



1 1989

(ANUL 104)

**REVISTA
PADURILOR** ||

MINISTERUL SILVICULTURII



Grăție pădurilor am putut rezista în ținutul carpato-danubian-pontic în timpul migrațiilor, ne-am putut păstra continuitatea în acest ținut.

Masivul Ciucaș, vedere spre Virful Ciucaș.

(Foto: I. NĂDRAG)

Coperta I Clăbucetul Baiului și Bucegii.

(Foto: prof. ing. T. REDLOV)

REVISTA PĂDURILOR

— SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR —

ORGAN AL MINISTERULUI SILVICULTURII
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII
CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. Gh. Constantinescu (președintele consiliului și redactor responsabil), Ing. I. Tăbăraș (vicepreședintele consiliului), Prof. dr. St. Alexandru, Ing. I. Bușe, Dr. ing. D. Cârloganu, Ing. Fl. Cristescu, Ing. Cornelia Drăgan, Dr. ing. C. Frumosu, Dr. doc. V. Giurgiu, Dr. ing. M. Ianculescu, Ing. A. Menhardt, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Conf. dr. ing. Filofteia Negruțu, D. Pașca, Ing. I. Pletrăreanu, Ing. I. Predescu, Ec. Gh. Sanda, Ec. V. Sava, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Ing. Ov. Stolan

ANUL 104

Nr. 1

1989

COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. I. Olteanu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. A. Anca, Ing. Al. Balșoțu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. Gh. Cerehez, Ing. Gh. Gavrilescu, Prof. dr. ing. Gh. Ionașcu, Dr. ing. Em. Mareoci, Dr. ing. I. Milescu, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Ing. St. Munteanu, Dr. Ing. G. Mureșan, Ing. M. Nicolae, P. Pascu, Ing. P. Saru, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Dr. ing. Melanlea Urechiatu

Redactor principal: Elena Niță

Tehnoredactor: Marla Ularu

CUPRINS

CONTENT

GH. CONSTANTINESCU, GH. IONAȘCU: Unele cerințe privind exploatarea lemnului în România	2
VAL. ENESCU: Micropropagarea „in vitro” și ameliorarea prin selecție clonală a saulei (Robinia pseudoacacia L.)	6
I. BLADA: Rezistența fenotipică a unor plini cu elnie ace în contextul actualului areal al rușinii veziculoase în România	10
A. ALEXE: Propuneri pentru un sistem de indicatori chimici și biochimici în vederea caracterizării nutriției minerale la plantele forestiere	13
R. C. DISSESCU: Contribuții la determinarea fondului de producție optim în codrul grădinarit	18
M. DRĂGOI, R. BLAJ: Utilizarea metodelor de decizie multicriteriale la amplasarea masei lemnoase — produse principale. (II)	23
R. ICHMI: Cu privire la daunele provocate de cervidee în pădurile din nordul țării și la măsurile de prevenire care se impun	26
V. MIHALCIUC, A. SIMIONESCU: Considerații cu privire la evoluția populațiilor defoliatorului <i>Lymantria monacha</i> L. în cuprinsul țării. În perioada anilor 1974—1986	31
C. CREANGĂ, GH. LĂZĂRESCU: Considerații privind utilizarea feromonilor sexuali sintetici în lucrările de depistare și prognoză a dăunătorului <i>Lymantria monacha</i> L., la Ocolul silvic Putna, Județul Suceava	34
I. BUȘE, J. KRUCH: Cercetări în legătură cu variația consumului de motorină la tractoarele de tip TAF	38
D. CÂRLOGANU, I. MAILAT: Un nou model de funicular universal pentru colectarea lemnului — FUC-D.4	42
PROGRAMUL ACȚIUNILOR CE SE ÎNTREPRIND ÎN „LUNA PĂDURII” ÎN ANUL 1989	49
DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE	51
CRONICĂ	53
RECENZII	9, 41, 50
REVISTA REVISTELOR	22, 25
TEMATICA REVISTEI PĂDURILOR	55

GH. CONSTANTINESCU, GH. IONAȘCU: A few requirements on wood exploitation in the Socialist Republic of Romania	2
VAL. ENESCU: „In vitro” micropropagation and breeding of black locust by clonal selection (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	6
I. BLADA: The blister rust in Romania and the phenotypic resistance of some white pines	10
A. ALEXE: A proposed system for assessment of the mineral nutrient status of forest plants	13
R. C. DISSESCU: Contributions to the determination of the optimum growing stock in the selection forest	18
M. DRĂGOI, R. BLAJ: Utilization of multicriteria decisional methods for annual cut location-main yield. (II)	23
R. ICHMI: Damages caused by cervidae in the forests in the North of Romania and prevention steps to be taken	26
V. MIHALCIUC, A. SIMIONESCU: Considerations on the evolution of the population of the defoliator <i>Lymantria monacha</i> L. in Romania (1974—1986)	31
C. CREANGĂ, GH. LĂZĂRESCU: Considerations concerning the use of sexual pheromones for the identification and prognosis of <i>Lymantria monacha</i> L., in the forest district Putna—Suceava	34
I. BUȘE, J. KRUCH: Studies on the variation of gas oil consumption of the TAF tractors	38
D. CÂRLOGANU, I. MAILAT: A new type of universal cableway for wood haulage — FUC D.4	42
THE PROGRAMME OF THE ACTION REALIZED IN THE „FOREST MONTH”, 1989	49
FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCH AND MANAGEMENT INSTITUTE	51
NEW	53
REVIEWS	9, 41, 50
BOOKS AND PERIODICALS NOTED	22, 25
THE THEMATIC PROGRAMME OF THE JOURNAL REVISTA PĂDURILOR	55

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

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

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

The foreign readers may subscribe by ROMPRESFILATELIA — export section and press import section P.O. Box 12—20, telex 10376—PRFSI R, București, Calea Griviței, nr. 64—66

„Silvicultura trebuie să realizeze în întregime programele de împădurire și respectarea normelor stabilite în exploatarea și dezvoltarea pădurilor, care constituie un bun general și cu o importanță deosebită — și economică dar și ecologică pentru menținerea mediului înconjurător”.

NICOLAE CEAUȘESCU

Unele cerințe privind exploatarea lemnului în România

Dr. ing. GH. CONSTANTINESCU
Prof. dr. ing. GH. IONAȘCU

Exploatarea lemnului, ca știință și activitate practică productivă, se bazează pe un ansamblu unitar și organic de cunoștințe referitoare la pădure și gospodărirea ei, la direcțiile și modul de valorificare a produselor pădurii și în special a lemnului în condiții foarte variate de mediu, stare de vegetație, tehnici și tehnologii de lucru, pentru satisfacerea nevoilor de masă lemnoasă reclamate de diferite ramuri ale economiei naționale. Ea are un caracter complex, cuprinzând elemente referitoare la cele patru componente de bază ce intervin în organizarea muncii în acest sector, și anume, om-pădure-tehnică-economie.

Prin urmare, exploatarea lemnului cuprinde o parte biologică guvernată de legile impuse atât de pregătirea forței de muncă necesară acestui domeniu, cât și de pădure ca ecosistem complex și o altă parte tehnico-economică cu o extensiune dictată de gradul, modul și direcțiile de prelucrare a lemnului, care se raportează la legile obiective ale mecanicii, fizicii, chimiei și economiei muncii, dar și la condițiile social-economice specifice fiecărei țări și perioade de dezvoltare.

Ca orice știință tehnică însă și exploatarea lemnului are un caracter pronunțat practic, fiind influențată de o multitudine de factori ce se referă atât la viața și dezvoltarea pădurii cât și la pregătirea forței de muncă, tehnicile și tehnologiile de lucru, în condiții de maximă eficiență ecologică — economică.

Cu toate că de gospodărirea pădurilor, punerea lor în valoare, valorificarea, prelucrarea și industrializarea lemnului se ocupă două ramuri de activitate, silvicultura și exploatarea — prelucrarea lemnului, unite într-un sistem cu o sferă mai largă de cuprindere, cunoscut sub denumirea de economie forestieră, exploatarea lemnului este o activitate complexă, cu caracter extractiv-industrial, prin care arborele viu în picioare este transformat, prin procese de muncă specifice, în sortimente și produse necesare oamenilor și diferitelor sectoare industriale ale economiei naționale.

Aceste activități și procese de muncă se găsesc într-o succesiune în timp și spațiu, având în vedere perioada când se efectuează și deplasarea produselor rezultate de la locul de dobândire până acolo unde se obțin produse cu grad ridicat de întrebuințare prin prelucrare pe cale mecanică, chimică și biologică. Comun acestor activități este obiectul muncii care în principal este lemnul, sub diferitele sale forme de existență, și cunoștințele generale și specifice despre el.

În această situație, exploatarea lemnului are puncte comune, întrepătrunderi și chiar suprapuneri de activități ce se desfășoară atât cu silvicultura cât și cu industria de prelucrare a lemnului. Aceasta datorită pe de o parte obiectului muncii, lemnul, care este sub diferite forme comun tuturor acestor sectoare și care trebuie să asigure cantitativ și calitativ cerințele de lemn ale economiei naționale, iar pe de altă parte se mențin comune locurile de muncă (de producție) mai cu seamă cu silvicultura și unele dintre mijloacele de muncă și tehnicile și tehnologiile de lucru cu prelucrarea lemnului.

Aceste legături de interdependență rezultă din analiza existenței pădurii ca ecosistem și felurile de gospodărire al acesteia, la care exploatarea lemnului îi revine un rol important, ca și necesitățile de valorificare complexă a resurselor lemnoase în concordanță cu cerințele de lemn ale consumatorilor și posibilitățile de recoltare de lemn pe care le oferă realitățile fondului nostru forestier.

În acest context procesul de producție al exploatării lemnului trebuie să stabilească atât tehnicile și tehnologiile de lucru cât și modul de organizare a muncii pe teren, în timp și spațiu, pentru recoltarea, prelucrarea primară a masei lemnoase și expedierea produselor rezultate către beneficiari.

De altfel, activitatea de exploatare a lemnului în strânsă legătură cu activitatea de gospodărire a pădurilor — unde interacțiunile sînt multiple, complexe și complicate — trebuie să

satisfacă unele deziderate ce rezultă din existența laolaltă în cadrul ecosistemului forestier, și anume:

— recoltarea cu continuitate și în condiții de rentabilitate a masei lemnoase în concordanță cu posibilitatea pădurilor, stabilită de amenajamentele silvice, elaborate potrivit legii;

— posibilitatea folosirii de tehnici și tehnologii moderne de recoltare, colectare și transportul lemnului ca o necesitate obiectivă de intensificare a gospodăririi pădurilor și ridicare a calității și productivității acestora precum și a muncii;

— amplasarea și recoltarea masei lemnoase în situația asigurării de condiții ecologice favorabile instalării unei noi păduri, pe cât posibil prin regenerare naturală;

— extragerea arborilor lincezi cu creșteri reduse, nedoriți ca specie și conformare, vătămați, uscați, ruși și doborâți în vederea prevenirii unor calamități naturale provocate de factori biotici și abiotici ș.a.

La acestea se adaugă și alte cerințe din partea Ministerului Silviculturii, rezultate din orientările acestuia pentru reșezarea silviculturii românești pe baze noi, izvorite din directivele de partid și din necesitățile unei gospodăririi mai raționale și multifuncționale a patrimoniului nostru forestier, care duc implicit la sporirea preocupărilor privind perfecționarea și ameliorarea tehnologiilor de lucru, aplicarea de tratamente intensive cu perioade îndelungate de regenerare, în special a codrului grădinărit și a lucrărilor de transformare spre codru grădinărit. De aici s-a ajuns la revizuirea întregului ansamblu de norme tehnice în silvicultură, a căror aplicare practică ridică numeroase probleme noi de ordin teoretic și practic aplicativ, atât pentru silvicultură, cât mai ales pentru exploatarea lemnului.

În acest sens prevederile „Instrucțiunilor Ministerului Silviculturii și Ministerului Industrializării Lemnului și Materialelor de Construcții nr. 250—1986”, ca și „Normelor tehnice actuale pentru alegerea și aplicarea tratamentelor”, accentuează într-un grad mai mare necesitatea creșterii stabilității ecologice a pădurilor pentru asigurarea permanenței și a funcțiilor productive și protective ale întregului nostru patrimoniu forestier.

Această orientare a condus la părăsirea sau limitarea unor tehnici extensive de gospodărire a pădurilor și extinderea tratamentelor bazate pe regenerare naturală, și în primul rând a codrului grădinărit și a lucrărilor de transformare spre grădinărit, care vor cuprinde în mai mare măsură atât pădurile din grupa I-a cu rol de protecție deosebit, cât și pădurile din grupa a II-a cu rol de producție și protecție. Ele se vor aplica atât în arboretele pluriene, relativ pluriene cât și în unele arborete relativ echene și echene.

În condițiile unei asemenea pronunțate diversități de situații structurale și funcționale ale pădurilor, folosirea și extinderea de lucrări de transformare spre codru grădinărit ca și a altor tratamente intensive impun crearea unei rețele cât mai ample de blocuri și suprafețe experimentale în care să se efectueze cercetări de lungă durată și care să vizeze atât aspecte silviculturale cât și tehnici și tehnologii de exploatare a pădurilor.

Însă, noile norme tehnice privind alegerea și aplicarea tratamentelor generează noi orientări și situații cu implicații asupra organizării în timp și spațiu atât a lucrărilor de gospodărire a pădurilor, cât mai ales asupra celor de punere în valoare și valorificare a masei lemnoase.

Dintre noile situații cu care se va confrunta sectorul de exploatare a lemnului cu implicații asupra punerii în valoare și valorificării masei lemnoase, a tehnicilor și tehnologiilor de lucru și indicatorilor economici ca și asupra întregii activități din acest sector, menționăm:

— reducerea volumului de tăieri și modificarea structurii masei lemnoase pe specii și sortimente prin recoltarea cu precădere a produselor de igienă, curățiri și rărituri și apoi a produselor principale, cu repercusiuni asupra nivelului și direcțiilor de valorificare ca urmare a schimbării nu numai a dimensiunilor arborilor și a volumului pe fir, cât și a calității lor;

— extinderea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare și menținerea permanentă a vegetației forestiere, ca și a funcțiilor pădurii la care recoltarea materialului lemnos se va face prin mai multe intervenții pe suprafețele de regenerare;

— răspîndirea mare a suprafețelor de regenerare pe cuprinsul pădurii la care intensitatea tăierii la o intervenție este la produse principale destul de redusă;

— existența în continuare a unei importante suprafețe păduroase în stare de inaccesibilitate sau greu accesibile în ansamblul arboretelor preexploatabile și exploatabile;

— existența unei rețele restrinse de instalații de transport permanente în pădure, ceea ce face ca distanța de colectare să fie mare, situație necorespunzătoare pentru recoltarea materialului lemnos rezultat prin aplicarea tăierilor de transformare spre grădinărit și extragerii produselor secundare;

— adaptarea la noile situații a sistemelor actuale de mașini din exploatare forestiere și perfecționarea de noi utilaje și instalații cu performanțe, tehnico-economice și de protecție a mediului înconjurător, superioare ș.a.

Aceste cerințe din partea silviculturii, ca și cele impuse de raționalizarea și modernizarea propriilor activități, conduc la unele modificări și chiar schimbări în forma și structura modului de organizare și funcționare a proceselor

de muncă din exploatarea lemnului. Ele au implicații asupra indicatorilor tehnico-economici și de calitate ce privesc desfășurarea producției materiale, concentrarea tehnicii și forței de muncă, specializarea și combinarea ei în condițiile adâncirii diviziunii sociale a muncii, ale extinderii legăturilor dintre sectoare, ramuri, subramuri și întreprinderi, în concordanță cu valorificarea integrală și complexă a resurselor de lemn în raport cu nevoia socială, în vederea folosirii cu maximum de eficiență a capacităților și mijloacelor de producție ș.a.

În asemenea condiții, interacțiunea între silvicultură și exploatare este pe multiple planuri mult mai intensă și mai strânsă, de situația din pădure, „bună sau rea”, fiind răspunzătoare, în unele situații, ambele sectoare care trebuiau și trebuie să găsească acele modalități și mijloace de intervenție în pădure care să păstreze integritatea și funcțiile fondului forestier, iar consecințele impactului provocat în procesul de recoltare a lemnului să fie cât cât mai mici și neînsemnate pentru pădure.

Satisfacerea în continuare a nevoilor de lemn, în condițiile reducerii volumului de tăieri și în special a produselor principale și creșterii ponderii produselor secundare, pune în fața sectorului de exploatare a lemnului, ca de altfel și pentru celelalte ramuri ale economiei naționale consumatoare de lemn, cerința gospodăririi, economisirii și valorificării prin prelucrări mecanice și chimice cu eficiență sporită nu numai a masei lemnoase repartizate anual, ci și folosirea în mai mare măsură a materialelor recuperabile și refolosibile care constituie resurse încă insuficient folosite, mai ales în industria celulozei și hirtiei.

Reducerea tăierilor rase ca și a celor de produse principale și dispersia mare a suprafețelor de regenerare fac ca și principiul de mare randament în organizarea lucrărilor de recoltare, al concentrării forțelor și mijloacelor de lucru, să fie reanalizat, atît în ceea ce privește alcătuirea sistemului de mașini, cît și capacitatea și mobilitatea mașinilor și utilajelor ce o compun.

Realizarea lucrărilor de exploatare a lemnului în flux continuu sau în lanț, pe baza unui plan judicios stabilit, presupune existența unei concentrări a lucrărilor și a unor mașini și utilaje ca și a unei rețele corespunzătoare de căi de transport în pădure.

Această concentrare, care permite o raționalizare a procesului de producție prin mecanizarea tuturor lucrărilor, dar mai cu seamă a celor grele și mari consumatoare de forță de muncă și timp mai ales la recoltarea lemnului, conduce, în situația aplicării tratamentelor intensive (grădinarite și de transformare spre grădinarit ș.a.), la pagube cu atît mai mari cu cît tehnicile și tehnologiile de lucru sînt de mare capacitate și randament, iar arboretele

sînt dese, neîngrijite și lipsite de o accesibilitate corespunzătoare.

Această concentrare a tehnicii și forței de muncă trebuie să se facă în condițiile asigurării unui echilibru și armonizării între țelul, principiile și tehnicile de gospodărire și exploatare a pădurilor, în concordanță cu exigențele tehnico-economice și ecologice actuale și de perspectivă.

Dispersia mare a parchetelor pe cuprinsul fondului nostru forestier conduce în unele situații la o izolare a acestora sau la o legătură dificilă cu instalațiile de transport pe distanță lungă, care fac ca operațiile de recoltare și colectare pe suprafața acestora să nu se efectueze normal și în deplină siguranță ci cu riscuri mari de accidentare, cu greutatea la colectarea și valorificarea masei lemnoase și execuției lucrărilor de îngrijire a arboretelor.

În asemenea situații, o mare importanță trebuie să se acorde operației de amplasare a masei lemnoase atît sub aspectul intensității tăierilor, forma și mărimea șantierelor de exploatare cît și, mai ales, ca poziție în spațiu și timp a acestora, în raport cu mijloacele, căile și perioadele optime de recoltare, colectare și transportul biomasei recoltate.

La întocmirea amenajamentelor și mai ales la stabilirea arboretelor de parcurs cu tăieri este necesar să se aibă în vedere, în afară de influența factorilor locali, și de perspectiva dezvoltării pădurii în viziunea planificării lucrărilor de gospodărire rațională a acesteia, deci și a lucrărilor de exploatare a masei lemnoase ce trebuie efectuată în condiții de maximă eficiență economico-productivă și socială.

Din acest punct de vedere, subparcelele sau parcelele și deci și șantierele de exploatare a lemnului pot și trebuie să fie constituite din suprafețe de pădure cu limite pe cît posibil naturale, omogene din punct de vedere a arboretului și productivității acestuia, care asigură valorificarea lemnului pe termen lung, de formă și mărime impuse de cerințele amenajamentului și, pe cît posibil, de necesitatea recoltării și colectării masei lemnoase la o cale permanentă de transport, în condiții de eficiență economică și protecție a mediului înconjurător. Dacă forma șantierelor de exploatare este impusă de condițiile naturale de teren, apoi mărimea și poziția lor sînt determinate de cantitatea de material lemnos pusă în valoare și posibilitățile de colectare și transport care să justifice economic și ecologic folosirea mijloacelor mecanice moderne de lucru, singurele în măsură să rezolve aceste cerințe.

Lipsa unei rețele de instalații de transport adecvate în pădurile greu accesibile sau inaccesibile, care să permită deschiderea lor în vederea valorificării materialului lemnos, conduce la unele dificultăți atît pentru silvicultur

tură cât și, mai ales, pentru exploatare reflectate prin :

— extragerea cu cheltuieli foarte ridicate a masei lemnoase puse în valoare și neefectuarea la timp și în mod corespunzător a lucrărilor de îngrijire a arboretelor ;

— exploatarea lemnului în condiții necorespunzătoare, colectarea făcându-se pe distanțe relativ mari, cu pierderi tehnologice importante și cu declasări apreciable ale lemnului însoțite de distrugerii ale solului și arborilor în picioare ș.a.

Caracterul sezonier al lucrărilor de exploatare, ca și accesibilitatea redusă a pădurilor, face ca aprovizionarea ritmică și la nivelul cerințelor marilor consumatori de masă lemnoasă (industriile de prelucrare a lemnului, celulozei și hîrtiei) precum și a altora să se facă cu mari dificultăți, atît sub aspectul sortimentății cît și al cantității solicitate de capacitățile de producție existente ca și a altor beneficiari ce continuă să se dezvolte, avînd la bază ca materie primă biomasa arborilor în picioare.

La valorificarea masei lemnoase o importanță deosebită trebuie să se acorde alegerii și folosirii corecte a tehnicilor și tehnologiilor de exploatare de mare randament în raport cu condițiile staționale și fitocenotice, felul de gospodărire a pădurii urmărit și tratamentele aplicate, valoarea produselor recoltate și a produselor preconizate a se obține ș.a.

Ca orice activitate economică, exploatarea lemnului trebuie să se finalizeze cu sporuri de eficiență și randament ale muncii prin introducerea și extinderea mijloacelor și metodelor moderne de lucru.

Diversitatea și complexitatea condițiilor în care se exploatează pădurile reclamă o sistemă de mașini cu o gamă largă de tipodimensiuni.

În această situație se ridică problema aranjării în spațiu și timp, în fluxul tehnologic de lucru, a mașinilor, folosindu-se criteriul asocierii, avînd la bază raportul capacităților constructive sau al productivităților orare, ori al normelor de timp ale mașinilor sau raportul puterilor instalate ș.a. Pentru a satisface nevoile complexe ale producției, mașinile din exploatarea forestiere trebuie să aibă un caracter poli-funcțional, cu mobilitate, flexibilitate și fiabilitate ridicate. În același timp însă ele trebuie să răspundă și cerințelor tipizării sub cele două laturi principale, selectivă și constructivă.

Privită în ansamblu, sistema actuală de mașini este corespunzătoare, acoperind cu mașini și utilaje întreaga gamă de lucrări în pădure și în afara ei.

Cum însă în momentul de față proporția de lemn subțire este în creștere, se impune cu necesitate studierea și realizarea în completare a unor mașini adecvate în condițiile reducerii consumului de energie, cuprinderii cu ușurință

a punctelor dispersate pe suprafața de pădure unde se adună sau concentrează lemnul ș.a.

Pentru ca impactul lucrărilor de exploatare să fie cît mai mic asupra pădurii și mediului, este necesar să se satisfacă unele cerințe, atît de silvicultură cît și de exploatare, dintre care ne permitem a menționa :

— realizarea pe întregul fond forestier a unei rețele unitare de căi și instalații de transport permanente, care să permită pe de o parte efectuarea cu regularitate a lucrărilor de îngrijire a pădurilor, în conformitate cu felul de gospodărire urmărit, iar pe de alta posibilitatea deplasării mijloacelor de lucru pînă la parchetul sau șantierul de exploatare a lemnului, care împreună cu mijloacele și căile de colectare să poată transporta cu ușurință, continuitate și economic lemnul, sub diferite forme, de la cioată pînă la locul de prelucrare și valorificare, fără ca acest proces să sufere întreruperi și transbordări multiple și inutile ;

— adoptarea unei tehnici de gospodărire diferențiate a pădurilor în raport cu cerințele ecologice, dar și de mare eficiență tehnico-economică, privind valorificarea integrală și superioară a biomasei arborilor în picioare ;

— amplasarea judicioasă a masei lemnoase în raport cu rețeaua de colectare și transport ca și alegerea perioadelor de lucru, astfel încît prejudicierea ce se aduc mediului înconjurător și materialului lemnos să fie cît mai mici ;

— folosirea unor tehnologii de exploatare diferențiate pe grupe și naturi de tăieri, ca în cazul codrului regulat cu perioadă scurtă de regenerare, al codrului regulat cu perioadă lungă de regenerare, al codrului grădinarit, răriturilor și lucrărilor speciale de conservare și de igienă ;

— intensificarea și extinderea de mijloace de colectare și transport cu caracteristici adecvate volumului pus în valoare și condițiilor de relief, astfel încît să se asigure un transport permanent, sigur și eficient în condițiile unei protecții și integrități maxime a materialului lemnos transportat, solului, semințului și a arborilor ;

— promovarea în mai mare măsură a instalațiilor cu cablu cu grupul de acționare în stația de jos și cu mobilitate mare, la care sarcina se deplasează suspendat, cu mijloace de colectare prin excelență nepoluante dar cu cheltuieli de exploatare, mai ales în cazul volumelor reduse de extras ș.a.

În asemenea situații devine evidentă cerința, de o maximă importanță pentru pădure și viitorul ei, ca între specialiștii ce se ocupă de gospodărirea pădurilor, indiferent de domeniul în care activează, să existe o colaborare strînsă pentru înțelegerea unitară și mai ales corectă a măsurilor ce se adoptă, a modului cum se realizează practic, pentru binele și perenitatea pădurii în țara noastră.

Micropropagarea „in vitro” și ameliorarea prin selecție clonală a salcîmului (*Robinia pseudoacacia*) L.

Dr. doc. VAL. ENESCU
Institutul de Cercetări și
Amenajări Silvice

INTRODUCERE

În general, atât pe cale naturală cât și artificială, salcîmul se înmulțește relativ ușor vegetativ prin lăstărire, drajonare, butășire și altoire. De aceea înmulțirea vegetativă este o practică curentă în silvicultura salcîmului prin aplicarea pe scară mare a tratamentului crîng simplu, pentru producerea puieților prin butași, în special de rădăcină [Seelinger, I., 1956, Reins, S., 1957, Barikina, R.P., 1958, Lăzărescu, C. ș.a. 1961, Enescu C.V. 1963, 1965, Kim, C.H. și Lee, S.K. 1969, Kapusi, J. 1983, Matyas, C.S., 1986] și prin altoire [Enescu, C.V., 1962]. Capacitatea de a se înmulți ușor vegetativ este un factor favorizant în procesul de ameliorare, permițînd obținerea rapidă a unor materiale de reproducere genetic ameliorate bazată pe selecția clonală, fie și timpurie, și înmulțirea în masă pentru lucrările de împădurire pe cale vegetativă. Selecția clonală la vârste mici are un grad de probabilitate ridicat și este facilitată de o vigoare de creștere foarte mare în primii ani de viață și, în special la plantele obținute prin altoire, manifestînd foarte pregnant fenomenul de întinerire [Kopecky, F. 1957, Enescu, C.V., 1962].

Întrucît butășirea de tip „industrial” prin tehnici convenționale este aplicată azi pe scară largă în silvicultură s-a pus problema punerii la punct a unor tehnologii de micropropagare „in vitro” a unor genotipuri (hibrizi, clone) valoroase de salcîm în scopul măririi randamentului (ratei) de multiplicare și scurtării la câteva săptămîni sau cel mult luni a timpului de producere.

În țara noastră cercetările pentru stabilirea unor biotehnologii de micropropagare „in vitro” au fost realizate și publicate de Enescu, C.V. și Jucan, A. [1985, 1985 a], Enescu, C.V. ș.a. [1987]. În baza acestor cercetări a fost elaborat un protocol (tehnologie) de micropropagare „in vitro” a genotipurilor (hibrizi, clone) genetic ameliorate care se poate folosi pe scară mare într-o stație pilot.

În acest articol se prezintă această biotehnologie de micropropagare și un proces de ameliorare a salcîmului bazat în principal pe selecție clonală și pe înmulțirea vegetativă a materialelor de reproducere de valoare biologică superioară.

TEHNOLOGII DE MICROPROPAGARE „IN VITRO” A SALCÎMULUI

Schema principalelor secvențe ale tehnologiei de micropropagare prin culturi de țesuturi se prezintă astfel:

1. Sterilizarea semințelor și germinarea aseptică.

Prelevarea explantului: apex excizat din plantule.

2. Inițierea culturilor și creșterea lăstarilor.

2.1. Stimularea citodiferențierii.

2.2. Inițierea mugurilor axilari.

2.3. Dezvoltarea lăstarilor axilari. Multiplicare.

3. În rădăcinarea.

4. Transferul în sol.

Secvențele se realizează urmărind următorul protocol.

