slabă	mijlocie	puternică, f. puternică
<i>Balaninus glandium</i>	1997	18,9	95,9	48,4	44,0	7,6
	1998	31,8	97,3	64,0	32,0	4,0
<i>Laspeyresia strobilella</i>	1997	0,5	2,6	92,0	6,8	1,2
	1998	0,4	1,2	90,0	9,0	1,0
Alte specii	1997	0,3	1,5	100	-	-
	1998	0,5	1,5	100	-	-
Total	1997	19,7	-	50,3	42,4	7,3
	1998	32,7	-	65,0	32,0	3,0

Pe suprafețe mult mai restrânse (100/300 ha) s-au mai identificat *Laspeyresia splendana* Hb. la ghinda de stejar, *Etiella zinckenella* Tr. 100/100 ha la salcâm, iar sporadic *Lignyodes enucleator* Panz la frasin, *Bradybatus creutzeri* Germ. la acerinee etc.

Fructificația molidului a fost afectată mai mult de *Laspeyresia strobilella* L. și mai puțin de *Dioryctria abietella* (Den. et Schiff), *Kalenbachiola strobi* (Winn) etc., la brad - *Barbara herrichiana* Obr., larice - *Strobilomyia laricicola* (Karl), *Resseliella skuhrayvorum* Skrz., cât și *Pissodes validirostris* Gyll. la pini.

De subliniat necesitatea unei protecții sporite pentru protejarea prin lucrări de protecție a fructificației la larice, dar și la pini. Aceasta cu atât mai mult cu cât, necesarul de semințe pentru culturile de larice se procură din import, în timp ce în diverse zone ale țării s-au întemeiat plantațe de la care se așteaptă sămânța.

1.1.8. Insectele de scoarță și lemn reprezintă un grup important dintre dăunătorii pădurii (tabelele 2, 10), din care majoritatea sunt la rășinoase (99,2%), molid în bună parte și mai puțin la brad, pin.

La molid, principalii gândaci de scoarță sunt *Ips typographus* L., cu pondere de 80%, *Ips amitinus*

Eichh. și *Pityogenes chalcographus* L. Mult mai puțin s-au identificat *Hylurgops glabratus* Zett., *H.palliatu*s Gyll., îndeosebi pe părțile cu exces de umezeală, *Dryocoetes autographus* Ratz., *D.hectographus* Reitt, *Orthotomicus proximus* Eichh., *O.suturalis* Gyll., *Polygraphus polygraphus* L. - uneori având caracter de dăunător primar, *Dendroctonus micans* Kug., cu pronunțat caracter primar. Pe lemnul mai vechi s-a identificat atac de *Pissodes harcyniae* Hbst., *Rhagium inquisitor* etc.

La brad predomină *Pityokteines curvidens* Germ., deseori asociat cu *Cryphalus piceae* Ratz. și mai rar *Pityokteines spinidens* Rtt., *P.vorontzovi* Jacobs, iar pe lemnul vechi *Pissodes piceae*, *Rhagium inquisitor* etc. La pini în majoritate s-a constatat prezența speciei *Ips acuminatus* Gyll, mai des pe trunchiurile subțiri și mijlocii, *Ips sexdentatus* Boern și *Blastophagus piniperda* L. pe porțiunile mai groase, iar pe lemnul mai vechi, *Pissodes notatus* F., *P.piniphilus* Hbst, *P. pini*.

Faptul că în luna noiembrie 1995 rășinoasele din Carpații Orientali îndeosebi latura vestică, zona Covasna-Ciuc-Mureș, mai puțin Bistrița, dar și latura estică - Suceava - Neamț au fost afectate de doborâturi pe o suprafață de peste 150 mii hectare cu un volum de peste 8 mil. mc, a creat ulterior condiții favorabile de formare și dezvoltare a unor periculoase focare de ipide. În felul acesta populația de insecte a crescut de la an la an în proporție de 10

ori și mai mult, ceea ce a dus la atacul unor arbori sănătoși din zonele respective.

Pe zone geografice (tabelul 11) rezultă că majoritatea focarelor de ipide (îndeosebi la molid) sunt localizate pe latura vestică a Carpaților Orientali (56%), adică zona Covasna-Ciuc-Mureș-Bistrița, puternic afectate de doborâturi și rupturi de arbori, cât și latura estică (21,1-22,7%) - Suceava-Neamț.

Tabelul 11
Repartizarea geografică a gândacilor de scoarță la rășinoase. (Geographic distribution of bark beetles at resinous trees)

Specia	Anul	Carpații Orientali (%)		Carpații ... (%)		Munți ... (%)	
		latura Est	latura Vest	de Curbură	Meridionali	Apuseni	Banat
Molid	1997	22,6	57,2	1,7	15,9	2,3	0,3
	1998	20,4	57,6	2,0	17,5	2,2	0,3
Brad	1997	31,7	-	-	-	-	68,3
	1998	56,8	-	-	-	-	43,2
Pin	1997	76,6	14,9	-	-	-	8,5
	1998	47,3	11,0	-	34,1	-	7,6
Total	1997	22,7	56,0	1,7	15,6	2,3	1,7
	1998	21,1	56,4	2,0	17,2	2,1	1,2

Bradul infestat de ipide de regulă este afectat de fenomenul de uscare. Acesta se găsește la Direcția Suceava - ocoalele silvice Marginea, Solca și direcția Piatra-Neamț - oc. Văratec, Târgu Neamț, cât și direcția Reșița - oc. Bozovici, Anina etc.

Arboretele de pin în care s-au depistat focare de ipide sunt localizate în Cheile Bicazului din raza ocoalelor Bicaz - Neamț și Gheorghieni - Ciuc, dar și pe Valea Bistricioarei - oc.Tulgheș - Miercurea Ciuc, cât și direcția Reșița - oc.Moldova Nouă și direcția Târgu Jiu - oc. Polovragi.

Măsurile de protecție, care au avut ca scop limitarea înmulțirii ipidelor și lichidarea focarelor apărute au constat din instalarea necesarului de arbori cursă,

Tabelul 10

Gândacii de scoarță (*Ipidae*). (Bark beetles)

Specia	Anul	mii ha	%	Intensitatea (%)		
				slabă, f.slabă	mijlocie	puternică, f.puternică
Molid <i>Ips typographus</i> , <i>Ips amitinus</i> <i>Pityogenes chalcographus</i> etc.	1997	290,0	97,2	66,8	22,9	10,3
	1998	304,4	97,2	60,7	18,7	20,6
Brad <i>Pityokteines curvidens</i> <i>Cryphalus piceae</i> etc.	1997	5,9	2,0	86,4	7,9	5,7
	1998	6,2	2,0	96,0	3,0	1,0
Pini <i>Blastophagus sp.</i> , <i>Ips acuminatus</i> <i>Ips sexdentatus</i> etc.	1997	0,2	-	19,1	-	80,9
	1998	0,2	-	17,0	28,0	55,0
Total Rășinoase	1997	296,1	99,2	67,1	22,7	10,2
	1998	310,8	99,2	61,0	19,0	20,0
Ulm <i>Scolytus sp.</i>	1997	1,1	0,4	94,7	5,3	-
	1998	1,1	0,4	95,0	5,0	-
Frasin <i>Hylesinus fraxini</i> etc.	1997	1,1	0,4	8,3	91,7	-
	1998	1,1	0,4	7,0	93,0	-
Total Foioase	1997	2,2	0,8	51,0	49,0	-
	1998	2,2	0,8	50,8	49,2	-
Total Rășinoase și Foioase	1997	298,3	-	67,0	22,8	10,2
	1998	313,1	-	61,3	18,7	20,0

fiind folosiți cei din doborâturi, de pe lizierele zonelor calamitate, cât și din arborii izolați. Concomitent s-au utilizat curse feromonale cu Atratyp, arbori tratați chimic și amorsați cu feromoni amplasați perimetral, frecvent sub formă de baterii 3-5-7-9-11-13, cu un singur feromon la arborele din mijloc. Totodată în cazul doborâturilor neexploatare în termen s-a procedat la cojirea acestora, când insectele erau în stadiul de larvă-pupă și cu totul limitat la tratarea arborilor atacați cu Decis, Karate 1-2% în soluție de 200 ml/m² coajă în stadiul de adult. Bineînțeles că în situația doborâturilor și rupturilor de vânt s-a pus accentul pe evacuarea cu prioritate a materialelor atacate de ipide.

Continuare în Nr. 6/1999.

Variația masei și umidității conurilor de larice (*Larix decidua* Mill.) pe parcursul dezvoltării lor (II)*

4. Discuții

Rezultatele prezentate demonstrează faptul că cele patru faze de creștere și dezvoltare a conurilor de larice european (*Larix decidua* Mill.) se deosebesc nu numai din punct de vedere morfologic, ci și în ceea ce privește alte caracteristici, precum masa și conținutul de apă a conurilor. În linii generale, dinamica parametrilor analizați pentru conurile de *Larix decidua* este asemănătoare cu cea constatată în cazul conurilor de duglas - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (Ching & Ching, 1962), *Pinus resinosa* Ait. (Dickmann & Kozlowski, 1969a; 1969b), larice japonez - *Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière (Hamaya et al., 1974) și molid negru - *Picea mariana* (Mill.) B.S.P. (Prevost, 1986). Analizând însă în detaliu schimbările ce survin în timpul dezvoltării conurilor se constată existența atât a unor elemente comune, cât și diferențe de la o specie la alta.

Astfel, în cazul laricelui european și al duglasului, faza a II-a, denumită și faza "creșterii rapide" se caracterizează într-adevăr printr-o creștere rapidă a dimensiunilor conurilor (lungimea medie la sfârșitul fazei fiind 67-75 %, respectiv 56 % din lungimea maximă a conurilor), dar nu și a masei lor, masa conurilor proaspete, ajungând la doar 19,5-20 %, respectiv 3 % din valoarea maximă a acestui parametru. În schimb, conurile de molid negru ating 90% din lungime, dar și un nivel deosebit de ridicat (73 %) al masei proaspete. Aceste diferențe dintre acumularea în dimensiuni și în greutate de către conurile diferitelor specii se datorează atât unor ritmuri biologice diferite, cât și morfologiei diferite a lor. În timp ce conurile de *Picea* au bractee foarte scurte, aspectul și dimensiunile conului fiind date la sfârșitul fazei a doua în exclusivitate de solzii ovuliferi, la *Larix* și *Pseudotsuga*, aspectul și dimensiunile sunt date de bractee, ceea ce face ca volumul real ocupat de țesuturile conului să fie mult mai mic decât volumul aparent. La toate speciile, creșterea în greutate se datorează în special acumulărilor de apă. Ca urmare, umiditatea conurilor în cursul acestei faze se menține la nivele foarte ridi-

* Continuare din Revista pădurilor nr. 4/1999

Dr. ing. Nicolai OLENICI
Facultatea de Silvicultură Suceava
Ing. Valentina OLENICI
Stațiunea I.C.A.S. Câmpulung
Moldovenesc

cate (78-80 %). Pentru conurile de *Larix decidua*, valori similare sunt raportate și de Da Ros (1997).

În faza a III-a, al cărei sfârșit este marcat de sistarea creșterii în lungime, conurile ajung și la valoarea maximă a masei proaspete. Există însă diferențe între specii și din acest punct de vedere. Astfel, la conurile de larice (inclusiv larice japonez) și *Pinus resinosa* cele două procese de creștere sistează în același timp, însă la molidul negru conurile ajung la greutatea maximă cu aproape o lună înainte de sistarea creșterii în lungime, în timp ce conurile de duglas acumulează încă 25 % în greutate în prima lună din faza a IV-a.

Diferențe se regăsesc și în ceea ce privește conținutul de substanță uscată, respectiv conținutul de apă și umiditatea conurilor. La sfârșitul fazei a III-a, conurile de molid negru acumulasera 100 % din substanța uscată, cele de *Pinus resinosa* 62 %, de larice 40-50 %, iar cele de duglas doar 33 %. Aceste diferențe dintre specii, privind acumularea în greutate în raport cu fazele de dezvoltare, se datorează - cel mai probabil - diferențelor ce există între ele în legătură cu intervalul de timp dintre polenizare (respectiv reluarea creșterii în al doilea an la *Pinus*) și fecundare.

Întrucât cantitatea maximă de apă în conuri se înregistrează aproximativ în momentul în care conurile ating valoarea maximă a masei proaspete, la sfârșitul celei de a III-a faze, umiditatea conurilor (% apă din masa proaspătă) variază de la o specie la alta, fiind de cca. 54 % la molidul negru, 66 % la *Pinus resinosa*, 80 % la larice și 82 % la duglas. În momentul sistării creșterii în greutate conurile de molid negru aveau cca. 66 % umiditate, iar cele de duglas 73 %. În cursul acestei faze, scăderi semnificative de umiditate se înregistrează doar la molid negru și la *Pinus resinosa*.

În cazul conurilor de duglas, s-a constatat (Owens & Smith, 1965) că înainte de polenizare creșterea este generată de diviziunea și alungirea celulelor, iar apoi - până la încheierea creșterii - în primul rând de alungirea celulelor. Celulele aflate în diviziune și cele în creștere sunt celule tinere. Ele au membrană subțire, întrucât creșterea în suprafață se face prin intususcepțiune și este proprie numai membranelor

primare (Paraşcan & Danciu, 1983). La astfel de celule, cea mai mare parte din volum şi greutate o reprezintă citoplasma şi - implicit - apa. Acest fapt explică creşterea în greutate a conurilor preponderent prin acumularea de apă în primele trei faze.

Faza a IV-a de creştere şi dezvoltare a conurilor a fost denumită faza "de maturizare a seminţelor" (Roques, 1983), "de maturizare finală a conurilor" (Prevost, 1986), "de început al lignificării şi de formare a ţesuturilor seminţelor" (Roques, 1988) sau "de lignificare a conurilor şi de maturizare a seminţelor" (Turgeon & de Groot, 1992; Olenici, 1997). După Turgeon et al. (1994), faza a IV-a din modelul de dezvoltare a conurilor propus de Roques (1988) ar fi de "formare şi maturizare a seminţelor", urmată de o a altă fază, şi anume "lignificarea conurilor". Observaţiile noastre cu privire la variaţiile înregistrate de masa conurilor proaspete şi de umiditatea conurilor, în special de raportul dintre conţinutul de apă şi de substanţa uscată, permit însă delimitarea a cel puţin trei perioade, ce se diferenţiază prin procesele de morfogenează şi fiziologice ce au loc.

Dacă se are în vedere faptul că între polenizare şi fecundare există - în cazul laricelui - un interval de 5-7 săptămâni (Barner & Christiansen, 1960; Håkansson, 1960; Kosiński, 1986), rezultă că fecundarea a avut loc spre sfârşitul fazei a III-a (în intervalul 20-30 mai 1996), aşa cum se întâmplă şi în cazul laricelui japonez - *Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière, conform datelor publicate de Hamaya et al. (1974). Acest fapt se corelează cu observaţiile noastre, care au evidenţiat faptul că în 12 iunie 1996, deci la cca. 25 zile de la fecundare, peste 50% din ovulele normal dezvoltate prezentau embrion în stadiul de "club embryo" (cf. Hall & Brown, 1977). În data de 11 iulie 1996 majoritatea embrionilor ocupau 90-100 % din cavitatea embrionară, ceea ce indică faptul că creşterea embrionilor era aproape încheiată. Prin urmare, prima perioadă a fazei a IV-a este cea în care are loc formarea şi creşterea embrionilor, respectiv transformarea ovulelor în seminţe sau **formarea seminţelor**. Hamaya et al. (1974) considerau de asemenea necesară delimitarea în cadrul fazei de maturizare a conurilor a unei subfaze de "creştere a seminţelor", care începe cu fecundarea şi se încheie cu atingerea greutăţii maxime de către seminţe. Aşa cum s-a văzut însă, creşterea se referă doar la masă nu şi la volum.

Întrucât desfăşurarea proceselor fiziologice intense legate de aceste transformări necesită un mediu apos, umiditatea în această etapă se menţine

la un nivel ridicat (peste 50 % din masa proapătă) până în ultima parte a acestei perioade. O situaţie similară (umiditate de 55-60 % spre sfârşitul perioadei de creştere a embrionului) este menţionată de Hamaya et al. (1974), pentru laricele japonez, şi de Shearer (1977), în cazul laricelui occidental (*Larix occidentalis* Nutt.). De asemenea, în cazul conurilor de *Pinus resinosa*, umiditatea se menţine la un nivel mai mare de 50 % cât timp durează acumularea de substanţă uscată în sămânţă (Kozłowski, 1971). Creşterea embrionului şi acumularea de substanţe de rezervă în endospermul primar implică acumularea de substanţă uscată în sămânţă, fapt ce se corelează cu dinamica ascendentă pe care o are masa uscată a conului până aproape de încheierea creşterii embrionului. Creşterea în greutate a seminţelor continuă însă 1-2 săptămâni şi după sistarea acumulării de substanţă uscată de către conuri (Ching & Ching, 1962; Kozłowski, 1971), fapt ce sugerează un transfer de substanţe din solzii conurilor în seminţe în ultima parte a acestei perioade, dar acumularea de substanţă uscată are loc numai în seminţele în care embrionul se dezvoltă normal. Apariţia eventualelor anomalii care determină întreruperea dezvoltării embrionului conduce la degenerarea gametofitului femel şi seminţele devin seci. În cazul în care nu a avut loc polenizarea ori polenul nu a germinat, ovulele nu avortează, aşa cum se întâmplă în cazul speciilor de *Pinus*, dar creşterea ovulelor respective sistează mai devreme decât a celorlalte, astfel încât la sfârşitul fazei a III-a de creştere a conurilor ele sunt sensibil mai mici decât perechile lor de pe aceiaşi solzi (diferenţele între medii sunt foarte semnificative), au tegumentul îngroşat şi formă evident mai aplatizată.

În legătură cu această perioadă din dezvoltarea conurilor este de remarcat faptul că embrionii cresc - în principal - după încheierea creşterii în volum a conurilor, în timp ce la angiosperme creşterea pericarpului încetează după formarea deplină a embrionului, ca urmare a întreruperii circulaţiei auxinelor spre pericarp (Paraşcan & Danciu, 1983).

A doua perioadă din faza a IV-a este perioada de maturizare a seminţelor şi se caracterizează în primul rând prin scăderea conţinutului de apă atât din ţesuturile conului, cât şi din sămânţă, endospermul primar devenind treptat tot mai consistent. Datele publicate de Messer (1963), referitoare la *Larix decidua*, arată că seminţele capătă facultatea de a germina doar după ce umiditatea conurilor scade sub 50 %, iar umiditatea seminţelor sub 40 %

din masa proaspătă. Procentul de semințe ce germinează crește o dată cu scăderea umidității. Astfel, semințele extrase din conuri cu o umiditate de 19,5-24,1 % și puse la germinat imediat după recoltare au germinat aproape în aceeași măsură (91,5 % față de 95,5 %) ca și semințele extrase din aceleași conuri, dar păstrate timp de câteva luni înainte de a fi puse la germinat. În schimb, semințele extrase din conuri cu umiditate cuprinsă între 20 și 50 %, chiar după mai multe luni de păstrare nu au ajuns să germineze într-un procent atât de ridicat. Situația este asemănătoare în cazul conurilor de larice occidental, deși s-a constatat (Shearer, 1977) că, chiar și din conurile cu o umiditate de cca. 57 %, un procent de până la 18 % din semințele puse la germinat după două zile de la recoltare au încolțit. Hamaya et al. (1974) consideră că perioada de maturizare a semințelor de larice japonez ar putea începe în momentul în care acestea ajung la greutatea maximă sau când apar primele semne că semințele ar putea germina, acest ultim indicator coincidând cu o umiditate a conurilor de cca. 55 %. Prin urmare, perioada de maturizare corespunde cu cea a scăderii umidității conurilor de la 55 % la 25%. O tendință asemănătoare, de scădere a umidității conurilor și semințelor în perioada maturizării lor a fost constatată și la alte specii precum *Pinus banksiana* Lamb., *Picea glauca* (Moench) Voss, *Abies grandis* (Dougl.) Lindl. (diferiți autori citați de Kozłowski, 1971), *Pinus silvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill. (Messer, 1958).

După maturizarea semințelor, conurile continuă să piardă din apă, într-un ritm mai lent sau mai rapid, în funcție de condițiile de mediu (temperatură, precipitații, umiditate atmosferică). Spre deosebire de laricele occidentale și de cel japonez, în mod obișnuit laricele europene nu eliberează semințele imediat după maturizare, ci toamna mai târziu (Haase-mann, 1973) sau abia în primăvara și vara următoare, uneori chiar în al doilea an, așa a rezultat din observațiile proprii și din literatură (Messer, 1958; v. Lupke & Röhrig, 1972). Pentru eliberarea semințelor, conurile trebuie să piardă apă în continuare, astfel încât umiditatea lor să ajungă la 11-12 % (Messer, 1958). Diferența de umiditate la care se deschid conurile de larice japonez și cele de larice european este în legătură cu mecanismul de deschidere diferit la cele două specii, deosebirea esențială constând în faptul că baza solzilor la conurile de *L. decidua* este mai groasă decât la conurile de *L. kaempferi* (Bartels, 1966). Prin urmare, a treia

perioadă din cadrul fazei a VI-a de creștere și dezvoltare a conurilor este o **perioadă de uscare a conurilor și de eliberare a semințelor**. La speciile ale căror conuri se deschid la un prag de umiditate mai ridicat, cum ar fi bradul (38-42 %) și pinul strob (25-30 %), eliberarea semințelor din conuri are loc în interval de câteva zile de la maturizarea semințelor, în timp ce speciile ce necesită o uscare mai puternică a conurilor păstrează semințele timp de mai multe luni după maturizare (Messer, 1958).

În legătură cu aceste trei perioade este de observat faptul că ele nu pot fi delimitate tranșant, ci se suprapun mai mult sau mai puțin. Denumirea fiecăreia arată însă care sunt principalele fenomene ce au loc în con în segmentul respectiv de timp.

Dacă se are vedere faptul că în faza a IV-a țesuturile conurilor - o dată cu reducerea conținutului de apă - devin și mai tari, mai lemnoase, și aceasta datorită faptului că în această perioadă continuă să crească proporția de lignină în substanța uscată, așa după cum arată datele publicate de Dickmann și Kozłowski (1969b) și de Prevost (1986), desemnarea acestei faze ca una a formării și maturizării semințelor și a lignificării conurilor pare a fi cea mai corectă, întrucât - pe de o parte - această denumire surprinde atât transformările pe care le suferă semințele, cât și pe cele suferite de conuri, care sunt mai ușor sesizabile, iar - pe de altă parte - ține cont de faptul că lignificarea are loc simultan cu formarea și maturizarea semințelor.

5. Concluzii

Cele patru faze de creștere și dezvoltare a conurilor de larice se deosebesc nu numai în ce privește aspectul exterior și dimensiunile acestora, ci și din punct de vedere al masei și al conținutului de apă. Greutatea conurilor și conținutul de apă al lor se schimbă foarte rapid mai ales în primele trei faze și creșterea în greutate este dominată în acest timp de acumularea de apă, deoarece creșterea conurilor în volum se datorează diviziunii și alungirii celulelor tinere, cu pereții subțiri și bogate în citoplasmă.

Apa predomină în țesuturile conurilor și în semințe și în prima parte a fazei a IV-a, când continuă acumularea de substanță uscată în paralel cu scăderea cantității de apă din conuri. Acest fapt se explică prin nevoia unui mediu apos pentru procesele fiziologice care au loc în timpul creșterii și dezvoltării embrionului.

Variațiile raportului dintre conținutul de apă și

cel de substanță uscată, corelate cu modificările anatomice și morfologice pe care le înregistrează semințele în faza a IV-a, permit delimitarea a trei perioade în cursul acestei faze, și anume: formarea și creșterea în greutate a semințelor, maturizarea semințelor și perioada de uscare a conurilor și de eliberare a semințelor.

Dinamica creșterii în greutate și a umidității conurilor de larice pe parcursul dezvoltării lor prezintă atât asemănări, cât și deosebiri față de dinamica aceluiași parametri la alte specii. Deosebirile se datoresc diferențelor de morfologie a conurilor, precum și diferențelor dintre specii privind intervalul de timp dintre polenizare și fecundare.

BIBLIOGRAFIE

- Barner, H. și Christiansen, H., 1960: *The formation of pollen, the pollination mechanism and the determination of the most favourable time for controlled pollination in Larix*. *Silvae Genetica* 9-1, p. 1-11.
- Bartels, H., 1966: *The mechanism of cone opening in Larix leptolepis and L. decidua*. In: Messer, H. (ed.): *Progress in forest seed husbandry. II. Celebrating the 140th anniversary of the Wolfgang state seed-extraction establishment*. Mitt. Hess. Landesforstverw. 4, 166 p. [Cf. F.A. 20 No. 1705].
- Ching, T.M. și Ching, K.K., 1962: *Physical and physiological changes in maturing Douglas-fir cones and seeds*. *For. Sci.* 8: 21-31.
- Da Ros, N., 1997: *Biologie et impact des insectes spécilisés dans l'exploitation des cônes de mélèze, Larix decidua Mill., et du sapin de Douglas, Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, en Italie*. These de biologie animale, Université d'Orleans, 121 p.
- Dickmann, D.I. și Kozłowski, T.T., 1969a: *Seasonal growth patterns of ovulate strobili of Pinus resinosa cones in central Wisconsin*. *Amer. J. Bot.*, 47: 839-848.
- Dickmann, D.I. și Kozłowski, T.T., 1969b: *Seasonal variations in reserve and structural components of Pinus resinosa cones*. *Amer. J. Bot.*, 56: 515-520.
- Hall, J.P. și Brown, I.R., 1977: *Embryo development and yield of seed in Larix*. *Silvae Genetica* 26, 2-3, p. 77-84.
- Hamaya, T., Kurahashi, A., Sasaki, C. și Takahaschi, Y., 1974: *Phenological investigations on external morphological development and growth of Japanese larch strobili and cones*. *Fundamental studies for crossing of larches*. I. *Bulletin of the Tokyo University Forests* 66: 223-237.
- Håkansson, A., 1960: *Seed development in Larix*. *Bot. Notiser*, vol. 113, fasc. 1: 29-40.
- Haasemann, W., 1973: *Wann fliegt der Lärchensamen aus?* *Sozialistische Forstwirtschaft* 23:11, 344-345.
- Kosiński, G., 1986: *Megagametogenesis, fertilization and embryo development in Larix decidua*. *Can. J. For. Res.* 16: 1301-1309.
- Kozłowski, T.T., 1971: *Growth and development of trees*. Vol. II: *Cambial growth, root growth and reproductive growth*. Academic Press, New York and London, 489 p.
- Lupke, B. și Rohrig, E., 1972: *Die natürliche Verjugung der europäischen Lärche*. *Oekologische Untersuchungen im staatlichen Forstamt Reinhausen*. Aus dem Walde, Heft 17, 76 p.
- Messer, H., 1958: *Das Fruchten der Waldbume als Grundlage der Forstsamen-gewinnung*. I. *Koniferen*. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main, 108 p.
- Messer, H., 1963: *Untersuchungen über die Reifung des Samens der europäischen Lärche (Larix decidua Mill.)*. *Silvae Genetica*, 12: 63-67.
- Olenici, N., 1997: *Relationship between development of Larix decidua seed cones and the time of colonization by insects*. In Battisti, A. și Turgeon, J.J. (eds.). *Proceedings of the 5th Cone and Seed Insects Working Party Conference (IUFRO S7.03-01)*, September 1996, Monte Bondone, Italy. Padova: Institute of Agricultural Entomology, University of Padova. p. 157-172.
- Owens, J.N. și Smith, F.H., 1965: *Development of the seed cone of Douglas-fir following dormancy*. *Can. J. Bot.*, 43: 317-332.
- Parascan, D. și Danciu, M., 1983: *Morfologia și fiziologia plantelor lemnoase cu elemente de taxonomie vegetală*. Editura Ceres, București, 363 p.
- Prevost, Y. H. J., 1986: *The relationship between the development of cones of black spruce, Picea mariana (Mill.) B. S. P., and their insect fauna*. Thesis. University of Guelph, Ontario, Canada. 96 pp.
- Roques, A., 1983: *Les insectes ravageurs de cônes et graines de conifères en France*. Paris: INRA. 135 pp.
- Roques, A., 1988: *La spécificité des relations entre cônes de conifères et insectes inféodés en Europe occidentale: un exemple d'étude des interactions plantes-insectes*. PhD thesis. Univ. Pau et des Pays de L'Adour, France. 242 pp.
- Shearer, R. C., 1977: *Maturation of western larch cones and seeds*. Research paper INT-189. USDA For. Serv., Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, Utah, 15 p.
- Turgeon, J.J. și DeGroot, P., 1992: *Management of Insect Pests of Cones in Seed Orchards in Eastern Canada*. A field guide. Toronto: Ont. Min. Nat. Res. / For. Can. 98 pp.
- Turgeon, J.J., Roques, A. și de Groot, P., 1994: *Insect fauna of coniferous seed cones: diversity, host plant interactions and management*. *Annu. Rev. Entomol.* 39:179-212.

Changes of weight and moisture content of the European larch (*Larix decidua* Mill.) cones during their development

Abstract

We have analysed the changes of fresh and dry weight, as well as of moisture content of the European larch cones in connection with developmental phases of them (I - flower bud expansion; II - rapid cone growth; III - slow cone growth; IV - seed formation and maturation and cone lignification) during two years. The fresh weight of cones increases slowly during the second phase and very rapidly during the third phase, arising up to 19,5-20 % and 100 % respectively of the maximum value at the end of these phases, but remains about the same during the first part of the fourth phase. Further it declines, first rapidly and then slowly. The dry weight increases also very slowly during the first two phases arising up to 8,7-9,4 % of its maximum value, but more rapidly during the third phase, when it reaches 40-50 %, and until the end of first part of the fourth phase. After that the cones lose about 14 % of dry weight by mid October. Because the water uptake is very intensive during the first three phases, the moisture content (% of fresh weight) is very high (about 80 %). It declines up to 47, 4-51,1 % within the first period, and up to 20 % during the second period of the fourth phase. Weight and moisture content changes, in connection with morphological changes of embryo, seed and cone, allow a separation of three periods during the last developmental phase. These are: formation and weight growth of seeds, seed maturation, drying of the cones and seed shedding. Because of that, the fourth phase should be named "the phase of seed formation and maturation and cone lignification". The similarities and differences with the other coniferous species are also discussed within the paper.

Key words: European larch, cones, fresh weight, dry weight, moisture content.

Model mecanic de simulare a stabilității unui arbore la acțiunea vântului (I)*

1 Introducere

Atât datorită fragilității ecologice și structurale, cât și a importanței lor economice și ecoprotective, ecosistemele forestiere, în special cele de molid, au constituit obiectul unor studii complexe și interdisciplinare.

Schimbările climatice globale, prin modificarea diferitelor elemente meteorologice, duc și la modificări în ceea ce privește stabilitatea arborilor la acțiunea vântului.

Structura și funcționarea ecosistemelor forestiere boreale este puternic afectată de acțiunea vântului și a zăpezii. Doborâturile produse de vânt constituie un factor, cu acțiune destabilizatoare când depășește limita critică, a cărui prezență în pădurile de molid este un fapt real, normal, cu influență în plan economic, prin dereglarea bioproducției forestiere și în plan ecologic, prin modificarea pozitivă sau negativă, a structurii și relațiilor funcționale ale ecosistemelor de molid.

Pierderile economice provocate de aceste calamități sunt anual de ordinul a sute de mii de ECU la nivel european. De exemplu, numai în 1990 peste 110 milioane m³ au fost afectate într-o singură noapte (D. Doll 1992). Aceste efecte negative sunt resimțite și la nivelul României, semnificative din acest punct de vedere fiind doborâturile masive din luna noiembrie 1995, când au fost calamitate o suprafață de 141657 ha și un volum total de material lemnos de 7,9 milioane m³. Silvicultorii nu pot privi cu pasivitate aceste fenomene ci trebuie, dimpotrivă, să le studieze și să caute căile pentru înlăturarea sau micșorarea efectelor lor. Reducerea efectelor acestor factori abiotici de risc depinde în mare măsură de modul de management al resurselor forestiere, de sistemul decizional în domeniul economiei forestiere.

Sintetic, circuitul informațiilor în problema doborâturilor produse de vânt este reprezentat schematic în fig. 1.

În cercetarea silvică de la noi sunt surprinse foarte bine numai trei verigi ale circuitului și anume: studiile de caz și observațiile statistice, metodele de cartare fundamentate pe prima verigă și sistemele de măsură silvotehnice.

*Continuare în Revista pădurilor nr. 6/1999

Ing. Ionel POPA
Stațiunea Experimentală de Cultura
Molidului Câmpulung Moldovenesc

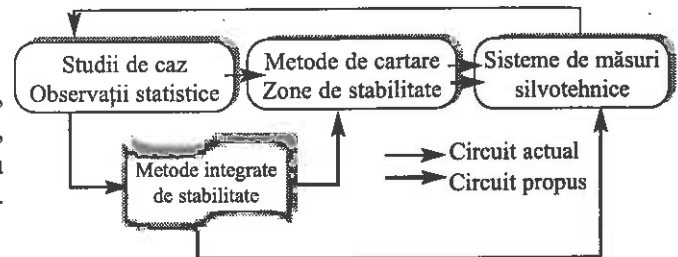


Fig. 1 Model de integrare a cercetărilor forestiere cu privire la doborâturile produse de vânt la nivelul României

Modelarea fizico-matematică, statistico-matematică și spațio-temporală a stabilității arborilor, arboretelor și a pădurii în ansamblu constituie o etapă nouă, modernă, de integrare a observațiilor și datelor obținute prin metodele de cercetare clasice și o condiție esențială în înțelegerea fenomenului. Analiza sistemică a acestui fenomen, prin metoda modelării și simulării matematice, se va realiza pe subsisteme, printr-o integrare ierarhică a acestora (fig. 2).

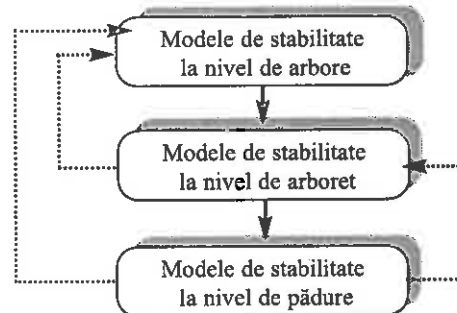


Fig. 2 Integrarea ierarhică a subsistemelor în cazul modelelor de stabilitate la vânt

Bineînțeles că în cadrul acestor subsisteme principale se disting noi subsisteme, de nivel ierarhic inferior, care se vor trata la analiza subsistemelor principale. Utilizarea unei astfel de analize ierarhice permite o înțelegere mult mai profundă a conceptului sistemic.

Preocupări în studiul mecanic și experimental al sistemului de stabilitate sunt prezente în literatura de specialitate numai după cel de-al doilea război mondial, o dată cu apariția la nivel european a marilor doborâturi produse de vânt.

Modelarea principalilor parametri ai curenților de aer, care prezintă interes din punctul nostru de vedere, au făcut obiectul unor cercetări complexe întreprinse de J.R. Moore, L.G., Fogarty, J.C. Suarez (1998), H.R. Oliver, G.J. Mayhead (1974), W. Reifsnyder

(1955), J. Bergen (1971), J. Grace (1977), R.W. Gloyne (1968), P. Hutte (1968), G.A.D. Bull, E.R.C. Reynolds (1968), R. Alexander (1964) etc., iar prin cercetările întreprinse de A.I. Fraser (1964), A.I. Fraser și J.B.H. Gardiner (1967), C.J. Anderson, M.P. Coutts, R.M. Ritchie (1989), C.P. Quine, A.C. Burnand, B.R. Reynard (1991), A. Somerville (1979), aceștia au studiat și cuantificat factorii ce intervin la nivelul rădăcinii și influența proprietăților solului asupra formei și a modului de dezvoltare a sistemului radicular și implicit asupra stabilității arborelui. Semnificative în această direcție sunt cercetările întreprinse la noi în țară de către I. Barbu (1987), care a identificat o serie de tipuri de înrădăcinări, în raport cu tipul de sol, tehnologia de plantare etc, stabilind legături corelative între parametrii sistemului radicular și o serie de indicatori biometrici ai arborelui și arboretului.

O analiză detaliată și o cuantificare a forțelor care apar la nivelul sistemului rădăcină – sol sunt realizate de M.P. Coutts (1986), A.I. Fraser și J.B.H. Gardiner (1967), iar M.F. O’Sullivan și R.M. Ritchie (1993) cercetează prin intermediul unor modele experimentale, comportamentul complexului rădăcină – sol, în regim static, respectiv dinamic, în raport cu mărimea forței de răsturnare și condițiile edafice locale.

Influența parametrilor biometrici ai fusului și coroanei asupra stabilității generale a arborelui, constituie un subiect pe larg tratat în literatura de specialitate. Astfel, studiile efectuate de P. Blackburn, J.A. Petty (1988), G.J. Mayhead (1973), E. Valinger, L. Lundqvist, L. Bondesson (1993), J.A. Petty, R. Worrell (1981), E. Valinger, J. Fridman (1997), M. Fournier (1989), J. Morgan, G.R. Cannell (1993) au pus în evidență influența acestor parametri, direcția de influență și ponderea lor în sistemul de stabilitate a arborelui la acțiunea vântului.

Modele fizico – matematice sunt modele integrate, cu un grad ridicat de abstractizare, facilitând simularea matematică prin intermediul echipamentelor informatice. Astfel de modele au fost propuse de H. Peltola (1995), A. Faure, J. Pellet (1984), R. Milne (1991), M. Fournier, P. Rogier, E. Costes (1993), H. Peltola (1998).

2 Modelul fizico-matematic de stabilitate al arborelui

Obiectivele urmărite prin modelarea și simularea fizico – matematică a unui arbore supus acțiunii

vântului pot fi sintetizate astfel: identificarea și cuantificarea parametrilor biometrici ai arborelui cu influență asupra stabilității arborelui; stabilirea modului în care aceștia influențează rezistența arborelui la acțiunea vântului; stabilirea ponderii fiecărui parametru biometric în modelul de stabilitate a arborelui.

Se cunoaște că, pentru elaborarea unui model fizico - matematic este necesară mai întâi o identificare a tuturor variabilelor care intervin la nivelul arborelui. Se consideră un arbore tip, fără defecte sau alte particularități care pot conduce la modificarea (creșterea sau diminuarea) rezistenței. Acest arbore se consideră izolat de restul arboretului, încercându-se astfel să se cuantifice rezistența singulară.

Structura modelului mecanic de stabilitate a unui arbore, în regim static, este prezentată în figura 3:

Analiza matematică a fenomenului de doborâre

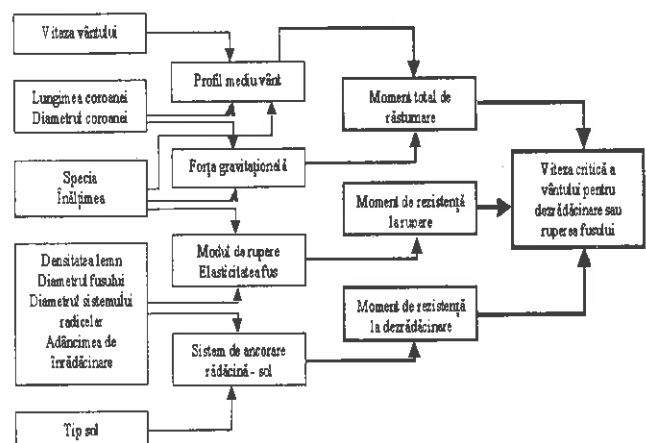


Fig. 3 Schema modelului mecanic în regim static

prin rupere sau dezrădăcinare a arborelui poate fi studiată în funcție de acțiunea vântului din două puncte de vedere, considerând sistemul de forțe care intervin în proces în regim static și dinamic. În cadrul fiecărui sistem se pot distinge factori care tind să modifice stabilitatea arborelui și factori care se opun forțelor perturbatoare.

Studiul fenomenului de doborâre a unui arbore prin luarea în considerare a acțiunii vântului, în cadrul unui model mecanic static presupune ignorarea unor factori ce intervin în condiții reale: se neglijează forțele ce apar datorită fenomenului de balansare, specifice studiului în regim dinamic; se ignoră forțele datorate sprijinului lateral, al atingerii ramurilor, precum și cele care apar datorită creșterii și "împletirii" sistemului radicular; vântul, respectiv curenții de aer se consideră ca având o scurgere lineară cu viteză constantă (laminară).

Ca urmare, pentru astfel de modele, principalii

factori care tind să răstoarne arborele sunt forța vântului și forța gravitațională.

Forțele care se opun acestei răsturnări pot fi grupate, în funcție de nivelul la care acționează în forțe prezente la nivelul sistemului radicular și forțe prezente la nivelul trunchiului arborelui. O prezentare schematică a principalilor factori ce influențează stabilitatea arborelui la acțiunea vântului este evidențiată sintetic în figura 4:

În cazul modelului mecanic static intervin două

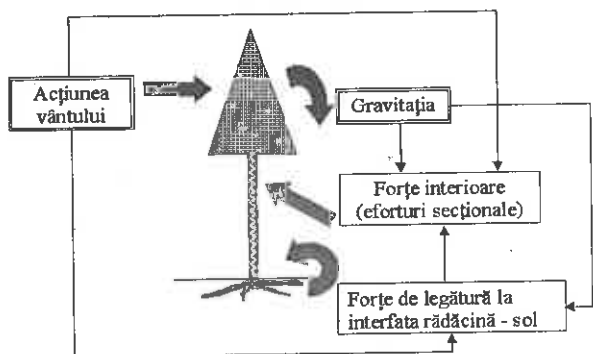


Fig. 4 Sistemul de forțe care acționează asupra arborelui

forțe perturbatoare, una orizontală indusă de către vânt și una verticală indusă de gravitație. Aceste forțe determină un moment de răsturnare aplicat la nivelul trunchiului și a sistemului rădăcină - sol (fig. 5).

Pot interveni mai multe situații: cazul în care momentul de răsturnare este mai mare decât momentul rezistent indus de sistemul rădăcină-sol, ca urmare se produce dezrădăcinarea arborelui (doborâre tip farfurie) $M_{r\grave{a}s} > M_{rez}$; cazul în care momentul de răsturnare este mai mic decât momentul rezistent indus de sistemul rădăcină-sol, dar mai mare decât momentul critic de rupere a trunchiului, ca urmare se produce ruperea trunchiului (doborâre de tip rupere de trunchi) $M_{cr} < M_{r\grave{a}s} < M_{rez}$, cazul în care momentul de răsturnare este mai mic decât momentul rezistent indus de sistemul rădăcină-sol, și mai mic decât momentul critic de rupere a trunchiului, ca rezultat arborele rezistă, $M_{cr} > M_{r\grave{a}s} < M_{rez}$.

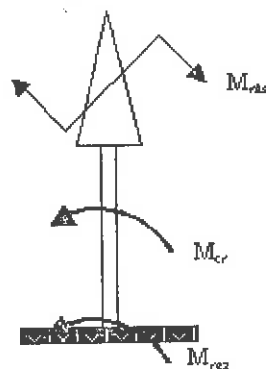


Fig. 5 Momentele care intervin la nivelul arborelui

În cadrul acestui model în regim static, cea mai mare pondere privind forțele perturbatoare o prezin-

tă forța cu care acționează curenții de aer. Această forță depinde de viteza vântului, de suprafața de coroană expusă la acțiunea directă a vântului, de penetrabilitatea coroanei, flexibilitatea aparatului foliar, forma coroanei, distribuția masei în interiorul ei etc.

Momentul de răsturnare indus de către vânt calculat în raport cu înălțimea x , este dat de relația:

$$dM_u(z) = dF(z) \cdot (z - x) \quad (1)$$

unde:

dM_u reprezintă momentul de răsturnare elementar indus de forța vântului, în Nm; dF - forța elementară a vântului la înălțimea z , în N; z - înălțimea secțiunii elementare, în m; x - înălțimea în raport cu care se calculează momentul de răsturnare, în m.

Forța cu care acționează vântul este cuantificată prin intermediul formulei lui Stokes (J. Grace 1977, S.J. Mitchell 1994, H. Peltola 1995, 1998):

$$dF = \begin{cases} 0.5 \cdot \rho_a \cdot C_{dc} \cdot u(z)^2 \cdot d_c(z) \cdot dz & \text{dacă } z > h - l_c \\ 0.5 \cdot \rho_a \cdot C_{df} \cdot u(z)^2 \cdot d_f(z) \cdot dz & \text{dacă } z \leq h - l_c \end{cases} \quad (2)$$

unde:

$F(z)$ reprezintă forța de acțiune a vântului la înălțimea z , în N; C_d - coeficientul de rezistență, adimensional; ρ_a - densitatea aerului, în kg/m^3 ; $d_c(z)$ - diametrul coroanei, în m; $d_f(z)$ - diametrul fusului, în m; $u(z)$ - viteza vântului la înălțimea z , în m/s.

Viteza vântului în interiorul coronamentului variază după o lege exponențială dată de relația:

$$u(z) = u_h \left[1 + \alpha \left(1 - \frac{z}{h} \right) \right]^{-2} \quad (3)$$

unde:

h este limita superioară a coroanei, în m; u_h - viteza vântului la limita coroanei, în m/s; u_z - viteza vântului la înălțimea z , în m/s; α - constantă, $\alpha = [23]$.

Valoarea constantei este funcție de caracteristicile coronamentului, putând lua valori între 2 și 3, valoarea ei fiind aproximată în urma unui număr mare de măsurători.

Coeficientul de rezistență al unui corp expus unui curent de aer este dat de relația:

$$C_d = 2 \left(\frac{U_*}{U} \right)^2 \quad (4)$$

unde:

C_d reprezintă coeficientul de rezistență, adimensional; U_* - viteza de fricțiune a vântului, respectiv

viteza la o interceptie totală, în m/s; U – viteza vântului la nivelul corpului, în m/s.

Acest coeficient de rezistență prezintă limite de variație mari de la o specie la alta, precum și o variație în funcție de viteza vântului. Aceste valori se pot determina pe cale experimentală, prin măsurători fie direct pe teren fie în tunele aerodinamice. Prin cercetările efectuate de către A.I. Fraser (1968) pe un număr reprezentativ de arbori s-au obținut următoarele valori ale lui C_d , la un vânt de 30 noduri, aproximativ 55 km/h: molid – 0,57; pin – 0,415; brad, duglas – 0,37; molid de Sitka – 0,25.

Valoarea medie este de 0,40, valoare ce se recomandă a fi folosită în calcule de precizie medie.

Pentru variația diametrului trunchiului au fost propuse mai multe relații de variație, rezultate fie din similitudinea trunchiului cu diverse forme geometrice, fie din aplicarea unor teorii (mecanică, fiziologică), fie prin aplicarea unor ecuații de regresie.

Forma secțiunii longitudinale a fusului variază în raport cu specia, vârsta, bonitatea stațiunii, poziția cenotică, caracteristicile coroanei etc.

În vederea obținerii unui model mecanic fiabil pentru simulare se adoptă o curbă generatrice a formei fusului de forma (V. Giurgiu 1979, J.A. Petty, R. Worrell 1981):

$$d(z) = \frac{d_b \cdot (h - z)^{0,6}}{(h - 1,3)^{0,6}} \quad (5)$$

în care:

$d(z)$ reprezintă diametrul la înălțimea z , în cm; d_b – diametrul de bază, în cm; z – înălțimea secțiunii, în m.

Legea de variație a diametrului coroanei se determină pornind de la forma geometrică adoptată, respectiv considerând coroana ca fiind formată dintr-un paraboloid de rotație în partea superioară și un trunchi de paraboloid de rotație în partea inferioară având o bază comună egală cu diametrul maxim al coroanei. Diametrul coroanei în funcție de înălțimea secțiunii, în raport cu baza arborelui este dat de relația:

$$d_c(z) = \begin{cases} \sqrt{\frac{(h-z) \cdot d_{c\max}^2}{0,75 \cdot l_c}} & \text{dacă } z > h - 0,75 \cdot l_c \\ \sqrt{\frac{(1,12 \cdot l_c - h + z) \cdot d_{c\max}^2}{0,37 \cdot l_c}} & \text{dacă } h - l_c < z < h - 0,75 \cdot l_c \\ 0 & \text{dacă } z < h - l_c \end{cases} \quad (6)$$

O altă tensiune care apare în arbore este determinată de forța de gravitație, ce acționează pe verti-

cală, a cărei contribuție se resimte din momentul în care s-a înregistrat o deplasare pe orizontală, datorită încovoierii arborelui sub acțiunea vântului.

Momentul elementar de răsturnare indus de forța gravitațională este dat de relația:

$$dM_g(z) = dG(z) \cdot y(z) \quad (7)$$

unde:

dM_g reprezintă momentul elementar de răsturnare indus de forța gravitațională, în Nm; dG – forța gravitațională (sumă dintre forța gravitațională indusă de fus și cea indusă de coroană) elementară ce acționează la nivelul secțiunii, în N; y – deplasarea orizontală a trunchiului față de axa verticală inițială la înălțimea z , în m.