1. Sterilizarea semințelor și germinarea aseptică, prelevarea explantului: apex excizat din plantule

Semințele se sterilizează prin spălare timp de trei ore în jet de apă de robinet, apoi patru minute agitate în alcool etilic 90 %, 15 minute agitate în soluție de clorură mercurică 0,1 % și trei picături de Tween 80 și de două ori câte zece minute spălare în apă distilată sterilă. Toate fazele sterilizării se realizează în cameră sterilă. După sterilizare se înlătură sub nișa de aer steril (laminar-flow) tegumentul semințelor, după care acestea se inoculează în tuburi de cultură (eprubete sau alte recipiente din sticlă) conținînd 12–13 ml mediu de cultură White, P. R. și Risser, P. G [1964] cu următoarea compoziție în mg/l: $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (710), Ca $(NO_3)_2$ (300), Na_2SO_4 (200), KNO_3 (80), KCl (65), $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ (16,5), $MnSO_4 \cdot H_2O$ (4,5), $Fe_2(SO_4)_3$ (2,5), $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ (2,5), H_3BO_3 (1,5), KI (0,75), mio-inozitol (100) clorură de colină (10), acid nicotinic (0,5), tiamină (0,1), pantotenat de calciu (0,1), acid ascorbic (0,1), riboflavină (0,1), biotină (0,01), vitamina B_{12} (0,0015), zaharoză (20000), 2,4-D (0,05) glutamină (250) și agar (10000); se ajustează pH-ul la 5,0 cu NaOH sau cu HCl, după care mediul se autoclavează la 15 PSI și 121°C, timp de 20 minute. După autoclavare se toarnă mediul în tuburile de cultură, se inoculează semințele și se plasează în camera de creștere climatizată în care se asigură o iluminare de cca 3000 lucși timp de 16 ore (fotoperioadă) și opt ore de întu-

neric, la temperatura de 23–25°C. După 3–4 zile semințele încep să germineze, în trei săptămâni obținându-se plântuțe bine dezvoltate.

De pe plantulele obținute prin germinarea aseptică a semințelor se excizează apexuri tulpinale de 1–2 cm lungime. Operația se face în camera sterilă sub nișa de aer steril.

2. Inițierea culturilor și creșterea lăstarilor

2.1. Stimularea citodiferențierii și inițierea lăstarilor

Explanțele se inoculează în vase Erlenmeyer de 100 ml capacitate, fiecare conținând 20 ml de mediu de cultură White, P. R. și Risser, P. G. [1964] cu aceeași compoziție ca la germinarea aseptică, exceptând agarul (7000), pH-ul se ajustează înaintea autoclavării la 5,5; autoclavarea ca la mediul pentru germinare aseptică. Vasele de cultură se astupă cu dopuri de vată și tifon, iar partea superioară se protejează cu folie de staniol, după care se plasează în camera de creștere cu fotoperioada 16 ore lumină de cca 3000 lueși și opt ore întuneric la temperatura de 23–25°C. După 1–2 săptămâni se produce citodiferențierea și explanțele încep să se alungească.

2.2. Inițierea mugurilor axilari

După 3–4 săptămâni explanțele alungite (plantlet) se transferă tot în vase Erlenmeyer conținând cca 10 ml mediu de cultură Murashige, T. și Skoog, F. [1962] cu următoarea compoziție în mg/l: KNO₃(1900), NH₄NO₃(1650), MgSO₄ · 7H₂O (370), CaCl₂ · 2H₂O (440), KH₂PO₄ (170), MnSO₄ · 4H₂O (22,3), ZnSO₄ · 7H₂O (8,6), H₃BO₃ (6,2), CuSO₄ · 5H₂O (0,025), Na₂MoO₄ · 2H₂O (0,25), CoCl₂ · 6H₂O (0,025), KI (0,83), FeSO₄ · 7H₂O (27,8), Na₂EDTA · 2H₂O, (37,8), mio-inozitol (100), tiamină HCl (0,1), piridoxina HCl (0,5), acid nicotinic (0,5), glicină (2,0), BAP (2), zaharoză (30000), agar (7000), cărbune activ (1000). Înainte ca mediul să se autoclaveze pH-ul se ajustează la 5,6–5,8; autoclavarea se face la 112°C, timp de 30 minute.

Vasele de sticlă astupate cu dopuri din vată și tifon, protejate la partea superioară cu folie de staniol se plasează în camera de creștere climatizată, în care se asigură aceleași condiții de mediu ca la secvența precedentă.

În această fază se formează muguri axilari vizibili la binocular dar și microscopic.

2.3. Dezvoltarea lăstarilor. Multiplicare

După 4–6 săptămâni, explanțele prelevate din lujeri cu frunze și muguri axilari se transferă în vase de cultură Erlenmeyer de 100 ml, conținând 10 ml mediu de cultură cu următoarea

compoziție în mg/l: MgSO₄ · 7H₂O (370), CaCl₂, 2H₂O (330), KNO₃ (1900), NH₄NO₃ (1650), KH₂PO₄ (170), NaH₂PO₄ · H₂O (160), FeSO₄ · 7H₂O (27,85), Na₂EDTA (37,25), MnSO₄ · 4H₂O (22,3), ZnSO₄ · 7H₂O (8,6), CuSO₄ · 5H₂O (0,025), AlCl₃ · 6H₂O (0,05), KI (0,83), H₃BO₃ (6,2), Na₂MoO₄ · 2H₂O (0,25), mio-inozitol (100), adenin sulfat (80), zaharoză (30000), IAA (2), Kinetină (2), agar (7000); mediul de cultură se ajustează la pH 5,6–5,8, se autoclavează și se toarnă în vase de cultură. Acestea se plasează în camera de creștere climatizată în aceleași condiții de mediu ca în secvențele precedente.

Pe acest mediu se remarcă apariția bogată de muguri și lujeri (lăstari) axilari, de culoare verde intens, care se alungesc foarte repede. De pe o plantulă se pot preleva în medie 9–10 explante. După 6–8 săptămâni, randamentul de multiplicare este de 1 : 9 pentru fiecare lăstar, dar în fiecare vas de cultură apar tufe de lăstari (5–8).

Explanțele excizate, de 3–4 cm lungime sau mai scurte, vor fi plasate în continuare prin secvențele 2.2 și 2.3 în scopul multiplicării sau prin secvența 3 în scopul înrădăcinării.

3. Înrădăcinarea

Explanțele excizate de pe lăstarii secvenței 2.3, formate din segmente nodale cu frunze și lăstari axilari se transferă pentru încă 4–5 săptămâni, pe același mediu de cultură. Procentul de înrădăcinare este de 100 %. Rădăcinile pot apare și în secvența de multiplicare în prezența BAP și cărbunelui activ sau în prezența IAA (2 mg/l).

4. Transferul în sol

Plantulele înrădăcinate în secvențele 2.3 sau 3 se scot din vasele de cultură, se spală bine de mediu gelificat cu apă caldă și se plantează imediat în ghivece mici, conținând un amestec din trei părți nisip și o parte humus. Ghivecele se introduc în seră, cu umiditate relativă a aerului 85–95 % (ploaie – ceață artificială) și temperatura 25–30°C controlate și comandate automat. În primele 4–5 zile, plantulele se acoperă cu un pahar de sticlă (Berzelius de ex.). După 4–5 luni, timp în care plantele se alungesc mult, se transferă în pepinieră în sol.

Utilizând această tehnologie s-au obținut puieti suficienți pentru a-i planta și a urmări creșterea și dezvoltarea lor în pădure.

AMELIORAREA SALSĂMULUI BAZATĂ ÎN PRINCIPAL PE SELECȚIA CLONALĂ

În raport cu stadiul actual de dezvoltare a geneticii arborilor în general și a salsămului în special, s-a elaborat o strategie de ameliorare

care, în esență, îmbină ameliorarea prin metode „convenționale” bazată pe reproducerea sexuală cu selecția clonală a materialului, obținut pe cale vegetativă prin micropropagare „in vitro” sau prin butășire de tip „industrial”. Selecția clonală, chiar la vârste relativ mici, este posibilă pentru că salcîmul are în tinerețe creșteri foarte active și se pare că și corelația juvenil-adult este ridicată, cel puțin pentru creștere.

O schemă simplificată a acestei strategii este redată în figura 1. Se poate observa grija pentru păstrarea permanentă a unei variabilități genetice cât mai largi, pentru obținerea de generații de ameliorare avansate (F2 — ceea ce la salcîm cu maturare sexuală la vârste mici este posibil de obținut în timp relativ scurt) și pentru transferul în practică, în diferite etape ale procesului a materialului de reproducere cu niveluri de ameliorare din ce în ce mai ridicate.

Strategia de ameliorare are în vedere și obținerea de informații cu privire la variabilitatea genetică a caracterelor, adaptare, interacțiune genotip × mediu, structura genetică a populațiilor de ameliorare, eritabilitatea caracterelor interesante pentru selecție, corelații juvenil-adult, părinți — descendenți și între caractere, caracterizarea biochimică a componentelor parentale și descendenților. Aceste informații vor fundamenta procesul de ameliorare în diferite etape de realizare.

BIBLIOGRAFIE

- Barikina, R., P., 1958: *Osobenosti obrazovaniia bornevih otriskov u beloi akații*. În: *Biull. Mosk. Obstcestvo Ispitatela Prirodî*, 4, p. 17—71.
- Enescu, C., V. ș.a., 1962: *Înmulțirea prin altoire a varietăților și clonelor valoroase de salcîm*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 2, p. 74—77.
- Enescu, C., V., 1963: *Sélection de certaines population vailleuses de robinier faux acacia et possibilites de leur multiplication par voie végétative*. FAO/FORGEN, 4/10, Stockholm.
- Enescu, C., V., 1965: *Über die Beurteilung der Plustäume von Robinia pseudoacacia L. mit Hilfe von Klonprüfung*. Tagungsberichte, nr. 69, p. 85—91, Woldsieversdorf.
- Enescu, C., V. și Jucan, A., 1985: *Unele probleme privind micropropagarea „in vitro” a salcîmului (Robinia pseudoacacia L.)*. În: *Lucrările celui de-al III-lea Simpozion național de cultură de celule și țesuturi vegetale, București 19—21 decembrie*, p. 273—278.
- Enescu, C., V. Jucan, A., 1985 a: *Problems of „in vitro” micropropagation of black locust (Robinia pseudoacacia L.)*. În: *Proceedings of the twentieth meeting of the canadian tree improvement association, Part 2, Symposium on New Ways in forest genetics, Held in Quebec, August 19—22*, p. 179—184.
- Enescu, C., V. ș.a., 1987: *Cercetări privind micropropagarea „in vitro” la unele specii foioase și rășinoase*. ICAS, Seria a II-a, 54 p.
- Kapusi, I., 1983: *Introducere în cultura salcîmului*, *Az Erdő*, 3 (Recenzat în *Revista pădurilor*, Nr. 4, 1984, p. 203).
- Kim, Ch. și Lee, S., K., 1969: *Study on the rooting ability of cutting in ordinary black locust (Robinia pseudoacacia L.)*. *Inst. for. gen. Suwan, Korea*, 7, p. 53—62.
- Kopecky, F., 1957: *Néhány adat az akác nemesítésehez*, *Erdeszeti Kutatasck*, 1—2, p. 19—29.
- Lăzărescu, C. ș.a., 1961: *Experimentări privind butășirea salcîmului*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 9, p. 525—526.
- Mátyás, Cs., 1986: *Nemesített erdeszeti szaporítványgyelládá*, *Academia Kiado—Budapest*, 135 p.
- Reins, S. 1957: *Die Kultur der Robinie durch Wurzelableger*, *Forst Archiv* (23) 5, p. 100.
- Seelinger, I., 1956: *Über die Kultur isolierter Wurzeln der Robinie*, *Flora*, 11, p. 47—83.

„In vitro” micropropagation and breeding of black locust by clonal selection. (*Robinia pseudoacacia* L.)

On the basis of the research carried out at the Forest and Management Institute in Bucharest and of the published results, we have drawn up and experimentally checked an „in vitro” micropropagation biotechnology as well as a breeding programme for black locust, based mainly on clonal selection and on the vegetative multiplication of reproductive materials of higher biological value.

The micropropagation technology allows us to obtain a high multiplication ratio in a much shorter time than by conventional methods; at the same time the breeding programme sequences are adequate to the species biological particularities and meet the present requirements, especially for the maintenance of the genetic diversity.

Recenzii

Pădurea și noi. Foaie volantă, editată de Inspectoratul Silvic Județean Maramureș, în colaborare cu ziarul „Pentru socialism”, Baia Mare, iulie, 1988.

Grație efortului unor reprezentanți competenți ai corpului silvic maramureșean, sub redacția ec. D. Lupșe, ing. D. Cherecheș și prof. V. R. Ghenceanu a apărut, într-o prezentare grafică atrăgătoare (datorată lui E. Danciu) și inspirat ilustrată (grație inimoșilor iubitori ai peisajului: M. Leșan, A. Filip, I. Ștrempele, I. Man, V. R. Ghenceanu), foaia volantă „Pădurea și noi”. Pe o suprafață grafică de circa 1 m², se prezintă judicios parte din preocupările, realizările și sarcinile de viitor ale Maramureșului forestier, zonă de un pitoresc remarcabil, axiologic legată de spiritualitatea națiunii române. Astfel, cititorul poate lua act de Orientări și perspective ale silviculturii locale (ec. D. Lupșe), Afai

buna gospodărire a pădurilor (ing. D. Cherecheș), Înpădurirea terenurilor degradate (ing. M. Leșan), O nesecată sursă de materii prime (ing. Z. Perța) cit și de realizările concrete derivate din traducerea în viață a Legilor nr. 9/1973 și nr. 2/1987, cum sint: Sub protecția legii (consilier juridic pr. P. Ștef), Obiective ocrotite în Maramureș (nesemnat), Rezervația Pietrosul Rodnei în date (nesemnat), Refacerea jnepeșișurilor (dr. ing. N. Pinzaric), Castanul comestibil în fondul forestier (ing. N. Bud), Turismul în rezervația Pietrosul Rodnei (V.R.G.), Vegetația forestieră și poluarea atmosferică (ing. N. Bud), Despre pădurile ncaștre (ing. M. Leșan), Ș școală a naturii (nesemnat) etc.

Prin complexitatea, importanța și diversitatea subiectelor abordate, informațiile conținute, unele constituind chiar priorități științifice regionale — bunăoară refacerea jnepeșișurilor — „Pădurea și noi” suscită un interes legitim și incită la replici similare din partea inspectoratelor silvice care n-au reușit încă să editeze asemenea publicații.

Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu

Rezistența fenotipică a unor pini cu cinci ace în contextul actualului areal al ruginii veziculoase în România

Dr. ing. I. BLADA
Institutul de Cercetări și amenajări
Silvice

Cronartium ribicola Fischer este o rugină heteroică, macrociclică ce își formează uredo și teleutosporii pe frunzele de coacăz iar picnosporii și ecidiile pe axele lemnoase ale pinilor cu cinci ace [Georgescu și colab., 1957].

Resturile fosile atestă că, încă din Cretacicul mijlociu, pinii asiatici cu cinci ace și *Cronartium* au format un cuplu biologic balansat cu centrul genic în Siberia [Leppik, 1934; Mirov, 1967]. Acest centru preistoric de gene, al pinilor și ruginii, s-a extins în centrul și sudul Asiei sau chiar în estul Europei, unde actualii pini cu cinci ace naturali prezintă rezistență moderată până la ridicată [Hirt, 1940; Leppik, 1967; 1970; Bingham, 1972]. Din Siberia *Cronartium* a ajuns, în 1865, în Europa [Leppik, 1934] apoi, în 1900, în America de Nord unde a invadat vastele areale ale speciilor *P. strobus* L.: *P. monticola* Dougl. și *P. lambertiana* Dougl. [Bingham și Gremmen, 1971]. În prezent, cu excepția unor regiuni geografice călduroase și aride ale Globului, parazitul este pretutindeni răspândit [Bingham, 1967].

În România, *Cronartium* a fost menționată, prima oară, în 1934 pe coacăz și, în 1936, pe pinul strob [Georgescu și colab. 1957]. Trei decenii mai târziu s-a semnalat, din nou, pe coacăz, [Precup și Dumitrescu, 1965; Petrescu, 1967; Vonica și colab. 1970] după care ciuperca a produs atacuri importante pe ambele gazde [Blada, 1978; 1980; Petrescu, 1980].

Rugina provoacă pagube la coacăz, dar mai ales la pini cu cinci ace, prin uscarea de arbori și arborete. Ca exemplu se arată că în Statele Unite pierderile de masă lemnoasă, la nivelul anului 1952, s-au ridicat la 3,25 milioane m³ [Bingham și Gremmen, 1971].

Comunicarea de față prezintă rezultatele cercetării efectuate în perioada 1974-1980 asupra rezistenței fenotipice la *C. ribicola* a unor pini cu cinci ace naturali și introduși precum și asupra arealului patogenului în România.

Materialul și metoda de cercetare

Arealul ruginii și rezistența fenotipică s-au evaluat în populațiile naturale și cultivate de pini cu cinci ace și coacăz, înscrise în tabelul 1. S-au determinat intensitatea și frecvența atacului, apoi, în funcție de acestea, rezistența

Tabelul 1

Situația atacului de *C. ribicola* în populațiile cercetate de *Pinus* sp. și *Ribes* sp.

Nr. crt.	Specia gazdă	Populații				
		Cercetate	Libere de rugină	Atacate		Intensitate medie (1...6)
				Nr.	%	
1	<i>Ribes nigrum</i> — plantat	89	7	82	92,1	4,7
2	<i>Ribes</i> sp*) — natural	27	27	0	0,0	1,0
3	<i>P. cembra</i> — natural	27	27	0	0,0	1,0
4	<i>P. strobus</i> — plantat (matur)	24	24	0	0,0	1,0
5	<i>P. strobus</i> — plantat (sub 25 ani)	51	25	26	51,0	2,9
6	<i>P. monticola</i> — (matur) ***)	1	1	0	0,0	1,0
7	<i>P. monticola</i> (sub 30 ani) **)	1	0	1	35,0	3,5
8	<i>P. peuce</i> (matur) **)	2	0	0	0,0	1,0
9	<i>P. wallichiana</i> (matur) **)	3	3	0	0,0	1,0
10	<i>P. koraiensis</i> (matur) **)	1	1	0	0,0	1,0
11	<i>P. flexilis</i> (matur) **)	1	1	0	0,0	1,0

*) *R. alpinum* și *R. petraeum*

**) Grupe mici de arbori introduse în colecții dendrologice

fenotipică la *C. ribicola*. Frecvența s-a exprimat în procente iar intensitatea prin șase indici: 1, 2, 3, 4, 5, 6 care, în ordine, exprimă 0; 20; 40; 60; 80 și respectiv 100 % axe lemnoase din coroana pinilor atacați sau suprafața foliară atacată în cazul coacăzului.

Rezultate

Cu excepția regiunilor montane din lanțul carpatic, *C. ribicola* este răspândită în toată țara, cu frecvență mai mare pe *Ribes nigrum* L. decât pe *P. strobus* (fig. 1; tab. 1, coloana 5).

Din 89 culturi de *R. nigrum*, cercetate în zonele colinare și de cimpie, 82 sau 92,1% sînt atacate cu o intensitate medie de 4,7 (tab. 1, rîndul 1). Efectul patogen este foarte puternic, astfel că în multe regiuni, încă de la mijlocul sezonului de vegetație, frunzele plantelor se usucă în întregime; acest fenomen conduce la slăbirea vitalității și reducerea producției de fructe din anul următor.

Populațiile naturale de *R. alpinum* L. și *R. petraeum* Wulf. situate în zonele carpatice sînt neatacate de rugină (tab. 1. rîndul 2). Absența parazitului pe aceste specii este sur-

prințătoare întrucît sensibilitatea lor este menționată [Georgescu și colab., 1957] și prin infecții controlate, confirmată [Blađa, 1978].

Toate cele 27 populații naturale de *P. cembra* cercetate care coabitează în același areal cu *R. alpinum* și *R. petraeum* în munții Retezat Țarcu, Godeanu, Paring, Lotru, Făgăraș, Păpușa-Iezer, Bucegi, Călimani și Rodnei sînt total fenotipic rezistente la *C. ribicola* (tab. 1, rîndul 3, fig. 1). Atacul lipsește atît pe arborii maturi cît și pe cei tineri sau foarte tineri. Rezistența mare a pinului cembra este confirmată și de alte cercetări [Hirt, 1940; Bingham, 1972, Hoff și colab. 1978].

Grupele mici de arbori maturi de *P. peuce* Griseb, *P. wallichiana* Jacks. *P. koraiensis* Sieb. et Zucc. și *P. flexilis* James introduse în Arboreturile Doftana-Bacău, Snagov și Bazoș sînt libere complet de *C. ribicola* (tab. 1), deși rezistența/sensibilitatea lor, probată în alte țări, este variabilă.

Discuții

C. ribicola a cauzat efecte patologice pe pinul strob abea în ultimul deceniu, deși semnalarea ei în România a avut loc cu o jumătate de



Fig. 1. Răspîndirea ruginii *Cronartium ribicola* în R.S. România

Arboretele mature de *P. strobus* cercetate, în număr de 24, sînt neatacate, deci fenotipic rezistente la rugină (tab. 1, rîndul 4). Această rezistență totală este negenică, întrucît descendențele unor astfel de arborete, introduse în plantațele de la Pătruți și Dobra, au manifestat sensibilitate la *C. ribicola*. Din acest considerent se presupune că agentul patogen a lipsit în faza juvenilă (cînd infecția se produce cu ușurință) a arboretelor menționate. Sporirea rezistenței o dată cu maturizarea arborilor de pin strob este semnalată și de alți autori [Patterson, 1961].

Arboretele tinere de *P. strobus*, în general sub 25 ani, au rezistență fenotipică mică față de *C. ribicola*. Astfel, din 51 arborete cercetate, 26 sau 51% sînt atacate cu frecvență și intensitate medie de 51%, respectiv 2,9 (tab. 1, rîndul 5). În astfel de arborete, fenomenul de uscarea a exemplarelor cu cancere pe tulpină este în continuă evoluție.

Arborii maturi de *P. monticola* din Arboretumul Doftana-Bacău nu sînt atacați (tab. 1, rîndul 6), în timp ce descendențele lor, prezente în unele plantații, manifestă sensibilitate mare la rugină.

secol în urmă. Răspîndirea în întreaga țară a fost determinată de factori antropici și naturali. Extinderea simultană în cultură a pinului strob și a coacăzului negru se înscrie în prima categorie de factori iar din a doua se menționează: climatul favorabil parazitului; posibila variabilitate rasială, care conferă microorganismului adaptabilitate și patogenitate sporite; posibila dezvoltare a ruginii și pe alte gazde așa după cum relativ recent, la noi în țară, s-a semnalat stadiul ecidian pe *Senecio vernalis* W. et K. [Minoiu, 1974], iar în Coreea și Japonia stadiile de uredo și teleutospori pe specii din genul *Pedicularis* L. [Yokota și Uozumi, 1966, La și Yi, 1966]. Elucidarea acestor aspecte ar elimina unele semne de întrebare privitoare la biologia, efectele și arealul ruginii.

Potrivit resturilor fosile, estul Europei este considerat ca centru genic atît pentru *P. cembra* cît și pentru *C. ribicola*. Acesta s-a format în Terțiar, o dată cu migrarea ruginii împreună cu gazda sa inițială (*P. cembra*), din Siberia în Europa, adică în Carpați și Alpi, unde au reușit să supraviețuiască glaciațiunii din Pleistocen [Leppik, 1934; 1967]. Dacă această ipoteză

ar fi adevărată, atunci în Carpați ar trebui să existe, în stare de echilibru biologic balansat, atât gazda cât și patogenul. Respectiv cercețări scot în relief absența parazitului din populațiile naturale de *P. cembra*, *R. alpinum* și *R. petraeum* care coabitează în același areal carpatic. De asemenea *C. ribicola* nu este prezentă nici pe arborii bătrâni aparținând unor specii sensibile ca : *P. strobus*, *P. monticola* și *P. flexilis*. Aceste date permit emiterea ipotezei potrivit căreia Carpații nu reprezintă un centru genic pentru *C. ribicola*; aceasta a pătruns în țara noastră abia în ultima jumătate de secol, nereușind încă să se extindă la mare altitudine, motiv pentru care *P. cembra* precum și sensibilele specii de *R. alpinum* și *R. petraeum* sînt neatacate în comunul lor areal natural.

Concluzii

Cu excepția regiunilor montane *C. ribicola* este răspîdită pretutindeni în țara noastră și produce pagube în plantațiile tinere de pin strob și coacăz negru.

Arboretele mature de *P. strobus* precum și grupele de arbori de *P. peuce*, *P. wallichiana*, *P. koraiensis*, *P. monticola* și *P. flexilis* sînt fenotipic rezistente la *C. ribicola*. Această rezistență nu este genetică ci se datorește lipsei agentului patogen în faza juvenilă a arborilor.

Populațiile naturale de *P. cembra*, *R. alpinum* și *R. petraeum* care vegetează în același areal carpatic sînt libere de *C. ribicola*.

Rezultatele prezentei cercetării nu susțin ipoteza lui Leppik, potrivit căreia Carpații ar constitui un centru genic pentru *C. ribicola* ci, mai curînd, fac dovada că patogenul respectiv a pătruns abea în ultima jumătate de secol pe teritoriul țării noastre.

Se opinează că, datorită pericolului potențial cauzat de rugină, nu este indicată extinderea simultană în cultură a coacăzului negru și pinului strob; acesta din urmă, ca specie repede crescătoare, ar aduce economiei forestiere un beneficiu incomparabil mai mare decît primul.

C. ribicola, pe pinul strob, nu poate fi combătută prin mijloace convenționale; combaterea

integrată, iar în cadrul acesteia, ameliorarea genetică a rezistenței, reprezintă una din căile de succes în lupta contra patogenului respectiv.

BIBLIOGRAFIE

- Bingham, R. T., 1967: *International aspects of blister rust resistance in white pines*. În: XIV-IUFRO-Congress, München, vol. III, p. 832-841.
- Bingham, R. T., 1972: *Taxonomy, crossability, and relative blister rust resistance of 5-needled white pines*. În: Bingham et al (Ed). *Biology of rust resistance in forest trees* USDA For. Serv., Misc. Publ. 1221, p. 271-278.
- Bingham, R. T. și Gremen, J. 1971: *A proposed international program for testing white pine blister rust resistance*. Eur. Jour. of For. Path., Band 1, Heft 2:93-100.
- Blada, I., 1978: *Ameliorarea pe cale genetică a rezistenței la boli a speciilor de rășinoase: molid, duglas, larice și pin strob*. Referat științific final, ICAS (nepublicat).
- Blada, I., 1980: *Relative blister rust resistance of native and introduced white pines in Romania*. p. 415-416. În: Heybroek H, et al, *Resistance to diseases and pests in forest trees*. PUDOC - Wageningen, 1980.
- Georgescu C. C. și colab. 1957: *Bolile și dăunătorii pădurilor*. EAS, București 638 p.
- Hirt, R. R., 1940: *Relative susceptibility to Cronartium ribicola of 5-needled white pines planted in the east*. J. For., 38: 932-937.
- Hoff, R. J. Bingham, R. T., și McDonald, G. J., 1978: *Relative blister rust resistance of white pines*. Final Moscow Draft. 20 p.
- La, Y. J. și Yi, C. K., 1966: *New developments in the white pine blister rust of Korea*, În: XVI IUFRO-World Congress, Division II, Norway, p. 344-353.
- Leppik, E. E., 1934: *Über die geographische Verbreitung von Cronartium ribicola*. Eesti Loodus, Nr. 3: 52-55.
- Leppik, E. E., 1967: *Some viewpoints on the phylogeny of rust fungi*. VI Biogenic radiation. Mycologia, 59:568-579.
- Leppik, E. E., 1970: *Gene centers of plants as sources of disease resistance*. Ann. Rev. Phytopathol. 8: 323-344.
- Minoiu, N., 1974: *Bolile și dăunătorii coacăzului și agrișului*. p. 201 În: Suta, V. și colab. (ed) „Protecția pomilor și arbuștilor fructiferi” Editura Ceres, București, 287 p.
- Mirov, N., T., 1967: *The genus Pinus*. Ronald Press, New York.
- Patton, R. F., 1961: *The effect of age upon susceptibility of eastern white pine to infection by Cronartium ribicola* În: Phytopathology, 51, 7, :429-434.
- Petrescu, M., 1967: *A reapărut C. ribicola la noi?* Documentare curentă CDF, 3:66-69.
- Petrescu, M., 1980: *Cercetări privind biologia, prevenirea și combaterea lui Cronartium ribicola la pin*. Referat științific final ICAS (nepublicat).
- Precup, N. și Dumitrescu, E., 1965: *Contribuții la cunoașterea micromicetelor și macromicetelor xilofage din cuprinsul Ocolului silvic Brașov*. Lucr. șt. VII, 61-73.
- Yokota, S. și Uozumi, T., 1966: *New developments in white pine blister rusts in Japan*. În: XVI IUFRO-World Congress Norway, Division II, p. 330-341.
- Vonica, I. și colab., 1970: *Rugina coacăzului produsă de C. ribicola și combaterea ei*. Analele ICPP, vol. VI, p. 207-217.