Forța elementară indusă de gravitație este dată de relația:

$$dG(z) = \frac{\pi}{4} \cdot d(z)^2 \cdot g \cdot \rho \cdot dz \quad (8)$$

unde:

$dG(z)$ este forța elementară indusă de gravitație, în N; $d(z)$ – diametrul secțiunii elementare trunchiului sau a coroanei, în m; g – accelerația gravitațională, în m/s^2 ; ρ – densitatea medie a lemnului verde, respectiv a coroanei, în kg/m^3 ;

Pentru a se calcula deplasarea pe orizontală a trunchiului la diferite niveluri, sub acțiunea forței vântului și a masei coroanei și fusului, este necesar a se determina teoretic fibra medie deformată ca urmare a solicitărilor la care este supusă.

Deplasarea pe verticală a trunchiului arborelui, respectiv brațul forței gravitaționale este dat de:

$$y(z) = \begin{cases} y(z) = \frac{F_t}{E \cdot I_z} \cdot \left(\frac{z_{F_t} \cdot z^2}{2} - \frac{z^3}{6} \right) & z \leq z_{F_t} \\ y(z) = \frac{F_t}{E \cdot I_z} \cdot \left(\frac{z_{F_t}^2}{2} \cdot (z - z_{F_t}) + \frac{z_{F_t}^3}{3} \right) & z \geq z_{F_t} \end{cases} \quad (9)$$

unde:

$y(z)$ este deplasarea pe verticală la înălțimea z , în m; F – forța totală a vântului, în N; z_{F_t} – ordonata punctului de aplicare a forței concentrate a vântului, în m; E – modulul de elasticitate, în N/m^2 ; I_z – momentul de inerție la înălțimea z , în m^4 .

Unii cercetători au pus problema și a unui al treilea moment, un moment de torsiune datorat fie unei asimetrii a coroanei sau a structurii trunchiului, fie a unei acțiuni asimetrice a vântului în raport cu un plan vertical ce conține fusul și este perpendicular pe direcția instantanee a vântului. Acest moment

de torsiune se consideră neglijabil.

Acestor forțe de răsturnare i se opun două forțe rezistive: forța indusă de elasticitatea fusului și cea determinată de sistemul rădăcină-sol. Abilitatea arborelui de a se opune dezrădăcinării este dependentă de momentul total de răsturnare aplicat, în relație cu caracteristicile mecanice ale sistemului rădăcină-sol. Factorii care influențează mărimea momentului rezistiv, indus de rădăcină-sol depinde de caracteristicile fizico-mecanice ale solului, sistemului radicular, precum și de tăria legăturii dintre aceste două componente. Pentru cuantificarea matematică a forțelor ce se opun răsturnării, la nivelul rădăcinii, este necesară mai întâi o identificare precisă a acestor forțe. Principalele componente ale forțelor de înrădăcinare au fost deduse teoretic luând în considerare proprietățile fizico-mecanice ale solului și rădăcinilor precum și interacțiunea dintre ele.

Acest sistem de forțe este prezentat schematic în figura 6:

Aceste forțe sunt: masa farfuriei de rădăcini și

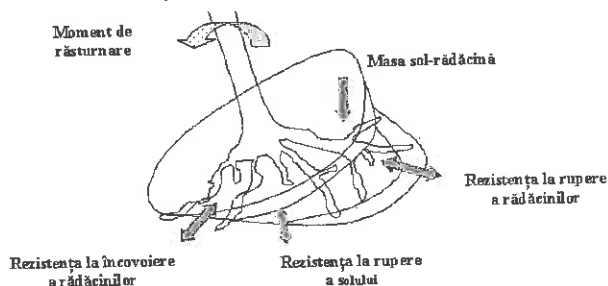


Fig. 6 Sistemul de forțe rezistente care acționează la nivelul rădăcinii

sol; rezistența la rupere a rădăcinilor; rezistența solului; rezistența la flexiune a rădăcinilor.

Ponderea acestor forțe variază de la o stațiune la alta, funcție de tipul de sol, caracteristicile acestuia, specie, caracteristicile rădăcinii etc. În solurile argiloase și grele, cu o coeziune foarte mare, ponderea cea mai mare o prezintă rezistența solului, alături de masa sistemului rădăcină-sol. În cazul solurilor nisipoase rolul predominant îl are rezistența sistemului radicular, la rupere și flexiune.

Deoarece evaluarea contribuției rezistenței rădăcinilor la rupere și flexiune, precum și a rezistenței solului, este foarte complicată, s-a calculat momentul rezistent prin intermediul contribuției procentuale a masei sistemului rădăcină-sol.

Momentul rezistent este dat de relația:

$$M_{r-s} = \frac{g \cdot m_{r-s} \cdot h}{P_{r-s}} \quad (10)$$

unde:

M_{r-s} este momentul rezistiv, în Nm; g – accelerația gravitațională, în m/s^2 ; m_{r-s} – masa sistemului rădăcină-sol, în kg; h – adâncimea de înrădăcinare (grosimea farfuriei), în m; P_{r-s} – contribuția masei sistemului la momentul rezistiv total (30-35%), în %.

În situația în care momentul rezistent al rădăcinii-sol este mai mare decât cel de răsturnare, solicitarea este preluată de către trunchi. Acesta este supus unei tensiuni de rupere căruia i se opun forțele elastice din fus.

Momentul critic de rupere a fusului este dat de relația:

$$\sigma = \frac{M}{I} \cdot y = \frac{M_z}{W_z} \Rightarrow M_{cr} = \sigma_{cr} \cdot W_z \quad (11)$$

unde:

W_z reprezintă modulul de rezistență la încovoiere, în m^3 ; σ_{cr} – efortul maxim de rupere datorat forței elastice, în N/m^2 ; M_{cr} – momentul maxim de încovoiere, în Nm.

Modulul de rezistență este egal cu:

$$W_z = \frac{\pi d_i^3}{32} \quad (12)$$

unde d_i este diametrul la care se calculează ruperea, în m.

Efortul maxim σ_{cr} este egal cu σ_{ad}/c , unde c este coeficientul de siguranță (în cazul de față egal cu 1), iar σ_{ad} efortul maxim admisibil.

Modulul de elasticitate Young prezintă variații funcție de specie, umiditate etc. Limitele de variație ale acestuia sunt foarte largi. În prezenta lucrare vom lua ca valoare medie $E=7000$ MPa.

Determinarea exactă a efortului maxim elastic este dificilă datorită numeroșilor factori ce intervin la diminuarea acestuia: noduri, defecte de structură, răni etc.

În general, din experimentele efectuate în alte țări, valorile pentru specia molid sunt cuprinse între 35-45 MPa.

Sistemul românesc de amenajare a pădurilor, aplicat în Republica Moldova

Ing. Gheorghe Predoiu
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice - Stațiunea Brașov

1. Introducere

Amenajarea pădurilor, ca știință a organizării și conducerii pădurilor spre starea lor de maximă eficacitate polifuncțională, este singura preocupare științifică care cercetează legitățile de formare și organizare a folosirii în timp și spațiu a resurselor forestiere în scopuri multiple social-economice.

Concepția amenajistică, calitatea ei și a amenajamentelor este definită de modul de acceptare și respectare a unor principii de amenajare. Pentru etapa actuală, când accentul se pune mai ales pe amenajarea pădurilor cărora li se atribuie funcții multiple, principiile de bază cu care operează sunt: continuitatea, eficacitatea funcțională, gestionarea durabilă a resurselor forestiere, stabilitatea ecologică, gospodărirea funcțional-diferențiată și principiul economic (N. Rucăreanu, I. Leahu, 1982; V. Giurgiu, 1988).

Acceptând aceste principii, se impune administrației silvice să reglementeze tăierile din păduri în așa fel încât generațiile viitoare să poată avea cel puțin tot atâtea avantaje ca și generația actuală, să sporească capacitatea de protecție și productivitatea pădurilor, să dirijeze arboretele spre structuri optime, polifuncționale, să valorifice rațional resursele biogeochimice, energetice, genetice și ecologice în condițiile unei stabilități a ecosistemelor forestiere și a celor din jurul lor, toate la un nivel de eficiență economică maximă, fără însă ca aceasta să fie prioritară.

Sarcinile amenajamentului practic sunt multiple și se referă la:

- cunoașterea structurii și a potențialului protecțiv și productiv al pădurilor în dinamica lor;
- precizarea obiectivelor social-economice și ecologice ale gospodăriei silvice și atribuirea de funcții arboretelor;
- constituirea unităților de gospodărire;
- proiectarea structurilor optime pe arborete și pe ansamblul pădurii, corespunzătoare funcțiilor atribuite și potențialului natural;
- elaborarea planurilor amenajistice prin care se urmărește îndrumarea structurii reale a arboretelor și a pădurii spre structuri optime stabile în vederea creșterii eficacității funcționale;

• controlul periodic al stării pădurilor în raport cu măsurile proiectate și aplicate.

În această concepție au fost amenajate și multe păduri din Republica Moldova, cu participarea activă a amenajistilor români.

Republica Moldova dispune în prezent de circa 400 mii ha păduri care acoperă teritoriul în proporție de 9%, un procent redus în comparație cu alte state din Europa, situate în condiții similare. Preocupări privind amenajarea pădurilor au existat începând cu a doua jumătate a secolului al XVIII-lea (1862) și până în prezent.

Despre amenajări complexe se poate vorbi însă numai începând cu perioada dintre cele două războaie mondiale și în continuare după cel de-al doilea război mondial până în prezent, când de la etapă la etapă de amenajare, preocupările au fost diversificate în raport cu noile atitudini față de pădure.

În perioada comunismului, bazele amenajării pădurilor au fost puse începând cu amenajarea din 1955 și continuând cu cele din 1965, 1975 și 1985, amenajări executate de instituții de proiectare specializate din fosta U.R.S.S. (Lvov și Kiev), după concepte și norme specifice unitare pentru toată fosta U.R.S.S. Acestea au fost potrivite pentru condițiile Basarabiei.

Începând cu anul 1992, ca urmare a evoluției situației politice, independența Republicii Moldova, trecerea la grafia latină, necesitatea alinierii și adopțării principiilor europene de gospodărire, mai adecvate specificului pădurilor din zonă, necesitatea formării de personal specializat în lucrări de amenajarea pădurilor, au determinat conducerea administrației silvice moldovene să colaboreze cu unități specializate în domeniu din România și să amenajeze pădurile administrate după principiile și normele aplicate pădurilor din România, păduri care vegetează în condiții similare cu cele din R. Moldova.

Lucrările de amenajare au început cu pădurile administrate de Gospodăria Silvică Călărași și au continuat în fiecare an cu alte gospodării, în medie amenajându-se cca 35-40 mii ha/an. Până în prezent s-au amenajat 16 gospodării silvice cu suprafața de cca 225 mii ha și urmează ca până la începerea revizuirii amenajamentelor, anul 2002, să fie ame-

najate și celelalte 4 gospodării rămase.

2. Modul concret de aplicare a conceptului de amenajare

Lucrările de amenajare a pădurilor s-au desfășurat în baza conceptului și principiilor enunțate anterior după normele și normativele românești și au constat în principal în organizarea teritoriului, culegerea informațiilor din teren privind situația reală a destinației suprafețelor din fondul forestier, a situației pedoclimatice (C. Chiriță, 1974), a vegetației forestiere existente (S. Pașcovschi, 1959), a fixării obiectivelor locale și generale pe care le are de îndeplinit pădurea, încadrarea în grupe și categorii funcționale, constituirea subunităților de gospodărire, adoptarea bazelor de amenajare, întocmirea planurilor de recoltare și cultură, cultură și îngrijire a arboretelor.

Organizarea teritoriului a fost preluată de la amenajările anterioare operând modificările de arondare și rearondare efectuate. Constituirea gospodăriilor și a ocoalelor silvice a fost propusă și adoptată în conferința I de amenajare pentru fiecare unitate administrativă în parte, în raport cu modul de organizare și arondare impus de beneficiar.

Constituirea parcelelor a fost modificată pentru o parte din ocoale, ca urmare a faptului că suprafețele lor depășeau suprafața maximă admisă de norme, iar limitele lor nu respectau detaliile orografice evidente (pâraie, culmi), urmărind pe cât posibil ca liniile parcelare vechi, deschise, să fie păstrate. În cadrul parcelelor, conform normelor, au fost constituite subparcele în raport cu unitățile staționale, suprafața, destinația și caracteristicile arboretelor (structură, compoziție, vârstă, productivitate, calitate, consistență, proveniență, funcție și grad de vătămare). Materializarea parcelelor și subparcelelor s-a făcut prin semne convenționale cu vopsea roșie. Intersecția liniilor parcelare cât și punctele de contur ale fondului forestier greu identificabile sau cu probleme de delimitare, au fost marcate prin borne la sol cât și borne martor pe arborii cei mai apropiați.

Baza cartografică utilizată este constituită din planuri fotogrametrice cu curbe de nivel la scara 1: 10.000, folosite și la cadastrul funciar. Planurile au fost echipate cu parcelarul și subparcelarul constituit, după planurile amenajării anterioare și ridicările în plan cu busola topografică executate o dată cu amenajarea.

Suprafețele au fost determinate cu ajutorul calculatorului electronic, utilizând programe adecvate după ce în prealabil prin digitizare s-au introdus limitele de pe planurile restituite.

Studiul stațiunii - elementele de geomorfologie, geologie, hidrologie, climatologie și sol au fost preluate din amenajamentele anterioare, au fost preluate, verificate și adaptate sistemelor de clasificare utilizate de amenajamentul românesc prin asimilarea celor identice sau constituind altele noi pentru situațiile cu specific local pronunțat.

Studiul vegetației forestiere s-a făcut în cadrul descrierii parcelare, identificând specia, proveniența, participarea, vârsta, elementele dendrometrice medii, clasa de producție, consistența, participarea în amestec, elagajul, vitalitatea, volumul la hectar și volumul total, prin măsurători directe sau statistice, utilizând aparatura din dotare.

În raport cu obiectivele social-economice s-au impus pădurilor sarcini referitoare atât la asigurarea unor efecte speciale de protecție cât și producerea de masă lemnoasă și alte produse specifice pădurilor. Având în vedere condițiile geologice deosebite dintre Prut și Nistru, cu substrate foarte vulnerabile la eroziune și alunecare, cât și necesitatea generală de protecție a mediului, întreaga suprafață cu pădure amenajată a fost cuprinsă în grupa I funcțională - păduri cu funcții speciale de protecție, iar în raport cu obiectivele de protejat s-au încadrat pe funcții și categorii funcționale. S-au individualizat în general următoarele categorii: păduri cu funcții de protecție a apelor, a terenurilor și solurilor, păduri cu funcții de recreere, păduri de protecție a căilor de comunicație, păduri de interes științific și de ocrotire a genofondului forestier, rezervații naturale, peisagistice, monumente ale naturii și păduri pentru protecția generală a mediului. Arboretele au fost grupate pe tipuri de categorii funcționale în subunități de gospodărire în raport cu măsurile silviculturale indicate a se aplica fiecare în parte. S-au constituit subunități de gospodărire în care sunt interzise recoltările de masă lemnoasă (tip E), subunități de gospodărire în care nu este posibilă sub raport ecologic recoltarea de produse principale, impunându-se numai lucrări speciale de conservare (tip M) și subunități de gospodărire în care este admisă recoltarea de masă lemnoasă, impunându-se alegerea celor mai intensive tratamente (tip A).

Bazele de amenajare adoptate au fost regimul codru cu regenerare din sămânță și crâng, cu regenerare din lăstari, pentru salcâmete care după 1-

2 generații se vor reconstrui ecologic. În raport cu tipurile de stațiuni și pădure existente s-au adoptat compoziții-țel bazate pe specii principale, stejar, gorun, însoțite de regulă de paltin, frasin.

În raport cu tipurile de categorii funcționale și formația forestieră s-a adoptat tratamentul tăierilor progresive cu regenerare sub masiv pentru stejărete, gorunete și amestecuri ale acestora ajunse la vârsta exploatabilității, tratamentul tăierilor crâng pentru salcâmete și tratamentul tăierilor rase în parchete mici sau benzi pentru arborete derivate, în vederea reconstrucției ecologice. În arboretele supuse regimului de conservare deosebită, regenerarea se va asigura prin aplicarea lucrărilor de conservare. S-a adoptat exploatabilitatea tehnică pentru arboretele supuse organizării recoltării de produse principale și exploatabilitatea de protecție pentru cele de protecție specială. S-au adoptat cicluri de producție cuprinse între 100-120 ani, în raport cu vârsta exploatabilității medii.

Reglementarea procesului de producție s-a realizat prin stabilirea posibilității și elaborarea planurilor de cultură și recoltare. În funcție de structura arboretelor pe clase de vârstă, suprafață și volumul arboretelor exploatabile și preexploatabile, creșterea curentă anuală, creșterea indicatoare și starea actuală a arboretelor exprimată prin urgența de regenerare, s-a determinat mărimea posibilității de produse principale prin procedeele creșterii indicatoare și metoda claselor de vârstă. Cum structura claselor de vârstă este tranșant dezechilibrată, cu excedent mare de arborete în clasele de vârstă cuprinse între 40 și 80 ani și deficit de arborete tinere și exploatabile în cele mai frecvente situații, posibilitatea adoptată a fost ceea ce în mod normal prin aplicarea tratamentelor cele mai adecvate, se poate extrage în următorii 10 ani cu condiția asigurării continuității pe primii 40-60 ani.

Lucrările de îngrijire au fost propuse în toate arboretele care în funcție de starea lor actuală (vârstă, consistență, compoziție, stadiu de dezvoltare) necesită intervenții în vederea îmbunătățirii stării de vegetație și realizarea tipului de structură propus. Excepție fac arborete din subunitatea destinată rezervării integrale, pentru care s-au făcut numai propuneri în vederea obținerii aprobărilor necesare.

Gama lucrărilor de îngrijire propuse cuprinde degajări, curățiri, rărituri și tăieri de igienă. În arboretele supuse regimului de conservare deosebită, măsurile de gospodărire sunt diferențiate în raport cu starea fiecărui arboret în parte. În ace-

te arborete se vor executa completări ale regenerării atunci când consistența este redusă, îngrijiri în arborete tinere, însă cu intensități și periodicități mai reduse, lucrări de igienă în arboretele cu stare normală și lucrări speciale de conservare în arboretele ajunse sau trecute de vârsta exploatabilității de protecție, în vederea regenerării lor.

Lucrări de cultură și îngrijire a culturilor au fost propuse în vederea introducerii imediate în producție a terenurilor goale destinate împăduririi, împădurirea tuturor terenurilor în curs de regenerare, completarea arboretelor tinere cu reușită parțială și îngrijirea tuturor culturilor tinere.

Amenajamentul analizează și resursele și posibilitățile de recoltare și valorificare a altor produse decât cele lemnoase, vânatul, pescuitul, fructele de pădure, plantele medicinale, semințele forestiere, resursele melifere, produsele agricole și alte produse accesorii din fondul forestier, indicând atât zonele de recoltare cât și cantitățile posibil de recoltat. Totodată, amenajamentul face și un studiu al instalațiilor de transport și construcțiilor forestiere, analizându-le pe cele existente și propunând noi instalații necesare.

Amenajamentul sesizează și inventariază toți factorii destabilizatori care au intervenit și intervin negativ în dezvoltarea arboretelor și propune măsuri de stopare și înlăturare a lor, având în vedere că atât individual, cât și combinați, pot deveni nefavorabili pentru starea normală a vegetației forestiere.

Prelucrarea datelor, elaborarea amenajamentelor, editarea lor, elaborarea hărților de amenajament și multiplicarea lor se execută pe calculatorul electronic, utilizând aparatură și programe moderne adecvate (AUTOCAD, WINDOWS, AS).

Contribuții utile au fost aduse și de Gh. Tudoran (1999).

În continuare, va trebui acordată o importanță mai mare conservării biodiversității și gestionării durabile a pădurilor.

3. Concluzii

Ca urmare a unei fructuoase colaborări, până în prezent a fost posibilă formarea și specializarea personalului (ingineri, tehnicieni, operatori) înființându-se în R. Moldova un Centru de Amenajări Silvice dotat cu o parte din aparatura necesară, capabil să execute lucrările de amenajarea pădurilor. Este necesar în continuare ca administrația silvică să oficializeze prin norme și normative proprii, sis-

temul de amenajare aplicat, completându-l cu elemente caracteristice, cu specific pronunțat local.

Se constată însă că datorită posibilităților financiare foarte reduse de care dispune Republica Moldova, susținerea financiară a lucrărilor de amenajare nu se poate face ritmic, la timp și la nivelul necesarului, centrul de amenajări înregistrând astfel mari restanțe la predarea amenajamentelor beneficiarilor. Apreciez că o colaborare susținută mai substanțial, financiar de către partea română sau de unele organisme internaționale, ar determina o implementare mai sigură, viabilă și eficientă, atât în plan tehnic-silvicultural, cât și moral, a sistemului românesc de amenajare în pădurile dintre Prut și Nistru.

BIBLIOGRAFIE

Chiriță C., 1974: *Stațiuni forestiere*. Editura Academiei Române, București.

Giurgiu V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București.

Pascovschi S., 1959: *Tipuri de pădure din România*. Editura Agrosilvică, București.

Rucăreanu N., Leahu I., 1982: *Amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

Tudoran Gh., 1999: *Contribuții la definirea unui sistem de amenajare pentru pădurile Republicii Moldova*. Teză de doctorat. ASAS.

***, 1986-88: *Norme tehnice din silvicultură* (1, 2, 3, 4, 5, 6). Ministerul Silviculturii

***, 1982: *Normativ de amenajare a pădurilor*. Ministerul Silviculturii.

Romanian system of the forestry management plan implemented in Republic of Moldavia

Abstract

Republic of Moldavia obtains the independence, change the official language, graphics and adopt the European ecological principles in forest management more adequate for the forests of the area. For personal training the forest administration of Moldavia start a co-operation with the Forest research and Management Institute and Forest Administration from Romania. With the help of the specialists from this institute they start to elaborate the management plans for their forests adopting the Romanian standards.

The paper presents the romanian forestry management implemented in the forested areas between Prut and Nistru, as a part of cooperation program between Romania and Republic of Moldavia.

Key words: *management, forest administration, cooperation program between Romania and republic of Moldavia*

Cuantificarea proceselor erozionale din bazine mici predominant forestiere (II)

Metoda "Încărcării limită" (M.I.L.) de evaluare a producției de aluviuni care au ca sursă albiile și malurile aferente din bazine hidrografice mici predominant forestiere (partea I)*

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

1. Introducere

"Producția de aluviuni", rezultanta proceselor erozionale dintr-un bazin, este egală cu volumul de aluviuni evacuate din bazin în timpul unei viituri sau într-un an mediu**. Procesele erozionale (prin apă) în care se includ eroziunea (propriu-zisă), transportul și sedimentarea aluviunilor, se intensifică foarte mult sub impactul viiturilor torențiale, devenind la rândul lor torențiale; dar prin accelerarea considerabilă a eroziunilor este antrenat orizontul superior al solului, reducându-se în acest mod "potențialul" acestuia "de acumulare" a precipitațiilor; rezultatul acestor fenomene este amplificarea scurgerii de suprafață și a proceselor torențiale, inclusiv a eroziunilor, a transportului și a depunerii aluviunilor în punctele critice ale traseului: la poduri, pe sectoarele inferioare ale pâraielor și pe albiile râurilor, cărora le reduc gabaritul și respectiv capacitatea de a tranzita debitele de viitură, fiind create astfel condițiile de producere a inundațiilor. În acest mod, în faza lor torențială, procesele erozionale produc mari prejudicii economiei naționale și devin un factor destabilizator al mediului natural.

Pentru cunoașterea și controlul proceselor erozionale este necesară cuantificarea lor. Având în vedere dubla natură a acestor procese, geomorfologică și hidrologică, este necesar ca metodele de evaluare a producției de aluviuni să țină seama atât de caracteristicile terenurilor de pe care provin aluviunile, cât și de parametrii hidraulici ai curenților de apă care se află la originea proceselor erozionale. Metodele care raportează producția de aluviuni, în mod global, la întreaga suprafață a bazinului, nu pot explica proveniența aluviunilor și din acest motiv, nu pot asigura suportul teoretic al combaterii eroziunilor excesive.

Toate terenurile în pantă constituie "surse de aluviuni". După caracteristicile lor, a curenților de apă și a

* Continuarea articolului: R.Gaspar "Metode de evaluare a producției de aluviuni în b.h.mici", Revista Pădurilor nr.3-4 / 1998, pp.67-74, unde se prezintă și bibliografia.

** Debitul de aluviuni (cantitatea care trece prin secțiune în unitatea de timp) spre deosebire de "producția de aluviuni", nu necesită precizarea teritoriului de pe care provin aluviunile.

*** Metoda se aplică de fapt, în toate bazinele, indiferent de suprafața acestora, cu excluderea sectoarelor de bazin situate în avalul segmentelor de rețea, lungi de 10-15 km, de la obârșia ramificațiilor rețelei hidrografice din bazinul considerat.

fluxului de aluviuni, aceste terenuri se pot include în două grupe și anume: terenuri situate pe versanți (I) și terenuri reprezentate de albiile și malurile aferente, situate în zona rețelei hidrografice (II) (Gaspar și Apostol, 1964).

Curgerea apelor din precipitații pe terenurile relativ plane din grupa I se face în general sub forma unei pânze difuze cu eventuale concentrări sub formă de suvoaie în rigolele care pot brăzda, după direcția pantelor, versanții, în timpul ploilor importante. Pe terenurile din grupa a II-a, constând din ogașe, ravene și pâraie, curgerea se realizează sub formă de curenți bine individualizați, care pot atinge adâncimi și viteze mult mai mari ca pe versanți și deci, o putere de eroziune mult mai importantă.

Majoritatea metodelor de evaluare a producției de aluviuni care provin de pe versanți reprezintă adaptări ale cunoscutei "ecuații universale a eroziunii solului", elaborată de specialiști americani (vezi Wischmeier și Smith, 1978); aceste metode reflectă cu o aproximație acceptabilă realitatea (vezi Moțoc ș.a., 1975, 1979; Gaspar, 1998 etc.).

În ceea ce privește metodele care au ca obiect producția de aluviuni din zona rețelei hidrografice, elaborate până în prezent (vezi Gaspar și Apostol 1964-1985; Moțoc ș.a. 1979 etc.), ele răspund numai în parte cerințelor impuse de practică.

Metoda pe care o preconizăm (M.I.L.) are următoarele caracteristici: a) Este de tip geomorfologic și hidrologic; b) Se referă la bazinele mici, cu o suprafață până la 2000 ha, din zona munților și dealurilor, predominant forestieră, având ramificațiile rețelei hidrografice cu pante mai mari de 3% și lungimi până la 10-15 km***. c) Dă posibilitatea să se evalueze producția de aluviuni probabilă (predicție) sau care a avut loc (reconstituire), atât la o viitură (indiferent de mărimea acesteia), cât și medie anuală, în orice secțiune a rețelei hidrografice, ca produs a patru factori, și anume: volumul viituri (sau echivalentul acestuia în bazinul considerat: stratul scurs, h_S); "capacitatea unitară a surselor de aluviuni" (CUS); efectul global al principalilor factori morfo-hidrologici, constant pe bazin (K_B) și coeficientul de antrenare a aluviunilor (ψ).

Metoda se bazează pe cercetările proprii în bazine

torențiale pilot (Gaspar ș.a., 1978, 1982, 1987), pe unele cercetări efectuate în laborator în Elveția (Hänger, 1979; Smart și Jaeggi, 1983) și pe diverse alte cercetări (Moțoc, 1979; Ichim, 1995 etc.). Erorile valorilor calculate prin M.I.L. se înscriu în majoritatea lor în ecartul $\pm 5\% \dots \pm 25\%$.

2. Concepte, ipoteze, convenții

2.1 Concepte. Metoda recurge la următoarele concepte:

a) "Producția de aluviuni la sursă" sau "Eroziunea totală" din zona rețelei hidrografice ($E_{T,r}$), egală cu volumul total al aluviunilor dislocate și deplasate local. Raportul dintre producția de aluviuni (Y_r) și eroziunea totală ($E_{T,r}$) din zona rețelei hidrografice este egal cu "coeficientul global de efluență a aluviunilor" (K_e), care depinde de o serie de factori: morfologici ($K_{e,m}$), hidrologici etc. ($K_e < K_{e,m}$).

b) "Capacitatea unitară a surselor de aluviuni" de pe rețea (CUS) în condiții standard, respectiv la un volum de apă scursă unitar (de $1\text{m}^3/\text{ha}$), la un efect global al factorilor morfo-hidrologici constanți pe bazin (K_B) egal cu 1,0 și la un coeficient $\psi = 1,0$, corespunzător apei fără aluviuni, egală cu volumul de aluviuni dislocat și transportat, egal, la rândul său, cu produsul dintre suprafața albiilor și malurilor ("a" în m^2), incluse în zona a II-a și grosimea stratului erodat în condițiile de mai sus în bazinul considerat ($e_{ST,m}$), respectiv:

$$\text{CUS} = \Sigma a \cdot e_{ST}, \text{m}^3 \quad (1)$$

Parametrul CUS reprezintă, de fapt, "potențialul erodabil unitar" (PEU) al zonei rețelei hidrografice; "potențialul erodabil total" (PE) la viitura la care se realizează stratul scurs h_S (mm) având expresia:

$$\text{PE} = 10 \cdot h_S \cdot \Sigma a \cdot e_{ST}, \text{m}^3 \quad (2)$$

c) "Capacitatea de eroziune" a curentului, având debitul Q (m^3/s) pe un segment de rețea*, egală cu debitul de aluviuni care pot proveni de pe segmentul respectiv, $Q_{s,o}$ (m^3/s) are expresia:

$$Q_{s,o} = p_{r,o} \cdot Q \quad (3),$$

în care $p_{r,o}$ este încărcarea** apelor cu aluviuni rezultate numai din segmentul considerat. Capacitatea erozivă a curentului este maximă dacă apa este limpede, celelalte condiții fiind constante, și se reduce pe măsură ce încărcarea cu aluviuni (p) crește, și devine nulă în momentul în care încărcarea atinge o valoare limită (p_L), respectiv $p_{r,o} = 0$, când $p = p_L$.

d) "Capacitatea de transport" a curentului la un debit Q (m^3/s) pe un segment de rețea, egală cu debitul maxim de aluviuni care poate fi preluat de curentul

respectiv, $Q_{s,L}$ (m^3/s), având expresia:

$$Q_{s,L} = p_L \cdot Q \quad (4)$$

în care p_L este "încărcarea limită" cu aluviuni, indiferent de unde provin acestea: de pe segmentul considerat, de pe afluenții acestuia sau de pe versanți.

Între "capacitatea de transport" a curentului ($Q_{s,L}$), "debitul de aluviuni", $Q_s = (p_v + p_r) \cdot Q$, în care p_v și p_r reprezintă încărcarea curentului cu aluviuni provenite de pe versanți și respectiv, de pe rețea și "capacitatea erozivă" a curentului, $Q_{s,o}$, într-o secțiune, există relația:

$$Q_{s,L} \geq Q_s \geq Q_{s,o} \quad (5)$$

2.2. Ipoteze, convenții

a) Deși mișcarea pe albiile cursurilor mici de apă, în timpul viiturilor, este nepermanentă și neuniformă, se consideră că pe mici sectoare de albie și în mici intervale de timp mișcarea este gradual variată și poate fi aproximată prin ecuațiile mișcării uniforme.

b) Capacitatea unui curent de apă, de erodare și antrenare a aluviunilor, variază invers proporțional cu încărcarea acestuia cu aluviuni (p) și devine nulă în momentul în care aceasta atinge o valoare "limită", (p_L). Această ipoteză se bazează pe observațiile făcute în bazinele torențiale și a fost confirmată prin cercetările de laborator efectuate de M. Hänger (1979).

c) Încărcarea apelor cu aluviuni (p), respectiv debitul solid, într-un bazin dat și la aceeași viitură, **crește o dată cu:** suprafața terenurilor erozibile (la același coeficient de erozibilitate), panta albiilor, înălțimea malurilor erodabile și înclinarea lor, eterogenitatea dimensională a particulelor (fragmentelor), viteza (debitul) și adâncimea maximă și medie (pe viitură) a curentului și **scade pe măsură ce cresc:** lățimea albiei, densitatea confluențelor și coturilor albiilor (numărul acestora raportat la suprafața bazinului), diametrul mediu al aluviunilor, duritatea și coeziunea rocilor și gradul de tasare al depozitelor de aluviuni, precum și volumul viiturii.

d) Suma volumelor de aluviuni transportate de debitele lichide în timpul unei viituri se admite egală cu volumul de aluviuni care revine la debitul mediu al viiturii respective.

e) S-a considerat densitatea aluviunilor $\rho = 2,65$, de la care se poate trece în fiecare situație la densitatea reală.

f) Secțiunile reale ale albiilor se înlocuiesc prin secțiuni parabolice (în situațiile în care predomină eroziunile) sau trapezoidale (albiile cu fundul plat pe care

* Un segment de rețea include albia și malurile aferente din zona a II-a, pe o lungime admisă convențional.

** Raportul dintre masa aluviunilor și volumul apei care le transportă.

domină depunerile), având la cota de 2,0 m aceeași deschidere cu albia reală.

3. Parametri hidrologici

3.1. Parametri evaluați prin M.P.A. și M.S.A.

Acești parametri sunt stratul scurs de precipitații și debitul maxim de viitură; ei pot fi determinați prin procedeele expeditiv de aplicare a "metodei potențialului de acumulare" (M.P.A.), Gaspar, 1997, publicată în Revista Pădurilor (R.P.) nr.2 și 4/1997 și a "metodei suprafeței active" (M.S.A.), Gaspar, 1997, publicată în R.P. nr.3 și 4/1997.

a) Aplicarea acestor metode necesită cunoașterea "porozității echivalente a solului", n_e , conform R.P. nr.2/1997, pag.12, tabelul 1 și a coeficientului de trecere de la stratul scurs superficial (h_n și $h_{n,an}$) la stratul total scurs (h_s și $h_{s,an}$), conform R.P. nr.2/1997, pag.13, formula (43), $h_s = K_{s/n} \cdot h_n$ și $h_{s,an} = K_{s/n} \cdot h_{n,an}$.

b) Stratul scurs superficial la ploaia având probabilitatea de 1% și durata de 30 min. ($h_{n,30,1\%}$) și respectiv de 24 ore ($h_{n,1440,1\%}$) și stratul scurs, mediu anual ($h_{n,an}$), se obțin conform R.P.2/1997, pag.15 (punctul 7.1.) și 14 (formula 52). Parametrul $h_{n,30,1\%}$ poate fi precizat și pe baza R.P.4/1997, pag.65 (punctul 4).

c) Debitul maxim cu probabilitatea de 1%, $Q_{max,1\%}$ (și cu alte probabilități) se poate obține expeditiv cu formula (8) sau (11), R.P. 4/1997, pag.69 (punctul 5.2.).

3.2. Alți parametri*. Pentru simplificarea calculului (și cu aproximații pozitive, practic neglijabile), relațiile de mai jos, stabilite pentru albiile parabolice, se pot folosi în toate cazurile:

a) Viteza medie în secțiune, V (m/s) (Gaspar, 1990)

$$V = \pi Q^{0,3} \quad (6)$$

$$\pi = (1/B)^{0,29} \cdot (\sqrt{J/n})^{0,70} \quad (7)$$

în care J este panta medie în secțiune, iar $n = n_1$ - coeficientul de rugozitate, care pot fi aproximați (dacă nu se cunosc) cu formulele (Gaspar, 1990, 1993):

$$J = 1,75 \cdot S^{-0,35} \cdot J_B^{0,70+0,05/J_B} \leq 0,8 \quad J_B \quad (8)$$

$$n = n_1 = 0,0213 (1+J^{1,3}) \cdot d_{90}^{0,167} \quad (9)$$

unde Q (m³/s) este debitul; S (ha) - suprafața bazinului aferent secțiunii; J_B - panta medie a bazinului; d_{90} (mm) - diametrul caracteristic aluviunilor, egal cu diametrul ochiurilor ciurului prin care poate trece 90% din masa probei de aluviuni**; coeficientul n_1 se referă la apa fără aluviuni.

Dacă nu se cunoaște deschiderea albiei B la cota de

2,0 m, aceasta se poate adopta egală cu deschiderea standard, B_{ST} (m), S fiind exprimat în ha:

$$B_{ST} = 1,25 \cdot S^{0,4} \quad (10)$$

b) Diametrul aluviunilor d (mm), maxim antrenat la viteza V (m/s) a unui curent cu panta J ***:

$$d = 80 \cdot J^{0,75} \cdot \sqrt{2,5+2}, \text{ în mm} \quad (11)$$

c) Debitul la care sunt antrenate aluviunile, având diametrul egal sau mai mic decât d_{95} , Q_{d95} (m³/s):

$$Q_{d95} = \frac{(d_{95} - 2)^{1,33}}{340 \cdot J \cdot \pi^{3,33}} \quad (12)$$

în care π este definit prin relația (7).

d) Stratul unitar, scurs superficial, mediu anual de precipitații, h_u , în mm:

$$h_u \cong \frac{1}{n} \cdot h_{n,an} \quad (13)$$

$h_{n,an}$ se precizează conform punctului precedent (3.1.); n' este numărul de viituri, mediu anual (în lipsa datelor necesare, se poate adopta $n' = 20$); stratul unitar total scurs, $h_{s,u} = K_{s/n} \cdot h_u$ ($K_{s/n}$ conform 3.1.).

e) Debitul maxim, mediu anual, convențional, $Q_{M,c,an}$ (m³/s) (Gaspar, 1993-1997):

$$Q_{M,c,an} = 0,065 \cdot h_u^{0,9} \cdot S^{0,1} \cdot h_u^{0,6} \quad (14)$$

unde S (ha) este suprafața bazinului, iar h_u (mm) are expresia (13).

f) Debitul de referință, $Q_{M,1\%,ST}$ (m³/s). Aceasta se obține prin M.S.A., R.P. nr.4/1997, pag.69, formula (11), pentru $a_1 = a_2 = 1,0$ și $a_3 = f(S, L_{C,V} = 350 \text{ m})$ și $q = f(S, h_{n,30,1\%} = 34,0 \text{ mm})$.

4. Capacitatea unitară a surselor de aluviuni (CUS)

4.1. Date caracteristice privind segmentele de rețea

Se numerotează toate obârșiiile ramificațiilor rețelei hidrografice cu cifre arabe, din aval spre amonte și în sensul acelor de ceasornic; pe fiecare ramificație, astfel numerotată, se determină segmente de lungime aproximativ egală****, recomandabil $L = 500 \text{ m}$ (cu excepția talvegului principal, pe care se stabilesc între 3 și 10 segmente), care se numerotează în sistem zecimal, pornind de la numărul ramificației (de exemplu: 3.1,

*Din lipsa spațiului, nu putem preciza deducerea diverselor formule din acest articol.

**În mod similar, se definește și diametrul d_{95} (mm). În lipsa curbei granulometrice, se poate adopta, în funcție de compoziția aluviunilor de pe albi, una din curbele tipizate din figura 1.

***Gaspar, după Gonciarov (1954), pentru aluviuni mono-granulare, cu limitarea efectului adâncimii curentului.

****Delimitarea se face de la confluență spre amonte, ultimul segment având o lungime diferită de cea adoptată în medie.

STAS 3950-74	BLOCURI	BOLOVANI	PIETRIS	NISIP	PRAF	ARGILA
Atterberg	BLOCURI	BOLOVANI	PIETRIS	NISIP	PRAF	ARGILA

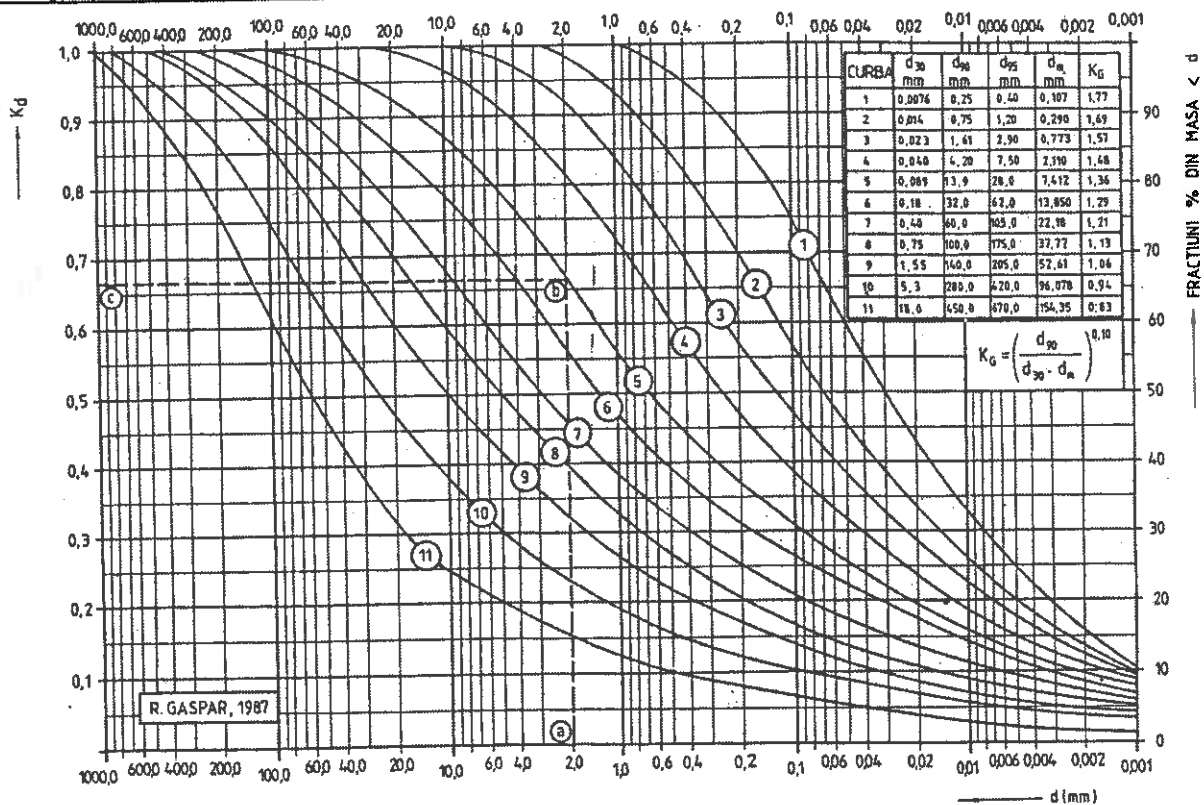


Fig. 1. Curbe granulometrice tipice (stilizate) pentru aluviunile din aterisamente: 1, 2 și 3: nisip, pietriș, argilă; 4, 5 și 6: pietriș, nisip, bolovani; 8: pietriș, bolovani, nisip; 9 și 10: bolovani, pietriș, nisip, blocuri; 11: bolovani, blocuri, pietriș, nisip (exemplu: curba 5: $d=2,0$ mm; $K_d=0,665$). [The typical "particle-size distribution curve" for the torrents alluviums in Roumania): 1,2 and 3: sand, gravel and clay; 4,5 and 6: sand, gravel and silt; 7: gravel, sand and blocks; 8: gravel, blocks, sand; 9 and 10: blocks, gravel, sand and great blocs; 11: blocs, great blocs, gravel and sand (example: curve 5: $d=2,0$ mm; $k_d=0,665$)]

3.2, 3.3, ...), din amonte spre aval; aceste numere corespund la secțiunile care separă segmentele. Pentru fiecare secțiune, care delimitează un bazinet, în bazinul considerat, se precizează lungimea rețele hidrografice (Σr , km) din bazinetul respectiv, precum și suprafața acestuia (s) cu formula: $s = a \cdot \Sigma r \cdot S/R$, ha, în care $a=0,80$, pentru bazinele ramificațiilor care nu au afluenți (ordinul I Strahler) (Zăvoianu, 1995), $a=1,0$, pentru secțiunile de pe talvegul principal și $a=0,9$, pentru restul secțiunilor (bazinele). Cu formula (8) se calculează panta albiei în fiecare secțiune a unui segment: J_1 - în amonte, J_2 - în aval și $J_m = 0,5 (J_1 + J_2)$; pentru segmentele terminale (de la obârșii), cele trei pante se adoptă egale: $J_1 = J_2 = J_m$ (Se recomandă ca pentru talvegul principal pantele să se calculeze după planul de situație sau să se ia după profilul longitudinal). Cu ajutorul formulei (33) se precizează coeficienții: $F_m = f(J_m)$ și $F_2 = f(J_2)$; dacă $J > 0,30$, F_m și F_2 se stabilesc pentru $J=0,30$.

Se parcurge efectiv bazinul și se precizează terenurile incluse în grupa a II-a și caracteristicile lor, medii pe fiecare segment de lungime L (m). Se iau în

considerare: patul albiei (1) de lățime b (m); malurile neafectate de alunecări de versant (2): înălțimea lor h (m) - până la cota de 2,0 m, dacă malurile sunt stâncoase sau consolidate (prin vegetație etc.), sau pe toată înălțimea lor, dacă sunt nude (fără vegetație) și erozibile, și coeficientul de taluz, m ; malurile afectate de alunecări de versant (3), cu caracteristicile de mai sus și în plus, cu date asupra alunecării terenurilor; lungimea malului afectat (L_1 , m); aspectul masei în alunecare: masă consistentă, fragmentată în prisme (blocuri) (coeficient $a_m=1,5$); masă plastică, curgătoare ($a_m=3,0$)*; grosimea stratului în alunecare: până la 0,5 m ($g_v=1,2$); între 0,5 și 2,0 m ($g_v=2,0$); peste 2,0 m ($g_v=2,5$) și panta versantului afectat de alunecări (J_v).

Ținând seama de natura litologică a rocilor din pat și maluri, de prezența vegetației și a lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenților, se precizează coeficienții de consolidare a terenurilor respective ($C_{L,V,1}$, $C_{L,V,2}$ și C_H), conform specificațiilor din tabelele 1 și 2.

*În situații intermediare se interpoolează între valorile a_m .

Tabelul 1

Coefficienții de erodabilitate ai rocilor, $C_{L,V}$, în funcție de litologie și de vegetație. (The erodability coefficients $C_{L,V}$, depending on lithology and vegetation)

Nr.crt	Roca - vegetația	$C_{L,V}$
A. Rocii omogene și compacte, nedepășate, nefragmentate (a), respectiv fisurate și fragmentate (b)		a ... b
1	Roci dure (eruptive, metamorfice, calcare, gresii tari etc.)	0,001 ... 0,01
2	Roci semidure (micașturi semidure, gresii silicioase și calcaroase, marne compacte, conglomerate cu ciment tare)	0,003 ... 0,03
3	Roci cu o duritate redusă (gresii și marne argiloase, conglomerate cu ciment argilos, strate de argilă dură, compactă sau șistoasă, marnă cu fisuri superficiale și exfolieri)	0,01 ... 0,05
4	Depozite de marnă și argilă moale (a - mai uscată, b - mai umedă)	0,10 ... 0,20
B. Rocii granulare, necimentate, nude, în patul albiei (1) și în maluri (2), depozitate vechi și tasate (VT), noi și afânate (NAF)		PAT (1) - mal (2) VT NAF
5	Depozite de pietriș, bolovăniș și blocuri într-o masă lutoasă-coezivă	$\frac{0,35}{0,55}$ - $\frac{0,30}{0,40}$
6	Idem, fără blocuri	$\frac{0,40}{0,60}$ - $\frac{0,35}{0,45}$
7	Depozite de pietriș și bolovăniș poliedric (colțuros) slab coezive sau necoezive	$\frac{0,60}{1,00}$ - $\frac{0,50}{0,70}$
8	Depozite necoezive de: nisip, lut - nisipos, pietriș și bolovăniș rotunjite (rulate)	$\frac{0,70}{1,40}$ - $\frac{0,60}{1,00}$
C. Soluri sau aluviuni, în curs de solificare, cu vegetație (lemnoasă sau gaminee)		$C_{L,V}$
9	Sol NL - LN; ierburi cu consistența $0,3 < D < 0,5$ Tulpini de arbori (arbuști) la distanța $d > 3$ m	0,35
10	Idem, textura solului LL - AL	0,30
11	Sol sau depozite cu ierburi având $D \geq 0,5$ ($C_{L,V} = 0,55 - D/2$) sau cu tulpini lemnoase la distanța $d \leq 3$ m ($C_{L,V} = 0,1 \cdot d$)	$\leq 0,30$ (0,30 ... 0,05)

*Simbolul texturii solului, după ASAS, 1980.