The blister rust in Romania and the phenotypic resistance of some white pines

The results of the research carried out within natural and artificial white pines populations as well as currant ones, are : 1) *C. ribicola* is spread all over the country, except the mountain regions; it causes injuries within *P. strobus* young stands as well as black currant plantations; 2) Mature stands of *P. strobus* and other white pines are phenotypically resistant to *C. ribicola*; it is presumable that the resistance, in most cases, has not a genetic ground; 3) Natural populations of *P. cembra*, *R. alpinum* and *R. petraeum* coexisting within the same Carpathian natural habitat, are free of *C. ribicola*; 4) According to Leppik's hypothesis, the Carpathians are a gene center for *C. ribicola*; the results of this research do not support this theory as the pathogen seems to have penetrated into Romania about 50 years ago, only.

Propuneri pentru un sistem de indicatori chimici și biochimici în vederea caracterizării nutriției minerale la plantele forestiere

Dr. ing. A. ALEXE
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice

Caracterizarea nutriției minerale la plantele forestiere prezintă în stadiul actual al cunoștințelor pe plan mondial mari dificultăți de ordin teoretic, metodologic și practic, datorită insuficienței cercetării fundamentale și fundamental-aplicative în disciplinele implicate în explicarea acestui fenomen de care este legat procesul de înțelegere a dezvoltării și mai ales a declinului arborilor ce ridică probleme complexe și foarte actuale, în ceea ce este azi cunoscut de publicul larg sub denumirea de „moartea pădurilor”.

Sistemul propus este, după cunoștințele noastre, o primă încercare de acest fel în domeniul forestier care îmbină tehnicile tradiționale de analiză chimică a organelor plantei (frunze, rădăcini) și solului cu metodele moderne ale biochimiei și se bazează pe informațiile furnizate în ultimii ani asupra nutriției plantelor terestre în general.

Pentru sistemul indicator al stării de nutriție a plantelor forestiere se propune prescurtarea MINFOR—88 în care MIN se referă la nutriția minerală, FOR la plantele forestiere iar 88 a numărul de indicatori luați în considerație.

Principiile sistemului

1. Datorită variabilității individuale, nutriția minerală nu se poate studia decât la nivelul individual (arbore, arbust) întrucât valorile medii ale unor caracteristici chimice și biochimice pot reflecta numai particularitățile cele mai frecvente în cazul unei colectivități de indivizi și sînt insuficiente pentru explicarea unor situații contradictorii.

2. Determinarea și examinarea concomitentă la același timp t_0 și la diferite intervale de acesta $t_1 \dots t_r$, a chimismului din frunze, rădăcini și a solului din zona rizosferei (sau cel puțin din jurul plantei), luînd în considerație:

2.1. Compoziția elementală din frunze și rădăcini cu diametrul sub un milimetru.

2.2. Sinergismele și antagonismele dintre formele ionice accesibile plantelor.

2.3. Relațiile dintre cuantumul elementelor chimice în plantă și nivelul unor metaboliți și activitatea unor enzime.

3. Stabilirea prezenței sau absenței unor factori din imediata vecinătate a plantei ce pot perturba procesele de nutriție minerală.

Acești factori pot fi de natură abiotică, biotică sau antropică. Prezența în sol a unor cantități suficiente de nutrienți minerali este o condiție necesară dar nu suficientă pentru dezvoltarea normală a plantelor, întrucît acești nutrienți potențial accesibili plantei nu întotdeauna pot fi absorbiți de aceasta, ca urmare a acțiunii unor factori limitativi ce acționează în interiorul ei sau în mediul din imediata vecinătate.

4. Identificarea altor factori biotici, abiotici și antropici care acționează în mod continuu sau intermitent și pot influența planta sau mediul din imediata sa vecinătate.

5. Precizarea principalelor caracteristici ale plantei din punct de vedere a dezvoltării (creștere, diferențiere celulară și morfogeneză), prezența declinului, originea (sămînță, lăstari), proveniența (în sens genetic) și eventuala apartenență față de un fiziotip cunoscut.

Sursele de informații bibliografice și sinteza obținută

Alexe 1986, 1987; Băjescu și Chiriac, 1984; Bergman și Neubert, 1976; Chiriță C., 1974, Davidescu David și Davidescu Velicica, 1979, 1981; Davidescu ș.a. 1974, 1976, Davies, 1980; Encyclopedia of Plant Physiology 1983; Vol. 12 c, capitolele redactate de: Pitman M.G. și U. Lüttge; M. Runge, H. Kinzel; H. W. Woolhouse; Vol. 15, capitolele redactate de H. Marschner; D. Bouma; A. D. Robson și M. G. Pitman; J. A. Schiff; R. L. Bielecki și I. B. Ferguson; G. C. Gerloff și W. H. Gabelman; J. Moorby și R. T. Besford; R. G. Wyn Jones și A. Pollard; D. Marmé; W. M. Dugger; T.J. Flowers și A. Läubli; D. Werner și R. Roth; E. G. Bollard; R. L. Bielecki și A. Läubli. Impact of intensive harvesting on forest nutrient cycling — Symposium, Syracuse 1979.

Sinteza obținută este prezentată în tabelul 1 și se referă, în cazul elementelor chimice esențiale, la indicatorii la nivelul plantei ce pot pune în evidență deficitul sau excesul în cazul elementului chimic considerat precum și cauzele care pot determina cele două stări.

Sistemul de indicatori propus și caracteristicile necesar a fi determinate în frunze, rădăcini și sol

Sistemul de indicatori chimici și biochimici, necesar a fi determinați pentru atestarea stării de nutriție minerală în baza relațiilor din tabelul 1, constituie conținutul tabelului 2.

Stadiul actual al cunoștințelor privind indicatorii ce caracterizează nutriția minerală a unor plante terestre și pe care îl considerăm ca potențial valabili și în cazul plantelor forestiere

(Se referă la elementele chimice considerate în prezent ca esențiale pentru plantele forestiere — în afară de C, O și H)

Element chimic	Forma din sol considerată ca fiind potențial accesibilă plantei	Forma găsită în xilem	Indicatori la nivelul plantei pentru punerea în evidență a deficitului sau excesului în cazul elementului chimic considerat		Cauzele ce pot determina deficitul sau excesul în plantă al elementului chimic considerat
			Indicatori ai deficitului	Indicatori ai excesului	
1	2	3	4	5	6
Azot (N)	NO_3^- , NH_4^+ aceste forme reprezintă azotul mineral (N min)	NO_3^- și amino-N	Niveluri subnormale în frunze ale lui NO_3^- și a elementelor absorbite sub formă de cationi în special Ca, Mg și K. Clorofilele (-), citochininele în frunze și rădăcini subțiri (-), acid abscisic în frunze (+), nitrat reductaza în frunze (-) dar fără acumulare de nitrați	De regulă hidrați de carbon (+). Niveluri peste normal în frunze ale Ca, Mg și uneori K și sub normal ale elementelor absorbite sub formă de anioni, în special S și B. Nitrat reductaza în frunze (+). Cloroza frunzelor datorită inactivării Fe în caz de exces de NO_3^- în sol	Perturbarea proceselor de mineralizare a N (nitrificare și amonificare datorită unui regim hidrotermic necorespunzător, aerisirii reduse a solului, acidifierii acestuia sau poluării cu metale grele. Exces de NaCl, în sol. Reducerea micorizelor. Aproximarea anormală a plantei cu elemente sinergice cu N, respectiv P, K, Me și S. Deficitul de P în sol, seceta, fructificațiile, bolile și poluarea determină de regulă inutilizarea lui N și concentrarea sa în frunze
Fosfor (P)	H_2PO_4^- și HPO_4^{2-}	H_2PO_4^-	Reducerea drastică în țesuturi (mai ales la frunze) a P mineral (ortofosfații) a fosfolipidelor și esterilor fosforici, P-ARN și P-ADN fiind afectați în mai mică măsură. Amidon în frunze (+), acid fosfatata (+), pigmenți antocianici (+), acizii quinic și shikimic. Posibil N (+) în frunze	Acumulări mari de P în frunze care se pot datora însă și altor cauze (vezi col. 6) decit excesului de P în sol	Reducerea absorbției și utilizării P se poate datora: lipsei de P în sol, temperaturilor suboptimale, reducerii micorizelor, excesului de Al^{3+} , și deficitului de Ca^{2+} în sol. În condițiile toxicității de Al^{3+} pot avea loc precipitări de Al și P în rădăcini. La speciile rezistente la toxicitatea de Al^{3+} nivelul P în frunze nu este modificat. P (+) în frunze poate fi determinat de P (+), Zn (-), Na (+) în sol. Absorbția și utilizarea P este majorată de N, Ca, Mo, CaSiO_2
Potasiu (K)	K	K^+	În țesuturi (frunze, rădăcini subțiri): activitatea piruvat-kinazei (-), aminoputrescină (+). Poate apărea cloroza frunzelor	De regulă K (+) în frunze care poate determina deficiență de Mg, B și toxicitate de Mn la nivelul plantei	Reducerea absorbției de K poate fi determinată de lipsa lui K^+ sau de excesul de Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} și uneori NH_4 din sol
Sulf (S)	SO_4^{2-}	SO_4^{2-}	Acumulări de amid-N și compuși ai N având greutate moleculară mică. Raportul N/S din frunze este utilizat pentru stabilirea deficienței de S	Toxicitatea S la plante apare de regulă la peste $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aer	Reducerea absorbției de S este favorizată de pH scăzut și deficit de Ca^{2+} și N min în sol. Excesul de S reduce absorbția de Cl^- , MoO_4^{2-} , Se_4^{2-} și H_2PO_4^-

Tabelul 1 (continuare)

1	2	3	4	5	6
Calciu (Ca)	Ca ²⁺	Ca ²⁺	Activitatea amilazei (-)	În țesuturi acumulări de ioni organici, în special citrați. Excesul de Ca poate induce cloroza	Deficiența de Ca la nivelul plantei poate fi determinată de excesul în sol al NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Mn ²⁺ , K ⁺ , Zn ²⁺ și Fe. Excesul de Ca este favorizat de excesul de Ca ²⁺ și NO ₃ ⁻ , din sol și determină reducerea absorbției de K, Fe, Mn, Zn, NH ₄ ⁺ , Al și B
Magneziu (Mg)	Mg ²⁺	Mg ²⁺	Activitatea piruvatkinazei (-)	Reducerea nivelului K în frunze	Deficiența de Mg este determinată în principal de excesul de Mn ²⁺ și K ⁺ în sol
Fier (Fe)	complexat în soluția solului	Fe-complex (anion)	Activitatea peroxidazei (-), sinteza proteică (-), compuși solubili ai N (+)	?	Deficiența de Fe apare în condițiile excesului de Mn și Al în sol
Mangan (Mn)	84-99% complexat	Mn ²⁺	Activitatea peroxidazei (+)	Depinde de specie și începe de la un anumit nivel al Mn în frunze	Excesul de Ca ²⁺ în sol reduce absorbția de Mn. La majoritatea plantelor deficitul de Mn are loc la niveluri sub 15-20 ppm în frunze, excesul de K ⁺ în sol duce la acumulări de Mn în plantă și la toxicitate, în timp ce Ca și Si o reduc. Excesul de Mn în sol reduce absorbția de Mg, Fe, Mo, Zn, Co și Ca
Zinc (Zn)	28-99% complexat	Zn complex (anion)	Activitatea carbonanhidrazei (-), conținutul de aminoacizi liberi și indeosebi de amide (+), zaharoză în frunze (-), amidon în frunze (-). De regulă Mn (+) și Fe (+) în frunze	Toxicitatea de Zn apare de regulă la concentrații cuprinse între 300 și 500 ppm în frunze	Absorbția de Zn este redusă de excesul de Ca, Al, Mn, Cu, Fe și P în sol. Acidifierea solului duce la creșterea accesibilității Zn
Cupru (Cu)	89-100% complexat	Cu complex (anion)	Polenul neviabil, lignina (-), activitatea oxidazei acidului ascorbic (-), activitatea fenolexidazei (-)	Activitatea fosfatazei alcaline (-), catalaza (-), xantinoxidaza (-), ribonucleaza (-), blocarea Cu la nivel radicular	Deficiența de Cu are loc de regulă pe soluri cu exces de substanțe organice și carbonat de calciu dar și pe cele puternic acide, cu toxicitate de Al. Toxicitatea de Cu se poate datora poluării
Bor (B)	H ₃ BO ₃	H ₃ BO ₃	Concentrații în frunze în general sub 15-20 ppm, compuși fenolici în țesuturi (+), lignină (+), amidon și alți hidrați de carbon (+), intensitatea respirației (+), sinteza proteinelor (-)	Concentrații de B ce depășesc în general în plantă 150-200 ppm. Cloroza frunzelor (virf și margini)	Excesul de Ca în sol, fertilizarea cu N, mai ales NK și seceta precedată de perioade umede favorizează deficiența de B. Lipsa de B în sol. Toxicitatea: poluarea cu cenușă de furnale, reziduurile de la generatori de energie electrică pe bază de cărbune, composturile municipale
Clor (Cl)	Cl ⁻	Cl ⁻	?	?	Deficitul de Cl se atribuie în primul rând excesului de Ca în sol
Molibden (Mo)	MoO ₄ ²⁻	MoO ₄ ²⁻	Concentrații în frunze de regulă sub 0,2 ppm. Acumulări importante de nitrați asociate cu reducerea activității nitrat reductazei	?	Deficiența este favorizată de excesul sau deficitul de umiditate și apare de regulă pe soluri acide cu toxicitate de Al și Mn. Poluarea cu Mn, Zn, Ni, S, Cu, Fe și adaosul de CaCO ₃ în soluri acide, duce la creșterea absorbției de Mo

Sistemul de indicatori chimici și biochimici propus a fi experimentat în cazul plantelor forestiere în scopul caracterizării nutriției minerale

Element	În frunze	În rădăcini cu diametrul < 1 mm	În sol (forme extractabile)
N	Nt, NO ₃ ⁻ Ca, Mg, K, S, B, Mo, clorofile, citochinine, acid ascorbic, activitatea nitratreductazei, nitrații, acid abscisic	Al, P, citochinine	Nt, NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ /NH ₄ ⁺ , NaCl, P, K, Mo, S, Cu, C/N, Al
P	Pt, P mineral (ortofosfații), fosfolipide, esteri fosforici, Al, amidon, Mn, Zn, Ca, activitatea acidfosfatazei, pigmentii antocianici	Al, P, Fe	P, Al, Fe, Ca, Zn, Na, Cu, Mn, NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺
K	K, Fe, Mg, B, Mn, Ca, putrescina, activitatea piruvatkinazei	K, Fe, Ca, Al, putrescina	K, Mg, Ca, Al, P, Mo, Fe, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻
S	S, amid-N, N/S, Mo, P	S	S, Ca, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , Cl
Ca	Ca, K, Fe, Mn, Zn, Al, B, Cu, activitatea amilazei, citrații	Ca, Al, citrații	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , Ca, Al, Mn, K, Zn, Fe, B, P, Cu
Mg	Mg, Ca, K, P, Mn, activitatea piruvatkinazei	Ca, Al	Mg, Ca, K, Mn, P
Fe	Fe, Ca, Mn, Cu, Zn, activitatea peroxidazei, total proteine	Fe, Al, P	Fe, Ca, Al, Mn, Zn, Co, Cu
Mn	Mn, activitatea peroxidazei, Ca, Si, Mg, Mo, Zn, Co	Mn	Ca, Al, Mn, Si, Mg, Zn, Co, Mo
Zn	Zn, Mn, Fe, activitatea carbonanhidrazei, aminoacizi liberi (total), amide, zaharoză, amidon	Zn	Zn, Ca, Al, P, Mn, Cu, Fe
Cu	Cu, lignina, Fe, Mo. Activitatea: oxidazei, acidului ascorbic, fenoxidazei, fosfatazei alcaline și catalazei	Cu, Al, lignina	Al, Cu, Fe, Mo, Ca
B	B, total compuși fenolici, lignină, amidon, total proteine	Total compuși fenolici, lignina	Ca, NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , K, B, P
Cl	Cl, Ca	Cl, Ca	Ca, NaCl, NO ₃ ⁻
Mo	Mo, nitrați, Nt, P, activitatea nitratreductazei		Mo, Al, Mn, Zn, Ni, S, Cu, Fe, Ca, P, K, NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺

În cazul caracterizării nutriției minerale (normală sau anormală) pentru toate cele 13 elemente esențiale se vor determina:

În frunze: formele totale N, P, K, S, Ca, Mg, Al, B, Mo, Mn, Zn, Fe, Cu, Si, Co, Cl precum și: nitrații, P mineral (ortofosfații), raportul N/S, NO₃⁻ și amid-N și NaCl; **metaboliții:** clorofile (a, b, c), lignina, citochinine, acid abscisic, acid ascorbic, fosfolipidele, esterii fosforici, amidonul, pigmentii antocianici, putrescina, citrații, total aminoacizi liberi, total proteine, amide, zaharoza, total compuși fenolici; **activitatea următoarelor enzime:** nitratreductaza, acid fosfataza, piruvatkinaza, amilaza, peroxidaza, carbonanhidraza, oxidaza acidului ascorbic, fenoxidaza, catalaza, fosfataza alcalină.

În rădăcini: forme totale Al, P, Fe, K, Ca, Mn, Zn, Cu, Cl, NaCl; **metaboliții:** cito-

chinine, putrescina, citrații, lignina, total compuși fenolici.

În soi: NO₃⁻, NH₄⁺, formele potențial accesibile (extractabile): P; K, S, Mg, Ca, Al, Mn, Na, B, Mo, Cl, Si, Ni, Fe, Zn, Cu precum și NaCl, rapoartele NO₃⁻/NH₄⁺, C/N și, în cazul prezumției unei poluări, Pb și Cd.

Sistemul cuprinde în total 88 de indicatori din care: 50 pentru frunze, 15 pentru rădăcini și 23 pentru sol. Indicatorii elementali (inclusiv rapoartele) totalizează 60, cei referitori la metaboliții 18, iar un număr de 10 privesc activitatea enzimelor.

Discuții și perspective

Sistemul MINFOR--88, bazat pe stadiul actual al cunoștințelor, oferă largi perspective pentru elucidarea proceselor de nutriție mine-

rală a plantelor forestiere, cu importante implicații pentru practica silvică.

Sistemul, așa cum a fost conceput reprezintă o metodologie generală care poate fi defalcată însă pe elemente chimice. Astfel, ca rezultat al cercetărilor se pot elabora metodologii separate pentru fiecare element în parte.

Problema cea mai dificilă a transpunerii în practică a sistemului constă în stabilirea valorilor etalon ale indicatorilor propuși. Valorile etalon, la nivelul unei specii, se referă la cele specifice arborilor maturi care se dezvoltă în condiții normale (optime), deci în condiții în care nu există factori limitativi în procesele de dezvoltare a plantei. În câteva stațiuni în care există asemenea condiții, loturi de 20—30 arbori, cu solul în jurul lor, vor constitui obiectul primei etape a cercetărilor.

Trebuie stabilit, de asemenea, în ce măsură indicatorii variază cu vârsta și timpul *t* de determinare în perioada sezonului de vegetație. Pentru indicatorii biochimici, testele de laborator, cu plante tinere provenite de la același genotip și cultivate în vase vegetative sau soluții hidroponice, vor elucida măsura în care unii indicatori utili în cazul altor plante pot fi luați în considerație și în cazul celor forestiere. Modificând în condiții de laborator unul sau mai mulți factori se vor putea determina și cuantifica interdependențele dintre diferiți indicatori.

Transpunerea în practică a sistemului MINFOR—88 a fost încercată în țara noastră la gorun (*Quercus petraea* Liebl.), în cazul căruia s-au determinat valorile etalon ale elementelor din frunze și sol în condițiile dezvoltării optime a arborilor maturi precum și în condiții speciale de sol (soluri acide și în cele cu exces de calciu). Cu această ocazie au fost identificate la această specie trei fiziotipuri, în concepția lui Kinzel [Alexe, 1987]. A fost studiată, de asemenea, la gorun variabilitatea elementală în plantă și sol precum și variabilitatea unor metaboliți și activitatea unor enzime — catalaza și peroxi-

xidaza, [Alexe, 1988]. A mai fost elaborată o metodologie, posibil a fi aplicată în prezent în practică (deocamdată la gorun), pentru atestarea stării de nutriție în azot a plantelor forestiere și care va fi în curând publicată.

În concluzie considerăm că sistemul MINFOR—88 este o bază de discuție care oferă soluții de principiu cu perspective de aplicare în practică și va trezi interes în lumea specialiștilor ce se ocupă cu ecofiziologia plantelor forestiere.

BIBLIOGRAFIE

- Alexe, A.I. 1984—1986: „Analiza sistemică a fenomenului de uscarea a coercineelor și cauzele acestuia (I—VI)”, în: Revista pădurilor: 1/1984: 181—187; 1/1985: 16—22; 3/1985: 116—140, 1/1986: 19—23; 2/1986: 67—70, 3/1986: 129—132. 1986: „Toxicitatea aluminiului ca unul din factorii implicați în uscarea stejarilor și bradului”, în: Bul. Protecția Plantelor 1: 9—19, 1987; „Fiziotipurile și nutriția minerală a gorunului (*Quercus petraea* Liebl.)”, în: Revista pădurilor 3: 123—129. 1988 a. „Consecințele practice ale variabilității unor elemente și compuși chimici în plantă și sol la gorun (*Quercus petraea* Liebl.)”, în: Revista pădurilor 2: 87—94. 1988 b. „Implicațiile teoretice și practice ale unor analize chimice de detaliu al solului din jurul arborilor de gorun (*Quercus petraea* Liebl.):”. Man.
- Băjescu Irina, Chiriac Aurelia, 1984: „Distribuția microelementelor în solurile din România. Implicații în agricultură.”, Editura Ceres, 220 pp., București.
- Bielecki, R. L., Läuchli, A., 1983: „Synthesis and outlook”, în: Inorganic Plant Nutrition, Encyclopedia of plant physiology, Vol. 15B, pp. 745—755, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Chapin, F. S., 1980: Annu. Rev. Ecol. Syst., 11: 233—260
- Gerloff, G. C., Gabelman, W. H., 1983: „Genetic basis of inorganic plant nutrition”, în: Encyclop. Plant Physiol. Vol. 15B: 453—480, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Moser, M., Haselwandter, K., 1983: „Ecophysiology of mycorrhizal symbioses”, Encyclopedia of plant physiology, Vol. 12 c: 391—421, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Rovira, A. D., Bowen, G. D., Foster, R. C., 1983: „The significance of rhizosphere microflora and mycorrhizas”, Encyclop. Plant. Physiology, Vol. 15A: 51—93, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Runge, M., 1983: „Physiology and ecology of nitrogen nutrition”, Plant. Physiology, Vol. 12c: 163—200, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.

A proposed system for assesment of the mineral nutrient status of forest plants

MINFOR—88 proposed system has been suggested by the state of art in the assesment of nutrient status of terrestrial plants (Table 1). The basic principle of the system consists in the simultaneous determination on individual level (tree) of chemical soil characteristics (potentially available forms in the rhizosphere or at least in the soil around the tree), elemental composition of leaves and small roots, the level of some metabolic compounds and enzyme activities.

The list of the 88 proposed indicators to be taken into account is given in Table 2. Extensive research is necessary to prove the utility of these indicators in the case of forest plant nutrition and to establish their level in the case of plants with normal development — these are the individuals which are free of any kind of stress induced by internal or environmental factors.

Research has been carried out in Romania during the last three years in the frame of MINFOR—88 system in the case of *Quercus petraea* Liebl. and the obtained results are promising but difficult because of the high individual variability of some chemical and especially biochemical proposed indicators (see Alexe 1987 and 1988). In the first stage it is advisable to elaborate simple and efficient methods for the assesment of nutrient status in macronutrients (N, S, P, K, Ca, Mg) for the main forest species in the country.

Contribuții la determinarea fondului de producție optim în codrul grădinărit

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

Es
urmă
ale
optim
la ca
fi in

Element major în organizarea și conducerea codrului grădinărit, fondul de producție optim reprezintă nu numai corespondentul amenajistic al exercitării în cele mai bune condiții a funcțiilor atribuite pădurii, dar și termenul de permanentă comparație cu fondul de producție real, în vederea dirijării treptate a acestuia către mărimea și structura proprii obiectivului de producție sau de protecție ales. Devine astfel clar că aplicarea codrului grădinărit urmărește în mod special realizarea unei structuri-țel, optime din punct de vedere funcțional, cu regenerare continuă și cu maximă stabilitate din punct de vedere ecologic, mărimea fondului de producție fiind practic dependentă de această structură și de clasa de bonitate a arboretului.

În scopul menționat, metoda controlului — de organizare a codrului grădinărit — preconizează stabilirea pe cale experimentală, cu deosebire în funcție de creșterea în volum, a celei mai eficiente structuri și, respectiv, mărimi a fondului de producție [Biolley, 1920; Popescu-Zeletin, 1959; Rucăreanu, Leahu, 1965; Leahu, 1972]. Procedura reprezintă, evident, o modalitate empirică, indirectă, de determinare a fondului de producție optim, a cărei desfășurare poate dura — în lipsa oricărui reper — foarte mult și care depinde în cea mai mare măsură de intuiția și pricepera silvicultorului. De aceea, în literatura de specialitate sint propuse cu titlu orientativ — pe baza inventarierii unor arborete pluriene reprezentative — anumite modele de structură care, fără a avea un caracter exclusiv, dau practicantului nu numai o imagine concretă a ceea ce trebuie să realizeze, dar mai ales direcția în care trebuie să conducă fondul de producție real [Schaeffer ș.a. 1930; Popescu-Zeletin, 1960; Ersalan, 1961; Klepac, 1962]. Faptul este cu atât mai important, cu cât nu totdeauna creșterea fondului de producție reprezintă singurul criteriu de optimizare, pe lângă ea intervenind, cu pondere din ce în ce mai mare, funcțiile de protecție pe care urmează a le exercita cu o eficacitate maximă pădurea, eficacitate mult mai dificil de urmărit de la o rotație la alta. Este desigur indiscutabil că aplicarea riguroasă și consecventă a tratamentului de codru grădinărit trebuie să ducă aproape automat la ameliorarea stării sanitare a pădurii, la selecționarea elementelor viguroase și de bună calitate, la mai buna folosire a factorilor de producție și, în general, la echilibrarea fondului de producție. Aceasta nu înseamnă însă că starea de echilibru realizată este — ca

și aceea a arboretelor pluriene naturale — proprie oricărui țel de gospodărire și că, în continuare, nu trebuie să se acționeze pentru dirijarea structurii obținute, de regulă cu caracter de tranziție, în direcția parametrilor corespunzători criteriilor de optimizare adoptate, respectiv funcției de producție sau de protecție atribuite. Stabiliți prin cercetări de specialitate sau deduși din observarea unui larg evantai de situații reale, parametrii menționați se referă la caracteristicile de bază ale structurii fondului de producție: compoziția specifică, desimea, diametrul limită și numărul de arbori cu acest diametru, numărul de arbori din categoria inițială de diametre (de 16 cm) pe unitatea de suprafață și, în sfârșit, mărimea categoriei de diametre sau numărul categoriilor de diametre în care se distribuie arborii inventariați. Cu ajutorul acestor caracteristici și prin intermediul funcțiilor de distribuție cunoscute (Pearson de tip beta, Gamma, Weibull), a ecuației exponențiale a curbei de frecvență, ori a progresiei geometrice descrescătoare, se poate trece la calculul electronic al structurii țel (teoretice) urmărite și, implicit, al fondului optim pentru condițiile staționale date.

O metodă originală de stabilire a structurii țel recurge la statistica informațională [Leahu, 1972, 1984, 1987], iar pentru faza de tranziție trebuie menționată soluția recent comunicată de Florescu și Tamaș [1988].

Un procedeu mult mai simplu, și la îndemâna oricărui practicant, preconizează determinarea rației (q) a progresiei geometrice după care descrește numărul de arbori (n) pe categorii de diametre și a numărului de arbori (n_1) din prima categorie de diametre dintr-un arboret pluriene (natural sau grădinărit), cu ajutorul unui tabel din care aceste elemente se citesc în funcție de numărul categoriilor de diametre (r) — corespunzător diametrului limită (d_1), pe care se repartizează totalitatea arborilor — și de numărul acestora (N), în situația în care în categoria finală se presupune că există un singur arbore ($n_r = 1$), cel mai bătrîn în cazul unui arboret natural, sau cel corespunzător țelului social-economic urmărit, în cazul unui arboret grădinărit [Popescu-Zeletin, 1967].

La întocmirea acestui tabel au fost folosite cunoscutele relații între termenii progresiei geometrice și rația sa:

$$\sum n = \frac{n_r q - n_1}{q - 1} \quad \text{și} \quad n_1 = n_r q^{r-1}$$

Fig. 1.
lice —

Pen
am t
nomo
desim
pe un
goriilo
arbori
punză
diame
întoc
exerci
atribu
diame
la hec
diferer
număr
catego
limită
cu un
catego
tării și
Ca ș
frecver
brate (
calcul
fie, ma

Este evident că, prin acest procedeu, autorul urmărea să înlocuiască modelele prestabilite ale structurii optime, ori de tranziție către optim, cu un mijloc de determinare de la caz la caz, ușor de aplicat, oricând și de oricine ar fi interesat să o cunoască.

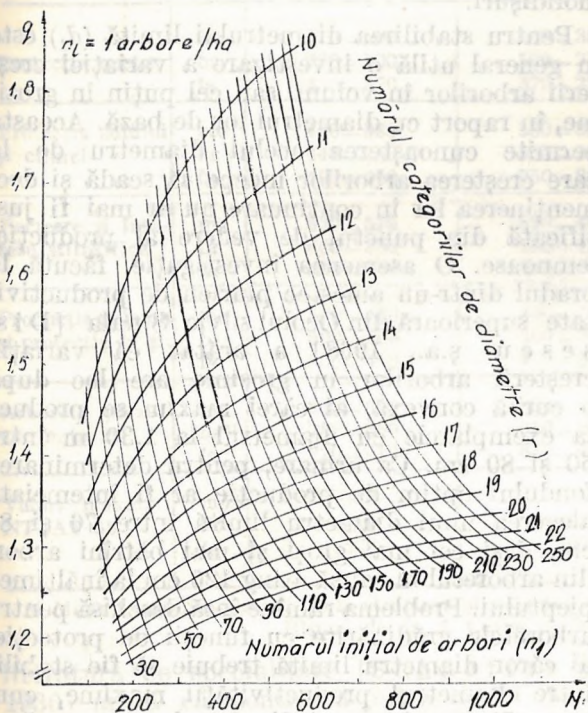


Fig. 1. Nomogramă pentru determinarea structurii teoretice — optime ori de tranziție — a arboretelor grădinarite.

Pentru a eluda faza calculului de interpolare, am transpus datele din tabelul citat într-o nomogramă (fig. 1) din care, intrându-se cu desimea arboretului (numărul total de arbori pe unitatea de suprafață) și cu numărul categoriilor de diametre în care sînt repartizați arborii, se poate citi imediat numărul corespunzător de arbori din prima categorie de diametre (n_1) și rația (q). Prin extensie, am întocmit nomograme similare și în ipoteza că exercitarea în bune condiții a funcțiunilor atribuite ar impune ca în ultima categorie de diametre să existe mai mult decît un arbore la hectar. După cum rezultă din figura 2, diferențele între valorile citite, pentru același număr de arbori la hectar și același număr de categorii de diametre (decî același diametru limită), sînt apreciabile în cazul unei creșteri, cu unul sau doi arbori, a frecvenței din ultima categorie și au influențe sensibile asupra structurii și mărimii fondului de producție.

Ca și în cazul procedurii originale, valorile frecvențelor intermediare ale structurii echilibrate ($n_2, n_3 \dots n_{r-1}$) pot fi stabilite fie printr-un calcul elementar ($n_{r-1} = n_r q; n_{r-2} = n_{r-1} q \dots$), fie, mai simplu, prin citirea pe o dreaptă care

unește pe n_1 și n_r într-o reprezentare grafică semilogaritmă. Mărimea fondului de producție corespunzător structurii teoretice obținute — optime sau de tranziție — se determină, apoi, prin multiplicarea numărului de arbori pe categorii de diametre cu volumele din tarifele de cubaj pentru arboretele pluriene [Popescu-Zeletin, Dissescu, 1962; Giurgiu, 1965].

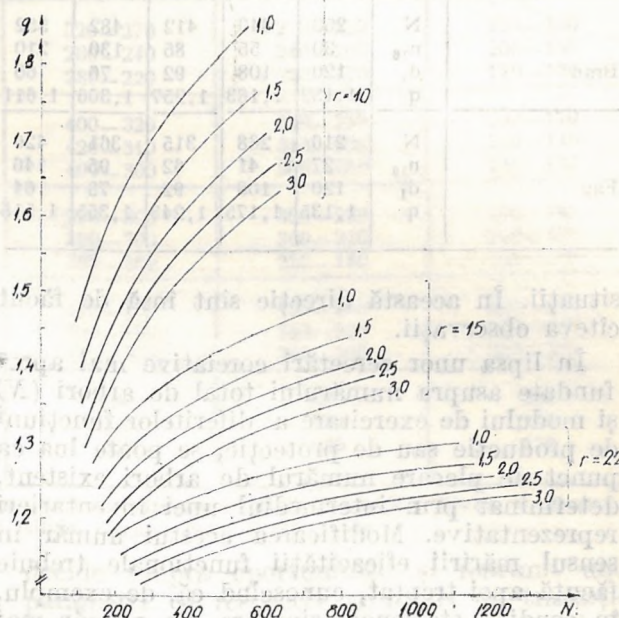


Fig. 2. Variația rației (q), în funcție de numărul total de arbori la hectar (N), în cazul în care distribuția acestora are loc pe 10, 15 sau 22 categorii de diametre, iar în categoria diametrului limită (d_1) se găsesc respectiv 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 și 3,0 arbori la hectar.

Ceea ce rămîne totuși esențial pentru determinarea fondului de producție optim sau de tranziție către cel optim, este — oricare ar fi procedura de obținere a structurii-țel (teoretice) — alegerea parametrilor săi de bază. În această privință este de reținut că cercetarea arboretelor pluriene naturale din țara noastră [Dissescu ș.a. 1968; 1987; Leahu, 1972] a evidențiat caracteristicile medii înscrise, pe specii și tipuri de structură, în tabelul 1. După cum s-a mai precizat, fără ca între tipurile de structură identificate și clasele de bonitate ale arboretelor să existe o legătură univocă, este posibil ca tipul I să se apropie de structura specifică arboretelor de clasa I-a de bonitate, iar tipul V, de structura specifică arboretelor de clasa a V-a de bonitate. Ca urmare, caracteristicile medii prezentate ar putea fi luate ca definitorii pentru structura optimă a arboretelor grădinarite din clasele I — V de bonitate cu anumite funcții de protecție (de interes recreativ ori de interes științific) și, în ori ce caz, ca prag superior pentru toate celelalte

Tabelul 1
Caracteristicile medii ale arboretelor pluriene naturale, pe specii și tipuri de structură

Specia		Tipul de structură				
		I	II	III	IV	V
Molid	N	277	364	473	603	747
	n_{10}	35	60	103	175	298
	d_1	124	108	92	77	60
	q	1,141	1,195	1,274	1,406	1,661
Brad	N	250	349	412	482	552
	n_{10}	30	55	85	130	210
	d_1	120	108	92	76	60
	q	1,132	1,183	1,257	1,366	1,611
Fag	N	216	268	315	361	426
	n_{10}	27	41	62	95	146
	d_1	120	108	92	78	64
	q	1,135	1,175	1,243	1,355	1,515

situații. În această direcție sînt însă de făcut câteva observații.

În lipsa unor cercetări corelative mai apru fundate asupra numărului total de arbori (N) și modului de exercitare a diferitelor funcțiuni de producție sau de protecție, se poate lua ca punct de plecare numărul de arbori existent, determinat prin intermediul unei inventarieri reprezentative. Modificarea acestui număr în sensul mării eficacității funcționale trebuie făcută apoi treptat, cunoscînd că, de exemplu, în condiții staționale similare, un număr mai mare de arbori pe unitatea de suprafață, ori același număr de arbori dar cu un aparat foliar mai bogat, realizează un bilanț hidrologic și o eficiență antierozională mai bună decît un număr mai redus, ori de un același număr de arbori, dar cu un aparat foliar mai sărac [Disescu, 1977; Giurgiu ș.a., 1987]; din mai multe motive, asupra cărora nu mai insistăm, este însă mai indicată realizarea de amestecuri judicioase proporționate din specii cu desimi și aparat foliar variat. În plus, trebuie reamintit că, într-un arboret prea des și cu un fond de producție prea mare, dezvoltarea echilibrată a arborilor și creșterea lor susținută sînt sensibil stînjenite, iar stabilitatea la intemperii și regenerarea naturală sînt evident periclitate. Potrivit datelor din literatură [Schaeffer ș.a., 1930] regenerarea normală a unui arboret grădinarit, ai cărui arbori au coroane cu un diametru mediu de circa 15 ori mai mare decît diametrul trunchiului la 1,30 m se face pînă la o suprafață de bază de 37 m²/ha pe stațiuni bune și de 30 m²/ha pe stațiuni de bonitate scăzută. Cum însă în pădurile pluriene carpatine de pe stațiuni bune s-a observat că regenerarea naturală se produce în condiții satisfăcătoare și în arborete cu suprafețe de bază mai mari, se poate admite majorarea rezonabil diferențiată a pragului corespunzător,

pe specii și clase de bonitate [Popescu-Zeletin, 1960; Giurgiu, 1979; Disescu ș.a., 1987]. În privința pragului inferior, aceleași cercetări au găsit pentru tipul V de structură valorile medii de 21 m²/ha în făgete, 25 m²/ha în brădetete și — ca urmare a desimii pronunțat mai mari — 31 m²/ha în molidișuri.

Pentru stabilirea diametrului limită (d_1) este în general utilă o investigație a variației creșterii arborilor în volum, sau cel puțin în grosime, în raport cu diametrul lor de bază. Aceasta permite cunoașterea aceluși diametru de la care creșterea arborilor începe să scadă și deci menținerea lor în continuare nu ar mai fi justificată din punctul de vedere al producției lemnoase. O asemenea investigație, făcută la bradul dintr-un amestec pluriene de productivitate superioară din Ocolul silvic Sinaia [Disescu ș.a., 1968] a arătat că variația creșterii arborilor în grosime are loc după o curbă convexă, al cărei maxim se produce la exemplarele cu diametrul la 1,30 m între 50 și 80 cm. Ca urmare, pentru determinarea fondului optim de producție ar fi întemeiată alegerea unui diametru limită între 76 și 84 cm, deși cei mai groși și mai bătrîni arbori din arboretul în cauză ating 120 cm la înălțimea pieptului. Problema rămîne însă deschisă pentru arboretele grădinarite cu funcții de protecție, al căror diametru limită trebuie să fie stabilit între diametrul productivității maxime, cum am arătat mai sus, și diametrul corespunzător longevității arborilor, în așa fel încît fondul de producție să-și exercite în condiții optime funcția prioritară de protecție. Cercetările în curs vor preciza, probabil în curînd, criteriile unei alegeri obiective. Pînă atunci, stau la dispoziție diametrele limită recomandate de ultima ediție a Normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor (1986, p. 56) bazate pe renumerate observații și judicioase aprecieri asupra eficacității funcționale a arboretelor pluriene naturale și grădinarite.

În ce privește numărul de arbori la hectar din categoria diametrului limită (n_r), el nu trebuie să depășească în principiu trei exemplare, deoarece sporirea numărului de arbori groși și cu coroană mare conduce la acumularea de masă lemnoasă, la stagnarea regenerării, la reducerea creșterii curente a arboretului și la treptata sa echienizare. Acest lucru s-a putut observa, de exemplu, în diferite făgete pluriene naturale, cu un volum la hectar impresionant, dar cu o regenerare deficitară și o creștere foarte scăzută. În mod frecvent, cele mai productive arborete pluriene — naturale sau grădinarite — nu au în categoria diametrului limită, mai mult de 1 — 2 arbori la hectar, prin excelență „exploatabili”.

Asupra coeficientului de descreștere (g) a numărului de arbori pe categorii de diametre,

Tabelul 2

Intervale de admisibilitate pentru fondul de producție optim în codrul grădinarit de molid (mo), de brad (br) și de faș (fa), comparativ cu amplitudinile fondului de producție a arboretelor pluriene naturale și cu mărimile maxime recomandate de NTAAT (1988) pe clase de bonitate

Funcția	Specia	Clasa de bonitate				
		I	II	III	IV	V
Protecția apelor	mo	670—500	500—380	380—300	300—220	220—160
	br	630—500	500—370	370—260	260—180	180—130
	fa	450—370	370—290	290—230	230—180	180—130
Protecția solului și a climei	mo	460—380	380—320	320—270	270—220	220—160
	br	440—350	350—280	280—240	240—200	200—150
	fa	430—350	350—280	280—220	220—170	170—130
Recreere și interese științifice	mo	620—510	510—400	400—320	320—230	230—170
	br	660—530	530—420	420—310	310—220	220—140
	fa	560—480	480—400	400—300	300—200	200—130
Producția de lemn și protecție în gl.	mo	570—480	480—390	390—300	300—220	220—160
	br	600—500	500—390	390—300	300—210	210—190
	fa	500—410	410—330	330—250	250—180	180—130
Arborete pluriene naturale	mo	840—690	690—550	550—400	400—280	280—170
	br*)	780—650	650—500	500—350	350—220	220—150
	fa	720—610	610—460	460—300	300—200	200—130
Valori maxime NTAAT 88	mo	710	590	460	340	230
	br	610	510	420	320	240
	fa	500	400	310	230	170

*) Mărimi stabilite plecând de la structura și volumul brădetelor pluriene naturale studiate în ocoalele silvice V. Dorna și Rîșnov de dr. I. Leahu și în ocolul silvic Brașov dedr. N. H. Quan

literatura de specialitate [Schaeffer ș.a. 1930] arată că pentru a putea vorbi de un arboret grădinarit cu structura realizată, el trebuie să fie cuprins între 1,3 pe stațiuni foarte bune și 1,5 pe stațiuni foarte slabe, dincolo de aceste praguri „părăsindu-se domeniul codrului grădinarit”. Întrucît cercetările întreprinse în pădurile pluriene naturale pure și amestecate, din Carpați [Popescu-Zeletin 1960; Dissescu ș.a., 1968; Leahu, 1972] au găsit și coeficienți de descreștere sub și peste aceste praguri (tab. 1), devine posibil ca în condițiile de vegetație specifice pădurilor noastre, limitele menționate să fie extinse cu una sau două zecimi, așa cum de altfel s-a și procedat la elaborarea modelelor de structură optimă [Popescu-Zeletin, 1960].

Întrucît, în general, parametrii asupra cărora ne-am oprit în cele de mai sus, variază atît cu bonitatea stațională, cît și cu necesitățile funcționale ale arboretelor grădinarite, iar efectele asupra producției sau protecției exercitate de acestea nu sînt totdeauna tranșante, pare mai judicioasă adoptarea pentru fiecare parametru a unor intervale de admisibilitate pe specii, clase de bonitate și subgrupe funcționale, intervale între care, firește, sînt posibile și justificate anumite interferențe.

Odată stabiliți, parametrii structurii optime trebuie comparați cu aceia ai structurii reale, pentru a constata graul de apropiere și a

decide asupra oportunității și mărimii unor parametri și respectiv structuri de tranziție, în cazul în care deosebirile sînt prea mari. În ipoteza adoptării unor asemenea structuri, trebuie urmărită pe de o parte asigurarea corelațiilor biometrice (reflexate de nomograma din fig. 1) între noii parametri, iar pe de altă parte conducerea fără grabă a arboretului de la structura sa reală către structura echilibrată, de tranziție, și, în final, către cea optimă.

Corespunzător structurii optime, determinate cu ajutorul nomogramei propuse sau prin oricare alt procedeu convenabil, pentru fiecare din speciile apte a fi tratate în codru grădinarit, pe clase de bonitate și funcțiuni social-economice, se calculează — așa cum am mai arătat — mărimea fondului de producție optim. Ca și parametrii săi de bază, el ar putea fi exprimat mai bine prin intervale de admisibilitate, pe specii, clase de bonitate și subgrupe funcționale, astfel încît proiectantul amenajist să se poată încadra, de la caz la caz, cu mărimile cele mai potrivite arboretelor ce urmează a fi organizate și tratate în codru grădinarit. Pentru exemplificare, prezentăm în tabelul 2, ca o posibilă alternativă, limitele de admisibilitate a mărimii optime a fondului de producție, pe grupe și subgrupe funcționale și clase de bonitate, pentru molidișurile, brădetele și făgetele grădinarite, comparativ cu amplitudinea mărimii reale a fondului de producție în arboretele pluriene naturale, din aceleași specii, și cu

mărimile maxime recomandate de „Normele tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor” (NTAAT, 1988). În câteva cazuri, aceste din urmă mărimi sînt depășite de limitele prezentate, dar faptul este justificat de luarea în considerare a diametrelor limită, admise de „Normele tehnice pentru amenajarea pădurilor” (1986) și a unui număr de arbori apreciat ca favorabil din punctul de vedere al condițiilor staționale și funcționale. Totuși, mărimile fondului de producție optim prevăzute în actualele NTAAT (1988) sînt compatibile cu rezultatele calculului nostru. Ele sînt justificate și prin prudența ce trebuie manifestată față de intensitatea primelor tăieri de transformare. Limitele și intervalele de admisibilitate, înscrise în tabelul 2 pot fi, fără îndoială, modificate, dacă se iau în calcul alte diametrele și alte desimi ale arboretelor în raport cu cerințele gospodăririi, dar important este nu atît modificarea în sine, cît acțiunea de conducere a arboretelor către structura plurienă echilibrată, adecvată obiectivelor social-economice urmărite și realizarea funcționalității productive și protective maxime, proprii codrului grădinarit.

BIBLIOGRAFIE

- Biolley, H., 1920: *L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement par la méthode de contôle*. Neuchâtel.
- Dissescu, R., 1977: *Codrul grădinarit și protecția mediului înconjurător*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.
- Dissescu R. ș.a., 1968: *Metoda de transformare a pădurilor pluriene naturale în arborete grădinarite*. În: *INCEP Studii și cercetări*, vol. XXVI, nr. 1.

Dissescu R. ș.a.: 1987 *Tehnologii diferențiate de aplicare a tăierilor grădinarite în scopul asigurării regenerării naturale continue*. În: *ICAS Seria a II-a*.

Eraslan, I., 1961: *Untersuchungen über den normalen Zustand der Wälder in der Türkei*. I. U. Orman Fakültesi Dergisi, Seria A.

Florescu, I. I., Tamas, S. t., 1988: *Metodă pentru modelarea structurilor de tranziție în arboretele grădinarite*. Comunicare la Sesiunea științifică a Fac. de silvicultură și exploatarea pădurilor. Brașov.

Giurgiu, V., 1965: *Algoritmi pentru calcule dendrometrice*. În: *INCEP Seria II-a*.

Giurgiu, V., 1979: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., Dissescu R. ș.a., 1987: *Structuri optime pentru pădurile de protecție*. În: *ICAS Seria a II-a*.

Klepac D., 1962: *Novi sistem uređivanja prebornih suma*. Podjoprivredno sumarska komora. Zagreb.

Leahu, I., 1972: *Contribuții metodologice privind caracterizarea și realizarea fondului de producție normal*. Teză de doctorat. Fac. de Silvicultură și exploatarea pădurilor, Brașov.

Leahu, I., 1984: *Metode și modele structural funcționale în amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, București.

Popescu-Zeletin, I., 1960: *Principiile metodei pentru amenajarea pădurilor pluriene de protecție și producție*. Acad. RPR, Probleme actuale de biologie și științe agricole.

Popescu-Zeletin, I., 1967: *Verfahren zur Bestimmung der Strukturgleichung bei ungleichaltrigen Beständen*. Beiträge zu der XIV-ten Kongress IUFRO, vol. II, München.

Popescu-Zeletin I., Dissescu, R., 1962: *Metodă pentru determinarea volumului și creșterii la arboretele pluriene de brad, molid și fag*. Comunicările Acad. RSR, tom XII, nr. 10.

Rucăreanu N., Leahu, I., 1965: *Cercetări privind importanța practică a distribuțiilor tip pentru îndrumarea arboretelor spre structura grădinarită normală*. Universitatea Brașov, *Lucrări științifice*, vol. VII.

Schaeffer A. ș.a., 1930: *Sapinières*. Paris.

Contributions to the determination of the optimum growing stock in the selection forest

Defining the optimum growing stock of the selection forest by its most efficient structure and size according to site conditions and its social-economic functions, the author differentiates between the balancing of stand actual structure and its optimization. For both operations the author suggests the use of a nomogramme based on the total number of trees/hectare (N) and the number of diameter categories (r) on which they are distributed as input information, and the decrease coefficients of the number of trees by diameter categories (q) and the number of trees in the first category (n_{10}), as reading results. The author stresses that the choice of appropriate parameter for the optimum structure is essential, as well as the calculation of the orientative size of the optimum growing stock and its rendering by admissibility intervals, exemplified by a possible alternative in table 2.

Revista revistelor

Krott, M.: *Analiza politicii forestiere. Un tip de cercetare cu caracter universal, folosind conservarea pădurii ca exemplu. (Forstliche Politikfeldanalyse. Ein universeller Forschungsansatz am Beispiel der Waldhaltung)*. În: *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, Frankfurt am Main, 1988, nr. 7, p. 116—120, 1 fig., 4 ref. bibl.

Analiza politicii forestiere încearcă să satisfacă imperati-vele științifice și practice ale silviculturii pe baza a două principii. În primul rînd, orientarea imediată pe probleme garantează un grad ridicat de relevanță a rezultatelor științifice pentru practica forestieră. Analiza codrului, care începe prin formularea politicii, constituie modelul de tratare politică a problemei.

Astfel, rezultă diferite programe politice care conduc la diverse efecte de reglare cu ajutorul implementării politicii. Modelul pe faze creează o bază solidă pentru analizarea evoluției procesului de politică forestieră.

În cel de-al doilea rînd, analiza politicii tinde să adap-teze conceptele clar definite din teoria științelor sociale la toate aspectele silviculturii. Recurgerea la teorie face posibilă aplicarea cunoștințelor din științele sociale (care au luat amploare în ultimele decenii), la soluționarea problemelor de politică forestieră.

Posibilitatea de implementare a analizei politicii și rezul-tatele practice potențiale ale acesteia se ilustrează pe baza citorva exemple din cîmpul tradițional de acțiune a conser-vării pădurilor. Se evidențiază modul în care analiza politicii îmbină sistematic cele două principii referitoare la orien-tarea pe probleme și tratarea teoretică a acestora, permițînd astfel o abordare științifică corelată cu practica, abordare universal valabilă pentru problemele de politică forestieră.

B.R

Utilizarea metodelor de decizii multicriteriale la amplasarea masei lemnoase — produse principale. (II)

Ing. M. DRĂGOI
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice
Ing. R. BLAJ
Ocolul silvic Petrița

Conform celor expuse anterior, amplasarea cotei anuale de produse principale poate fi abordată prin metodele de decizii multicriteriale. În prima parte a articolului am prezentat modul de soluționare a acestei probleme la nivel de unitate de producție, respectiv U.P.V., Jieț-Ocolul silvic Petrița. Cele patru criterii luate în considerare au fost: suprafața semințișurilor utilizabile din fiecare unitate amenajistică, urgența de regenerare a arboretelor respective, perioada de alăturare a parchetelor și accesibilitatea acestora. Obiectivele (de maxim sau minim) și coeficienții de importanță, stabiliți pentru fiecare criteriu, conferă modelului decizional suficientă flexibilitate în analiza situațiilor concrete existente în teren și permite focalizarea diferențiată a intereselor unei bune gospodăririi a pădurilor. Totuși, formalizarea matematică nu reduce riscul unor posibile erori, datorate în special următorilor factori:

— subiectivismul, lipsa de experiență sau un insuficient discernământ în stabilirea coeficienților de importanță;

— marja relativ redusă de variație a primului criteriu (suprafața regenerată natural), comparativ cu numărul mare al variantelor, respectiv al arboretelor supuse selecției;

— notarea simplificată, și într-un interval restrâns, a urgențelor de regenerare, adoptată pentru un consens cu normele pentru amenajarea pădurilor.

Amendarea modalităților de apreciere a criteriilor respective poate conduce însă la erori mai concludente ale variantelor, care să diminueze într-o oarecare măsură efectul unor coeficienți de importanță grevați de prea mult subiectivism. Astfel, exprimarea suprafeței regenerată natural (C_1), nu în unități relative ci în hectare, permite diferențierea mai pregnantă a arboretelor analizate, iar erorile inerente unei astfel de aprecieri considerăm că nu afectează prea mult calitatea soluției finale. În cazul urgențelor de regenerare, notarea acestora într-un interval mai larg, de exemplu 1,5 și 9, ar permite o deparatajare mai tranșantă a arboretelor analizate.

Bonificarea categoriilor de arborete încadrate în aceeași urgență [* * 1986] nu o considerăm oportună, deoarece sporul de informație adus astfel în datele inițiale este prea mic și se pierde prin operația de normalizare și inerentele rotunjiri ale funcției de utilitate. O altă modalitate ar fi stabilirea unor coeficienți ai urgenței de regenerare, calculați în raport cu efectele

negative produse prin neparcurgerea cu tăieri de regenerare a arboretelor din unitățile amenajistice analizate [Secleanu, 1975].

Prelucrarea datelor inițiale — conform algoritmilor celor patru metode de decizii utilizate, respectiv ponderea simplă aditivă, metoda diametrelor, Onicescu versiunea I*)-a și Saphier — Rusu — a condus la patru variante de amplasare, diferite atât prin rangurile aceluiași unități amenajistice, cât și prin numărul total al unităților care, odată incluse în amplasare, permit realizarea volumelor stabilite a se extrage.

Stabilirea variantei optime de amplasare

Soluționarea propriu-zisă a problemei constă în a stabili care din variantele rezultate este optimă sub raport silvicultural, dat fiind faptul că, din punct de vedere matematic, toate sînt raționale. Deoarece nu toate unitățile amenajistice incluse într-o variantă de amplasare sînt și dezirabile din punct de vedere silvicultural, se impune în continuare soluționarea tot multicriterială a noii situații de decizie. Am notat cu V'_1 , V'_2 , V'_3 și V'_4 variantele rezultate prin utilizarea metodelor ponderării simple aditive, diametrelor, Onicescu (versiunea I-a) și Saphier-Rusu.

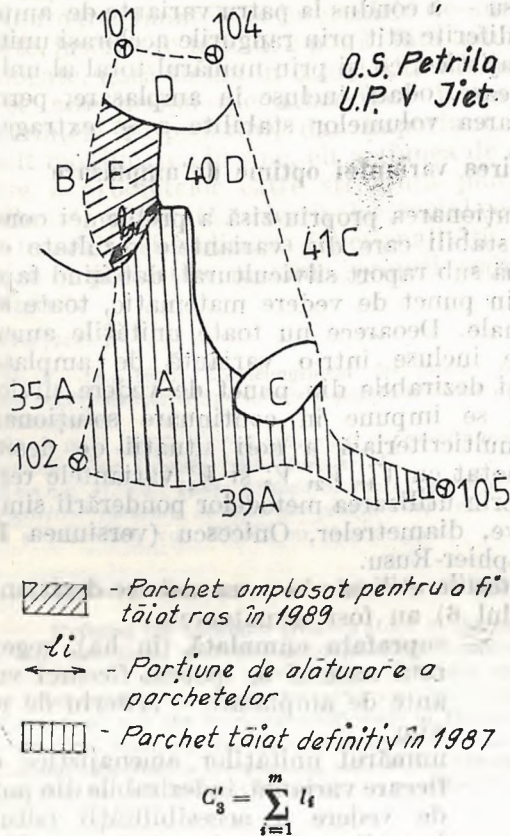
Criteriile utilizate în noua matrice decizională (tabelul 6) au fost următoarele:

- C'_1 — suprafața cumulată (în ha), regenerată natural în ipoteza fiecărei variante de amplasare — criteriu de maxim;
- C'_2 — numărul unităților amenajistice din fiecare variantă, indezirabile din punct de vedere a accesibilității (situat la o distanță mai mare sau egală cu 2 km față de punctul de apropiat) — criteriu de minim;
- C'_3 — lungimea cumulată (în hm) a porțiunilor de alăturare a parchetelor (vezi fig. 1) — criteriu de minim;
- C'_4 — dispersarea tăierilor, respectiv suma produselor dintre cantitățile de extras din fiecare u.a. (în mii m³) și distanțele de apropiat aferente (în hm) de la depozitul primar la primul punct obligatoriu de trecere a întregii cantități de masă lemnoasă ce va fi recoltată în anul respectiv, din unitatea de producție — criteriu de minim.

*) A înlocuit metoda ELECTRE I care, așa cum s-a arătat anterior, a furnizat o ordonare neconcludentă pentru scopul propus.

Matricea consecințelor

Varianta		C'_1	C'_2	C'_3	C'_4
Nr.	Denumire				
V'_1	Metoda ponderării simple aditive	46	4	0	2523
V'_2	Metoda diametrelor	20	0	1	2017
V'_3	Metoda Onicescu versiunea I	11	3	3	1555
V'_4	Metoda Saphier-Rusu	13	2	3	1603
P_j		0,350	0,200	0,234	0,216



m —numărul unităților amenajate incluse într-o variantă de amplasare, indezirabile din punct de vedere a perioadei de alăturare a parchetelor, [*,*,* 1989].

Fig. 1. Determinarea lungimii de alăturare a parchetelor: (scara 1:10.000).

Formularea ultimelor trei criterii și, implicit, acordarea unor coeficienți de importanță (stabiliți tot prin procedeul criteriilor de opțiune — tabelul 7) este justificată de unele considerente practice a căror eludare poate conduce la o variantă finală de amplasare nu tocmai optimă atât silvicultural cât și tehnologic.