Tabelul 2

Coefficientul de reducere a erodabilității terenurilor din albiei (pat și maluri) datorită amenajării albiei (C_H). [The reduction coefficient (C_H) of bed and afferents banks because of the torrent - control with hydrotechnical works]

Nr.crt	Tipul de amenajare a albiei	C_H
1	Canal din zidărie sau din beton	0,001
2	Canal cu pereuri, fund nepavat și traverse	0,05
3	Baraje și praguri în sistem susținut cu aterisamente incomplet formate (parțial cu lacuri)	0,10
4	Idem, cu aterisamente la pantă de echilibru ("de calcul")	0,20
5	Idem, cu aterisamente supraîncărate	0,40
6	Sector neamenajat cu lucrări hidrotehnice	1,00

4.2. Calculul volumului "unitar" erodabil în condiții "standard"

Notăm cu a_1 , a_2 și a_3 (m^2) suprafața patului albiei, a malurilor neafectate de alunecări și respectiv, în alunecare, cu $e_{1,ST}$, $e_{2,ST}$ și $e_{3,ST}$ (m), grosimea medie a stratului erodabil în condiții "standard", pe un segment de rețea de lungime L (m), în cele trei situații de mai sus și folosind notațiile specificate anterior: L_1 (m), b (m), h (m), $n = o/h$ (o fiind distanța pe orizontală), a_m , g_v , J_v , $C_{L,V,1}$, $C_{L,V,2}$ și C_H , se stabilesc formulele de calcul: $a_1 = L \cdot b$; $a_2 = (2L - L_1)m \cdot h$; $a_3 = L_1 \cdot mh$. Rezultă pentru un segment: $a = a_1 + a_2 + a_3$ și pentru întreg bazinul: $A = \sum a$, în m^2 . Grosimea stratului erodabil se calculează cu formulele (la $\rho = 2,65$):

$$e_{1,ST} = 0,006 \cdot \lambda_B \cdot F_m \cdot C_{L,V,1} \cdot C_H \quad (15)$$

$$e_{2,ST} = 0,006 \cdot \lambda_B \cdot h \cdot 1/(m+0,5)^2 \cdot F_m \cdot C_{L,V,2} \cdot C_H \quad (16)$$

$$e_{3,ST} = 0,02 \cdot \lambda_B \cdot h \cdot 1/(m+0,5)^2 \cdot a_m \cdot g_v \cdot J_v^{0,25} \cdot F_m \cdot C_H$$

în care s-a notat cu λ_B expresia:

$$\lambda_B = [B_{ST} : (b+3)]^{0,5} \quad (18)$$

în care B_{ST} (m) este definit prin relația (10), iar b (m) este lățimea medie a patului albiei. Coeficienții $C_{L,V,1}$, $C_{L,V,2}$ și C_H sunt precizați în tabelul 1 și respectiv, 2. Pe același segment, înălțimea malului în alunecare (h) este, de regulă, mai mare decât pe malurile limitrofe fără alunecări.

Ținând seama de relațiile de mai sus, volumul de aluviuni erozibile în condiții standard, respectiv capacitatea unitară a surselor de aluviuni (CUS), au expresia:

$$CUS = \sum a \cdot e_{ST} = A \cdot e_{ST}, \text{ în } m^3 \quad (19)$$

în care:

$$\sum a \cdot e_{ST} = \sum a_1 \cdot e_{1,ST} + \sum a_2 \cdot e_{2,ST} + \sum a_3 \cdot e_{3,ST} \quad (20)$$

Continuare în numărul 6/1999.

Dispozitiv pentru ușurarea derulării cablului de sarcină de pe troliul tractorului T.A.F.

Conf. dr. ing. Johann KRUCH,
Facultatea de Protecția Mediului –
Universitatea din Oradea

1. Considerații generale

În practica lucrărilor de exploatare din țara noastră, pentru colectarea lemnului se utilizează cel mai frecvent tractorul articulat (T.A.F.). Dacă tehnologia de exploatare adoptată pentru punerea în valoare a masei lemnoase prevede ca operația de adunat să se facă cu TAF-ul – acesta este cazul predominant în situațiile în care volumul arborelui mediu depășește capacitatea de tracțiune a altor mijloace – atunci problema existenței unei densități corespunzătoare de căi de acces este deosebit de importantă.

Pentru a satisface cerințele silviculturale referitoare la protecția semințișului, arborilor în picioare, și mai ales a solului, precum și pentru a reduce lungimea necesară a căilor de acces, tractorul forestier a fost prevăzut cu un troliu. Cablul din oțel înfășurat pe tamburul troliului este elementul constructiv ce permite mărirea considerabilă a razei de acțiune a tractorului, oferind în același timp și cele mai simple posibilități tehnice de satisfacere a condițiilor restrictive impuse, privitoare la cuantumul și mărirea prejudiciilor.

Capacitatea de înfășurare a tamburului troliului ($TA - 2AM/T$) variază în raport cu diametrul cablului utilizat, între 60-80 m. Această lungime utilă nu poate fi însă niciodată folosită din cauza eforturilor prea mari pe care trebuie să le depună legătorul de sarcină la derularea cablului. Pentru acest motiv, în mod uzual, lungimea efectivă de lucru oscilează între 30-40 m, adică la aproximativ 50% din capacitatea proiectată.

Din considerente ergonomice, efortul de tracțiune pe care îl poate depune un legător pe o perioadă scurtă de timp este de 30 daN, iar mărirea forței necesare operației de derulare a cablului poate atinge, în anumite situații, valori însemnate care determină o suprasolicitare a organismului uman.

Mărirea forței de tracțiune depinde de o serie de factori, dintre care amintim:

- rezistențele interne de frecare, determinate de rotirea tamburului troliului;
- starea tehnică a troliului și calitatea lubrifianților;
- diametrul cablului trăgător, calitatea materialului din care este confecționat, sensul de cablare și gradul de uzură al sârmelor componente;

- lungimea de cablu derulată;
- înclinarea terenului;
- condițiile de frecare oferite de suprafața terenului etc.

Cuantumul primelor trei influențe ține de construcția propriu – zisă a troliului și cablului utilizat, având în consecință o valoare aproximativ constantă, pe când restul influențelor reflectă partea variabilă a forței de tracțiune necesară.

Dependența stohastică dintre mărirea forței necesară pentru derulare și parametri de influență mai sus amintiți, este de forma:

$$F_d = a + b \cdot \sqrt{L}, \quad (1)$$

în care:

F_d este forța necesară pentru derularea cablului, în daN;

L - lungimea de cablu desfășurat, în m;

a, b - constante de regresie.

Având în vedere că relația (1) reprezintă în domeniul fizic studiat un arc de curbă de tip parabolă, termenul $\langle a \rangle$ evidențiază translația în direcția forței într-un sistem de coordonate rectangular ($F_d; L$), și este numeric egal cu rezistența inițială întâlnită în momentul când începe desfășurarea cablului de pe tambur; practic, pentru un anumit tip de troliu valoarea lui este constantă în sens statistic. În schimb, mărirea coeficientului $\langle b \rangle$ conține în sine o bună parte din rezistența variabilă în procesul de derulare și anume înclinarea și natura suprafeței terenului.

Din echilibrul dintre forța de tracțiune pe care o poate produce constant în timp legătorul de sarcină și rezistențele proprii ale troliului, precum și cele variabile generate de elementele și configurația terenului, rezultă lungimea maximă a cablului ce poate fi derulat. Cum în condițiile de producție, pentru troliul românesc $TA - 2AM/T$ ce echipează tractoarele TAF, această lungime oscilează, așa cum s-a mai precizat, în jur de 50% din capacitatea de înfășurare, devine evident că exploatarea acestuia este irațională. Consecința directă a acestui fapt constă în reducerea razei de acțiune a tractorului, care se face tocmai prin cablul de sarcină, și astfel este necesar fie să se mărească densitatea căilor de colectat, fie ca tractorul să părăsească căile existente

și să se apropie de sarcină la o distanță care să permită legarea ei cu un cablu mai scurt. Aceste soluții nu sunt convenabile din punct de vedere silvicultural deoarece, pe de o parte se reduce suprafața productivă a pădurii cu o mărime echivalentă drumurilor de tractor construite în plus, iar pe de altă parte se prejudiciază prin tasare solul și sistemul radicular al arborilor.

O modalitate inginerescă care să înlăture ambele dezavantaje menționate constă în ajutarea derulării cablului de sarcină de pe tamburul troliului cu ajutorul unui dispozitiv simplu și eficient, care să confere surplusul de forță legătorului, astfel încât lungimea maximă înfășurată pe tambur să poată fi integral utilizată la operația de adunat.

În cele ce urmează se va prezenta soluția unui astfel de dispozitiv, care a fost realizat și experimentat cu bune rezultate.

2. Fundamentarea teoretică a soluției

Dispozitivul de ușurare a derulării cablului de pe tamburul troliului TA – 2AM/T se bazează pe forța de frecare la alunecare și care ia naștere între două role tronconice acționate în sens invers una față de alta și cablul de sarcină aflat între ele (fig.1).

Proiectând sistemul de forțe pe direcția verticală se obține reacțiunea N în punctele de contact dintre

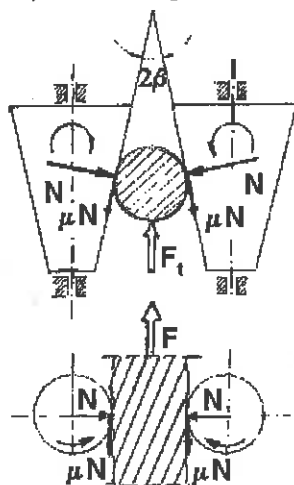


Fig. 1 Schema de principiu a dispozitivului, cu luarea în considerare a frecării de alunecare

rolele tronconice și cablu, după cum urmează:

$$2 \cdot N \cdot \sin \beta + 2 \cdot \mu \cdot N \cdot \cos \beta - F_a = 0, \quad (2)$$

de unde:

$$N = \frac{F_a}{2 \cdot (\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta)}, \quad (3)$$

în care F_a reprezintă forța de apăsare a cablului

de sarcină, dată de o rolă cilindrică lisă în structura dispozitivului și aflată în spațiul dintre rolele tronconice.

Forța echivalentă unei tracțiuni în cablu (F_t), generată ca urmare a acțiunii rolelor tronconice și a forței de frecare, se obține din proiecția pe orizontală a sistemului de forțe, astfel:

$$F_t - 2 \cdot \mu \cdot N = 0, \quad (4)$$

sau ținând cont de (3):

$$F_t = \frac{\mu \cdot F_a}{\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta} = k \cdot F_a, \quad (5)$$

în care:

$$k = \frac{\mu}{\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta}, \quad (6)$$

ceea ce reliefează faptul că sporul de forță F_t care se poate cumula cu acțiunea muncitorului legător este de k ori mai mică decât forța de apăsare F_a , și depinde de unghiul β dintre rolele tronconice și de coeficientul de frecare μ ce apare între cablu și role.

Variația funcției $k = f(\mu, \beta)$ este redată în figura 2 pentru valorile uzuale ale coeficientului de frecare

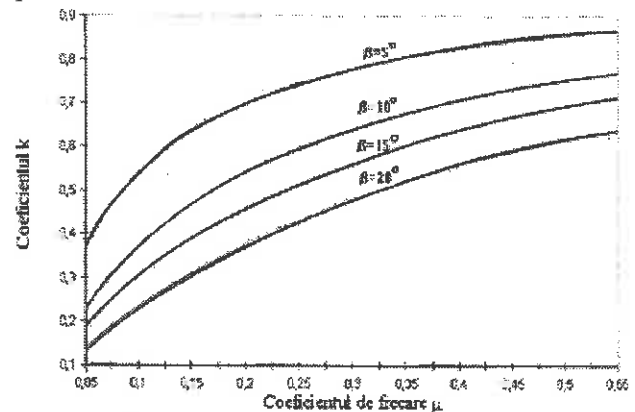


Fig. 2. Dependența funcțională dintre factorul k , coeficientul de frecare la alunecare și semiunghiul β al frecării de alunecare dintre rolele tronconice

dintre oțel (cablu) și câteva materiale ce pot fi folosite la construcția dispozitivului, precum și domeniul recomandat pentru unghiul 2β dintre rolele tronconice. Astfel, se constată că valorile coeficientului k cresc o dată cu creșterea lui μ și descreșc pe măsură ce unghiul 2β devine mai mare. De aici se poate deduce că pentru a avea un randament cât mai bun al dispozitivului, în sensul că forța F_t să fie cât mai mare, trebuie să se folosească, pentru rolele tronconice, căptușeli care să genereze în contact cu cablul un coeficient de frecare la

alunecare cât mai mare, iar unghiul dintre role să fie cât mai mic posibil.

În mod real, asupra roletelor tronconice acționează câte un cuplu motor transmis C_m , care pune în mișcare dispozitivul, și ca atare este necesar să se considere și frecarea la rostogolire. Pentru a vedea care este influența acestei abordări asupra forței de tracțiune din cablu se face suma momentelor sistemului de forțe față de punctul O (fig. 3), și se

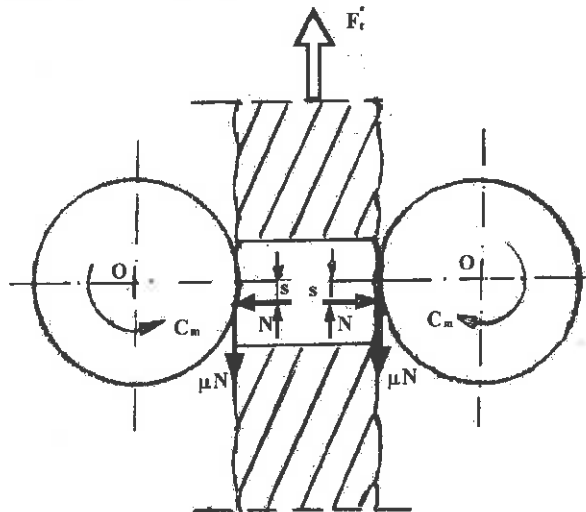


Fig. 3. Schema de principiu a dispozitivului, cu luarea în considerare a unui cuplu motor transmis

obține:

$$C_m - \mu \cdot N \cdot R - s \cdot N + \frac{1}{2} \cdot F_t^* \cdot R = 0, \quad (7)$$

$$\text{sau } F_t^* = 2 \cdot N \cdot \left(\mu + \frac{s}{R} \right) - \frac{2 \cdot C_m}{R}, \quad (8)$$

în care:

R reprezintă raza roletelor tronconice, la nivelul de contact cu cablul;

s - coeficientul de frecare la rostogolire, iar restul simbolurilor au semnificația cunoscută.

Dacă în (8) se introduce pentru N expresia (3) și, de asemenea, se notează $(\mu + s/R) = \mu^*$, vom avea:

$$F_t^* = \frac{\mu^* \cdot F_a}{\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta} - \frac{2 \cdot C_m}{R} = k_1 \cdot F_a - \frac{2 \cdot C_m}{R}, \quad (9)$$

cu

$$k_1 = \frac{\mu^*}{\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta}, \quad (10)$$

Dacă, la limită, se neglijează C_m , atunci (10) devine:

$$F_t^* = k_1 \cdot F_a, \quad (11)$$

și reprezintă valoarea forței de tracțiune generată

de dispozitiv în condițiile mai sus aminte. Deoarece μ^* este cu foarte puțin mai mare decât μ , înseamnă că și k_1 este mai mare decât k și, deci, $F_t^* > F_t$. Diferențele dintre cele două abordări ale problemei generării forței de tracțiune sunt practic neesențiale, fapt ce permite acceptarea pentru calcule practice doar a variantei cu frecarea de alunecare.

3. Descrierea dispozitivului și a modului de funcționare

Elementele componente ale dispozitivului de ușurare a derulării cablului de sarcină sunt prezentate în figura 4.

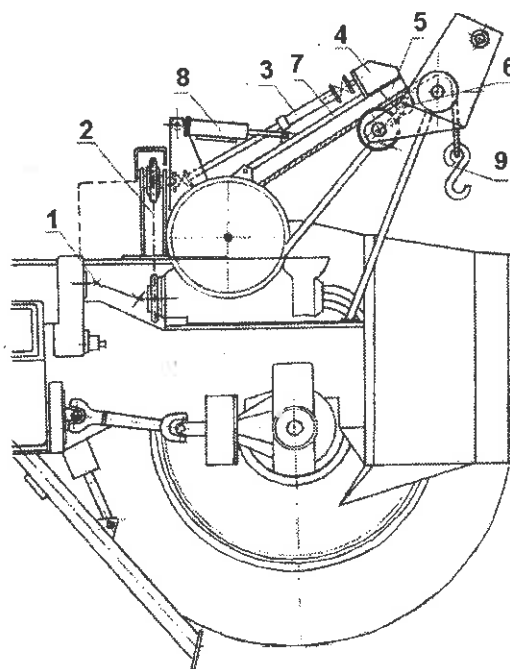


Fig. 4 Vedere de ansamblu a structurii dispozitivului de ușurare a derulării cablului trăgător.

Acționarea roletelor tronconice (5) se face de la cuplajul de antrenare al troliului (1), printr-o transmisie de roți dințate și lanț (2), un arbore cardanic cu lungime variabilă (3) și un mecanism de roți dințate (4).

Mecanismul cu role tronconice (5) este fixat de carcasa troliului TA - 2AM/T cu brațele (7) și poate fi apăsător sau ridicat de pe cablul de tracțiune cu ajutorul unui cilindru hidraulic (8), comandat din cabina TAF-ului de la distribuitorul hidraulic.

Pentru ca dispozitivul de derulare a cablului de sarcină să funcționeze, cuplajul de antrenare a troliului (1) trebuie să se rotească, iar ambii tamburi să fie în poziția decuplat - defrânat.

Derularea propriu-zisă a cablului de tracțiune se

face după cum urmează: un muncitor legător apucă câte un cârlig de sarcină și pune cablul pe direcția dintre cele două role tronconice (5), după care tractorul pune în funcțiune cilindrul hidraulic (8), care coboară dispozitivul pe fiecare ramură de cablu și îl fixează în poziția minimă de jos (poziție atinsă printr-un limitator). În acest moment cablul de sarcină este <<împănătat>> între cele două role tronconice acționate (5) și apăsat de jos în sus de rola lisă liberă (6).

Rolele tronconice acționează cablul de sarcină între rola hiperboloidală existentă pe TAF și o alta de aceeași construcție și formă (9), montată suplimentar la o distanță minimă față de prima.

În raport de modul ordonat sau dezordonat în care se află înfășurat cablul de tracțiune pe tamburul troliului, acesta se va derula singur sau cu ajutorul unui minim efort dat de muncitorul legător.

4. Concluzii

Dispozitivul conceput pentru a ușura munca muncitorului legător și a mări raza de acțiune a tractorului TAF poate fi ușor realizat de orice agent economic cu activitate în domeniul exploatărilor forestiere.

Varianta realizată ca model experimental, având rolele tronconice din oțel, a permis mărirea forței de

tracțiune în cablul de sarcină cu aproximativ 30 daN, ceea ce pentru condiții normale de lucru este suficient. Deși nu a fost experimentată, varianta unor role tronconice confecționate parțial sau chiar integral din cauciuc dur ar fi o rezolvare mult mai convenabilă, deoarece coeficientul de frecare ar fi semnificativ mai mare, și ca atare forța de tracțiune dezvoltată, iar în plus s-ar proteja mult mai bine straturile exterioare de sârme din componența cablului împotriva uzurii prin frecare.

Pentru a mări randamentul conjugat al acțiunii muncitorului legător cu cel oferit de dispozitiv, este necesar să se ia toate măsurile de mentenanță privitoare la troliu și cablul de sarcină.

BIBLIOGRAFIE

Ciubotaru, A., 1998: *Exploatarea pădurilor*. Editura Lux Libris, Brașov.

Georgescu, G., 1978: *Îndrumar pentru ateliere mecanice*. Editura Tehnică, București.

Ionașcu, Gh., Constantinescu, Gh., 1987: *Exploatare, Transporturi și Construcții forestiere*. Vol. I. Editura Ceres, București.

Kruch, J., Ungureanu, Șt., 1976: *La variation de la force de traction au deroulage des câbles de traction des tambours d'outillages d'actionement utilisés au débardages et transport du bois*. Vol XVIII. Buletinul Universității din Brașov.

Olaru, V., Sima, P., Achiriloaie, V., 1982: *Mecanică Tehnică*. Editura Tehnică, București

The device for facilitating the unrolling of the load cable from the winch of the TAF tractor

The forestry TAF tractors used in forestry processing in Romania are equipped with a TA-2AM bi-drums-winch. The unrolling of the pulling cable is done by means of a pulling manually contribution. what would lead sometimes to surpassing the ergonomic tolerable limits and to the impossibility of using the entire unrolling potential of the drums winch.

In order to overcome these disadvantages the paper will present the -theoretical grounds and the building of the device that would allow a more facile unrolling of the pulling cable, a device that has already been tested with good results in the productive process. The simplicity of the suggested solution is meant to offer to any, user the opportunity of its rapid building at low costs.

Key words: *whinch, maincable, bi rums-winch, pulling effort.*

PUNCTE DE VEDERE

Propuneri privind necesitatea administrării pădurilor grănicerești din județul Bistrița-Năsăud în mod unitar

Ing. Avram Grigore
Ing. Chira Silviu
Direcția Silvică Bistrița

Este un lucru cunoscut din punct de vedere istoric cât și a evidențelor de proprietate cadastrală că actualul fond forestier de stat din jud. Bistrița-Năsăud provine în proporție de peste 90% din fostele păduri grănicerești, proprietate a celor 42 comune din jud. Bistrița-Năsăud și 2 comune din jud. Mureș, trecute în proprietatea Statului Român în 1948 prin legea de naționalizare.

Din punct de vedere istoric, dreptul de proprietate a celor 44 comune grănicerești se regăsește în documente scrise încă din 1475 dintr-o Diplomă regală a regelui Matei Corvin privind unele drepturi și privilegii ale românilor de pe Valea Someșului - ținutul Rodnei, reconfirmate ulterior de către regele Wladislaw al II-lea în 1492, 1494, 1498 și de către Ludovic al II-lea în 1520.

Cel mai clar este stipulat acest drept de proprietate de către curtea imperială a Mariei Tereza în perioada 1763-1784, când s-a înființat Regimentul al II-lea de graniță românesc, cu sediul la Năsăud, cu locuitorii celor 44 comune militarizate.

În anul 1851, când s-a desființat instituția grănicerească, împăratul Francisc Iosif I a reconfirmat dreptul de proprietate asupra pădurilor, celor 44 comune grănicerești din districtul năsăudean.

Acest drept a fost confirmat după 1918 și de Regatul României.

Sub aspectul administrării acestor păduri, am dori să insistăm mai mult datorită unei particularități importante a lor și anume aceea că cele aproximativ 162.500 ha de pădure nu se găsesc dispuse unitar, în teritoriul administrativ al celor 44 de comune, ci sub forma unui mozaic (ex: în teritoriul comunei Maieru sunt păduri proprietate a 6 comune), care se desfășoară pe ambii versanți ai Munților Rodnei și Călimani, cât și în Munții Țibleșului, cu distanța față de sediul comunelor între 10 și peste 100 km.

Aceasta a făcut ca de la primele încercări de gospodărire rațională a lor, o dată cu înființarea Regimentului II de graniță năsăudean, la 1763 - pădurile grănicerești au fost gospodărite cumulativ, la început de administrația militară, ulterior prin două ocoale silvice și, începând cu 1890, printr-o

regiune silvică cu sediul în Bistrița și 11 ocoale silvice, regiune silvică subordonată statului - respectiv Ministerului Agriculturii de la Budapesta.

Până la acea dată a existat o perioadă de câțiva ani (1872-1879) în care administrarea pădurilor grănicerești a fost lăsată comunelor, perioadă când au avut loc delictе grave, atât în ceea ce privește vânzarea lemnului, cât și delimitarea parchetelor de exploatat și modul de exploatare, producându-se mari pagube averii comunale. În paralel - la devastarea pădurilor din acea perioadă au contribuit în mare măsură și furturile și extinderea terenului arabil, fânețe, pășuni de către o populație sărăcită de fiscalitatea excesivă a Imperiului Habsburgic.

Pentru a opri devastarea pădurilor din acea perioadă, Regatul maghiar din Imperiul Habsburgic a elaborat Legea 19/1890 prin care, pe lângă prevederi care consfințesc dreptul de proprietate al celor 44 de comune asupra pădurilor, se dispune administrarea lor cumulativă prin 11 ocoale silvice din subordinea Regiunii Silvice Bistrița, profitul ce urma să se realizeze din vânzarea produselor pădurilor administrate cumulativ, urmând să se împartă anual, fiecărei comune, în funcție de productivitatea și calitatea masivelor păduroase cât și de suprafața aparținătoare fiecărei comune.

Cheia repartizării acestor venituri a fost făcută de către Ministerul Agriculturii, la propunerea Regiunii Silvice Bistrița, în înțelegere cu primăriile comunelor și cu prefectura.

Acest sistem a funcționat și după 1918, în statul român reîntregit, fiind schimbat numele Regiunii Silvice Bistrița în Direcția Silvică Bistrița, subordonată direct Ministerului Agriculturii și Domeniilor, până în 1948, fiindu-i recunoscute de către istoricii, economiștii, cât și de către forestierii care au analizat acest mod de gospodărire cumulativ următoarele avantaje care și în perioada actuală sunt valabile:

- pădurile greu accesibile, departe de comune și de mijloacele de comunicație s-au putut accesibiliza mai ușor în sistem cumulativ, putându-se direcționa fonduri considerabile pentru construcția de drumuri

forestiere, căi ferate forestiere, funiculare permanente etc.;

- administrarea cumulativă a reușit nu numai să stăvilească exploatarea nerațională și devastatoare, ci a asigurat și posibilitatea regenerării suprafețelor exploatare;

- s-a asigurat personal silvic de specialitate cu personalitate juridică și având sprijinul autorității de stat;

- în paralel s-a dat posibilitate reprezentanților comunelor de a examina proiectul de buget anual ca și gestiunea conturilor la sfârșit de an, cu observațiile necesare.

Nu în ultimă instanță, veniturile realizate de comune s-au materializat într-un progres vizibil în privința calității drumurilor comunale, a construirii de școli, sedii de primărie, burse școlare pentru elevii și studenții merituoși etc.

Revenind la perioada actuală, urmează ca prin adoptarea de către Parlamentul României a Legii de restituire a terenurilor agricole și a pădurilor, vechilor proprietari, să intre în posesia pădurilor, cum e și firească și cele 44 de comune - foste grănicerești.

În acest sens, existând și Legea nr. 141 privind regimul silvic, la nivelul primăriilor celor 44 comune - foste grănicerești se fac preparative vizând administrarea acelor păduri prin așa-zise administrații silvice comunale, situație în care, noi, un grup de silvicultori cu experiență în administrarea pădurilor din județul Bistrița-Năsăud - având în față istoricul administrării acestor păduri-reprezentat în acest memoriu - avem certitudinea că se vor produce mari iregularități datorate unui mod de administrare neadecvat specificului pădurilor din județul Bistrița-Năsăud.

Așa cum argumenta dr. Vasile Pahone într-o cuvântare în 1919 în fața Consiliului comunelor grănicerești - ce urma să stabilească "Statutul de administrare a averilor grănicerești din fostul district al Năsăudului":

"Vor fi în stare singuraticile comune, ca să-și angajeze de lipsa pentru o deosebită administrare, iar ei de ei vor fi în stare să și-o administreze așa, ca să nu se nimicească în timpul cel mai scurt?... Și dacă se vor putea administra aceste averi odată împărțite, ce va fi rezultatul? Răspunsul e ușor. Se vor tăia pădurile, se vor nimici".

Sau, așa cum arăta av. Dumitru Nacu în lucrarea "Lumină în întunericul de mizerie al granițelor năsăudene" - 1936 - referindu-se la Direcția Silvică Bistrița: "Această Direcție nu se poate desființa, la simpla dorință a cuiwa pentru a căuta ca sub această îndepărtare să-și aranjeze afacerile personale mai ușor și mai rentabil. Ea este indispensabilă menținerii și asigurării patrimoniului grăniceresc, din toate punctele de vedere. Ea reglementează defrișările și ea asigură plantațiile, cu un cuvânt prin ea se conservă masivul păduros al munților noștri, averea graniței. Ea nu se poate desființa că nu duce apă la moară beneficiarilor, atât cât ei doresc și pentru că pune rânduială în debandada de jaf și secătuire, a câtorva flămânzi de profituri ilicite și dăunătoare comunelor proprietare".

Iată de ce vă solicităm, respectuos, ca după citirea acestui material, în cazul în care v-am convins de justetea argumentelor prezentate, să militați pentru introducerea în textul "legii de retrocedare a terenurilor agricole și pădurilor vechilor proprietari" a unui paragraf prin care să se dispună administrarea fostelor păduri grănicerești ale celor 44 comune din jud. Bistrița-Năsăud și Mureș, în mod cumulativ.

DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI

Documente de la 1844 referitoare la animalele vâdate pe teritoriul județului Ialomița

Recent, în fondul intitulat "Ocârmuirea județului Ialomița" - care cuprinde documente din perioada anilor 1831-1849 - și care se află în păstrarea Direcției Ialomița a Arhivelor Naționale din Slobozia, am identificat un dosar (nr. 76/1844) datând din anul 1844 ce cuprinde date referitoare la vânătorile efectuate în sezonul rece de la începutul aceluși an în cuprinsul județului Ialomița. Era deci în perioada lui Gheorghe Bibescu, care a domnit în Țara Românească între anii 1842-1848. Titlul dosarului este: "Dosar (Delă) pentru stârpirea jivinelor sălbatice" și este datat 3 ianuarie 1844 (Fig. 1).

Cele 12 file ale dosarului cuprind nu numai adrese și rapoarte înaintate autorităților timpului sau primite de la acestea, ci și date statistice exacte referitoare la vânatul recoltat, pe specii.

În adresa cu nr. 2916 din 27 decembrie 1843, marele vornic de la Departamentul Pricinilor din Lăuntru (Ministerul de Interne) din București, specifică conducerii de atunci a județului Ialomița ("Ocârmuirii") necesitatea efectuării de vânători de către țărani din satele ialomițene, în preajma Crăciunului, având în vedere că vitele mari și mici ale acestora erau atacate în special de lupi, dar și de alte "heare sălbatice". Dar, iată mai jos și conținutul adresei marelui vornic:

*"Departamentul Pricinilor din Lăuntru
Cârmuirii județului Ialomița*

Este învederat că cel dintâi mijloc pentru lăcuiitorii țărani de a-și îmbunătăți starea este prășila vitelor mari și mici de la care își dobândește și hrana și fericirea. Însă după băgarea de seamă ce s-au făcut vitele locuitorilor acestei țări să bântuie adesea de lupi care s-au înmulțit pe la toate locurile din pricina neîngrijirii și părăsirii obiceiului celui din vechime să urma de făcea țărani vânători iarna mai cu seamă la sărbătorile Crăciunului.

De aceea și au ajuns acum țărani încât să treacă peste trei zecimi până numărul vitelor mari ce să prăpădesc de lupi în toată țara fără a să socoti în acest număr vitele mici precum și altele asemenea.

Prin urmare întrebuintarea unor mijloace pentru împușinarea lupilor cunoscându-să de neapărată trebuință, grăbește Departamentul a scrie Cârmuirii ca potrivit cu obiceiul ce în vechime să urma

Cercet. Șt. Sorin GEACU, Institutul de Geografie al Academiei Române, București
Prof. Veronica BERGHEA, Direcția Ialomița a Arhivelor Naționale, Slobozia

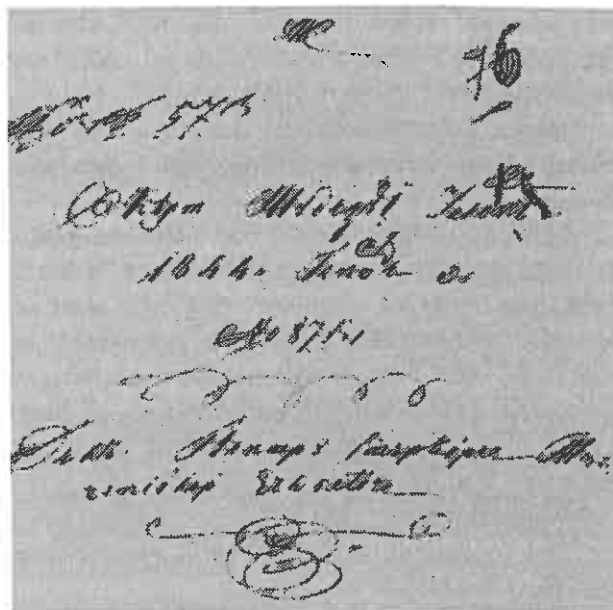


Fig. 1. Coperta dosarului "pentru stârpirea jivinelor sălbatice", întocmit la 3 ianuarie ("ghenar") 1844. File (front cover) on the extermination of wild animals produced on January 3, 1844.

aici, de obște să stârpească pe de o parte asupra lăcuiitorilor țărani și pă de alta să se înțeleagă cu proprietarii sau oamenii dumnealor ca acum până este vremea îndemânată și nu au alte îndeletniciri, să aducă din lăcuiitorii de la toate satele unii bătăiași, alții pușcași și să facă vânători prin grindurile și pădurile cele dese ca să prinză și să omoare cât să va putea mai multe dintre aceste jigâni.

Această vânătoare să va face de o dată la aceeași vreme la toate județele, începând de la Bobotează și ținând o săptămână, stăruiind cu dinadinsul dumnealui cinstitul cârmuitor ca să dea tuturor țăranilor să înțeleagă folosul ce li să ignorează dintr-aceasta și s-a lua toate măsurile cuviincioase spre a să dobândi cel mai bun rezultat, lupii și alte heare sălbatice ce să vor omori, să vor lua de către cei ce le vor omori ca să le vânză pă seama lor sau să facă cu ele ce vor voi" (fila 1, Fig. 2).

Cauza înmulțirii mamiferelor răpitoare și în special a lupilor, se pare că a avut la origine interdicția de a vâna, dată de P. Kiseleff (1788-1872), general și diplomat rus, care în perioada războiului ruso-turc din anii 1828-1834 a fost președintele plenipotențiar al divanului Țării Românești, din noiembrie 1829 și

până în aprilie 1834, dată la care trupele rusești s-au retras din Principate. Gh. Nedici în monumentala sa "Istorie a vânătoarei și a dreptului de vânătoare", pe drept cuvânt aprecia în legătură cu acest aspect că "această opreliște trebuie să fi avut ca urmare înmulțirea peste măsură a animalelor răpitoare, îndeosebi a lupilor" (1940, pag. 552). De altfel, calamitățile produse de lupi sunt semnalate și în Moldova anilor 1841-1845 (Nedici, 1940, pag. 553).

Urmare a acestei stări de lucruri, au loc mai multe vânători în satele din plasele județului Ialomița.

Astfel, la 24 ianuarie 1844, Subocârmuirea plășii Ialomița specifica conducerii județului că "a întrebuițat cele mai vii sărguinte" și a determinat ca locuitorii satelor plășii și "domnii proprietari" au ieșit de au vânat în crângurile și pădurile de unde s-au omorât (vânat n.n.) jigăniile" (fila 3) al căror număr este arătat într-un tabel anexă pe care-l prezentăm mai jos:

"Plasa Ialomiței

Listă de jigăniile ce s-au omorât la vânătorile ce s-au făcut în 1844

Numirea lor (satelor n.n.)	Nr. lupilor	Nr. vulpilor	Nr. epurilor
Slobozia	3	1	15
Pribezi ¹	1	-	10
Perieți	2	1	13
Tătărai ² și Andrășești	2	-	7
Orboești	1	-	5
Ciochina	2	1	9
Căzănești	1	1	14
Sărăteni și Rași	4	2	18
Orezu și Piersica	-	-	8
Bordușelu și Dâlga ³	-	1	7
Albești	1	-	10
Buiești, Larga ⁴ , Ghimpați ⁵	1	-	11
Ivănești, Poiana, Ciulnița	2	1	17
Dridu, Giurești ⁶	4	5	23
Sîntești, Borănești, Speteni	2	3	16
Bărcănești, Stoienești ⁷ , Condeești	2	1	12
Uleștii de Jos, Uleștii de Sus ⁸ , Frumușica, Panduru ⁹	1	-	7
Brăția, Axintele, Bărbătescu	-	1	10
Crăsanii de Sus, Crăsanii de Jos, Copuzul	1	-	8
Săpunari ³ , Lehliu ³	1	2	13
Ștefănești ³ , Odaia ¹⁰	-	-	19
Arțari ³ , Vlăiculești ³	-	-	11
Total sumă	31	20	263

1 - Numele actual este Stejaru. 2 - Sat desființat în 1864. Era lângă Andrășești. 3 - Azi sat în județul Călărași. 4 - Numele actual este Ion Ghica. 5 - Azi este inclus satului Poiana. 6 - Azi este inclus satului Coșereni. 7 - Numit până în 1960, Eliza-Stoenești, azi fiind inclus satului Condeești. 8 - Azi sunt incluse

satului Condeești. 9 - Azi este inclus satului Axintele. 10 - Azi se numește Satu Nou, comuna Ileana, județul Călărași.

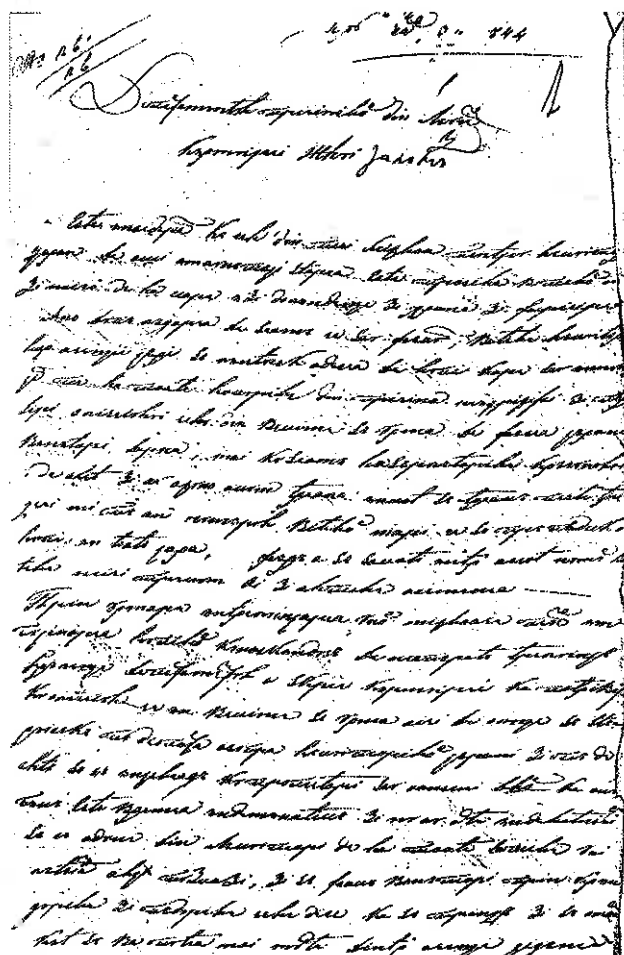


Fig. 2. Adresa primită la 27 decembrie 1843 de Cărmuirea județului Ialomița de la Departamentul Pricinilor din Lăuntru, prin care se autoriza efectuarea de vânători. Adress received on december 27, 1843 by the management of Ialomița county from the Ministry of the Interior authorising the organisation of hunts.

După cum se observă, lista specifică numai 3 specii de vânat: lupul (*Canis lupus*), vulpea (*Vulpes vulpes*) și iepurele (*Lepus europaeus*).

La 4 februarie 1844 pe teritoriul plășii Balta se vânașeră un număr de 27 lupi și 12 vulpi "care se vândutără de către vânători în folosul lor" (fila 5).

La 7 februarie 1844, Subocârmuirea plășii Câmpu arăta că s-au făcut "vânători de lupi i alte hiare sălbatică" cu o largă participare, adică, după cum spune documentul "sculându-se toți lăcuiitorii de la mic până la mare" (fila 6, Fig. 3). S-a vânat atunci în pădurile de la Alexeni, Broșteni și Broasca (Moldoveni).

La 4 martie 1844 se primește răspuns și de la rezultatul vânătorilor efectuate în satele plasei

Borcea, centralizându-se tot efectivele de lupi, vulpi și iepuri. Iată și conținutul documentului:

"Plasa Borcii"

Listă dă suma lupilor, a vulpilor și a epurilor ce s-au omorât de către lăcuitoarii satelor la vânătorile făcute după porunca cinstitiei ocârmuirii nr. 27, 1844.

Numirea lor	Lupi	Vulpi	Epuri
Satu Găița ¹	-	-	2
Bordușanii Mari	-	-	2
Cegani	2	2	2
Maltezi	1	-	1
Dudești ²	1	-	1
Fetești	2	-	-
Cocargeaua ³	1	-	-
Jăgălia ⁴	-	1	-
Șocariciu ⁵	-	8	-
Roseți	2	6	5
Măgureni ⁶	-	3	10
Călărași Vechi ⁴	1	2	5
Mănuclu ⁴	2	1	-
Cunești ⁴	1	6	-
Vaidomir ⁷	1	1	-
	14	30	28

1 - Azi inclus satului Făcăeni. 2 - Azi cartier al municipiului Fetești. 3 - Azi în județul Călărași, numit Borcea. 4 - Azi în județul Călărași. 5 - Azi se numește Unirea, județul Călărași. 6 - Azi inclus orașului Călărași. 7 - Înglobat satului Rasa, județul Călărași.

Fig. 3 Raportul referitor la vânătoare al plășii Câmpu din 7 februarie 1844. Hunting report filed by Câmpu division on february 7, 1844.

[Handwritten text in Romanian, likely a continuation of the hunting report or administrative notes. It includes various signatures and dates, such as '7 februarie 1844' and 'Câmpu'.]

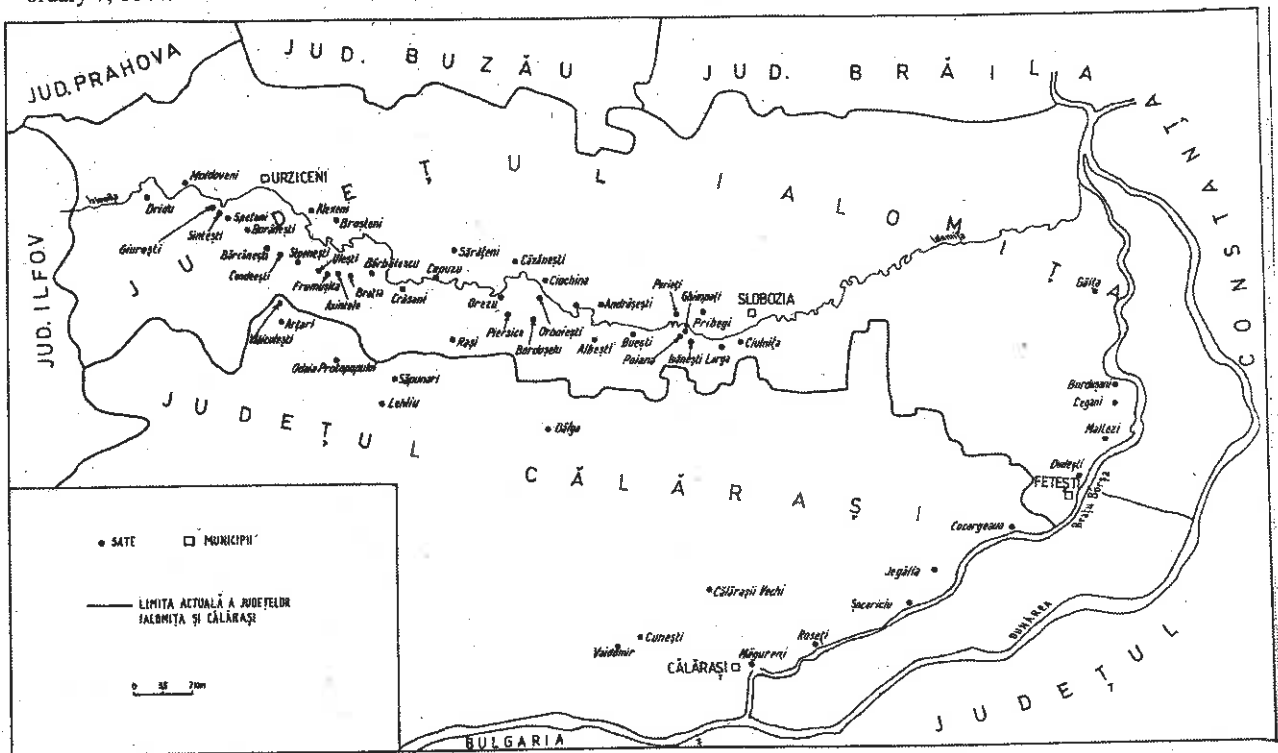


Fig. 4 Harta localităților din fostul județ Ialomița, unde s-au organizat vânătorii în anul 1844. Map of the former Ialomița county localities where hunts were organized in 1844.

Din analiza acestor date statistice, se observă că cel mai mare număr de lupi vânați a fost în zone din nord-vestul județului, iar cel mai mare număr de vulpi vânați în sud-estul județului.

În încheiere, dosarul semnalat mai cuprinde un document, acela prin care K. D. Doicescu, subocârmuitorul plășii Balta, semnala la 21 iunie 1844 "cinstitei cârmuirii a acestui județ Ialomița", necesitatea vânării ciorilor, care produceau pagube culturilor agricole. Dar să lăsăm documentul să vorbească: "Răspunzându-se la porunca Cinstitei cârmuirii, nr. 3398, plecat se face cunoscut că pentru stârpirea și părăsirea ciorilor, a căroră înmulțire au ajunsu a fi vătămătoare la bucatele și semănăturile

lăcuiitorilor, acum aceste păsări au scoseră pui și au și zburată și rămâne ca alt mijlocu pentru a lor omorâre decât cu puștele de către vânători" (fila 11).

Documentele istorice prezentate, deși fac referire la un număr restrâns de specii faunistice de interes vânătoresc, contribuie la sporirea gradului de cunoaștere al unui compartiment din sud-estul țării noastre sub aspectul zoogeografiei istorice.

BIBLIOGRAFIE

Geacu, S., 1997: *Dicționar geografic al județului Ialomița*. Editura Enciclopedică, București.

Nania, I., 1977: *Istoria vânătorii în România*. Editura Ceres, București.

Nedici, Gh., 1940: *Istoria vânătoarei și a dreptului de vânătoare*. Tipografia "Universul", București.

Hunted animals in Ialomița county during 1844 documents

Abstract

A number of documents referring to the early 1844 hunts on the territory of this county are found in the National Archives of Ialomița County Direction, "Ialomița Prefecture fonds".

On the basis of historical documents dating from the year 1844, when reeling-prince in Walachia was Gheorghe Bibescu, the authors make new contributions to the state of-the-art, modality and period of hunting.

Facsimils and transcriptions of the documents included here in contain statistical information concerning the effectives of hunted wolves, foxes and hares in Ialomița and Borcea districts of the county, respectively located in the NE and SE.

The data on the hunted effective of wolf, fox and hare contribute to a better knowledge of the historical zoogeography in this part of Romania's south-eastern territory.

Key words: *historical zoogeography, Ialomița county.*

În spiritul colaborării dintre silvicultorii din România și Republica Moldova

În perioada 26-27 octombrie 1999, o delegație de specialiști din Regia Națională a Pădurilor, condusă de administratorul regiei, dl. Dorin CIUCĂ, s-a deplasat la Chișinău, în Republica Moldova, pentru o vizită de lucru la invitația Serviciului silvic de stat. Problemele antamate cu reprezentanții Serviciului silvic de stat se circumscriu activităților comune de armonizare și integrare a silviculturii din ambele state prin normele tehnice și legislația silvică promovate în ultimii ani. Dialogul dintre părți s-a axat pe analiza următoarelor aspecte:

- Stadiul lucrărilor de amenajare a pădurilor din Republica Moldova, fazele de teren și de cabinet.
 - Integrarea monitoringului forestier din Republica Moldova în Europa.
 - Organizarea în comun a concursului profesional "Cel mai bun pădurar".
 - Formarea specialiștilor cu studii superioare în România.
- Părțile au reliefat cu satisfacție rezultatele pozitive obținute în derularea activităților menționate și au convenit să amplifice colaborarea și în alte domenii, cum ar fi:
- a) Cercetarea științifică
 - s-a convenit studierea condițiilor staționale din "Lunca Prutului" de pe ambele maluri, de către o echipă de cercetare mixtă;
 - evaluarea vânatului și bonitatea fondurilor de vânătoare

din Republica Moldova să fie executată de specialiști din ICAS București.

- b) Proiectare silvică
 - continuarea lucrărilor de amenajare a pădurilor;
 - asistență tehnică la elaborarea proiectelor de investiții - dezvoltare, susținute financiar prin programe internaționale.
- c) Producție
 - constituirea unor unități mixte de producție pentru promovare pe piețele interne și externe a produselor specifice (împletituri de răchită, specii ornamentale, plante medicinale etc.)
 - angajarea echipelor de muncitori din Republica Moldova la lucrările silvice (operațiuni caturale, exploatare forestiere etc.).
- d) Acțiuni profesionale și culturale
 - organizarea în comun a sărbătorii profesionale "Ziua silviculturii" prin alternanță în ambele state. În anul 2000, țara organizatoare va fi România;
 - dotarea cu carte tehnică și beletristică a unităților silvice din Republica Moldova;
 - creșterea numărului de publicații de specialitate (Revista pădurilor și Pădurea noastră) pentru silvicultorii moldoveni;
 - includerea în programul de perfecționare a personalului silvic din Regia Națională a Pădurilor și a specialiștilor din Republica Moldova.

DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

Probleme ale cercetării științifice în dezbaterile Secției de Silvicultură ASAS

Sub președenția prof.dr.ing. Victor Stănescu, președinte al Secției de Silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, în septembrie 1999, a avut loc o dezbateră pe probleme de mare interes ale cercetării științifice din silvicultură.

Au participat la dezbateri: prof.dr.doc.V. Giurgiu - vicepreședinte al ASAS, prof. dr. ing. G. Ionașcu - decanul Facultății de silvicultură din Brașov, dr. doc. Val. Enescu, dr. ing. I. Catrina, prof. dr. ing. D. Parascan, prof. dr. ing. D. Târziu, prof. dr. ing. A. Rusu, prof. dr. ing. R. Bereziuc, prof. dr. ing. C. Costea, dr. ing. N. Doniță, dr. ing. N. Geambașu ș.a.