Criteriile C'_2 și C'_4 reflectă cerința unei obiectivizări a amplasării „favorabilă” sectorului de exploatare, dar numai în condițiile concrete ale unității de producție și numai în măsura în care aceasta constituie garanția subordonării factorilor tehnico-economici celor silviculturuali. Alt-

Tabelul 6

Tabelul 7

Determinarea coeficienților de importanță a criteriilor prin metoda criteriilor de opțiune

C_j/C_j	C'_1	C'_2	C'_3	C'_4	Total puncte	P_j
C'_1	—	7	8	6	21	0,350
C'_2	3	—	4	5	12	0,200
C'_3	2	6	—	6	14	0,234
C'_4	4	5	4	—	13	0,216

fel, însăși formularea criteriilor și obiectivelor respective este nejustificată. Minimizarea dispersării tăierilor este de dorit totuși și pentru unitățile silvice, deoarece poate conduce la un plus de operativitate în lucrările de teren. Introducerea în evaluarea variantelor de amplasare și a porțiunilor de alăturare a parchetelor a fost necesară deoarece doar perioada de alăturare, condiționată prin normativele tehnice, nu poate surprinde varietatea situațiilor existente în teren, devenind astfel o prevedere restrictivă, mai puțin corectivă.

Normalizarea matricei consecințelor s-a realizat prin primul set de relații, prezentat anterior, și a condus la noua matrice a utilităților (tabelul 8). În continuare s-a aplicat metoda ponderării simple aditive, iar funcțiile de utilitate, obținute, au fost următoarele: 0,58 pentru V'_1 (ponderarea simplă aditivă), 0,57 pentru V'_2 (metoda diametrelor), 0,33 pentru V'_3 (Saphier-Rusu) și 0,27 pentru V'_4 (Onicescu versiunea I-a).

Tabelul 8

Matricea unităților

V_i/C_j	C'_1	C'_2	C'_3	C'_4
V_1	1	0	1	0
V_2	0,28	1	0,67	0,52
V_3	0	0,25	0	1
V_4	0,06	0,50	0	0,95

Dat fiind faptul că funcția de utilitate, asociată variantei de amplasare rezultate prin utilizarea metodei diametrelor, are o valoare foarte apropiată de cea maximă și, în plus, a permis și închiderea pe volumele de extras defalcate pe grupe de specii, varianta respectivă a fost considerată optimă.

Concluzii

Utilizarea metodelor de decizii multicriteriale la amplasarea masei lemnoase este relativ simplă și poate oferi în viitor soluții optime

în situ proced de tăi arbore a par în pro urgenț a parc C'_3 ac Deși de la o optim acelor consid atribu incluse în ace factori Dat tuturo proce obiect proce și im decizi Chia efecte vității posibi

Utili

The of t logg loca natu tota

lo ca

Rev

K e n k, nerare e pană su (Der Ve liehen Schirmk gemaine nr. 8, p

Lucra rare nal de ames Se de ret și j Pentr regenera regenera o crește; forma: În col realizeaz

în situații din cele mai complexe. Ca și în cazul procedurii empirice, utilizat în prezent, prima condiție a unei amplasări *silviculturale* a cotei de tăieri este cunoașterea cât mai detaliată a arboretelor exploatabile și evaluarea corectă a parametrilor ce constituie datele de intrare în procesul decizional (suprafața regenerată, urgența de regenerare, perioada de alăturare a parchetelor și criteriul global derivat, respectiv C_3' , accesibilitatea și distanța de apropiat).

Deși ierarhizările obținute pot diferi sensibil de la o metodă la alta, totuși selectarea variantei optime de amplasare se poate face pe baza acelorași algoritmi folosiți inițial, dar luând în considerare un alt set de criterii, respectiv atribute cumulative ale unităților amenajistice incluse în fiecare variantă. Decizia finală este, în aceste condiții, afectată mult mai puțin de factorii subiectivi perturbatori.

Datorită faptului că efectuarea manuaă a tuturor calculelor este dificilă și nu ar justifica procedeul propus de noi decât prin sporul de obiectivitate, considerăm că elaborarea unei proceduri automate de prelucrare a datelor și implementarea unui sistem informațional-decizional adecvat pot fi utile în producție.

Chiar dacă este mai dificilă evaluarea unor efecte economice legate de creșterea productivității muncii în cadrul unităților silvice, totuși posibilitatea soluționării operative a unor si-

tuaii tot mai complexe de amplasare a cotei de tăieri argumentează și justifică o asemenea propunere.

BIBLIOGRAFIE

- Andrașiu, M., Aurora, Baciu, Anca, Pascu, Elena, Pușcaș, Tașnadi, Al., 1986: *Metode de decizii multicriteriale*. Editura Tehnică — Seria Bazele matematice ale cercetării operaționale, București.
- Boldur, Gh., 1969: *Procese informaționale și de decizie în economie*. Editura Științifică, București.
- Boldur-Lătescu, Gh., Ciobanu, Gh., Băncilă, I., 1982: *Analiza sistemelor complexe*. Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- Ioana, Dragomirescu, Ileana, Ionescu-Sisești, Mihai, V., Popescu, A., Daniela, Rusu, Ana-Maria, Sandi, Vasilescu, A., 1986: *Studiile de impact: știință, tehnologie, societate*. Editura Academiei R.S.R., București.
- Giurgiu, V., 1974: *Metodele cercetării operaționale și calculatoarele electronice aplicate în silvicultură*. Editura Ceres, București.
- Opriș, I., 1981: *Analiza statistică a criteriilor în problema deciziilor multicriteriale*. În: *Revista de statistică*, Nr. 12.
- Seceleanu, I., 1975: *Obiectivizarea deciziilor în planificarea amenajistică*. ICAS, seria I-a, vol. XXXIII. Redacția materiale de propagandă agricolă, București.
- Tamaș, Șt., 1983: *Optimizări în silvicultură și exploatare forestiere*. Editura Ceres, București.
- * * *, 1988: *Ministerul Silviculturii. Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor*. Redacția de propagandă tehnică agricolă, București.
- * * *, 1986: *Ministerul Silviculturii. Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor*. Redacția de propagandă tehnică agricolă, București.

Utilization of multicriterial decisional methods for annual cut location — main yield. (II)

The paper presents the application possibilities of multicriteria decision methods in locating the planned cut. The first four criteria are established in order to classify the exploitable stands from the viewpoint of the opportuneness of their exploitability. These criteria are as follows: the naturally regenerated area, the regeneration urgency, the logging distance and the annexation period of the cutting areas. The application of each decision method led to a location variant and the four variants thus obtained were analysed by means of the following parameters: the total naturally regenerated area, the number of undesirable stands from the point of view of the logging distance, the total length of the neighbouring zones of the cutting areas and the cut scattering.

This new matrix was processed by means of one of the four decision methods which selected the optimum location variant. The whole process can be adapted for an automatic procedure of data processing.

Revista revistelor

K e n k, G.: Creșterea în volum și valorică în stadiul de regenerare naturală la un arboret de pin și brad prin tăiere în pană sub masiv în Langenbrand/Pădurea Neagră de Nord. (Der Volumen — und Wertzuwachs im Stadium der natürlichen Verjüngung eines Kiefern-Tannen Bestandes den Schirmkeilschlag in Langenbrand/Nord-schwarzwald). În: *Allgemeine Forstund Jagdzeitung*, Frankfurt am Main, 1988. nr. 8, p. 154—164, 4 fig., 6 tab., 30 ref. bibl.

Lucrarea prezintă rezultatele unui experiment de regenerare naturală prin tăiere în pană sub masiv într-un arboret de amestec de pin și brad, situat în Pădurea Neagră de Nord.

Se descriu metodele, condițiile staționale, datele de arboret și principalele rezultate pentru perioada 1927—1987.

Pentru creșterea totală a arboretelor de vîrstă mare, cu regenerare naturală este deosebit de important ritmul de regenerare. Dacă tăierile ating un nivel prea ridicat, are loc o creștere la arboretul bătrîn dar, pe de altă parte, se obțin performanțe bune în ceea ce privește regenerarea.

În comparație cu regenerarea artificială, arboretele bătrîne realizează o creștere mai mare în volum, în cadrul regene-

rării naturale numai într-o perioadă lungă de regenerare, care este necesară.

Creșterea în diametru la arborii cu coroane libere, datorită intervențiilor de regenerare în arboretele bătrîne, a fost inițial lentă, dar apoi s-a înregistrat o reacție pozitivă independent de clasa de arbori sau de diametre. Nu s-au constatat reduceri ale creșterii în diametru în funcție de vîrstă.

În legătură cu creșterea valorică la arboretele bătrîne, s-a constatat superioritatea perioadei lungi de regenerare, respectiv a unui ritm foarte lent de regenerare. Raportul între „rapid” și „lent” în comparație cu „foarte lent” este de circa 1:2.

Regenerarea naturală sub masiv a prezentat o reducere considerabilă a numărului de arbori și o diferențiere pe înălțimi și diametre.

Creșterile în volum în fazele de regenerare au demonstrat superioritatea unui ritm foarte lent de regenerare. „Efectul suprapunerii” arboretului bătrîn cu cel tînăr conduce la o reducere de circa 20 de ani a ciclului de producție, prezentînd avantaje economice, ecologice și silviculturale considerabile.

B.R.

PUNCTE DE VEDERE

Cu privire la daunele provocate de cervidee în pădurile din nordul țării și măsurile de prevenire care se impun

Dr. ing. R. ICHIM
Stațiunea experimentală
de cultura molidului
Cîmpulung Moldovenesc

Cartarea arborilor din județul Suceava, care s-a efectuat în anul 1972 cu scopul de a stabili amploarea daunelor provocate de cerbi la arborii în picioare, a arătat că aceasta se manifestă pe o suprafață de peste 50 mii hectare. De atunci și pînă acum, această suprafață a sporit și mai mult.

La aceste daune se mai adaugă cele produse în plantații, care sînt și ele de mii de hectare, și în regenerări naturale pe care nu le cunoaștem, deoarece și pășunatul își are partea sa de contribuție.

În ce privește efectivele de cervidee, la nivelul anului 1985 ele erau estimate la aproximativ 7 838 exemplare cerbi și ciute și 7 049 căpriori(e). În cadrul acțiunii de selecție cu arma, în perioada 1961 — 1985, s-au extras 10 356 cerbi și ciute și 9 950 căpriori(e) (fig. 1 și 2), ceea ce la suprafața de 10 000 hectare ar reveni anual cca 8,6 bucăți cerbi și ciute și 8,3 bucăți căpriori(e). În aceeași perioadă (fig. 1) s-a distrus un număr de 1 948 lupi (75 exemplare anual), din care 754 în Bazinul Bistriței, 850 în Bazinul Moldovei și 344 în cel al Sucevei. (În ultimii ani, după cum se poate observa în figurile 1 și 2, s-au extras chiar mai mulți lupi decît cervidee; cifrele par contrarii!).

I. CAUZELE CARE PROVOACĂ VĂTĂMĂRILE DE CĂ- TRE CERVIDEE

Problema a constituit și constituie și în prezent obiectul a numeroase studii și cercetări (T a r o u c a, 1899; R o h m e d e r, 1937; N u s s l e i n, 1967; S p e r b e r, 1972; U e c k e r m a n n, 1972; M a y e r, 1971, 1972, 1976, 1981; O n d e r s c h e c k a, 1986; ș.a.) Observațiile noastre [I c h i m, 1964, 1973, 1979, 1987 ș.a.] sînt confirmate și de alți autori, fapt ce ne-a condus la concluzia că în această zonă, cauzele vătămărilor provocate de cervidee în păduri ar fi următoarele:

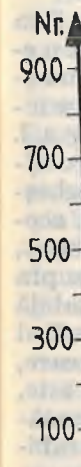
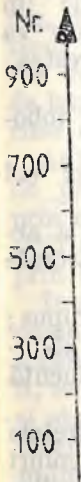
● Unele cerințe ale organismu'ui (în calciu, fosfor, tanin etc.), care nu pot fi satisfăcute de hrana pe care vînatul o găsește în teren. După unele cercetări [N u s s l e i n, 1967], coaja ar fi pentru cerbi un fel de iarbă proaspătă de calitate mijlocie. După O n d e r s c h e c k a [1986], cojirile de vară s-ar datora surplusului de baze în hrană, iar cele de iarnă surplusului de aciditate a acesteia. În afară de asta, ar mai fi și o așa numită obișnuință a vînatului,

cum arată diferiți autori [F u r s t, 1986; O n d e r s c h e c k a, 1986]. Shakespeare, în operele sale, cu secole în urmă afirmă că cerbul roade coaja de pe arbori!

● Metodele de gospodărire aplicate în ultimul secol [I c h i m, 1988] și îndeosebi cele de după ultimul război mondial, care au dus la înlocuirea pădurilor naturale și de amestec în monoculturi de molid, dese și echienizate pe suprafețe imense. R i e c k e [1977] menționează și el că schemele și dispozitivele înguste de la plantare au defavorizat creșterea ierburilor și arbuștilor preferați de cervidee. Tăierile rase, care s-au practicat, și doboriturile de vînt în masă, de mare amploare după anul 1947/1948, își au partea lor de contribuție. Cu alte cuvinte, schimbarea spațiului lor de viață, în urma activităților umane.

● Sărăcirea biotopului, dispariția din unele locuri a unor așa numite specii lemnoase „neforestiere”, considerate ca niște buruieni și nedorite, cum ar fi sălciile, socul, scorușul, mesteacănul ș.a., au redus, în unele locuri la zero, resursele de hrană a vînatului, îndeosebi pe timpul iernii.

● Perturbarea liniștii vînatului, aproape în tot cursul anului, din cauza circulației muncitorilor de la diferite lucrări de exploatare (produse principale, accidentale, rărituri etc.), silviculturale (plantații, descopleșiri, curățiri, degajări etc.), produse accesorii (recoltări de ciuperci și fructe de pădure etc.), la toate acestea adăugîndu-se pășunatul. Dacă luăm în considerare efectivele de cervidee și animale domestice învoite la pășunat în pădurile județului Suceava, ar reveni la 100 hectare următoarele densități: 1,8 cerbi, 1,6 căpriori, cca 31,1 ci și bovine, 0,3 cîini ciobănești. La toate acestea, se mai adaugă și clopotul de la gitul oilor care ar reveni aproximativ 0,3 clopote la 100 hectare. După cum se vede, este o încărcătură prea mare. Ca urmare, vînatul este mereu neliniștit, stresat, fugărit de colo, colo; bioritmul său de viață (căutare de hrană, odihnă, rumegare etc.) este perturbat. Toate acestea îl obligă ziua să se retragă și să stea ascuns în desigur și arborete tinere unde, neavînd hrană (ierburi, arbuști, lăstari etc.), de foame roade și cojește arbori. El este obligat ca numai noaptea să iasă după hrană, care însă nu echivalează și nu compensează hrana pe care ar consuma-o în mod normal în timpul zilei.



Acces
30 sep
după c
ierbur
decît,
gerăm
trec și
perioa
nevoie
alăpte
și dez
ieșit s
●
perioa
și gre
arbori
pe tin

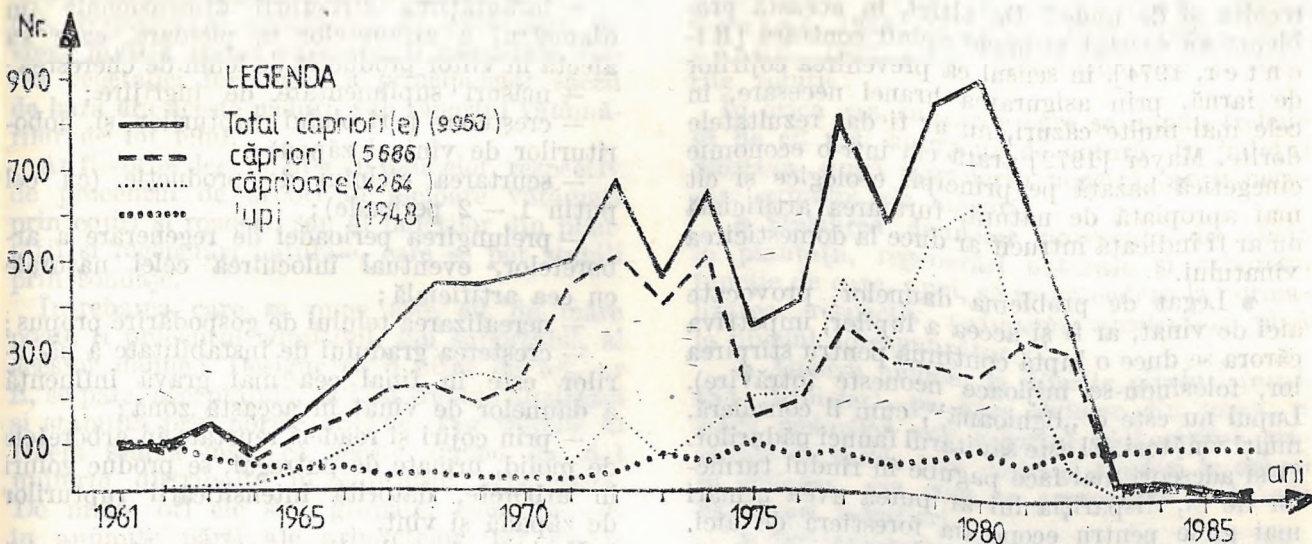


Fig. 1 Dinamica recoltării vinatului (căpriori și căprioare) prin selecție cu arma și a distrugerii lupilor în perioada 1961—1986 în pădurile județului Suceava (după datele ocoalelor silvice).

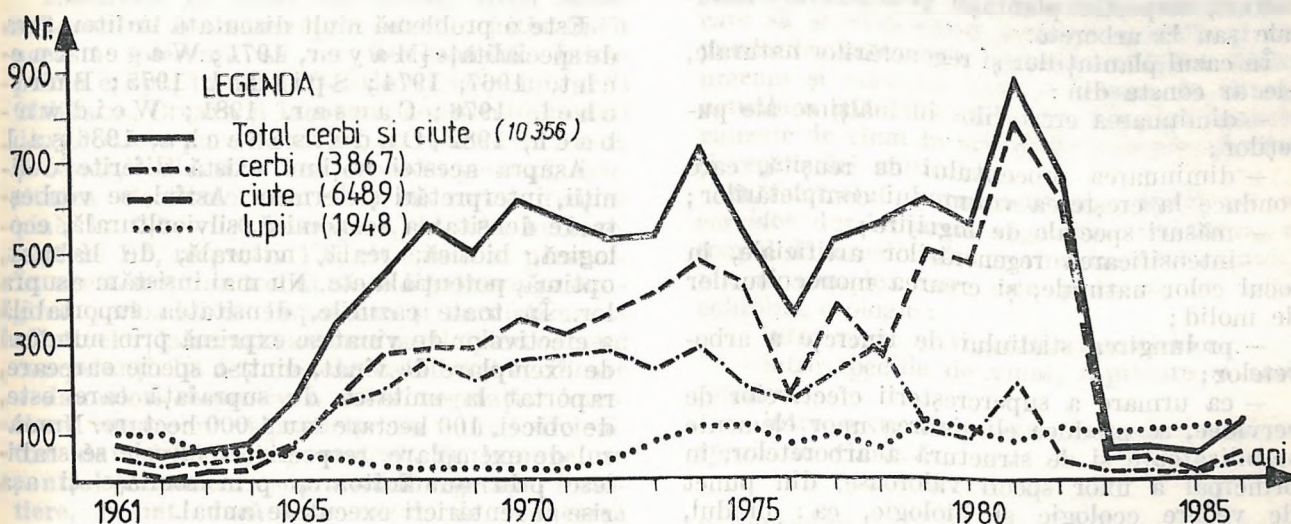


Fig. 2. Dinamica recoltării vinatului (cerbi și ciute) prin selecție cu arma și a distrugerii lupilor în perioada 1961—1986 în pădurile județului Suceava (după datele ocoalelor silvice).

Această situație durează de la 15 mai la 30 septembrie, iar începând cu luna septembrie, după cum știm, toate plantele anuale (diferite ierbururi și buruieni) nu oferă altceva ca hrană decât, în general, celuloză și lignină. Nu exagerăm când spunem că, în lunile de vară, cerbii trec și prin momente de foame. Și tot în această perioadă, îndeosebi primăvara, femelele au nevoie de multă hrană pentru că trebuie să-și alăpteze puii, iar masculii pentru a-și forma și dezvolta coarnele, să-și întărească organismul ieșit slăbit din iarnă etc.

● **Lipsa de hrană, de suculente.** În unele perioade ale anului, îndeosebi în iernile lungi și grele care determină vinatul să roadă coaja arborilor, ar putea fi altă cauză. Singura hrană pe timp de iarnă, în afară de unele frunzări,

o constituie finul uscat, a căror cantitate și calitate nu totdeauna sînt satisfăcătoare. Ca dovadă este faptul că-l preferă pe cel din clăile particulare. De altfel, oferirea hranei vinatului nu trebuie făcută după grafic sau calendar, ci după trebuințele sale, în perioadele de criză, cum sînt cele cu zăpezi și geruri mari, iar hrănitorele trebuie instalate în locuri adăpostite și ferite de circulația oamenilor.

Luînd în considerare unele rații zilnice minime de fin uscat, necesare pentru cerbi (1,5 kg) și căprior (0,6 kg), ar rezulta că, în județul Suceava, la vinatul existent, pentru o lună de iarnă, ar fi necesare 480 tone fin uscat. Pentru trei luni, cantitatea ar fi de 1440 tone, dar la noi iernile durează 5 — 6 luni de zile. Întrebarea care se pune: dacă acest fin se poate

recolta și de unde? De altfel, în această problemă au existat și unele opinii contrare [Richard, 1974], în sensul că prevenirea cojirilor de iarnă, prin asigurarea hranei necesare, în cele mai multe cazuri, nu ar fi dat rezultatele dorite. Mayer [1972] arată că, într-o economie cinegetică bazată pe principii ecologice și cât mai apropiată de natură, furajarea artificială nu ar fi indicată întrucât ar duce la domesticirea vînatului.

• Legat de problema daunelor, provocate aici de vînat, ar fi și aceea a lupilor, împotriva cărora se duce o luptă continuă pentru stîrpirea lor, folosindu-se mijloace neoneste (otrăvire). Lupul nu este o „lighioană”, cum îl consideră mulți vînători. El este sanitarul faunei pădurilor. Deși adeseori mai face pagube în rîndul turmelor de oi, dispariția lui ar putea avea urmări mai grele pentru economia forestieră de aici.

II. URMĂRILE VĂTĂMĂRILOR PROVOCATE DE CERVIDEE ÎN PĂDURI

Acestea sînt diferite, după cum se referă la culturi, respectiv plantații și regenerări naturale sau la arborete.

În cazul plantațiilor și regenerărilor naturale, ele ar consta din :

- diminuarea creșterilor în înălțime ale puieților ;

- diminuarea procentului de reușită, care conduce la creșterea volumului completărilor ;

- măsuri speciale de îngrijire ;

- intensificarea regenerărilor artificiale, în locul celor naturale, și crearea monoculturilor de molid ;

- prelungirea stadiului de tinerețe a arboretelor ;

- ca urmare a supercreșterii efectivelor de cervidee, se produce eliminarea unor elemente stabilizatoare și de structură a arboretelor, în principal a unor specii valoroase, din punct de vedere ecologic și biologic, ca : bradul, paltinul de munte și unele specii locale. Bradul a pierdut, în ultimele patru decenii, o bună parte din arealul său, dispărînd din unele locuri aproape complet. Fără măsuri deosebite de protejare, paltinul de munte poate fi considerat aici ca o specie pierdută din subzona molidișurilor ;

- nerealizarea țelului de gospodărire propus (compoziția țel).

În cazul arboretelor la care s-au produs cojiri și roaderi la arbori în picioare, consecințele sînt multiple :

- pierderi în sortimentare prin secționarea lemnului sănătos, ca urmare a lungimilor mai scurte ale acestuia ;

- pierderi prin declasarea și deprecierea lemnului, prin trecerea de la lemn de lucru la lemn de foc și alte sortimente inferioare ;

- creșterea cheltuielilor de producție ;

- creșterea cheltuielilor de manipulare și transport ;

- înrăutățirea structurii dimensionale (în diametru) a arboretelor în picioare, care va afecta în viitor producția de lemn de cherestea ;

- măsuri suplimentare de îngrijire ;

- creșterea pericolului rupturilor și doborîturilor de vînt și zăpadă ;

- scurtarea ciclului de producție (cu cel puțin 1 — 2 perioade) ;

- prelungirea perioadei de regenerare a arboretelor, eventual înlocuirea celei naturale cu cea artificială ;

- nerealizarea țelului de gospodărire propus ;

- creșterea gradului de instabilitate a pădurilor este în final cea mai gravă influență a daunelor de vînat în această zonă ;

- prin cojiri și roaderi repetate în arboretele de molid, urmate de putregai, se produc goluri în arborete, datorită intensificării rupturilor de zăpadă și vînt.

Desigur că unele din aceste aspecte necesită încă studii și cercetări, respectiv precizări.

II. DENSITATEA SUPORTABILĂ A EFECTIVELOR DE VÎNAT

Este o problemă mult discutată în literatura de specialitate [Mayer, 1971 ; Wagenknecht, 1967, 1974 ; Spirdel, 1975 ; Burschel, 1976 ; Caesar, 1981 ; Weidwnbach, 1982 ; Onderschecka, 1986 ș.a.].

Asupra acestei noțiuni există diferite definiții, interpretări și termeni. Astfel, se vorbește de densitatea economică, silviculturală, ecologică, biotică, reală, naturală, de habitat, optimă, potențială etc. Nu mai insistăm asupra lor. În toate cazurile, densitatea suportabilă a efectivelor de vînat se exprimă prin numărul de exemplare de vînat, dintr-o specie oarecare, raportat la unitatea de suprafață care este, de obicei, 100 hectare sau 1 000 hectare. Numărul de exemplare, respectiv efectivele se stabilesc prin numărătoarea prin sondaje și așa zise inventarieri executate anual.

Realitatea este că știința și practica nu dispun de o metodă care să permită stabilirea cu exactitate a efectivelor de vînat dintr-o specie oarecare, nici global și cu atât mai puțin pe vârste și sexe. Cunoașterea, respectiv stabilirea corectă a acestui parametru biometric al populațiilor de vînat dintr-un teren oarecare, iată care este marea problemă a gospodăririi vînatului și pădurilor de aici. În funcție de aceasta direcționăm și orientăm toată activitatea silviculturală și cinegetică viitoare.

Cifrele actuale asupra efectivelor nu pot fi luate în considerare și nu pot sta la baza gospodăririi pădurilor de aici ; ele sînt doar orientative și subestimate față de realitate, erorile putînd ajunge și pînă la 150 %. Cauza o constituie în principal metoda de evaluare adoptată. Oricît de conștiincios ar fi personalul silvic, metoda ca atare, bazată pe numărătoarea prin sondaje, nu va putea da rezultate corespunzătoare, de aceea trebuie abandonată.

Cel mai
dec, res
vînat di
rea vege
de bază
rilor de

Ar fi
de proc
prin coj
tații și
prin sor

Întrek
poate fi
acestor
fi, se pa
și stabil
ținem
uniform
De nu
în anul
procent
felul cu
față.

Efect
sub col
această
primă
Cîrliba
din arb
și cond
sitatea
pînă l
față de
În ace
girea
efectiv
compe
a dau
tiere,
tori d
contro
tiere,
rapidă

În p
arbore
pentru
în ace
a fonc
și a
de cei
sidera
urgen
metru
timpu
cauza

IV. M VÎNAT

Acc
litera
Gat
Hal

Cel mai bun indicator al efectivelor de cervidee, respectiv al numărului de exemplare de vînat dintr-o specie oarecare, îl constituie starea vegetației forestiere, a principalelor specii de bază din aceste păduri, sub raportul vătămarilor de tot felul.

Ar fi vorba deci de nivelul daunelor, respectiv de procentul de arbori în picioare vătămăți prin cojiri și roaderi, sau al puieților din plantații și regenerări naturale, care se pot stabili prin sondaje.

Întrebarea care se pune este cît de mare poate fi procentul admisibil, sau suportabil, al acestor daune? Desigur că o cifră de 5% ar fi, se pare, acceptabilă, ea însă trebuie analizată și stabilită prin norme oficiale. Dar trebuie să ținem seama însă, că aceste daune nu sînt uniform distribuite în cuprinsul arboretelor. De multe ori ele sînt grupate, localizîndu-se în anumite părți ale arboretelor, iar media procentuală pe arboret nu spune nimic de felul cum sînt repartizate pe întreaga suprafață.

Efectivele de vînat vor trebui astfel aduse sub control și reduse prin selecție, astfel încît această toleranță să nu fie depășită. Într-o primă etapă, în unele Ocoale silvice, cum ar fi Cîrlibaba, Breaza și Iacobenii, constituite numai din arborete pure de molid, cu resurse de hrană și condiții climatice mai aspre în general, densitatea efectivelor de cerb va trebui redusă pînă la 0,5 — 1,0 exemplar, la 100 hectare, față de 1,2, respectiv 1,6, cît există în prezent. În acest scop, ar trebui să se legalizeze prelungirea perioadei de împușcare și normalizare a efectivelor, la această acțiune participînd oameni competenți. La acțiunea de stabilire și verificare a daunelor, respectiv a stării vegetației forestiere, vor trebui să participe nu numai silvicultorii dar și biologi și ecologi. Se impune un control permanent asupra stării vegetației forestiere, urmat, dacă este cazul, de reducerea rapidă, prin împușcare, a efectivelor.