Dezbaterile s-au axat pe următoarele probleme:

- definirea unor priorități ale cercetării științifice din silvicultură în etapa actuală, ținând seama și de penuria de resurse financiare;
- identificarea unor rămăneri în urmă în cercetarea științifică de profil (de exemplu: cercetări interdisciplinare complexe în ecosistemele forestiere virgine);
- stadiul implementării în producție a rezultatelor obținute în cercetarea științifică din domeniu (s-au evidențiat carențe în

această privință);

- impulsivitatea, lărgirea și intensificarea cercetării științifice în domeniul silviculturii în universități, îndeosebi pentru cercetarea fundamentală (mult rămasă în urmă);
 - evaluarea scientologică, inclusiv scientometrică a cercetătorilor, personalului didactic și a unităților de cercetare și învățământ superior;
 - integrarea europeană a cercetării științifice din domeniul silviculturii;
 - creșterea rolului Secției de Silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură pentru coordonarea și evaluarea activității de cercetare științifică;
 - diversificarea surselor de finanțare, apelând în mai mare măsură la proceduri ale economiei de piață, respectiv la finanțare competitivă (prin licitație, granturi, finanțare externă, resurse proprii etc.).
- S-a stabilit ca principalele concluzii desprinse din aceste dezbateri să fie transmise factorilor de decizie.

V. G.

Declarația de la Roma privind pădurile

– 8 - 9 martie 1999 –

Noi, miniștrii responsabili de păduri sau reprezentanții lor, reuniți la sediul FAO din Roma (Italia) în 8 - 9 martie 1999, pentru cea de a doua reuniune ministerială convocată de FAO pentru a analiza "Aspecte legate de durabilitatea în sectorul forestier: provocări la nivel național și internațional":

subliniem importanța critică a pădurilor pentru binele, supraviețuirea și securitatea alimentară a tuturor oamenilor și a generațiilor viitoare pentru menținerea vieții pe planeta noastră, după cum s-a proclamat în Declarația de la Roma pentru păduri din 1995 și în Planul de acțiune al summit-ului internațional pentru alimentație din 1996;

suntem foarte preocupați de problemele dificile legate de degradarea și dispariția pădurilor din multe regiuni și subliniem necesitatea menținerii integrității pădurilor și a ecosistemelor, încurajăm gestionarea durabilă a pădurilor în întreaga lume;

observăm faptul că reuniunea ministerială a fost convocată de către directorul general al FAO pentru a pune în lumină necesitatea urgentă de a progresa la nivel național și internațional în gestionarea durabilă a pădurilor și de a analiza instrumentele internaționale care sprijină gestionarea durabilă a pădurilor, măsurile necesare la scară mondială pentru rezolvarea problemelor legate de incendiile din păduri și *Cadrul strategic al FAO 2000-2015*;

transmitem felicitări pentru progresul realizat până acum în gestionarea durabilă a pădurilor, și în special pentru rolul FAO în evaluarea resurselor forestiere și pentru realizările deosebite la nivel național, regional și internațional, legate în special de elaborarea și aplicarea de criterii și indicatori pentru gestionarea durabilă a pădurilor și programele forestiere naționale;

observăm faptul că Forul interguvernamental pentru păduri, creat sub auspiciile Comisiei pentru Dezvoltare Durabilă a Națiunilor Unite și având un mandat cu durata limitată, se ocupă în prezent de problemele legate de gestionarea durabilă a pădurilor și inclusiv de aranjamentele și mecanismele internaționale;

observăm și existența unor opțiuni în materie de aranjamente și mecanisme internaționale care pot sprijini gestionarea durabilă a pădurilor care include și inițiative voluntare bazate pe stimulente: inițiative din partea sectorului privat; acorduri și inițiative regionale și instrumente internaționale restrictive sau nu din punct de vedere legal;

observăm, printre altele, că există deja aranjamente și mecanisme internaționale care tratează aspecte ecologice, sociale și economice ale gestionării durabile a pădurilor și că, Comisia de dezvoltare durabilă a Națiunilor Unite ar trebui să analizeze mai în profunzime necesitatea și natura viitoarelor aranjamente și mecanisme internaționale la cea de a opta sesiune a sa în anul 2000;

recunoaștem faptul că această reuniune ministerială este o ocazie de a analiza mai multe puncte de vedere asupra mecanismelor și aranjamentelor internaționale și că reprezintă un sprijin politic de înalt nivel pentru dezbaterile în curs de desfășurare în cadrul forului interguvernamental pentru păduri;

cerem organizației FAO să favorizeze și să sprijine procesele naționale, regionale și internaționale privind pădurile, în

special facilitând implementarea programelor forestiere naționale și criteriile și indicatorii gestionării durabile a pădurilor;

observăm faptul că incendiile în păduri au cauze numeroase și complexe și recunoaștem necesitatea de a ne concentra eforturile pentru prevenirea incendiilor din păduri și de a aborda cauzele multiple și consecințele lor în lumea întreagă;

transmitem felicitări pentru reuniunea privind politicile naționale cu incidență asupra incendiilor din păduri, care a avut loc la FAO în octombrie 1998, și încurajăm FAO să ia măsuri pentru aplicarea recomandărilor care au fost făcute;

cerem organizației FAO și altor organizații internaționale, instituții donatoare și țări interesate, să-și conjuge eforturile în studierea cauzelor incendiilor din păduri, să-și coordoneze mai bine acțiunile lor care vizează combaterea incendiilor în păduri și reabilitarea zonelor pentru a acorda sprijinul cerut de către guverne;

observăm faptul că proiectul privind Cadrul strategic al FAO 2000-2015, care va fi analizat la Conferința FAO din noiembrie 1999, subliniază necesitatea primordială pentru țările implicate de a adopta niște perspective integrate ale dezvoltării durabile, inclusiv lupta împotriva desertificării și a aridizării, care recunoaște importanța gestionării durabile a pădurilor și a ecosistemelor lor pentru a se ajunge la o agricultură durabilă și la o securitate alimentară;

observăm și faptul că pădurile pot fi afectate de politici exterioare sectorului forestier, mai ales politici agricole și comerciale, și recunoaștem necesitatea unei utilizări integrate a terenurilor și a politicilor în materie de comerț și mediu care se sprijină unele pe altele, în vederea asigurării gestionării durabile a pădurilor;

subliniem importanța unor abordări interdisciplinare și intersectoriale a gestionării pădurilor, în procesul participativ de luare a deciziilor în domeniul dezvoltării, bazat pe egalitatea sexelor, și pe cooperare, în special prin intermediul unor parteneriate între sectorul public și privat pentru a se ajunge la o gestionare și dezvoltare durabilă a pădurilor;

încurajăm eforturile la nivel național, regional și internațional care vizează sensibilizarea publicului în privința importanței pădurilor și întărirea învățământului, cercetării, popularizării și difuzării cunoștințelor și informațiilor pentru ameliorarea gestionării pădurilor;

cerem tuturor părților interesate să acorde un grad de prioritate mai ridicat gestionării durabile a pădurilor;

reamintim propunerile de acțiune adoptate de către grupul interguvernamental pentru păduri privind cooperarea internațională în materie de asistență financiară și transferul de tehnologii;

recunoaștem necesitatea de a întări capacitatea sectoarelor publice și private, la nivel local, național și internațional, în materie de gestionare durabilă a pădurilor, și cerem insistent organizației FAO să aloce suficiente resurse financiare pentru sectorul forestier;

primim cu satisfacție recomandările celei de a patruzeci și cincea sesiuni a Comitetului pentru Păduri (COFO) și încurajăm

Consiliul FAO să le aprobe pentru a facilita aplicarea lor rapidă; proclamăm angajamentul nostru politic de a veghea la ameliorarea gestiunii pădurilor în țările noastre și de a promova cooperarea internațională eficientă pentru a se ajunge la gestionarea durabilă a pădurilor.

Ne angajăm printre altele:

să colaborăm în concluzionarea constructivă și să direcționăm către viitor dialogul politic mondial privind sectorul forestier prin cea de a opta sesiune a Comisiei pentru

Dezvoltare Durabilă a Națiunilor Unite;

să coordonăm mai bine și să intensificăm eforturile noastre în prevenirea, controlarea, monitorizarea și stingerea incendiilor din păduri, în special în anticiparea fenomenelor viitoare

El nino/La nina și, pe termen mai lung, să abordăm cauzele care duc la incendii în păduri;

să colaborăm cu omologii din alte ministere din guvernele noastre pentru a promova politicile și activitățile intersectoriale care încurajează gestionarea durabilă a pădurilor.

A XII-a Conferință internațională privind biologia și managementul populațiilor de urs

Ca urmare a politicii de management a populațiilor de urs promovate de România în ultimile decenii, deținem în prezent una din cele mai importante populații din Europa. Aflată pe această poziție, țara noastră a avut plăcerea și onoarea de a organiza și găzdui "A XII-a conferință internațională privind biologia și managementul ursului".

De organizarea și buna desfășurare a conferinței, care s-a desfășurat în perioada 14-17 octombrie 1999 în Poiana Brașov și având o largă participare internațională, s-a ocupat Regia Națională a Pădurilor în colaborare cu Asociația Internațională pentru Cercetarea și Managementul Ursului. O contribuție deosebită la desfășurarea acestei conferințe, a avut și Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, atât prin participarea la organizare cât și prin lucrările prezentate.

Lucrările conferinței au fost deschise de către domnul Bruce McLellan, președintele Asociației Internaționale pentru Cercetarea și Managementul Ursului (IRA), împreună cu domnul Dorin CIUCĂ, directorul general al Regiei Naționale a Pădurilor.

De-a lungul celor 6 zile cât a durat conferința, s-au prezentat peste 50 de lucrări cu tematici din cele mai variate: managementul populațiilor și al recoltei, structura populațiilor, teritoriul, migrația, dieta, conflictul dintre om și urs, pagube făcute de urs în șeptelul de animale domestice și pomicultură etc. Prezentarea fiecărei lucrări a fost urmată de întrebări, iar la sfârșitul a două zile a avut loc câte un seminar pe temă dată, respectiv "Impactul schimbărilor politice asupra managementului populației de urs brun în Europa de Est" și "Managementul vânării ursului brun-cote, valoarea trofeelor, hrănire și nădire". În cadrul conferinței, a existat, de asemenea și o secțiune de prezentare de postere, care a oferit posibilitatea realizării unor contacte și discuții libere între participanți, pe teme diverse.

Lucrările prezentate de partea română au abordat tematiche dintre cele mai diverse: • "Managementul și hibernarea populației de urs brun din România", C. Isuf, C. Popescu, O. Ionescu; • "Dezvoltarea populației de urs brun din România în perioada 1956-1999", N. Șelaru, N. Goicea; • "Importanța economică și ecologică a ursului brun în sud-estul Transilvaniei", C. Wolf-Petre, L. Petre; • "Un caz intraspecific de prădare a ursului brun în România", D. Gârlea; • "Conflicte om-urs brun în România", C. Isuf, O. Ionescu; • "Conflicte urs brun-animale domestice în România", A. Mertens, C. Promberger, M. Scurtu; • "Aspecte ale cercetării actuale a ursului brun în România", A.



Sandor, G. Predoiu.

În zilele de 16 și 18 octombrie au fost organizate excursii de informare pe raza direcțiilor silvice Brașov, Covasna, Harghita, Sibiu, Argeș și Prahova, care au lăsat o impresie deosebită participanților din cele peste 40 de țări reprezentate la conferință.

Importanța desfășurării unei astfel de conferințe în România, a fost subliniată și printr-o largă participare a personalului cu atribuții în activitatea cinegetică din toată țara, în special din cadrul RNP.

Prin modul de organizare și desfășurare, precum și diversitatea subiectelor abordate, care au oferit un volum mare de informație, această conferință a demonstrat că, în România, managementul și cercetarea ursului brun, reprezintă o componentă importantă a activității de management cinegetic.

Ovidiu IONESCU

REVISTA REVISTELOR

KERR, G., 1999: Is blackheart a black mark for ash? (Este inima neagră o "bilă neagră" pentru frasin?) În: *Quarterly Journal of Forestry* (Marea Britanie), 93 (2), pag. 110-112.

Scopul declarat al articolului este problema inimii negre (brune) a frasinului, colorare extrem de frecvent întâlnită (în Franța și Belgia, până la 45% din arbori pot fi afectați la vârsta de 60 ani) a părții centrale a trunchiului arborilor acestei specii și care conduce la reducerea valorii sale de comercializare.

După Evans (*The silviculture of broadleaved woodland*, 1984), colorarea amintită este asociată cu cel puțin trei factori:

- **Stațiunea:** exemplarele care vegetează pe stațiuni cu umiditate ridicată prezintă mai frecvent inimă neagră. (Este demn de menționat că, după Ionașcu și Constantinescu (*Exploatarea, transporturi și construcții forestiere*, vol. I, 1987), inima neagră "se întâlnește în cazul creșterii frasinului pe terenuri sărace"!)

- **Vârsta:** incidența sa crește la arborii mai bătrâni (cu vârsta peste 80 ani), cu vitalitatea (creșterea) mai redusă.

- **Proveniența:** exemplarele din lăstari par a fi mai susceptibile la apariția inimii negre decât cele din sămânță.

Din amplul studiu bibliografic realizat, publicat *in extenso* în revista britanică *Forestry* (Kerr, 1998: *A review of blackheart of ash (Fraxinus excelsior L.)* și rezumat în articolul de față, rezultă câteva aspecte interesante:

1. Cauza culorii închise a lemnului este prezența unor substanțe chimice roșu-brune, care se găsesc în pereții celulari (parenchime și raze medulare) și apar doar rareori în țesuturile conducătoare sau de rezistență. După cercetări mai vechi, din 1941 și 1954 (lucrarea lui Kollmann, publicată în 1941, este citată și în excelentul curs al lui Beldeanu, 1999: *Produse forestiere și studiul lemnului I*), aceasta face ca lemnul de inimă neagră să fie sănătos și să prezinte proprietăți fizico-mecanice nealterate.

2. Inima neagră se întâlnește rareori la arbori cu vârsta mai mică de 30 ani, după care proporția celor afectați crește continuu (gradat) cu vârsta, întâlnindu-se la toate exemplarele mai bătrâne de 100 ani. Există însă o mare variație între arbori și între stațiuni, observația lui Evans, legată de corelația proveniență-inimă neagră fiind, mai probabil, datorată vârstei cioatei și nu originii din lăstari a arborilor afectați.

3. Inima neagră nu are dimensiuni constante în plan orizontal sau vertical, aceasta putând fi extinsă pe lungimi variabile din lungimea trunchiului. Colorația se întâlnește pe 10-90% din secțiunea transversală a arborelui afectat, mărimea respectivă fiind corelată (crescând) cu vârsta.

4. Nu există rezultate care să confirme supoziția că, plantând frasin pe stațiuni cu umiditate ridicată (care, așa cum este bine cunoscut, sunt cele mai favorabile culturii sale), acest fapt va favoriza mărirea incidenței inimii negre.

Luând în considerare aceste rezultate, autorul evidențiază două căi pentru reducerea problemelor de comercializare a lemnului de frasin cu inimă neagră:

- Amplificarea cercetărilor privind legătura dintre factorii staționali, silvicultura aplicată și apariția colorației respective, în scopul reducerii incidenței sale.

- Găsirea unui segment de piață pe care să se vândă lemnul de frasin cu inimă neagră, așa cum ar fi cazul cu furnirul decupat, vândut ca frasin "cu umbre"!

Sfătul pe care autorul îl oferă celor care se tem să planteze frasin (specie care ocupă cca 79.000 ha în Marea Britanie, respectiv cca 4% din suprafața pădurilor țării, și este frecvent utili-

zată în lucrările de împădurire) (Savill, 1991), datorită posibilei apariții a acestei colorații, este: "...nu există nici un motiv de teamă, în special pe stațiunile bogate. Poate că peste 50 de ani lemnul de frasin cu inimă neagră va fi mai căutat decât cel "alb"!

Dr. ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU
Ing. Larisa-Delia NICOLESCU

RECENZIE

Prof. dr. ing. D. TÂRZIU și conf. dr. ing. Gh. SPÂRCHEZ, 1997: **Elemente de geologie și morfologie**. Editura Lux Libris, Brașov, 317 pag., 8 tabele, 94 figuri și 35 referințe bibliografice.

Apariția unei lucrări de geologie și geomorfologie în peisajul literaturii forestiere din țara noastră se constituie într-o premieră absolută. Necesitatea publicării unei astfel de lucrări are, în exclusivitate, o motivație obiectivă. În primul rând trebuie avut în vedere că formarea viitorilor specialiști în domeniul forestier (ingineri și subingineri) se realizează într-un câmp foarte divers și complex de cunoștințe, care trebuie integrate într-un sistem cognitiv concret și complet. Unele discipline, cum ar fi ecologia, pedologia și stațiunile forestiere, silvicultura, corectarea torenților, drumuri forestiere etc., nu pot fi concepute în afara unui set minimal de noțiuni de geologie și geomorfologie.

În al doilea rând, majoritatea facultăților europene de silvicultură au în programele de învățământ și un curs de geologie și geomorfologie, care în cazul nostru se regăsește aproape integral în această lucrare. Ca atare, s-a făcut un efort lăudabil de aliniere la învățământul silvic european, care trebuie repetat și în alte compartimente ale programelor de pregătire a studenților.

Fără îndoială că autorii nu și-au propus să trateze în mod exhaustiv problemele geologice și geomorfologice și să abordeze din punct de vedere personal aspectele controversate existente, încă, în cadrul acestor științe ale pământului. Se constată, fără eforturi prea mari, că au dorit (și realizat, în mare măsură) să pună la dispoziția studenților o serie de elemente fundamentale din domeniul geologiei și geomorfologiei, care permit înțelegerea și asimilarea deplină a cunoștințelor din alte domenii științifice, de care aminteam anterior.

Lucrarea este structurată, cum anunță și titlul, în două părți distincte: prima parte se referă la geologie, iar cea de a doua la geomorfologie.

Partea I cuprinde 6 capitole: noțiuni introductive; pământul ca planetă; elemente de geologie dinamică; alcătuirea mineralogică și petrografică a scoarței terestre; reprezentarea grafică a litologiei și structurilor geologice și unitățile morfostructurale din România.

Se remarcă faptul că în partea I sunt tratate toate problemele de fond ale geologiei.

Cum era și firesc, o pondere deosebită (de cca. 35%) se acordă capitolului referitor la mineralogie și petrografie, care până acum se regăsea foarte sumar în lucrările de pedologie. Un capitol inedit pentru studenții facultății de silvicultură este cel care vizează **geologia dinamică** și cel referitor la **reprezentarea grafică a litologiei și structurilor geologice**. Cu privire la geologia dinamică se remarcă tratarea foarte detaliată a aspectelor legate de **dinamică externă** a scoarței ter-

tre (acțiunea gravitației, vântului, apelor, ghețarilor, biosferei și implicit rezultatul final al acestor procese).

Referitor la reprezentarea grafică a litologiei și structurilor geologice se pune un accent deosebit pe modalitățile de întocmire a hărților geologice și de integrare a acestora, făcând astfel posibil accesul la informația cartografică geologică, în general prea puțin utilizată eficient de specialiștii din silvicultură.

Partea a II-a este rezervată geomorfologiei și cuprinde 5 capitole: noțiuni introductive; factori genetici ai reliefului și sistematica formelor de relief; rolul litologiei și structurii geologice în modelarea reliefului; vârsta reliefului; geneza reliefului României; clasificarea și regionarea morfologică a reliefului României.

Din cele cca. 110 pagini aferente geomorfologiei, aproape jumătate sunt incluse în capitolul referitor la rolul litologiei și structurii geologice în modelarea reliefului. Cunoștințele foarte clar și detaliat prezentate în acest capitol garantează înțelegerea mult mai profundă a legăturilor ce există între litologie și relief (tipuri petrografice de relief) și implicit rolul reliefului în condiționarea majorității factorilor de mediu (climă, sol, vegetație).

Foarte utile pentru activitatea practică a silviculturilor sunt capitolele referitoare la geomorfologia României, în care se explică geneza reliefului și regionarea acestuia.

Apreciem că această lucrare este la fel de utilă tuturor inginerilor silvici, în special celor care își desfășoară activitatea în domeniul cercetării științifice, amenajării pădurilor și proiectării de investiții (torenci, drumuri, construcții etc.).

În concluzie, lucrarea elaborată de prof. dr. ing. D. Târziu și conf. dr. ing. Ghe. Spârchez, într-un stil clar, academic umple un gol în literatura silvică de specialitate, contribuind la îmbogățirea cunoștințelor legate de factorul litologic și geomorfologic în procesele ecosistemice specifice pădurii.

Dr. ing. Nicolae Mihail GEAMBAȘU

Membrii corespondenți la Academia de Științe Agricole și Silvice

Dr. ing. Constantin ROȘU

BELDEANU, E.C., 1999: **Produse forestiere și studiul lemnului I**. Editura Universității Transilvania Brașov, 362 pag, 167 figuri, 33 tabele, 228 referințe bibliografice.

Cartea elaborată de prof. dr. ing. Eugen C. Beldeanu reprezintă o nouă și valoroasă contribuție la literatura silvică din țara noastră, remarcându-se în mod deosebit prin actualitatea subiectului tratat, deoarece producerea unei cantități de masă lemnoasă cât mai ridicată și de calitate cât mai bună ocupă în cel mai înalt grad specialiștii sectorului forestier.

Lucrarea de față este structurată în șase capitole, după cum urmează:

În **capitolul 1** (13 pagini) sunt prezentate o serie de *generații privind lemnul, sursele de lemn și formarea lemnului*.

Capitolul 2 (95 pagini) are ca obiect *structura lemnului*, o însușire extrem de importantă prin indiciile oferite în legătură cu calitatea acestuia, aflată sub influența factorilor genetici și de mediu. Sunt tratate, în ordine, structura submicroscopică (fină), structura microscopică, structura macroscopică și înfățișarea fizica. Abordarea problemei structurii se face de pe poziția înțelegerii originii și rolului lemnului în cuprinsul arborelui. Dintre numeroasele elemente cu caracter inedit se pot menționa

variația sub raport filogenetic și ontogenetic a structurii microscopice; cunoștințele referitoare la alburn, duramen, lemn matur, lemn juvenil, lemn adult, inele anuale, culoare, cauzele de ordin structural privind anizotropia lemnului etc.

Capitolul 3 (10 pagini) este consacrat *identificării macroscopice a lemnului*, iar **capitolul 4** (14 pagini) cunoștințelor privind *compoziția chimică a lemnului*.

În **capitolul 5** (86 pagini) sunt prezentate *defectele lemnului*. Se detaliază aspecte gen modificările suferite de lemn datorită defectelor, modul de măsurare și exprimare cantitativă a acestora, cauzele apariției defectelor și măsurile de prevenire, consecințele în legătură cu calitatea și utilizările lemnului.

Capitolul 6 (127 pagini) este consacrat *proprietăților fizice ale lemnului*. În cazul fiecărei proprietăți se trec în revistă principalele elemente de ordin teoretic, modul de determinare experimentală și se fac precizări în legătură cu variația în cuprinsul arborelui, la nivelul arboretului și în cadrul speciei, precum și cu privire la raportul față de alte proprietăți.

Prin conținutul bogat al ideilor științifice la care se face apel se demonstrează că, în activitatea de conducere a producției de masă lemnoasă, cunoștințele de studiu lemnului sunt de primă necesitate, ele asigurând premisele obținerii unei producții superioare atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ, în concordanță cu cerințele industriei beneficiare.

Avându-se în vedere că, pentru cuantificarea cu o precizie corespunzătoare a dependenței proprietăților lemnului de acțiunea diferiților factori de influență, este necesară efectuarea unui amplu volum de determinări pe teren, în lucrare se exemplifică posibilitatea utilizării metodei de testare nedestructivă a calității acestuia. Aceasta este bazată pe prelevarea probelor de creștere cu ajutorul burghiului Pressler, semnalându-se aplicațiile în unele direcții de cunoaștere (studiul caracteristicilor inelelor anuale, determinarea umidității, a densității, a gonflării și contragerii etc). Exemplele date dovedesc că metoda este perfect aplicabilă în acest scop, făcând posibilă efectuarea, rapid și economic, de măsurători suficient de precise la un număr mare de arbori, fără a recurge la doborârea lor.

Lucrarea are la bază o amplă documentare bibliografică, autorul evidențiind, pe lângă elementele de bază devenite clasice, rezultatele cele mai recente ale cercetărilor întreprinse în țara noastră, ca și în alte țări, îndeosebi europene, fapt care îi conferă un înalt nivel științific. Forma de prezentare, expunerea clară, convingătoare, ținuta grafică extrem de îngrijită, desenele deosebit de expresive și ireproșabil executate asigură o receptare ușoară a ideilor expuse.

Cartea se adresează specialiștilor din domeniul silviculturii, studenților care se pregătesc să lucreze în această ramură de activitate, precum și tuturor celor interesați să-și îmbogățească cunoștințele de studiu lemnului.