În prezent ar fi necesară o cartare a tuturor arboretelor, după metodologia aplicată în 1972, pentru a stabili nivelul actual al daunelor în aceste păduri. Revizuirea actualei bonități a fondurilor de vînat din județul Suceava și a densității corespunzătoare a efectivelor de cervidee, în această zonă, cu luarea în considerare a celor de mai sus, ar fi o măsură urgentă care s-ar impune. De altfel, acest parametru al populațiilor de vînat va trebui, tot timpul, să se coreleze cu nivelul daunelor cauzate.

IV. MĂSURI PENTRU PREVENIREA DAUNELOR DE VÎNAT

Această problemă este mult dezbătută în literatura de specialitate [Bubenik, 1959; Gattinger, 1986; Nusslein, 1967; Hallstein, 1980; Weidenbach, 1986;

Sperber, 1972; Kornprobst, 1986; Caesar, 1981; Mayer, 1981, 1982; Popescu, 1981 ș.a.], preconizîndu-se și diferite soluții.

În orice caz, măsurile care se impun trebuie să fie cît mai apropiate de natură. În județul Suceava, după aprecierea noastră, ar fi necesare următoarele măsuri:

● Stabilirea daunelor provocate de vînat în plantații, regenerări naturale și arborete, funcție de care, apoi, să se procedeze la normalizarea, respectiv reducerea efectivelor pînă la nivelul corespunzător.

● Analiza anuală, la diferite niveluri (ocol, ISJ, Minister), pe baza datelor din teren, a stării pădurilor sub raportul vătămarilor provocate de cerbi, prin cojiri și roaderi la arbori în picioare, așa cum se procedează și la alți dăunători forestieri.

● Reexaminarea și revizuirea tuturor reglementărilor în vigoare, care privesc gospodărirea vînatului, inclusiv legea 26/1977, care privește economia vînatului și vînatărea în țara noastră, și elaborarea unor noi îndrumări tehnice, prin care să se stabilească concret sarcinile și răspunderile, care revin tuturor unităților silvice, precum și măsurile care se impun, în situația actuală a pădurilor țării, sub raportul daunelor cauzate de vînat la arborii în picioare, plantații și regenerări naturale.

● Controlul permanent al efectivelor de cervidee după starea vegetației forestiere, cu scopul de a realiza, în cuprinsul acestui organism viu și complex care este pădurea, un triplu echilibru ecologic:

- între vînat și vegetația forestieră;
- între speciile de vînat, răpitoare și nerăpitoare;
- între sexe, vîrste etc., în cadrul aceleiași specii de vînat.

V. CONCLUZII

Concluziile, care se desprind din cele de mai sus, sînt următoarele:

● Problema centrală a gospodării vînatului, în această zonă, o constituie aceea a stabilirii efectivelor de vînat, respectiv a numărului de exemplare de cervidee, fără de care nu se poate trece la o gospodărire superioară a acestor păduri. Actualele cifre bazate pe numărări, care privesc efectivele de vînat, respectiv inventarul anual nu pot sta la baza gospodării pădurilor de aici, fiind prea nesigure, dovadă starea actuală a acestor păduri. Cel mai bun indicator, în acest sens, îl constituie starea vegetației forestiere sub raportul vătămarilor provocate de vînat.

● Avînd în vedere efectivele de cervidee, exagerat de mari, care există, posibilitățile limitate de hrană și rezultatele obținute prin oferirea de hrană vînatului în anumite perioade

ale vânatului, respectiv posibilitățile de protejare și prevenirea daunelor prin diferite metode tehnice, în prezent, singura alternativă care rămâne pentru prevenirea acestor daune ar fi reducerea la normal a efectivelor de vînat și realizarea acestei densități suportabile, din punct de vedere silvicultural, care să asigure realizarea compoziției țel în această zonă, regenerarea naturală a bradului și altor specii forestiere stabilizatoare de bază, fără măsuri deosebite și costisitoare de protejare.

● Efectivele ridicate ale vînatului în această zonă nu constituie cauza vătămărilor provocate vegetației forestiere de aici, ele amplifică însă aceste daune. Dovadă este faptul că și în Codrul secular-Slătioara (din Ocolul silvic Stulpicani), în care există un echilibru relativ stabil între lumea animală și cea vegetală, tot se produc vătămări de vînat, dar într-o măsură mult mai redusă din cauza efectivelor normale care există.

În prezent se impune, de urgență, reducerea acestor efective, astfel ca daunele produse vegetației forestiere să fie suportabile pentru economia forestieră; cu alte cuvinte, să fie aduse sub control, respectiv să se încadreze în anumite limite acceptate oficial prin diferite acte normative.

● Amploarea mare a daunelor de vînat în această zonă se datorește efectivelor ridicate de vînat, subevaluărilor făcute cu ocazia inventarului anual, subestimării sporurilor anuale și extragerilor foarte slabe, prin selecție, care s-au făcut ca și metodei, ca atare, de evaluare care s-a folosit. Metoda actuală de evaluare, respectiv de stabilire, a efectivelor de vînat fiind nesatisfăcătoare, trebuie abandonată.

● În prezent se impun măsuri urgente de normalizare a situației și de refacere a echilibrului ecologic între fauna cinegetică și vegetația forestieră de aici. Prin rezolvarea acestei complexe probleme, silvicultura din această zonă ar face un mare pas înainte pe linia reconstrucției ecologice a acestor păduri.

BIBLIOGRAFIE

- Bubenik, A., 1959: *Grundlagen der Wildernahrung*. Deutscher Bauernverlag. Berlin.
 Burschel, P., 1976: *Grundlagen und Methoden zur Bestimmung der wirtschaftlich tragbaren Wilddichte beim Schalenwild-Gedanken* zu G. Speidels gleichnamigem Vortrag. Forstarchiv. Hannover.
 Caesar, H., 1981: *Das Rotwild*. Osburg.
 Fürst, A., 1986: *Der Wald ein Lebensraum*. Österreich Weidwerk.
 Ichim, R., 1964: *Unele observații asupra daunelor produse de cervidee în pădurile Ocolului silvic Iacobeni*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 11.

Ichim, R., 1971: *Vătămări provocate de cerbi în unele arborete de molid și influența lor asupra producției de masă lemnoasă*. În: *Buletin de informare, Silvicultură, ICSPS* — București, Nr. 6—7.

Ichim, R., 1971: *Amploarea daunelor provocate de cerbi în unele arborete de molid din Bucovina*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 12.

Ichim, R., 1975: *Cercelări asupra calității lemnului de molid din nordul țării*. ICAS Seria a II-a, București.

Ichim, R., 1979: *Cu privire la unele probleme ecologice ale pădurilor din Bucovina*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 4.

Ichim, R., 1987: *Lupii și echilibrul ecologic al pădurilor din Bucovina*. În: *Revista pădurilor*, Nr. 1.

Mayer, H., 1971: *Ableitung der tragbarer Rotwilddichte*. AFZ, Wien.

Mayer, H., 1971: *Quantität der Rotwilddung im bodensauren Fichtenwald*. AFZ, Wien, nr. 6.

Mayer, H., 1972: *Möglichkeiten und Grenzen der Schalenwildhege im Gebirgswald*. AFZ, Wien, nr. 4.

Mayer, H., 1976: *Gebirgswaldbau und Schutzwaldpflege*. Stuttgart.

Mayer, H., 1981: *Die 10 ökologischen Wald—Wild—Gebote für naturnahen Waldbau und Naturnaher Jagdwirtschaft*. Waldbau-Institut Universität für Bodenkultur. Wien.

Mayer, H., 1982: *Waldbauliche Zukunftsperspektiven für den Gebirgswald*. Schw. ZfF, nr. 9.

Nüsslein, F., 1967: *Wie können Wildschäden im Fichtenwald vermieden werden?* AFZ, nr. 19.

Onderschecka, K., 1986: *Untersuchungen der Wechselwirkung zwischen Rotwildpopulation und Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der Ursachen der Wildschäden*. Österreichs Weidwerk.

Richter, J., 1974: *Wildschadensverhütung und Verhaltensforschung*. AFZ, nr. 3.

Riecke, F., 1977: *Wild in veränderter Natur*. Wild und Hund, nr. 3.

Rohmeder, E., 1937: *Die Stammfäule (Wurzelfäule und Wundfäule) der Fichtenbestockung*, München.

Sperber, G., 1972: *12 Vorschläge zur künftigen Schalenwildhege*. AFZ, nr. 27.

Speidel, G., 1975: *Grundlagen und Methoden zur Bestimmung der wirtschaftlich tragbaren Wilddichte beim Schalenwild*. Forstarchiv. Hannover.

Tarouca, E., 1999: *Handbuch der Wildhege*. Kein Heeger kein Jäger.

Üeckermann, E., 1972: *Stand der Forschung über Ursachen und Bekämpfung des Schälens durch Rotwild*. AFZ, nr. 47.

Üeckermann, E., 1981: *Die Wildschadensverhütung in Wald und Feld*. Paul Parey. 4. Auflage. Hamburg und Berlin.

Üeckermann, E., 1982: *Wald und Wild*. AFZ, nr. 14.

Weidenbach, P., 1982: *Neue Rotwildrichtlinie in Baden-Württemberg*. AFZ, nr. 14.

Weidenbach, P., 1933: *Fortschritte bei der Schalenwildhege in Baden-Württemberg*. AFZ, nr. 11.

* * *, 1974: *Raportul comisiei Uniunii Silvicultorilor Elvețieni asupra daunelor cauzate de vînat*. (Traducere) Schw. ZfF, nr. 9.

* * *, 1983: *Pădurea și vînatul*. Conferința cehoslovacă privind problemele cauzate pădurilor de către vînat. (Traducere). Les. vol. XXV, nr. 9.

* * *, *Legea nr. 26, din 5 noiembrie 1977, privind economia vînatului și vîntoarea*.

* * *, 1987: *Legea nr. 2, privind conștientizarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic*.

(Urmare în pag. 48)

Considerații cu privire la evoluția populațiilor defoliatorului *Lymantria monacha* L. în cuprinsul țării, în perioada anilor 1974 — 1986

Dr. ing. V. MIHALCIUC
Filiala ICAS Brașov
Dr. ing. A. SIMIONESCU
Ministerul Silviculturii

Lucrările de depistare a defoliatorului *Lymantria monacha* L. se execută în cuprinsul arboretelor de rășinoase și de amestec al acestora cu fagul. Ele au drept scop controlul existenței dăunătorului, atât în zonele unde este posibilă apariția focarelor de înmulțire în masă, cât și în zonele de latență.

Aceste lucrări se efectuează prin aplicarea, îndeosebi, a metodei feromonale [Ceianu, Mihaleiuc și Simionescu, 1981] care constă în utilizarea curselor prevăzute cu nade ce conțin feromonul sexual sintetic de *L. monacha*, denumit Atralymon, identic cu cel emis de femelele nefecundate, pentru atragerea masculilor și împerechere [Ceianu și Mihaleiuc, 1979]. Metoda asigură stabilirea prezenței defoliatorului în cursul întregii perioade de zbor și oferă posibilitatea descoperirii acestuia, în cazul unor populații cu densitate scăzută [Ceianu și Mihaleiuc, 1980]. Datele obținute din depistări indică tendințe ascendente sau descendente ale populațiilor insectei. Pe baza numărului de masculii capturați la o cursă se apreciază, conform instrucțiunilor în vigoare, necesitatea depistărilor în stadiile de ou și larvă.

Metoda feromonală s-a aplicat experimental în producție, în țara noastră, începând cu anul 1974. În anul 1975 au fost elaborate instrucțiuni provizorii, îmbunătățite și definitive apoi în anii 1979 și respectiv 1985.

Din datele acumulate în urma depistărilor efectuate, rezultă o serie de constatări privind evoluția populațiilor de *L. monacha* în cuprinsul țării (figura 1).

Numărul curselor și suprafața pe care s-au efectuat lucrările de depistare s-au modificat, în general, în decursul anilor. La interpretarea datelor, se va ține seama de faptul că diagrama capturărilor reflectă oscilații ale nivelului populațiilor, îndeosebi în perioadele în care s-a utilizat, anual, aproximativ același număr de curse, amplasate în aceleași locuri.

În nordul Carpaților Orientali, zonă aferentă ISJ-urilor Bistrița-Năsăud și Suceava, se constată o evoluție relativ apropiată a capturărilor la cursele feromonale. Astfel, în anul 1979 se remarcă o creștere bruscă a capturărilor, după care are loc o scădere a lor în anul 1980, mai pronunțată în ISJ Suceava. În următorii ani (1981-1986), diagrama variației capturărilor prezintă, în general, un mers ascendent.

În raza ISJ-Suceava, în perioada 1975-1979, s-au amplasat anual pe teren, în vederea depistării dăunătorului, câte 200-300 curse feromonale. Se remarcă o scădere a capturărilor în anul 1977 (un mascul/cursă) și o creștere a nivelului acestora, după cum am mai precizat, în anul 1979 (21 masculi/cursă). Cu toate că în următorii ani, respectiv în perioada 1980-1986, are loc majorarea numărului de curse, se înregistrează o creștere a capturărilor numai până în anul 1984, dar sub nivelul celor din 1979. Se desprinde astfel ideea că cele 200-300 curse, din cuprinsul pădurilor din zonă, au asigurat un control eficient al prezenței insectei, iar diagrama reflectă orientativ evoluția nivelului populațiilor dăunătorului.

În cuprinsul ISJ-Bistrița-Năsăud, după o sporire evidentă a capturărilor din anul 1979 (13 masculi/cursă), urmează o reducere a acestora în perioada 1980-1982 (cinci masculi/cursă), cu toate că numărul curselor feromonale a crescut de la 44 la 208. Majorarea în continuare a acestui număr la cea 350 curse și creșterea valorii capturărilor, în anii 1983-1985 și îndeosebi în anul 1986 (42 masculi/cursă), seot în evidență acumulări cantitative în populația defoliatorului.

Pe latura estică a Carpaților Orientali (ISJ-Neamț) se remarcă o creștere numerică progresivă a capturărilor; acumulări cantitative au apărut începând cu anul 1982 (20 masculi/cursă), când a avut loc atât îndesirea cât și extinderea rețelei de depistare. Dar aceste acumulări cantitative s-au semnalat încă din anul 1981 când, la aproximativ același număr de curse ca în anii 1977, 1978 și 1979 (cca 100), s-au capturat aproape de zece ori mai mulți fluturi. În anii 1982, 1983 și 1984, când s-au amplasat anual în teren aproximativ 200 curse feromonale, capturările au crescut simțitor — de 1,85 ori în 1983 (39 masculi/cursă) și de trei ori în 1984 (60 masculi/cursă) față de anul 1982 (20 masculi/cursă), fapt care arată o creștere a nivelului populației. În paralel cu majorarea în continuare a numărului de curse, de la 200, câte au fost instalate în anul 1984, la 635 în 1985 și 949 în 1986, a avut loc creșterea capturărilor (de 1,4 ori în anul 1985, față de anul 1984) și menținerea lor, în anul 1986, la nivelul anului 1984.

Rezultă că cele 200 curse, utilizate anual la lucrările de protecție, în perioada 1982 — 1984,

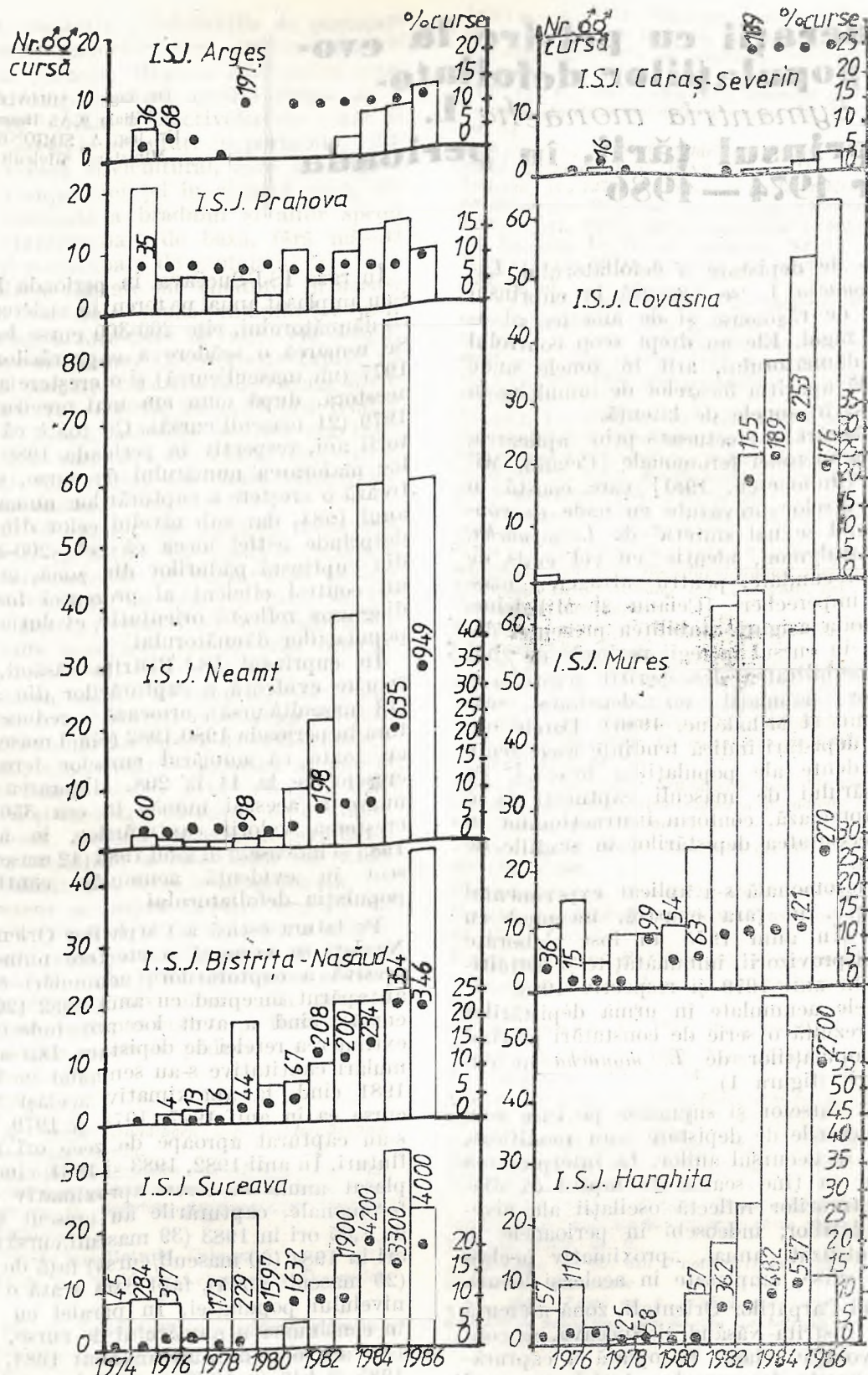


Fig 1 Variația e. pturării defoliatorului *Lymantria monacha* L. cu ajutorul curselor feromonale.

au asigurat controlul prezenței defoliatorului, iar nivelul capturărilor, atât în această perioadă cât și în următorii ani, respectiv 1985 și 1986, reflectă tendințele de evoluție a nivelului populațiilor defoliatorului.

Pe latura vestică a Carpaților Orientali (ISJ Mureș și Harghita), se constată o descreștere a numărului de masculi atrași la o cursă feromonală în anii 1977 și 1978, în comparație cu anii precedenți. Urmează apoi o creștere a captu-

rărilor, mai pronunțată în anii 1982, 1983 și 1986, în ISJ Mureș, și în anii 1984, 1985 în ISJ Harghita.

Pe raza ISJ Mureș, în perioada anilor 1979 — 1985, s-a înregistrat o creștere a capturărilor, cu toate că numărul curselor instalate pe teren a rămas aproximativ același. Acest fapt ne îndreptățește să afirmăm că, în perioada menționată, a avut loc o creștere a densității populației defoliatorului. Numărul de curse, în anul 1986, a fost majorat la 270, iar capturările s-au menținut la nivelul anului 1982 (61 masculi/cursă), când au fost amplasate pe teren cca 100 curse. Rezultă că, prin extinderea rețelei de depistare, n-au fost identificate puncte în care capturările să difere prea mult de cele din anii anteriori. În cursul perioadei 1982 — 1986, apare o ușoară descreștere a nivelului populațiilor de *L. monacha* în anul 1984.

Extinderea și îndesirea rețelei de depistare în perioada 1981 — 1985 și creșterea capturărilor, în același timp, pe raza ISJ Harghita, scot în evidență acumulări cantitative în populația defoliatorului. Creșterea nivelului populației este semnificativă îndeosebi în anii 1983, 1984 și 1985, comparativ cu anul 1982, avînd în vedere că numărul curselor existente în perioada 1982 — 1985 a fost relativ apropiat, variînd între 362 și 557, iar capturările s-au majorat (la aproximativ 60 masculi/cursă). Scăderea acestor capturi în anul 1986 (la cca 10 masculi/cursă), chiar la o majorare evidentă a numărului de curse, la 2 700, indică un mers descendent al populației defoliatorului.

În partea nord-vestică a Carpaților de Curbură, respectiv în raza ISJ Covasna, simultan cu majorarea treptată a numărului de curse din teren, de la 155 la 253, în anii 1983 — 1985 s-a înregistrat o creștere a numărului mediu de masculi capturați, de la 20 la cca 51 masculi/cursă. O dată cu scăderea numărului de curse, pînă la nivelul celui din anii 1983 — 1984, în anul 1986 s-a înregistrat în continuare creșterea capturărilor. Aceste constatări ne permit să afirmăm că, în această zonă și în perioada menționată, nivelul populației a fost într-o creștere continuă.

În Carpații Meridionali, pe cuprinsul ISJ Prahova și Argeș, curba de variație a capturărilor este în descreștere, pînă în anii 1978 și 1980, și în creștere în următorii ani, pînă în 1985 și respectiv 1986. Această variație reflectă tendințele de evoluție descendentă sau ascendentă a populațiilor, avînd în vedere că numărul curselor amplasate și urmărite anual pe teren a fost aproximativ același: 35 — în raza ISJ-Prahova, în perioada 1975 — 1986, și 191 în raza ISJ-Argeș, în perioada 1979 — 1986.

Amplasarea în raza ISJ Garaș-Severin a unui număr sporit de curse feromonale (189),

începînd cu anul 1983, și menținerea acestora în continuare în teren pînă în anul 1986, a asigurat depistarea insectei și stabilirea variației capturărilor în acest interval de timp. Creșterea numărului mediu de masculi capturați reflectă deci o creștere a nivelului populației în perioada precizată, nivel foarte scăzut, după cum se poate observa din figura 1.

În ultimii ani, respectiv în 1985—1986, s-a semnalat prezența defoliatorului și în raza ISJ-urilor Alba, Cluj-Napoca, Sibiu, Maramureș și Vilcea.

În urma depistărilor efectuate la Ocolul silvic Baia de Arieș, din cuprinsul ISJ—Alba, la 48 curse instalate s-au capturat 63 masculi de *L. monacha*, ceea ce reprezintă 13 masculi/cursă. În raza ISJ—Cluj-Napoca, prezența insectei s-a înregistrat numai în bazinul Valea Ierii, din Ocolul silvic Turda (14, respectiv 12 masculi capturați la cîte 15 curse instalate în anii 1985 și 1986, ceea ce reprezintă 0,53, respectiv 0,8 masculi/cursă) și în pădurea Baci, din apropierea orașului Cluj-Napoca (20 masculi/cursă, în anul 1986).

În raza ISJ Sibiu, în urma depistărilor efectuate, s-a constatat prezența insectei la Ocoalele silvice Tălmăciu, în anul 1985, și Arpaș, Tălmăciu și Valea Cibinului, în anul 1986. În anul 1985, la 10 curse instalate, s-au capturat 72 masculi, iar în anul 1986, la 25 curse instalate, 68 masculi de *L. monacha*, ceea ce reprezintă 7,20, respectiv 2,72 masculi/cursă.

În cuprinsul ISJ—Maramureș, defoliatorul a fost depistat în anul 1985 pe raza Ocolului silvic Dragomirești unde, la 17 curse feromonale amplasate în teren, s-au capturat 662 masculi, ceea ce reprezintă 38 masculi/cursă.

În raza ISJ—Vilcea, dăunătorul a fost depistat la Ocolul silvic Olănești, în anii 1985 și 1986, cînd s-au capturat 394 și 705 masculi la cele șapte și respectiv cît curse instalate, rezultînd astfel o medie de 56,4, respectiv 88,1 masculi/cursă.

Datele prezentate arată că numărul mediu al capturărilor este situat, în general, sub valoarea de 90 masculi/cursă, în zonele cu nivelul cel mai ridicat al populației. Aceasta conduce la concluzia că, în perioada analizată, defoliatorul se menține în stare de latență, cu fluctuații de la un an la altul, și în diferite zone ale țării. O tendință de creștere a nivelului populației se remarcă în pădurile de rășinoase și de amestec din Carpații Orientali. Avînd în vedere potențialul ridicat de înmulțire a dăunătorului [Templin, 1984], este necesară supravegherea permanentă a acestuia, prin toate mijloacele de care dispunem și îndeosebi prin cele bazate pe metode moderne de depistare și avertizare, pentru a putea interveni, în timp util, cu metode de combatere.

(Urmare în p. 56)

Considerații privind utilizarea feromonilor sexuali sintetici în lucrările de depistare și prognoză a dăunătorului *Lymantria monacha*. L. la Ocolul silvic Putna, județul Suceava

Ing. I. CREANGĂ
Inspectoratul Silvic Județean-Iași
Tehn. GH. LĂZĂRESCU
Ocolul Silvic Putna

Considerații generale

L. monacha este cunoscută, printre insecte, ca cel mai periculos defoliator al pădurilor de molid și al rășinoaselor în general, datorită defolierilor parțiale sau totale pe care le poate provoca arboretelor din zonele de gradație.

Literatura de specialitate menționează defolieri importante în Europa Centrală și de Est, produse de *L. monacha* în pădurile de rășinoase, în anii 1845 — 1867; 1917 — 1927 și 1933 — 1939 [Arsenescu și colab., 1965].

La noi în țară s-au semnalat înmulțiri în masă ale acestui dăunător, pe suprafețe relativ restrinse, în anii 1891 — 1893, 1898, 1922 — 1926, 1934 — 1935, în mai multe puncte din Carpații Orientali. Cea mai puternică gradație înregistrată a fost cea din anii 1955 — 1958, care a cuprins o suprafață de 60 mii hectare din bazinele Bistriței și Mureșului superior, mai afectate fiind arboretetele din Ocoalele silvice Broșteni, Borsec, Tulgheș, Toplița.

Pentru a evita defolierile precum și extinderea gradației, în vara anului 1958 s-au efectuat lucrări de combatere chimică pe o suprafață de cca 55 000 ha, lichidându-se toate focarele periculoase ale dăunătorului [Arsenescu și colab., 1965].

Faptul că în ultimii ani s-a semnalat o nouă gradație în Polonia (1982 — 1985), precum și o creștere a nivelului populației din alte zone din Europa, a impus intensificarea acțiunii de depistare în cadrul Ocolului silvic Putna, ca și în alte ocoale, în vederea urmării atente a evoluției populației, pentru ca în caz de nevoie să se poată acționa în faza incipientă a atacului.

Începând din anul 1974, în cadrul Ocolului silvic Putna depistarea dăunătorului *L. monacha* s-au făcut, cu precădere, cu ajutorul feromonilor sexuali sintetici, de tip „Atralymon”, produși de Institutul de Chimie Cluj-Napoca, ai căror compuși activi au la bază componentele feromonului specific al femelelor nefecundate, care exercită o atracție puternică asupra masculilor. Așadar, depistarea defoliatorului *L. monacha*, pe cale feromonală, s-a făcut prin capturarea masculilor

lor cu ajutorul, diferitelor tipuri de cursă (capcane).

Primele experimentări au arătat că pe baza numărului de masculi capturați cu ajutorul feromonilor sintetici se poate stabili nivelul real al populației și tendințele de evoluție a acesteia [Ceianu și Mihalciuc, 1980]. De asemenea, metoda permite o cunoaștere mai bună a unor aspecte legate de biologia dăunătorului (perioada zborului, dinamica populației în raport cu unii factori staționali și de arboret etc.).

Față de procedeele laborioase și costisitoare recomandate anterior, care constau în depistarea dăunătorului în stadiul de ou, larvă și adult (atrăgerea la surse luminoase sau numărarea periodică a fluturilor pe tulpini) metoda depistării cu ajutorul curselor feromonale se caracterizează prin ușurință în aplicare, dovădindu-se, în același timp, eficientă din punct de vedere tehnic și economic. Aplicarea ei nu necesită prezența în permanență a unor observatori sau folosirea unor surse luminoase autonome ce pot prezenta pericol de incendiu, totodată nefiind necesară răspândirea pesticidelor în mediul natural [Ceianu și colab., 1981].

Cursele feromonale utilizate în condiții de producție constau dintr-o folie de polietilenă, de 50×50 cm, aplicată pe tulpinile arborilor la 1,8—2,0 m, fiind unsă cu un adeziv cu persistență prelungită. Nada feromonală a fost fixată în mijlocul panoului cu un cui, fără a se atinge de stratul de clei. Drept substrat pentru atrăgătorul sexual a servit la început hîrtia de filtru, apoi buretele din PVC; în ultimul timp se folosesc substanțe de cauciuc sintetic, tip dop flacon de penicilină, care asigură o reținere bună a feromonului și o rată uniformă de emisie pe perioada zborului.

Începând din anul 1985 s-au experimentat, de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, și alte tipuri de curse, cu și fără adeziv, urmînd ca la finele cercetărilor să fie introduse în producție cele mai adecvate, atît sub raportul numărului de masculi capturați cît și al eficienței economice^{*)}.

^{*)} La confecționarea și amplasarea curselor, precum și la prelucrarea datelor, o contribuție deosebită a avut-o tehn. Ionel Ichim, laborantele Elena Avădăanii și Viorica Ichim, de la Stațiunea ICAS Cimpulung Moldovenesc.

Rezultate obținute. Dinamica populației de *L. monacha* în anii 1974–1986, la Ocolul silvic Putna

Pornind de la numerele medii de masculi capturați la cursele feromonale, cu ocazia lucrărilor de depistare efectuate în perioada 1974–1986, se pot desprinde unele concluzii privind dinamica populației dăunătorului *L. monacha* în perioada amintită. Din graficul prezentat în figura 2, se observă că tendința generală a variației capturilor, în perioada 1974–1986, este ascendentă; nivelul acestora marcând o creștere ușoară în perioada 1974–1976, mai accentuată în anii 1978–1981, maximul înregistrându-se în anul 1985. În anul 1986 se constată o scădere destul de mare a numărului mediu de masculi capturați, față de anul 1985, acesta menținându-se totuși la un nivel superior anului 1984.



Fig. 1. Fluturi de *Lymantria monacha*, capturați la o cursă feromonală (UP II Putnișoara, u.a. 189, Ocolul silvic Putna). August 1986.

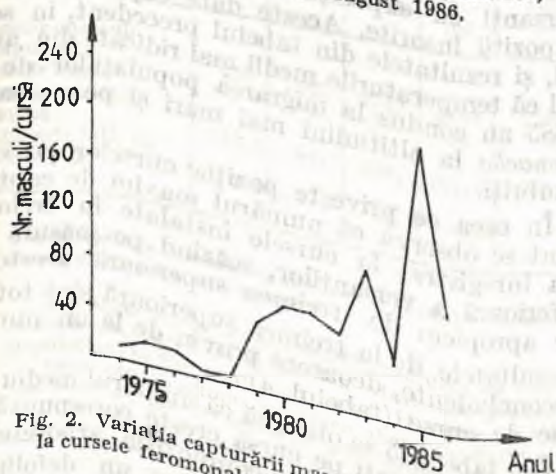


Fig. 2. Variația capturării masculilor de *L. monacha* la cursele feromonale, în perioada 1974–1986.

Din cele menționate mai sus și din lucrările de depistare efectuate în stadiul de larvă (prin tratarea unor arbori de probă cu aerosoli calzi, folosind insecticidul Cometox) se poate deduce

că defoliatorul *L. monacha* se află în continuare în stadiul de latență.

Tendința generală a variației, pe perioada 1974–1986, fiind însă ascendentă se impune depistarea și supravegherea atentă a nivelului populației în anii următori, pentru cunoașterea în continuare a dinamicii acesteia.

Tabelul 1

Date cu privire la desfășurarea zborului defoliatorului *L. monacha* în anul 1985 (Ocolul silvic Putna)

Luna	Decada	Ziua	Masculi capturați,		Număr masculi, zi-cursă	
			Număr	%		
Iulie	II	20	296		1,05	
	Total		296	2,3	1,05	
	III	24 26	568 701		1,54 4,20	
	Total		1269	10,0	2,02	
	I	1 3 5 7 9	522 527 893 1088 467		1,53 4,58 7,83 9,07 4,17	
Total		3497	27,5	5,96		
August	II	11 13 14 17 18 19	812 526 1161 462 797 732		6,77 4,38 19,35 2,57 13,28 13,03	
	Total			35,5	7,81	
	III	22 24 25 29	947 362 630 411		9,16 3,02 10,50 1,71	
	Total		2350	18,5	4,11	
	I	1 5 6 7 9	221 178 36 157 74		1,78 1,12 0,60 2,62 0,62	
	Total		666	5,2	1,11	
	II	13 17 18	67 28 33		0,37 0,12 0,55	
	Total		128	1,0	0,07	
	Septembrie					
	Total general			12696	100	

Fenologia zborului dăunătorului *Lymantria monacha*, în anii 1985 și 1986

Rezultatele privind variația numărului mediu de masculi capturați pe parcursul perioadei de zbor în anii 1985 și 1986 sînt redată în figura 2 și tabelul 1. Se observă că maximul capturi-

lor s-a înregistrat în decada a doua a lunii august, în anul 1985 (35,5%), în decada a treia a lunii iulie în anul 1986 (45,8%). În anul 1985, în luna august, s-au prins 81,5% din totalul masculilor capturați în anul respectiv, spre deosebire de anul 1986, când pînă la sfîrșitul primei decade a lunii august s-au capturat 86,4% din total. Acest fapt se datorește primăverii mai timpurii din anul 1986 față de anul 1985.

Intensitatea maximă de atracție s-a înregistrat în noaptea de 13—14 august 1985 (19,35 masculi/zi) și respectiv 25—26 iulie 1986 (3,88 masculi/zi/cursă).

Începutul zborului a avut loc în jurul datei de 15 iulie 1985 și respectiv 8 iulie 1986 iar sfîrșitul zborului la data de 20 septembrie 1985 și respectiv 1 septembrie 1986, perioada de zbor fiind de 67 și 55 de zile în cei doi ani menționați.

Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu unele condiții staționale și de arboret, în anul 1985

Din datele obținute în anul 1985 s-a căutat să se stabilească legătura dintre numărul mediu de masculi capturați și unele condiții staționale și de arboret în care au fost amplasate cursele feromonale și anume altitudinea, expoziția, poziția pe versant, compoziția arboretelor și vîrsta acestora.

Din tabelul 2 se observă că numărul maxim de masculi a fost capturat la altitudini de 801—900 m, urmat în ordine la altitudinile de : 501—600 m, 601—700 m, 701—800 m.

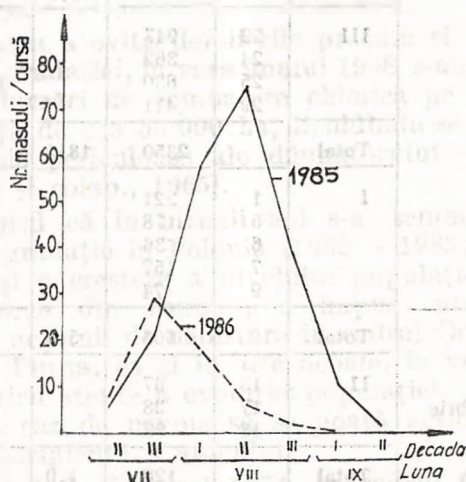


Fig. 3. Variația numărului mediu de masculi capturați în perioada de zbor (1985—1986).

Rezultatele sînt oarecum diferite de cele cunoscute pînă în prezent din cercetări mai ample [Ceianu și colab., 1981], care au stabilit că numărul maxim de capturi se realizează la altitudini cuprinse între 400 și 600 m. Este posibil ca aceste rezultate să fie determinate și de condițiile meteorologice specifice, din anul 1985.

Tabelul 2
Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu altitudinea (Ocolul silvic Putna 1985)

Caracteristici	Clasa de altitudine,				Total
	501—600	601—700	701—800	801—900	
Număr masculi capturați	1287	3226	5429	2754	12696
Număr curse	6	16	28	10	60
Număr masculi / cursă	214,5	201,6	193,9	275,4	211,6
Diferențe față de medie, %	+1,5	-4,5	-8,4	+30,2	.

Influența expoziției terenului asupra numărului mediu de masculi capturați este redat în tabelul 3.

Tabelul 3

Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu expoziția terenului (Ocolul silvic Putna, 1985)

Caracteristici	Expoziții			Total
	însorite (S,SV)	umbrite (N, NE)	intermediare (E, SE, V, NV)	
Număr masculi capturați	2960	3949	5787	12696
Număr curse	16	16	28	60
Număr masculi / cursă	185,0	246,8	206,7	211,6
Diferențe față de medie, %	-12,6	+16,6	-2,3	—

Numărul maxim de capturi s-a realizat pe versanți cu expoziții umbrite, iar minim pe expoziții însorite. Aceste date explică, într-un fel, și rezultatele din tabelul precedent, în sensul că temperaturile medii mai ridicate din anul 1985 au condus la migrarea populațiilor de *L. monacha* la altitudini mai mari și pe versanți umbriți.

În ceea ce privește poziția curselor pe versant se observă că numărul maxim de capturi s-a înregistrat la cursele instalate în treimea inferioară a versanților, scăzînd pe măsură ce ne apropiem de treimea superioară acestora. Rezultatele de la treimea superioară sînt totuși neconcludente, deoarece provin de la un număr mic de curse (tabelul 4).

Din tabelul 5 se observă că numărul mediu de masculi capturați pe cursă crește corespunzător cu proporția fagului în compoziția arboretelor.

L. monacha este cunoscut ca un defoliator al arboretelor mature de rășinoase, ritidomul solzos favorizînd depunerea ouălelor. Cu toate acestea, cu ocazia depistărilor efectuate s-au capturat masculi în număr mare și în arboretele

Tabelul 4
Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu poziția pe versant a curselor feromonale (Ocolul silvic Putna, 1985)

Caracteristici	Poziția curselor pe versant			Total
	1/3 inferioară	1/3 mijlocie	1/3 superioară	
Număr masculi capturați	8645	3737	314	12696
Număr curse	39	18	3	60
Număr masculi / cursă	221,7	207,6	104,7	211,6
Diferențe față de medie, %	+4,8	-1,9	-50,5	

Tabelul 5
Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu compoziția arboretelor (Ocolul silvic Putna, 1985)

Specificări	Compoziția arboretelor			Total
	Mo+Br	Mo+Br+Fa	Mo+Fa	
Număr masculi capturați	2444	8023	2229	12.696
Număr curse	13	39	8	60
Număr masculi / cursă	188,0	205,7	278,6	211,6
Diferențe față de medie, %	-11,2	-2,8	+31,7	

Tabelul 6
Variația numărului mediu de masculi capturați în raport cu vârsta arboretelor (Ocolul silvic Putna, 1985)

Specificări	Clasa de vîrstă, ani				Total
	21-40	41-60	61-80	81-100	
Număr masculi capturați	430	1663	5749	4854	12696
Număr curse	2	9	24	25	60
Număr masculi / cursă	215,0	184,8	239,5	194,2	211,6
Diferențe față de medie, %	+1,6	-12,7	+13,2	-8,2	

Considerations concerning the use of sexual pheromones for the identification and prognosis of *Lymantria monacha* in the forest district Putna-Suceava

The paper presents some results regarding the identification of *Lymantria monacha* between 1974-1986 using the pheromone-traps, based on Romanian Atralymon product. The results make evident a tendency of increase of *L. monacha* populations in the mentioned period. However the population of the studied pest maintains it self in the latent stage.

Some considerations are given about the flight of the butterfly and the influence of the site and stand condition on the level of the *L. monacha* populations.

tinere (tabelul 6). Numărul mic de curse instalate în arboretele tinere, precum și faptul că ele se învecinează adesea cu arboretele mature nu permit să se tragă o concluzie certă privind capturile și implicit nivelul populațiilor în arboretele cu vîrste cuprinse între 20-40 ani. Maximumul de fluturi prinși s-a înregistrat în arboretele din clasa a IV-a de vîrstă (61-80 ani), ceea ce confirmă rezultatele obținute din alte experimentări anterioare [Ceianu și colab., 1981].

Concluzii

1. Depistările executate în perioada 1974-1986 arată că dăunătorul *L. monacha* se menține în stadiul de latență. Tendința generală a variației populației a fost ascendentă, ceea ce impune depistarea și supravegherea atentă a nivelului populației în continuare.

2. Numărul maxim de fluturi prinși s-a înregistrat în a doua decadă a lunii august, în anul 1985, și în decada a treia a lunii iulie, în anul 1986, iar perioada de zbor a fost de 67 zile (15.VII-20.IX) și respectiv 55 zile (8.VII-1.IX). Decalajele dintre cei doi ani se explică prin variația parametrilor meteorologici în anii respectivi.

3. Numerele medii de masculi capturați la o cursă feromonală în anul 1986 arată că, în general, densitatea populației de *L. monacha* a fost mai mare pe versanții umbriți și neumbriți și la baza acestora, cit și în arboretele de rășinoase în amestec cu fag, în vîrstă de 61-80 ani.

BIBLIOGRAFIE

- Arsenescu, M. și colab., 1966: *Starea fitosanitară a pădurilor și culturilor forestiere din Republica Socialistă România în perioada 1954-1964*. Editura Agro-Silvică, București.
 Ceianu, I., Mihalciuc, V., 1980: *Experimentări de utilizare a feromonului sintetic românesc Atralymon, în vederea unei tehnologii de depistare a defoliatorului *Lymantria monacha**. In: Revista pădurilor, Nr. 1, p. 20-24.
 Ceianu, I., Mihalciuc, V., Simionescu, A., 1981: *Șase ani de aplicare în producție a curselor feromonale în lucrările de depistare a defoliatorului *Lymantria monacha**. In: Revista pădurilor, Nr. 1, p. 26-31.

Cercetări în legătură cu variația consumului de motorină la tractoarele de tip TAF

Ing. I. BUȘE
Centrala de Exploatare a Lemnului
Dr. ing. J. KRUCH
Intreprinderea de Exploatare
și Transport, Arad

1. Considerații introductive

Problema utilizării raționale a combustibililor lichizi, în speță benzina și motorina, a devenit stringentă o dată cu declanșarea crizei energetice.

Cunoașterea reală a fenomenului de consum, în dependență cu multitudinea factorilor care îl influențează, permite luarea de măsuri, cu caracter tehnico-organizatoric, ce se vor răsfringe restrictiv asupra risipei, dar și favorabil asupra normei de consum.

Având în vedere că în sectorul exploatărilor forestiere din țara noastră se utilizează un număr mare de tractoare pentru procesul tehnologic de colectare, în special cele de tip TAF, a devenit necesar să se evidențieze variația consumului de motorină în raport cu câțiva parametri mai importanți, dintre care amintim : sezonul de lucru (vara, iarna), vremea (frumoasă ploioasă), natura terenului căii de acces (pământuri argiloase, nisipoase etc.), umiditatea terenului, starea suprafeței de rulare (plană, ondulată, degradată), declivitatea căii de acces, sensul transportului în plin (aval, amonte), mărimea sarcinii transportate, starea utilajului (nou, utilizat), tipul pneului (normal, Gloria), patinarea, viteza de deplasare etc.

În cele ce urmează, vor fi prezentate rezultatele obținute doar pentru câțiva dintre factorii de influență asupra consumului de motorină, la tractoarele de tip TAF, și de care se poate ține relativ ușor seama la diferențierea normelor de consum pe șantierele de exploatare a lemnului.

2. Modul de lucru

În vederea măsurării consumului de motorină și a corelării acestuia cu unul sau altul dintre parametrii de influență amintiți, s-a proiectat și realizat un litometru care a permis înregistrarea variației, în orice moment, a cantității efectiv consumate.

Schema de principiu a aparatului este redată în figura 1.

Precizia de înregistrare (constantă litometrului) a fost de 25 ml, iar capacitatea utilă a celor două rezervoare componente a fost de opt litri.

Pentru a evidenția cât mai exact consumul de motorină în fazele de mișcare a tractorului (cu și fără sarcină), traseul căii de acces a fost

pichetat din 100 în 100 m, iar fiecărei porțiuni s-a măsurat declivitatea cu clizimetrul (precizia de citire de 1 %).

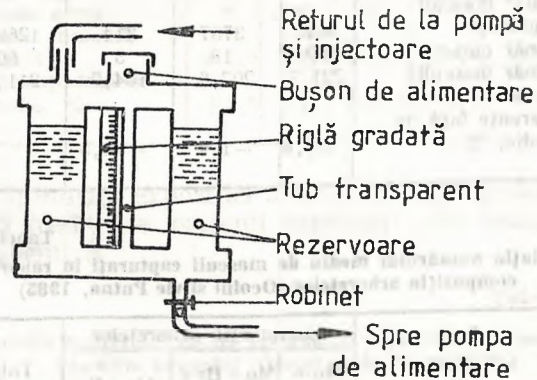


Fig. 1. Litometru pentru măsurarea consumului de motorină.

Operațiunile, pentru care s-au făcut înregistrări de consum, au cuprins totalitatea fazelor ce se execută efectiv în procesul de colectare și au constat în :

— cursa în gol a tractorului, cu următoarele faze : pornirea tractorului, parcurgerea traseului de la platforma primară până în apropierea locului de formare și legare a sarcinii ;

— formarea și legarea sarcinii, care a cuprins manevrele de apropiere a TAF-ului de locul de staționare, adunatul pieselor componente și legarea acestora ; în operație, în raport de situație, a fost inclus și scosul pină la calea de acces al tractorului ; legarea sarcinii a constat în manevrele de apropiere a TAF-ului de sarcina formată cu atelajele sau tractorul U-650, legarea acesteia și scosul ei la calea de acces al tractorului ; ;

— cursa în plin, constând în deplasarea pe calea de acces al TAF-ului cu sarcină până la platforma primară ;

— dezlegarea sarcinii, cu următoarele faze de lucru : desprinderea sarcinii, manevrele de întoarcere a TAF-ului și împingerea sarcinii, pe cel mult 10 m, pentru degajarea căii de acces.

Exprimarea consumului de motorină s-a făcut, în raport cu operațiunea executată, în ml/100 m, pentru cursa în gol a tractorului, și în ml/100 m.m³, pentru toate celelalte, aceasta pentru a avea un indice specific care să permită atît comparația între situații și variante cît și cumulul valorilor. În acest sens, la fiecare cursă a fost determinată mărimea sarcinii, prin cubare, la arborii cu coroană din produsele principale, și prin multiplicarea numărului arborilor cu volumul mediu, în cazul produselor secundare.

Pentru a reduce numărul stratificărilor posibile în raport cu numărul mare de factori de influență asupra consumului de combustibil, toate datele culese s-au referit la condiții — de sezon (vară), vreme (frumoasă), stare a suprafeței de rulare (plană), natura terenului (pământuri argiloase), teren uscat etc. — aproximativ identice. În acest fel, s-a putut evidenția mai pregnant aportul declivității și al sensului de transport cu sarcină asupra consumului de motorină.

Volumul de date prelevate are acoperire statistică, pentru precizia reclamată de astfel de lucrări, și a permis circumscrierea tuturor situațiilor posibile, și admise în procesul tehnologic de colectare, ca: transport în pantă, respectiv rampă, și activități cuprinse între 0...40%, pentru cursa în gol, și între 0...30%, pentru cursa în plin.

3. Analiza rezultatelor obținute

3.1. Sarcina transportată

Mărimea sarcinii transportate s-a modificat în funcție de sensul transportului în plin — aval sau amonte — și de faptul că a fost formată cu trolul sau cu atelaje. În raport cu aceste două aspecte avute în vedere, coeficienții de utilizare a capacității (c.u.c.) tractorului au oscilat, după cum urmează:

- c.u.c. = 0,71, pentru sarcina medie la transport în pantă;
- c.u.c. = 0,57, pentru sarcina medie la transport în rampă;
- c.u.c. = 0,66, pentru sarcina medie la formare și legare;
- c.u.c. = 0,72, pentru sarcina medie la legare.

Cu puține excepții, când sarcina corespunde din punct de vedere a mărimii ei (c.u.c. = 1,00), pentru restul situațiilor se poate concluziona că tractoarele TAF nu sînt folosite la capacitate. Consecința directă și majoră a acestui fapt constă în realizarea unei productivități scăzute pe utilaj și a unui consum mărit de combustibil, la apropierea materialului lemnos.

Considerăm că pentru îmbunătățirea situației trebuie să se acționeze urgent și pe diverse căi, una dintre ele, simplă de altfel, constînd în instructajul tractoriștilor și al conducătorilor de atelaje, privitor la modul de alcătuire a sarcinilor după numărul de piese componente.

3.2. Consumul de motorină la apropiat

Deși s-au făcut numeroase stratificări de factori, în cele ce urmează se prezintă doar rezultatele privitoare la modificarea consumului de motorină, în funcție de declivitatea căii de acces și de mărimea sarcinii.

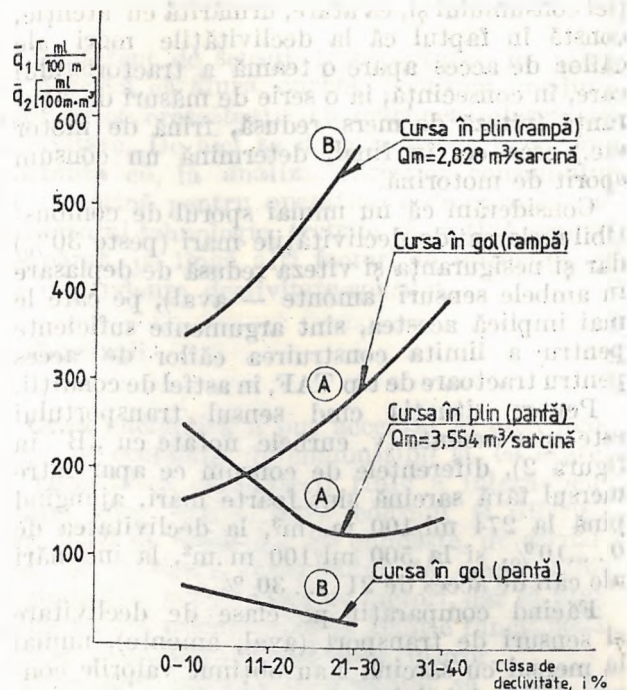


Fig. 2. Variația consumului de motorină, la tractoarele de tip TAF, în funcție de mărimea sarcinii tractate și de declivitatea căii de acces.

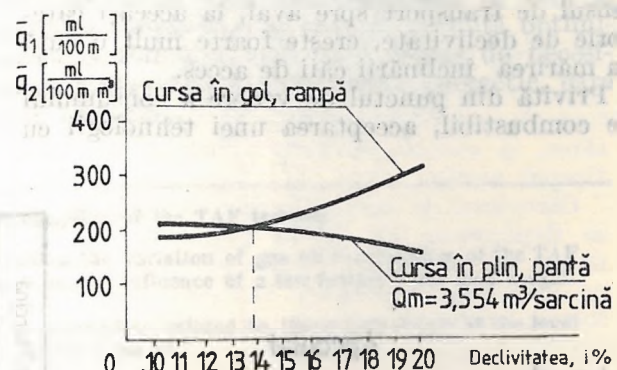


Fig. 3. Determinarea declivității (pantă — rampă) de consum

Rezultatele obținute după prelucrarea statistică a datelor sînt redată grafic în figura 2.

Din analiza variației curbelor de consum se constată că, pentru sensul de transport în aval (notate cu „A” în figura 2), consumul la mersul în gol depășește pe cel pentru mersul cu sarcină, excepție făcînd doar căile de acces la care declivitatea este cuprinsă între 0...15%. Mărimea declivității, pentru care cele două consumuri sînt egale, s-a determinat grafic, așa cum se poate vedea în figura 3.

La alura curbei consumului pentru transportul sarcinii spre aval, se observă un minim local în jurul clasei de declivitate de 21...30%, de la care începe să apară un spor de consum, ceea ce contravine, în mod paradoxal, desfășurării logice a procesului de consum. Explicația, sesizată încă din faza de teren a cercetării varia-

ției consumului și, ca atare, urmărită cu atenție, constă în faptul că la declivitățile mari ale căilor de acces apare o teamă a tractoristului care, în consecință, ia o serie de măsuri de siguranță (viteză de mers redusă, frână de motor etc.) ceea ce, în final, determină un consum sporit de motorină.

Considerăm că nu numai sporul de combustibil reclamat de declivitățile mari (peste 30%) dar și nesiguranța și viteza redusă de deplasare în ambele sensuri (amonte — aval), pe care le mai implică acestea, sint argumente suficiente pentru a limita construirea căilor de acces pentru tractoare de tip TAF, în astfel de condiții.

Pentru situația când sensul transportului este spre amonte (v. curbele notate cu „B” în figura 2), diferențele de consum ce apar între mersul fără sarcină sint foarte mari, ajungînd pînă la 274 ml/100 m. m³, la declivitatea de 0...10%, și la 500 ml/100 m. m³, la înclinări ale căii de acces de 21...30%.

Făcînd comparații pe clase de declivitate și sensuri de transport (aval, amonte), numai la mersul cu sarcină s-au obținut valorile consemnate în tabelul 1.

Concluzia care rezultă, din analiza valorilor consemnate în tabel, constă în aceea că sporul de consum de motorină ce se înregistrează la transportul spre amonte al sarcinii, față de sensul de transport spre aval, la aceeași categorie de declivitate, crește foarte mult o dată cu mărirea înclinării căii de acces.

Privită din punctul de vedere a consumului de combustibil, acceptarea unei tehnologii cu

sensul transportului de apropiat al materialului lemnos spre amonte trebuie să fie ultima dintre variantele posibile de aplicat; pentru astfel de situații se recomandă promovarea instalațiilor cu cablu, specifice acestui gen de transport.

Tabelul 1

Sporul de consum în dependență cu sensul de transport al sarcinii

Clasa de declivitate a căii de acces, i %	Transportul sarcinii spre :		Diferența de consum $q_r - q_p$ [ml/100m. m ³]	Spor de consum : $\Delta_q = \frac{q_r - q_p}{q_p} \cdot 100$ [%]
	aval	amonte		
	Consum de motorină în pantă, q_p [ml/100 m. m ³]	Consum de motorină în rampă, q_r [ml/100 m. m ³]		
0...10	80	136	56	70
11...20	48	157	109	277
21...30	33	201	168	509
31...40	52	—	—	—

3.3. Consumul de motorină la formarea, legarea și dezlegarea sarcinii

Întregirările efectuate pentru cele trei operații au reliefat faptul, normal de altfel, că cel mai mare consum îl reclamă formarea sarcinii cu trolul și legarea ei (396 ml/m și d = 15 m).

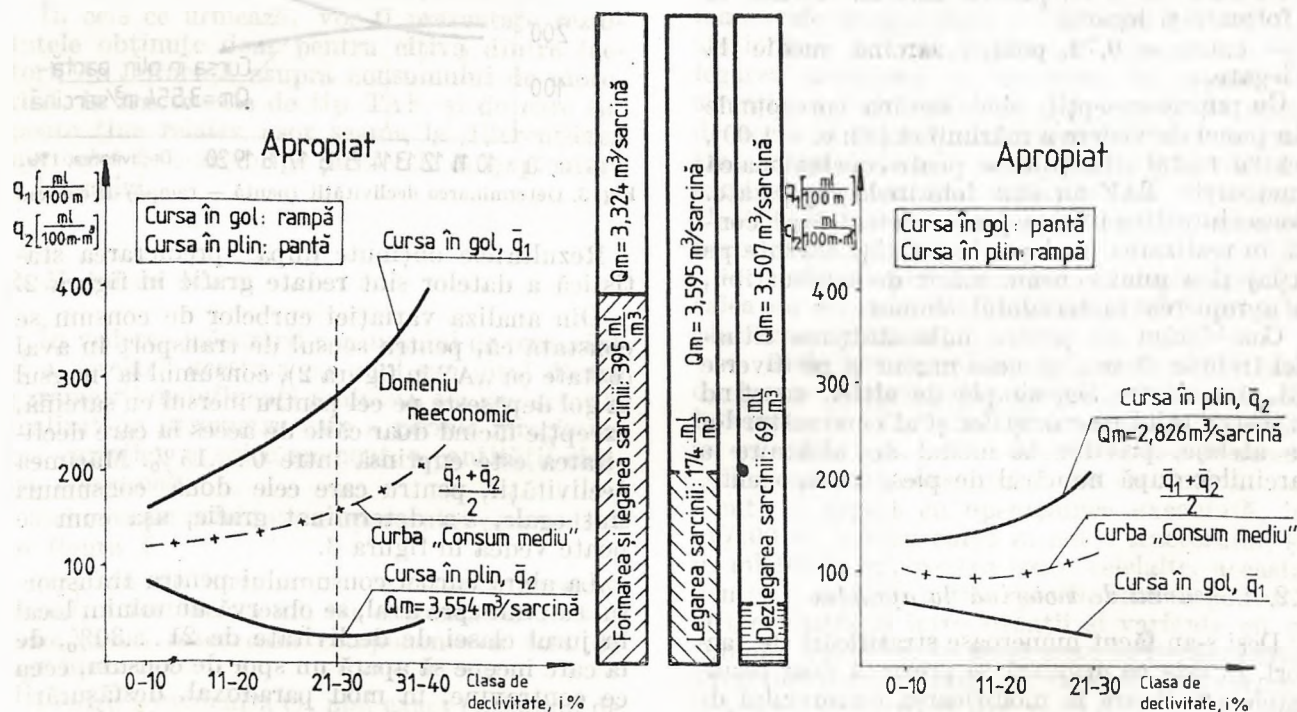


Fig. 4. Consumul mediu de motorină la principalele operații de lucru ale procesului tehnologic de colectare.