Șef lucr.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

HUBERT, M., COURRAUD, R., 1998: Élagage et taille de formation des arbres forestiers (**Elagajul artificial și tăierea de formare a arborilor forestieri**), 2^e édition. Institut pour le développement forestier, Paris, 303 pag.

Cea de-a doua ediție ("simplificată și completată") a cunoscutei lucrări a dr. ing. Michel Hubert și ing. René Courraud este concepută, așa cum mărturisesc autorii, "pentru o lectură rapidă, aceasta putând consta doar din citirea rezumatelor

prezentate în carte pe un fond gri și care conțin principalele noțiuni de reținut”.

După **Prezentarea** datorată domnului H. Leclerc de Haute-clocque, președinte al *Federației naționale a sindicatelor proprietarilor forestieri silvicultori*, lucrarea se continuă cu **Prefața** dr. H. Polge, reputat specialist în problema elagajului artificial, respectiv cu **Introducerea** autorilor, care se încheie cu o frază-motto: “Nu trebuie niciodată uitat că, pentru a fi rentabile, elagajele trebuie în mod necesar să fie asociate cu alte operațiuni culturale, în special cu răriturile”.

După paragraful în care se definesc noțiunile de tăiere de formare a arborilor, elagaj artificial și emondaj, lucrarea conține șase capitole:

1. De ce să se practice tăieri de formare a arborilor și elagaje artificiale?
2. Practica tăierii crăcilor vii
3. Tăierea de formare a arborilor
4. Elagajul artificial și emondajul crăcilor vii
5. Legăturile dintre tăierile de formare a arborilor, elagajul artificial și silvicultură (aplicată)
6. Cazul particular al câtorva specii.

Primul capitol prezintă *justificările* elagajului și tăierilor de formare a arborilor (ambele adevărate lucrări de investiții), de la cele *economice* (creșterea prețului de vânzare al lemnului elagat, vânzarea mai ușoară a arborilor, reducerea desimii plantațiilor, corelată cu reducerea vârstei exploatabilității, mărirea rezistenței arborilor la acțiunea vântului etc) la cele *practice*, cum este cazul ameliorării accesului în arboretele parcurse. În capitol au fost incluse și două modalități practice de calculare a eficienței economice a elagajului artificial, care iau în considerare costul lucrării, valoarea adăugată prin elagaj, precum și durata scursă între momentul investiției (intervenției cu lucrări) și recoltarea arborilor (atingerea vârstei exploatabilității).

Aspectele prezentate în cel de-al **doilea** capitol sunt reacția arborilor la tăierea crăcilor vii (între altele, cunoscuta *teorie a barierei* datorată lui Shigo și Marx (1977), modalitățile de intervenție (tăiere ras cu manșonul de la baza crăcii, fără a se lăsa cioturi), precum și epoca de realizare a celor două tăieri (oricând la ramurile subțiri, cu diametre mai mici de 2-3 cm la bază; la cele cu diametre mai mari (peste 3-4 cm), la final de iulie-început de august pentru foioase, respectiv înainte de începerea sezonului de vegetație la rășinoase).

Capitolul **al treilea** se ocupă de problemele specifice ale aplicării tăierilor de formare a arborilor, aspectele tratate fiind originea defectelor de formă ale trunchiurilor, modalitățile de intervenție (tăieri de formare a coroanelor, respectiv pentru eliminarea ramurilor “periculoase”), respectiv etapizarea tăierilor de formare în raport cu faza de dezvoltare a arborilor, de la plantare (tăieri de toaletare a rădăcinilor sau de ameliorare a formei tulpinilor) până la vârste mai mari.

Cel mai important capitol, cel de-al **patrulea**, prezintă modul de stabilire a arborilor de elagat și numărul lor, modul de realizare (precoce și progresiv) a celor două lucrări, momentul începerii lucrărilor (bazat pe înălțimea arborilor și nu pe circumferința (diametrul) lor), înălțimea elagată (minimă, optimă și maximă), precum și problemele specifice emondajului, respectiv modul efectiv de tratare a crăcilor lacome.

Un alt capitol extrem de interesant prin problematica tratată este cel de-al cincelea, în care sunt prezentate legăturile dintre cele două operațiuni culturale analizate și silvicultura practică. Sunt demne de menționat legăturile dintre degajări, deschiderea de culoare de acces, marcarea arborilor de viitor

respectiv rărituri și lucrările de elagaje-tăieri de formare a arborilor, intervențiile prezentate fiind diferențiate și în funcție de tipurile de arborete studiate (plantații, regenerări naturale regulate sau neregulate etc).

Cel de-al **șaselea** capitol tratează modul practic de realizare a elagajelor artificiale și tăierilor de formare a arborilor în cazul diverselor specii forestiere foioase: cvercinee (stejar pedunculat, gorun, stejar roșu, fag, cireș păsăresc, frasin comun, paltin de câmp, paltin de munte, castan bun, nuci, plopi) și rășinoase (duglas, molid, molid de Sitka (*Picea sitchensis*), brad, brad uriaș (*Abies grandis*), larice, pin maritim, pin silvestru, pin strob, thuja).

Lucrarea se încheie cu prezentarea detaliată a uneltelor pentru elagaj și tăieri de formare, a sistemului de subvenții pentru elagaj, a unor modele de certificate de elagaj, precum și a listei surselor bibliografice.

Creдем că, din prezentarea conținutului lucrării, foarte bogat și convingător ilustrată cu desene, scheme și fotografii, rezultă caracterul său extrem de practic (întâlnit la majoritatea lucrărilor apărute sub egida *Institut pour le développement forestier*), care o recomandă și cititorului român interesat în problematica specifică lucrărilor analizate și, deci, în producerea lemnului lipsit de noduri sau a arborilor cu forme valoroase, cu prețuri sensibil mai mari și cu utilizări industriale superioare.

Dr. ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

Notă: Mulțumim și pe această cale kolegi și prietenei ing. **Beatriz Fidalgo, M. Sc (Oxon)**, șef de lucrări la *Escola Superior Agraria* din Coimbra (Portugalia), care ne-a pus la dispoziție lucrarea recenzată.

SCHWEINGRUBER, F. H., 1996, Tree rings and environment. Dendroecology (**Inelul anual al arborelui și mediul. Dendroecologie**). Editat de Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, WSL/FNP, Birmensdorf. Berne; Stuttgart; Vienna: Haupt, 609 p., 948 fig.

Lucrarea de față, prin multitudinea de informații oferite, prezintă un adevărat tratat de dendroecologie, o fundamentare biologică a dendrocronologiei și a aplicațiilor ei în ecologie. Deosebit de interesant este modul de abordare a problematicii, științific structurată în 20 de capitole, remarcându-se abundența de fotografii și exemple ilustrând clar informația transmisă, semnificativ alese, stârnind interesul cititorului.

Precedată de o scurtă introducere în domeniul dendrocronologiei și dendroecologiei, prin precizarea clară a scopului acestei cărți autorul abordează pe parcursul a 6 capitole fundamentele biologice și ecologice ale creșterii arborilor, morfologia și fiziologia formării inelului anual la toate nivelurile (rădăcină, trunchi, ramuri). În capitolul 2 și 3 autorul trece în revistă modul în care se desfășoară creșterea arborilor, la diferite niveluri, sub influența factorilor ecologici, reușind să convingă cititorul de veridicitatea acestor acțiuni prin grafice sugestive.

Aspectele microscopice și macroscopice ale structurii inelului anual, precum și fiziologia formării acestuia sunt susținute de argumente reale (microfotografii) cuprinzând o gamă foarte largă de specii răspândite în toate zonele de vegetație.

Partea a doua a lucrării este dedicată prezentării aspectelor stric legate de aplicațiile dendrocronologiei în ecologie. Caracteristic este modul de abordare a problematicii, prin prezentarea pentru fiecare factor ecologic, la început o serie de aspecte și ipoteze teoretice dovedite ulterior printr-un număr foarte mare

și diversificat de exemple concrete din literatura de specialitate.

Astfel în capitolul 8 este studiată, prin intermediul dendrocronologiei, influența apei ca factor ecologic de stress, formând domeniul dendrohidrologiei. Sunt analizate și amplu exemplificate impactul asupra dinamicii creșterii radiale a inundațiilor, variației nivelului apei freactice și a nivelului lacurilor și râurilor, aspecte auxologice la arborii care vegetează pe soluri turboase, cu exces de umiditate, aspecte de dendroceanografie etc.

Influența căderilor masive de zăpadă și a avalanșelor este analizată în capitolul 9. Impactul vântului asupra conformației arborilor, evident mai ales la altitudinii mari este prezentat și ilustrat în capitolul 10. Următorul capitol ne prezintă modul în care focul și incendiile de pădure determină o dinamică aparte a creșterii arborilor, prin exemple din zona boreală, aridă și semi-aridă.

Dendroglaciologia, prezentată în capitolul 12, ne oferă metode și informații asupra studiului mișcării ghețarilor. Mișcările tectonice, alunecările de teren și activitatea vulcanică, reflectate și înregistrate în inelul anual este analizată pe parcursul a două capitole (13 și 14).

Impactul factorilor biotici, respectiv insecte, vânat, fungi, precum și competiția interspecifică din interiorul ecosistemului forestier este reflectată în cronologia caracteristicilor inelului anual fiind prezentate metode de analiză a impactului acestora, susținute de exemple edificatoare.

Omul prin acțiunile sale reprezintă un factor cu impact evident și foarte puternic asupra ecosistemului forestier. Autorul pe parcursul a aproximativ 100 de pagini analizează și prezintă, uzând de argumentele oferite de dendrocronologie, influența fertilizanților, a sistemelor de lucrări silvice aplicate, poluării, utilizarea resurselor lemnoase, asupra arborilor și pădurii în ansamblu, sub aspect auxologic și istoric.

Inelul anual, format sub influența factorilor de mediu, reprezintă o înregistrare foarte exactă a climatului trecut. Dendroclimatologia, ca ramură a dendroecologiei, constituie subiectul abordat în capitolul al 19. Dată fiind importanța acesteia în înțelegerea și reconstrucția climatului sunt prezentate și exemplificate amplu metodele de studiu a relației dintre inelul anual și factorii climatici.

Ultimul capitol prezintă o metodă modernă de analiză dendroecologică, respectiv importanța izotopilor ^{14}C , ^{18}O și ^2H ca indicatori temporali și ecologici.

Cartea în întregime prezintă o sinteză la zi a cercetărilor în domeniul dendroecologiei, susținută de numeroase exemple, bazată pe un amplu și divers material bibliografic, peste 1000 de referințe bibliografice. Lucrarea reprezintă un bogat izvor de informații fiind un punct de referință în domeniul dendrocronologiei.

Ing. Ionel POPA

DETIENNE, M., 1972; Les Jardins d'Adonis. Mythologie des aromates en Grèce. Ed. Gallimard.

Datorită mirosului parfumat împrumutat de uleiurile volatile conținute, unele produse de natură vegetală s-au bucurat de-a lungul vremurilor de o largă notorietate, fiind utilizate ca preparate cosmetice, antiseptice, medicinale, ca mirodenii. Unele au fost și sunt folosite în practicile religioase. Lemnul de santal (*Santalum album*), din care se confecționează de mii de ani evantai parfumate și bețișoare de ars, este celebru prin mirosul complex al uleiului său volatil, cu note de mosc, de parfum de lemn fin, de flori veștejite, de fum, miros care astăzi

poate fi dirijat în industrie, prin semisinteză, către nuanțe noi, total diferite.

Cartea lui Marcel Detienne, *Grădinile lui Adonis. Mitologia aromatelor în Grecia* (Editura Symposion, 1997, 311 p.) își propune o analiză a mitologiei grecești, văzută ca sistem de reprezentări simbolice referitoare la unele produse aromatice.

În ceea ce privește titlul cărții, notăm în treacăt că Adonis este fiul Smyrnei (sau Myrrhei), fiica regelui Asirienilor, Theias. Pedepsită de zei, pentru seducția tatălui său, Smyrna este transformată în arborele de smirnă, din a cărui scoarță, mai târziu, se va naște un prunc deosebit de frumos, nimeni altul decât Adonis. Spirit al vegetației după anumite păreri, Adonis reprezintă adolescentul precoce, seducătorul cu viață scurtă, el fiind omorât la vânătoare de un mistreț, animal care la Greci simbolizează furia și puterea războiului.

Grădinile lui Adonis reprezintă simbolul agriculturii fără roade. Contrar agriculturii adevărate aflate sub puterea zeiței Demeter, în care orzul și grâul cresc în concordanță cu cerințele naturii, dând roade după opt luni, în grădinile lui Adonis, sunt necesare doar opt zile, pentru a crește niște tulpini care însă nu ajung niciodată la maturitate, ele uscându-se imediat, sub efectul aceleiași călduri care le-a favorizat creșterea pripită. Desfășurate în cadrul serbărilor celebrate în cinstea lui Adonis, lucrările agricole se fac în acest caz în cele mai calde zile din an, în timpul recoltării smirnei.

Produsele aromatice (aromatele, cum le numește autorul) ce fac obiectul cărții și plantele lemnoase de la care acestea se obțin, sunt:

- *Resina benzoe* (smirna), recoltată de la *Styrax tonkinense* și *S. benzoin*, specii din familia *Styracaceae*;
- *Olibanum* (tămâia), obținută de la *Boswellia carteri*, din familia *Burseraceae*;
- *Cinnamomi cortex* (scorțișoara, în mitologie purtând denumirile de *cinnamom* și *cassia*), prousă de *Cinnamomum zeylanicum* și respectiv *C. obtusifolium* var. *cassia*, din familia *Lauraceae*.

De reținut că produsele în cauză sunt cunoscute din vremuri cu mult mai depărtate de secolul al V-lea î.e.n., adică de momentul când încep să dateze întâmplările fabuloase ale mitologiei grecești. Astfel, smirna, o rășină plăcut mirositoare (ca și tămâia), este legată de tradiții religioase, medicinale, datând de pe timpul Egiptenilor și Asiro-Babilonienilor. La rândul lor, cinnamomul și cassia erau folosite în Egipt ca produs de îmbălsămare încă din secolul al XV-lea î.e.n.

După Grecii antici, așa după cum ne-a arătat Marcel Detienne, plantele menționate ar crește în Arabia, singura țară din lume care le-ar produce, ei considerând că aromatele lor nu poate fi recoltate decât în acea regiune a lumii care este supusă dogorii pârjolitoare a Focului de Sus. Susține acest lucru însuși Herodot (484 - 425 î.e.n.), care vorbește despre ele în *Historia plantarum*. Chiar și pentru Teofrast (372 - 287), considerat la timpul său cel mai mare botanist, acestea cresc împreună în peninsula Arabică, în așa numita Țară a Aromatelor. În realitate, așa după cum cunoaștem, *Boswellia carteri* este originară de pe litoralul Mării Roșii iar celelalte sunt răspândite în sud-estul Asiei. În plus, Grecii credeau că speciile care produc smirna și tămâia ar crește în aceleași păduri, ba chiar că produsele în cauză ar fi secretate de aceeași tulpină. Împrejurările culegerii aromatelor constituie ele însele adevărate mituri. Acestea ar crește în prăpăstii adânci, fiind păzite de tot felul de fiare sălbatice, altele ar fi găsite în cuibul unor păsări, pe vârful stâncilor inaccesibile, astfel că pentru a fi culese oamenii au nevoie

de intermediari, care sunt când ostili, când favorabili.

În codul botanic al mitologiei grecești, plantele care dau substanțele aromatice s-ar situa în zona plantelor "solare", calde, uscate, arse chiar, parfumate. Ele ar forma hrana zeilor, fiind înrudite cu focul ceresc și cu divinul. În concepția pitagoreicilor (sectă religioasă, respectiv mediu filozofic, opus cultului oficial), oamenii pot trăi în tovărășia Nemuritorilor, mâncând ca aceștia și bucurându-se de mireasma parfumurilor. În codul astronomic al aceleiași mitologii, aromatele sunt puse pe seama lui Sirius - astrul canicular (steaua cea mai luminoasă din constelația Câinelui), ce apare la 27 iulie, când Pământul și Soarele se află în cea mai mare apropiere. De altfel, Țara Arabilor apare ca locul din care provin aceste substanțe tocmai pentru faptul că aici s-ar găsi pământul cel mai fierbinte și uscat, care sub influența Soarelui ar sta la originea minunatului lor parfum emanat, parfum apreciat a împleti toate aromele cunoscute.

O funcție importantă a aromatei este utilizarea lor în sacrificiile aduse zeilor sub forma fumigațiilor rituale, impus de cultul puterilor divine. Trebuie amintit în acest sens faptul că, după Teofrast, cel mai arhaic tip de sacrificiu, întâlnit cu mult înainte de folosirea aromatei, consta în arderea unor arbori și arbuști frumos mirositori (în timpul războiului Troiei se ardeau ramuri de cedru și tuia). Ofrandele de tămâie și smirnă au menirea de a-i atrage pe zei; ele stabilesc o comunicare cu lumea acestora, fumul aromatei, plăcut parfumat, este destinat nu numai pentru combaterea mirosului degajat la arderea animalelor sacrificate, el constituind un aspect esențial al sacrificiului, comunicarea verticală între oameni și zei. Aceiași pitagoreici, amintiți mai înainte, impunând discipolilor lor interdicția de a vărsa sângele unor animale vii, care au în comun cu oamenii sufletul și dreptul la viață, cer să se aducă zeilor ofrande simple și pure, ei recurând în acest scop la cereale și aromate (tămâie și smirnă). Când în timpul sacrificiilor se înalță fumul smirnei și al tămâiei, s-ar înapoia Olimpienilor substanțele înrudite intim cu puterile de Sus. Fumigațiile cu tămâie și smirnă reprezintă un tip de sacrificiu care stabilește o legătură autentică a oamenilor cu zeii, arderea animalelor, cu izul lor, având în schimb semnificația distanței care îi desparte în mod radical pe unii de ceilalți.

Deși mirosul plăcut parfumat ca și frumusețea țin de divinitate, prin deturnare de la vocația lor religioasă și censuală (în sacrificii), în mitologia greacă aromatele sunt totodată întâlnite în relațiile de dragoste, sub formă de unguente, de parfumuri afrodisiace, de cosmetice în general. Pentru tradiția moralistă,

având în Platon (427 - 347) un purtător de cuvânt autorizat, această formă de utilizare a aromatei ar servi luxului și vieții ușuratică.

Prof. dr. ing. Eugen C. BELDEANU
Universitatea Transilvania Brașov

Măsurarea arborilor și a arboretelor (*Measuring Trees and Forests*) de Michael S. Philip, Conferențiar de onoare al Universității din Aberdeen, Marea Britanie. 1994 Editura Cab International, Ediția a II-a, 310 pagini, ISBN 0 851 98 883 0

Această nouă apariție editorială a grupului Cab International - cunoscut în primul rând prin periodicul *Forestry Abstracts* - se adresează studenților de toate nivelurile și tratează principalele aspecte ale dendrometriei, începând de la terminologia specifică, prezentată chiar în primul capitol. Al doilea capitol este destinat prezentării detaliate a metodelor de estimare a volumului total și pe sortimente dimensionale a arborelui individual, studierii creșterii și a biomasei, un accent deosebit fiind pus pe principiile, tehnicile și instrumentele adecvate acestor operații.

În capitolul 3 sunt prezentate problemele legate de măsurarea arboretelor exploatabile, aspect ce este dezvoltat apoi într-un context mai larg, și anume inventarierea propriu-zisă a arboretelor și a pădurii (capitolul 4).

Foarte interesant ca mod sintetic de prezentare este capitolul 5, în care sunt reluate principiile statistice ale inventarierei pădurii, precum și capitolul 6, în care este prezentată stațiunea forestieră, ca sumă de factori ce condiționează creșterea și dezvoltarea arborilor și arboretelor.

Ca orice curs modern, lucrarea se încheie cu un capitol destinat modelării matematice a procesului de creștere, atât în arboretele echene cât și în cele pluriene. O bine meritată atenție este acordată modelelor de prognoză a creșterii bazate pe măsurarea distanțelor dintre arbori, fără a neglija și interacțiunile și condiționările specifice arboretelor de amestec. Anexele lucrării sunt foarte utile în activitatea practică de inventariere a arborilor și arboretelor, fiind dat și un exemplu de aplicare a unor modele dinamice de creștere. Materialul bibliografic folosit la redactarea acestui valoros curs universitar este amplu, peste două sute de lucrări citate. Simpla lectură a bibliografiei oferă o imagine sintetică a istoricului cercetărilor în domeniul dendrometriei și inventarierei pădurilor.

Dr.ing.M. DRĂGOI
Ing.D. AVĂCĂRIȚEI

Notă către autori

Potrivit hotărârilor Colegiului de redacție al Revistei pădurilor din 9 iunie 1999, referitoare la redresarea activității revistei, vor avea prioritate spre publicare articolele originale din domeniile de vârf ale științei și tehnicii forestiere, cu aplicabilitate în practică, redactate cât mai clar și concis, potrivit standardelor internaționale. O atenție deosebită se va acorda problemelor referitoare la gestionarea durabilă a pădurilor (indiferent de forma de proprietate), conservarea și ameliorarea biodiversității ecosistemelor forestiere, adaptării silviculturii la cerințele economiei de piață. Articolele vor fi susținute prin rezultate experimentale sau de sinteză, concretizate în tabele, grafice și fotografii. Vor fi evitate articolele cu generalități sau opinii nefundamentate științific prin experimentări și observații.

În cazul unor articole de înaltă valoare științifică și de interes internațional, Colegiul de redacție va primi spre publicare și articole scrise în limba engleză, cu rezumate în limba română.

Nu se primesc articole publicate anterior sau trimise spre publicare concomitent altor publicații.

Răspunderea asupra conținutului lucrării revine autorilor. Colegiul de redacție va publica numai articolele care sunt avizate favorabil de 1-2 referenți, specialiști cu grad academic, științific sau didactic cel puțin egal cu cel al autorului principal. Referatele vor fi solicitate numai de Colegiul de redacție, fără a fi luate în considerare cele aduse de autori.

Pe cât posibil, articolele vor fi redactate în următoarele condiții:

- textul articolului, inclusiv tabelele, graficele, fotografiile și bibliografia să nu depășească 10 pagini (circa 2000 semne pe pagină - dactilografiată la 2 rânduri, pe o singură față);

- bibliografia să fie redactată după normele Academiei Române, statuate pe plan internațional (Numele autorului, inițiala prenumelui, anul de apariție a lucrării, titlul acesteia, denumirea editurii sau a revistei cu indicarea numărului acesteia și a paginilor). Nu se vor trece lucrări la bibliografia necitate în text și invers;

- articolul va fi însoțit de un rezumat în limba română și tradus în limba engleză, având între 500 și 1000 de semne;

- se vor indica 3-5 cuvinte cheie;

- numele autorului (autorilor) va fi precedat de prenume;

- optim pentru procesul redacțional ar fi trimiterea unei dischete care să cuprindă materialul cules în Word, maxim 16000 de semne (culese la un rând, font Times New Roman, 11 puncte, circa 2 pagini) iar figurile independent de text în fișiere: bmp, tif, jpg, pe cât posibil la lungimea de 8 cm.

Articolele vor fi însoțite de o scurtă notă care va cuprinde: numele autorilor, profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, adresa, numărul de telefon.

Totodată se primesc scurte materiale pentru rubricile:

- **Cronică**, referitoare la: simpozioane, sesiuni tehnico-științifice, consfătuiri, relatări privind contacte la nivel internațional, aniversări, comemorări, necrolog etc. (maxim 3000 semne);

- **Recenzii**, pentru lucrări importante apărute în țară și străinătate (cel mult o pagină: 2000 semne);

- **Revista revistelor**, referitoare la articole de mare interes apărute în publicații forestiere străine, predominant europene (cel mult 1000 semne pe articol);

- **Din activitatea:** Regiei Naționale a Pădurilor, Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Institutului de Cercetări și Amenajări Silviculturale, Societății "Progresul Silvic", facultăților de silvicultură ș.a. (cel mult 2500 semne pe articol).

**

În limita posibilităților, Redacția "Revistei pădurilor" va asigura plata colaboratorilor.

Manuscrisele primite la redacție nu se înapoiază.

Correspondența cu colaboratorii, se va purta prin: poștă (București, B-dul Magheru nr. 31, sector 1), telefon: 659.20.20 int. 267, Fax: 2228428.

Coperta 1 și 4: Păduri virgine. Foto: ing. Iovu - Adrian Biriș

Tehnoredactare computerizată: Gabriela Avram

Culegere: Vanda Lucescu
Liliana Stela Suciuc

ISSN: 1220-2363

Corectură: Irina Tufescu

REDACȚIA „REVISTA PĂDURILOR“ ȘI ZIARUL „PĂDUREA NOASTRĂ”: BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/267. Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.