Consumul mare pe care îl implică această modalitate de lucru este direct influențată de o serie de cauze, dintre care amintim :

— timpul necesar pentru formarea și legarea sarcinilor este mult prea îndelungat (s-a ajuns, în situații de excepție, și la o oră/sarcină) și, ca atare, durata de funcționare a motorului, chiar și la ralanti, inadmisibil de lungă ;

— neutilizarea mijloacelor auxiliare, de muncă, care să faciliteze desfășurarea continuă a fazelor de lucru (role de unghi pentru conducerea cablurilor de sarcină etc.) ;

— lucrul nerațional cu cele două trolii ale tractorului, în sensul că desfășurarea cablurilor se face alternativ și nu concomitent etc.

În ceea ce privește legarea sarcinii formată cu atelajele, consumul mediu de motorină înregistrat a fost de 174 ml/m³. Observațiile ce se pot face la această operație păstrează, în general, același conținut cu cele prevăzute la formarea și legarea sarcinii cu trolul.

Cel mai redus consum s-a constatat la platforma primară (69 ml/m³), ponderea cea mai mare din aceasta revenind operațiunii de mișcare a materialului lemnos cu lama tractorului, pentru degajarea spațiului de circulație.

Un tablou sinoptic al variației consumului de motorină la tractoarele de tip TAF, pe operații de lucru și pentru condițiile de apropiat cele mai favorabile (sezon de vară, vreme frumoasă, teren uscat și cale de rulare relativ plană), este redat în figura 4.

Indiferent de sensul transportului în plin, se observă că alura curbei „consum mediu” este strict crescătoare cu mărirea clasei de declivitate. De aici se desprinde concluzia importantă că, la analiza variației consumului de motorină pentru operațiunea de apropiat al procesului tehnologic, trebuie să se țină seama, neapărat, pe lângă alți factori de influență, și de dependența declivitate-consum.

4. Concluzii

Criza energetică a pus accentul în mod deosebit pe economia de combustibil și, ca atare, pe necesitatea cunoașterii reale a interdependenței care există între consum și diferenții parametri de influență. Se cunoaște, de asemenea, că mărirea consumului de combustibil depinde de o paletă vastă de factori, dar că pînă acum nu s-a putut stabili o relație funcțională care să țină seama de influența tuturor.

Cercetarea întreprinsă a căutat să pună în evidență doar o parte din dependențele ce există între cîțiva factori mai importanți, care apar în procesul de exploatare, printre care amintim mărirea sarcinii tractate, declivitatea căii de acces, sensul de transport în plin și variația consumului, și care să permită optimizarea consumului la nivelul impus de necesitatea conservării acestui vector energetic, care este motorina.

Studies on the variation of gas oil consumption of the TAF tractors

This study presents the carried out researches concerning the variation of gas oil consumption of the TAF tractors during the main technological skidding works which depends on the influence of a few factors : the load magnitude, the declivity of the access way, the direction of the transport etc.

The obtained results permit the optimization of gas oil consumption related to there parameters at the level that has been imposed by necessity to preserve this energetic vector which is gas oil.

Recenzii

SANDU, GH., VLAS, J., MLADIN, M.: Săfiacitatea solurilor și cultura plantelor. Editura Ceres, București, 1987.

În primele capitole se tratează relațiile dintre conținutul de săruri solubile din sol și vegetația naturală, planțele agricole, speciile forestiere, cu problemele salinității și sărăturii secundare a solurilor din Cîmpia Română, Cîmpia de Vest, Lunca și Delta Dunării, Moldova, Dobrogea, Transilvania.

Se tratează analitic problemele calității apei pentru irigații, corelat cu proprietățile fizico-chimice și hidrice ale solurilor, cu metodele de udare, cu toleranța plantelor la salinitate, precum și folosirea în agricultură a apelor reziduale de la complexurile agro-zootehnice, industriale, de drenaj etc.

Următoarele trei capitole tratează indicii pedologici, tehnologici, biologici pentru cultura plantelor, toleranța plantelor agricole, a ierburilor perene, plantelor furajere și legumicole, pomilor, arbuștilor ornamentali, culturilor forestiere la salinitate, alcalinitate, precum și la microelemente, substanțe poluante etc., corelat cu adîncimea sistemului radi-

cular, cu bălțirea, cu excesul de apă, cu conținutul de săruri în zona radiculară.

Pentru vegetația forestieră se stabilesc valorile maxime admisibile, tolerabile, ale gradului de salinizare și/sau alcalizare, tehnologiile de pregătirea solului pentru împăduriri, rezistența speciilor forestiere la salinitate.

O mare utilitate practică prezintă tratarea problemelor dirijării proceselor desalinizării și/sau dezalcalinizării solurilor în pericada de vegetație, în condițiile unei agrofitehnii a culturilor pe soluri afectate de salinitate și alcalinitate, corelat cu regimul specific de irigație, cu lucrările agricole, cu bilanțul hidrosalin, cu necesarul periodic al tehnologiilor agroameliorative etc.

Lucrarea recenzată tratează, pentru prima oară în literatura română de specialitate, problemele salinității solurilor și culturii plantelor, reprezentînd una dintre primele lucrări din acest domeniu în literatura mondială, fiind de un sprijin real și pentru specialiștii din silvicultură, care au mari sarcini pentru împădurirea terenurilor degradate.

Dr. doc. V. Giurgiu

Un nou model de funicular universal pentru colectarea lemnului — FUC — D.4

Dr. ing. D. CĂRLOGANU
Ing. I. MAILAT
Întreprinderea Forestieră de Exploatare
și Transport — Brașov

Generalități

În vederea extinderii funicularilor la lucrările de colectare a lemnului și pentru a soluționa mecanizarea acestor operații la distanțe mai mari, în condiții mai variate de relief, cât și pentru reducerea densității de drumuri auto și tractor la hectar, creîndu-se astfel o seamă de avantaje cunoscute, aducem în atenția specialiștilor acest nou model de funicular universal, cu avantaje față de cele cunoscute pînă în prezent, atît din punct de vedere constructiv cît și funcțional.

Instalația cu cabluri tip FUC—D.4 are la bază un grup de acționare prevăzut cu trei tambure, acționate de un motor D 110 prin intermediul unui ambreiaj, al unei cutii de viteze, al unui inversor și al unui cardan, toate montate pe o sanie dotată cu un pilon care asigură conducerea cablului trăgător pe șai-bele cu profil parabolic și pe tamburele troliului. Grupul de acționare este identic cu acela folosit la funicularile FUC—MF, cu posibilitatea folosirii acestuia la toate variantele de funicular universale, cu sau fără cablu purtător, și aceasta în scopul folosirii lui în tot timpul anului.

Căruciorul de sarcină, de construcție specială, se deplasează pe cablul purtător, putînd fi manevrat sau oprit în orice punct al traseului, cu posibilitatea ridicării sau coborîrii sarcinii, folosind pentru aceasta un singur circuit de cablu trăgător.

Scopul și domeniul de utilizare

Instalația cu cablu de tip FUC—D.4 este destinată lucrărilor de colectare a arborilor întregi și părților de arbori, în terenuri cu pante de la 0 — 100 % și contrapante de pînă la 45 %, în tratamente de tăieri rase, definitive și substituiri, precum și în alte tratamente, lucrări de construcții hidrotehnice, miniere, din zonele colinare și montane. Poate apropia în lungul traseului sarcini suspendate, legate cu două cabluri de sarcină, acționate simultan de către cablul trăgător prin intermediul unui troliu cu un tambur cu două compartimente, încorporat în căruciorul de sarcină.

Caracteristici tehnice generale :

- lungimea maximă de lucru 3 000 m,
- lungimea optimă de lucru 800—1 200 m,
- distanța de adunat din lateral de o parte și de alta a traseului, maxim 100 m,

- distanța optimă de adunat din lateral 50 m,
- sarcina pe cursă 4 000 daN,
- puterea motorului 65 CP.

Grupul de acționare

Grupul de acționare este identic cu cel de la funicularul FUC—MF, cu posibilitatea folosirii acestuia la toate tipurile de funicular universale, în diferite variante de instalare, cum sînt Măneciu, FP 2 Universal (model IFET Brașov), și funicular mobile (fără cablu purtător), ca : F.401, FUC 401, 601, FPU — 500 pe distanțe de pînă la 3 km.

Sania de construcție metalică din profile U sudate, pe care este fixat un pilon din țeavă de oțel pe care sînt montate rolele de dirijare a cablului trăgător. Pe sanie mai sînt montate : grupul motor format dintr-un motor D 110, un inversor de sens, o cutie de viteze AK 5 și un troliu cu trei tambure, dintre care două mixte, prevăzute cu șai-be cu profil parabolic pentru antrenarea cablului în circuit închis. Înfășurarea cablului trăgător, pe cele două șai-be cu profil parabolic, se face în sensuri diferite pentru a elimina folosirea inversorului, în scopul reducerii timpilor de lucru. Al treilea tambur este folosit în stația de descărcare la deplasarea sarcinilor de sub cablul purtător, în vederea fasonării, precum și la lucrările de montare-demontare a instalației. Tot pe sanie este amplasată o cabină din tablă, prevăzută cu geamuri pentru a asigura vizibilitatea în toate direcțiile, cu posibilitatea rabatării pentru intervenții la subansamblele care compun transmisia funicularului. În cabină este amplasat un scaun rabatabil, aparate de bord, manete de comandă și acumulatorul. Existența cabinei crează condiții deosebit de avantajoase mecanicului de funicular, sub aspect ergonomic al protecției muncii și al condițiilor climatice.

Caracteristicile principale ale troliului :

- acționarea tamburelor pneumatică, independent sau simultan ;
- frînarea tamburelor frînă cu banda cu ferodou, acționată pneumatic, frînă aerodinamică și frînă de siguranță ;

- forța de tracțiune în cablul celui de-al treilea tambur, maxim 4 000 daN;
- presiunea de lucru în sistemul pneumatic 4,5–6 atm.

pe un cadru construit din profile de oțel (5) pe care este amplasat și trolul de ridicare a sarcinii (9), prevăzut cu tobe pentru cablurile (14, 15), acționate de cablul trăgător în circuit închis (16). Grupurile de role (2),

Cablurile instalației pentru lungimea de 1300 m (STAS 1353–86)

— cablul purtător	Ø 28 — 6 × 19 S/Z—180 B 1400 m;
— cablul trăgător	Ø 13 — 6 × 19 S/Z—180 B 2700 m;
— cablul de sarcină	Ø 13 — 6 × 37 S/Z—180 B 200 mm;
— cablul de ancorare	Ø 16 — 6 × 19 S/Z—180 B 200 m;
— cablul de ancorare a cablului purtător	Ø 22 — 6 × 19 S/Z—180 B 100 m;
— cablul de susținere a suporturilor	Ø 22 — 6 × 19 S/Z—180 B 350 m;
— cablul de ancorare a arborilor	Ø 13 × 6 × 19 S/Z—180 B 300 m.

Căruciorul funicularului FUC—D.4

Este o construcție originală, având încorporat un cărucior complet, tip *FP 2(1)*, preluat ca atare pentru realizarea blocării pe cablul purtător (10) în orice punct al traseului, și un cărucior auxiliar (11), ambele montate

(12) sînt necesare dirijării și protejării cablului trăgător și respectiv cablului de sarcină.

Calculul parametrilor de lucru

Forța motoare, aplicată căruciorului prin intermediul cablului trăgător, acționează la

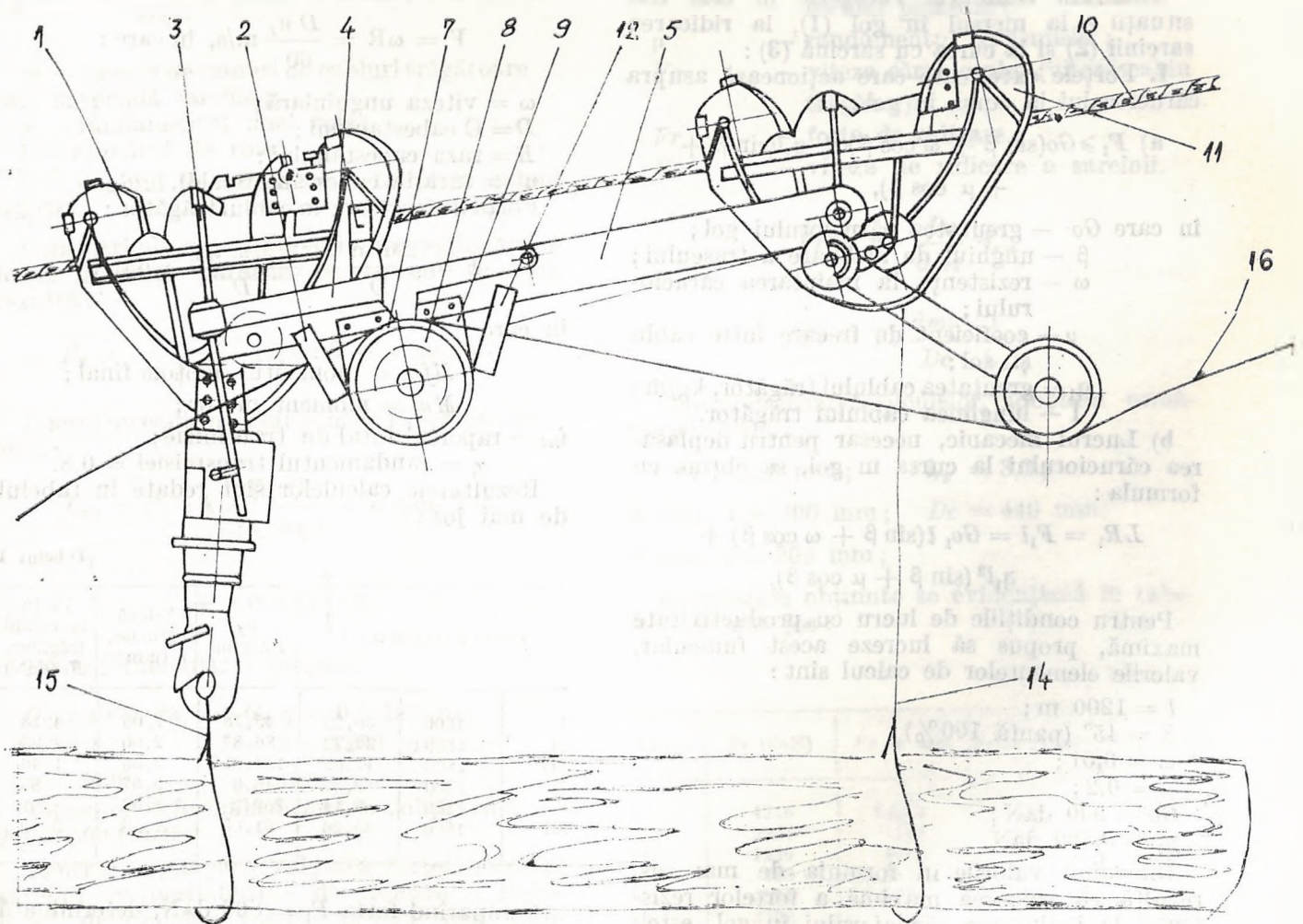
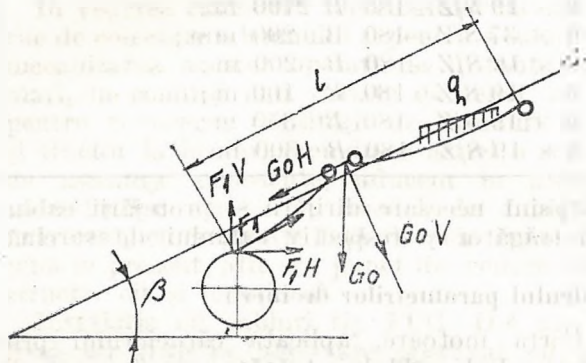


Fig. 1. Căruciorul funicularului FUC—D.4.

deplasarea acestuia și îi imprimă o accelerație. Forțele rezistente acționează în sens contrar mișcării, ceea ce are ca urmare frinarea acesteia. Suma forțelor rezistente trebuie să fie mai mică decât forța motoare. Forțele de greutate sînt aplicate în centrul de greutate a elementelor. Forța de inerție reprezintă reacțiunea cinematică a masei căruciorului la accelerația ce i se imprimă.



Analizăm echilibrul energetic în cele trei situații — la mersul în gol (1), la ridicarea sarcinii (2) și la cursa cu sarcină (3):

1. Forțele exterioare care acționează asupra căruciorului la cursa în gol:

$$a) F_1 \geq G_0(\sin \beta + \omega \cos \beta) + q_1 l(\sin \beta + \mu \cos \beta),$$

în care G_0 — greutatea căruciorului gol;
 β — unghiul de înclinare a traseului;
 ω — rezistența la înaintarea căruciorului;
 μ — coeficient de frecare între cablu și sol;

q_1 — greutatea cablului trăgător, kg/m;
 l — lungimea cablului trăgător.

b) Lucrul mecanic, necesar pentru deplasarea căruciorului la cursa în gol, se obține cu formula:

$$LR_1 = F_1 l = G_0 l(\sin \beta + \omega \cos \beta) + q_1 l^2(\sin \beta + \mu \cos \beta).$$

Pentru condițiile de lucru cu productivitate maximă, propus să lucreze acest funicular, valorile elementelor de calcul sînt:

$l = 1200$ m;
 $\beta = 45^\circ$ (pantă 100%);
 $\omega = 0,01$;
 $\mu = 0,2$;
 $G_0 = 500$ daN;
 $q_1 = 0,500$ daN.

Înlocuind valorile în formula de mai sus, rezultă că valoarea maximă a forțelor rezistente, la înaintarea căruciorului în gol, este:

$$F_1 = 866 \text{ daN.}$$

Lucrul mecanic rezistent, în aceleași condiții, este:

$$LR_1 = 1\,039\,200 \text{ daN m.}$$

Determinarea forței de tracțiune în cablul trăgător

Motorul instalației D.110 are următoarele caracteristici mecanice:

$N = 65$ CP;

$n = 1800$ rotații/min.;

$M_{\max} = 29,5$ kg.f.m. la 1250 rotații/min.

Cutia de viteze AK 5 are următoarele raporturi de transmisie:

viteza I-a — $i_1 = 7,65$;

a II-a — $i_2 = 4,03$;

a III-a — $i_3 = 2,26$;

a IV-a — $i_4 = 1,42$;

a V-a — $i_5 = 1,00$;

$M_i - im_i = 6,85$.

Raportul de transmisie a reductorului final:

$i_f = 5,14$.

Diametrul cabestanului: $D = 440$ mm.

Viteza de deplasare a căruciorului:

$$V = \omega R = \frac{D n_f}{60} \text{ m/s, în care:}$$

ω = viteza unghiulară;

$D = \emptyset$ cabestanului;

R = raza cabestanului;

n = turația cabestan (finală).

Forța de tracțiune în cablul trăgător:

$$F = \frac{2Mfm}{D} = \frac{2Mm i_{tot}}{D} \eta \text{ daN,}$$

în care:

Mfm = momentul motor final;

Mm = moment motor;

i_{tot} = raportul total de transmisie;

η = randamentul transmisiei = 0,8.

Rezultatele calculului sînt redată în tabelul de mai jos:

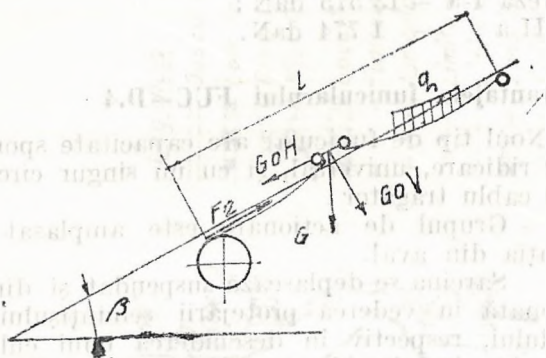
[Tabelul 1

Viteza n (rot/m n.)	i_f , rot/min.	Viteza cărucior, v (mm/s)	Forța în cablul trăgător, F (daN)		
I	1800	39,32	45,78	1,05	4218
II	1800	20,72	86,87	2,00	2223
III	1800	11,62	154,9	3,56	1246
IV	1800	7,3	246,6	5,67	783
V	1800	5,14	350,2	8,06	551
Mi	1800	35,26	51,05	1,18	379

Comparînd forța $F_1 = 866$ daN, determinată pentru condițiile de teren stabilite mai sus, se observă că, pentru deplasarea căruciorului

gol spre amonte la panta maximă, trebuie să se lucreze în treapta a III-a de viteză când căruciorul se deplasează cu cca 3,6 m/s.

2. Forțele exterioare care acționează asupra căruciorului la ridicarea sarcinii :



La ridicarea sarcinii de la sol și cuplarea acesteia la cărucior, forța necesară se determină cu ajutorul relației :

$$F_2 \cos \gamma \geq \frac{Q}{m \eta i} q l (\sin \beta + \mu \cos \beta), \text{ în care :}$$

m — număr de ramuri de cabluri trăsătoare care suspendă sarcina;
 η — randamentul unei role;
 i — numărul de role;
 γ — unghiul de acționare a forței în cablul trăsător.

Considerându-se că direcția de acționare a forței F_2 este paralelă cu traseul ($\gamma = 0$), rezultă :

$$F_2 \geq \frac{Q}{m \eta i} + q l (\sin \beta + \mu \cos \beta).$$

Lucrul mecanic necesar pentru ridicarea sarcinii :

$$L_{R2} = F_2 : h = \left[\frac{Q}{m \eta i} + q l (\sin \beta + \mu \cos \beta) \right] \cdot h.$$

Pentru funicularul propus :

$$Q = 4000 \text{ daN} = G, \quad q = 0,5 \text{ daN/m};$$

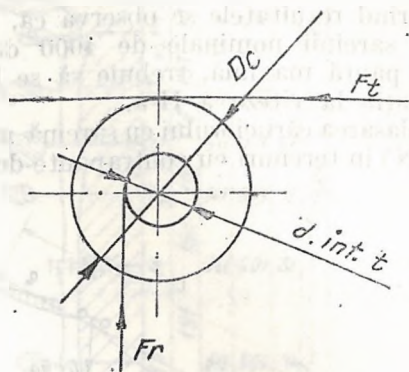
$$m = 1, \quad l = 1200 \text{ m};$$

$$\eta = 0,90, \quad \mu = 0,2.$$

Înlocuind în formula de mai sus, obținem :

$$F_2 = 5000 \text{ daN}.$$

Pentru a compara valoarea forței necesare sarcinii cu posibilitățile de ridicare a instalației, determinăm valorile pentru toate treptele de viteză :



S-a notat cu :

Ft — forța de tracțiune din cablul trăsător;

dmt — diametrul mediu al tamburului;

$d \text{ max. } t$ — diametrul maxim al tamburului;

$d \text{ min. } t$ — diametrul minim al tamburului;

Dc — diametrul cabestanului;

i_{rp} — raportul de transmisie a reductorului planetar;

μ — randamentul transmisiei;

Vc — viteza căruciorului (viteză cablu trăsător);

Fr — forța de ridicare;

Vr — viteza de ridicare a sarcinii.

$$Fr = Ft \cdot \frac{Dc}{dmt} \cdot i_{rp},$$

$$Vr = Vc \cdot \frac{dmt}{Dc} \cdot \frac{1}{i_{rp}}.$$

Pentru efectuarea calculelor, adoptăm următoarele valori :

$$dmt = 350 \text{ mm}; \quad i_{rp} = 3,2;$$

$$d \text{ max. } t = 500 \text{ mm}; \quad Dc = 440 \text{ mm}.$$

$$d \text{ min. } t = 200 \text{ mm};$$

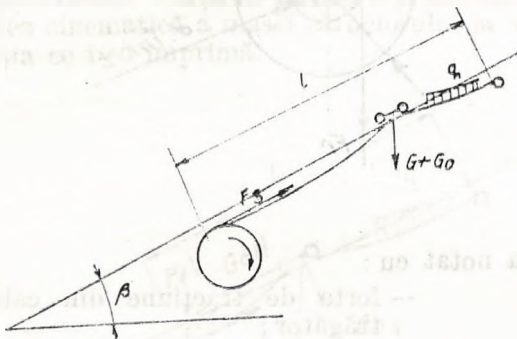
Rezultatele obținute se evidențiază în tabelul de mai jos :

Tabelul 2

Viteza	Ft (daN)	Fr la dmt	Fr la $d \text{ max. } t$	Vr —m/s
I	4218	13575	9507	0,26
II	2223	7158	5008	0,5
III	1246	4012	2806	0,89
IV	783	2521	1764	1,4
V	551	1774	1241	2,0
mi	3779	12168	7612	0,3

Comparind rezultatele se observă că, pentru ridicarea sarcinii nominale de 4000 daN, în teren cu pantă maximă, trebuie să se lucreze cu instalația la viteza a II-a.

3. Deplasarea căruciorului cu sarcină maximă (4000 daN) în terenuri cu contrapante de 45% :



Forța necesară în cablu trăgător, pentru deplasarea căruciorului în terenul cu pantă de 45 % și sarcina 4000 daN, este dată de formula :

$$F_3 \geq (G + G_0) (\sin \beta + \omega \cos \beta) + q_1 l (\sin \beta + \mu \cos \beta);$$

$$\beta = 25^\circ \text{ la pante de } 45^\circ.$$

Înlocuind, obținem $F_3 = 2302 \text{ daN}$.

Comparind cu posibilitățile instalației, se observă că se poate lucra în viteza a II-a, pentru sarcini de 4000 daN și contrapantă de pînă la 45%.

Caracteristici funcționale

— Viteza de deplasare a căruciorului pe cablul purtător :

- I-a — 1,05 m/s;
- a II-a — 2,00 m/s;
- a III-a — 3,56 m/s;
- a IV-a — 5,67 m/s;
- a V-a — 8,06 m/s.

— Viteza de ridicare a sarcinii :

- I-a — 0,26 m/s;
- a II-a — 0,5 m/s;
- a III-a — 0,89 m/s;
- a IV-a — 1,4 m/s;
- a V-a — 2,0 m/s.

— Raportul de transmisie la troliul căruciorului : 1 : 3,2.

— Raportul de transmisie la troliul de angrenare : 1 : 5,14.

— Forțele de tracțiune în cablurile tăgătoare, la grupul de antrenare :

- la șaibele parabolice :
- viteza I-a — 4218 daN;
- a V-a — 551 daN;

— la tamburele 1 și 2 :

- viteza I-a — 9502 daN;
- a V-a — 1241 daN;

- la tamburul 3 :
- viteza I-a — 4000 daN;
- a V-a — 1200 daN.

— Forța de tracțiune în cablul de sarcină de la cărucior :

- viteza I-a — 13 575 daN;
- a II-a — 1 774 daN.

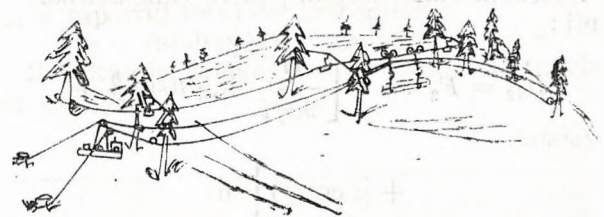
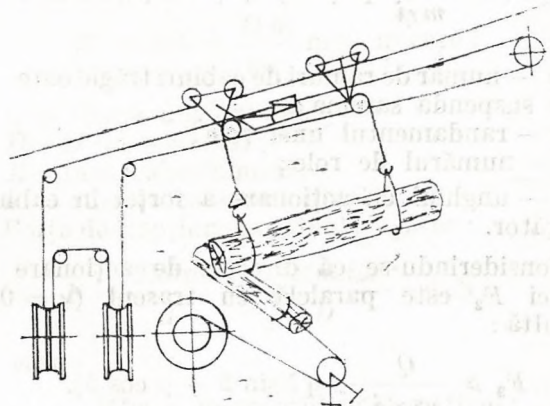
Avantajele funicularului FUC-D.4

Noul tip de funicular are capacitate sporită de ridicare, universal, și cu un singur circuit de cablu trăgător :

— Grupul de acționare este amplasat în stația din aval.

— Sarcina se deplasează suspendat și direcționată în vederea protejării semințișului, a solului, respectiv în deschiderea unui culoar îngust, în situația instalării prin arborete.

— Are posibilitatea de adunat lateral, $\frac{1}{2}$ de la distanța de pînă la 100 m de o parte și de alta a traseului, folosind cele două cirlige de sarcină simultan la aceeași piesă, sau independent la două piese, sau simultan la mai multe piese, folosind sistemul de ciochinare cu mufă.



— Schimbările de sens se fac rapid, datorită lucrului fără inversor, folosind numai ambreiajele pneumatice.

— Se folosește mecanismul de blocare de la căruciorul funicularului FP.2, cunoscut în exploatarea forestieră din țara noastră.

— Instalarea în orice categorie de teren, în terenuri gravitaționale, putînd funcționa gravitațional, situație pentru care grupul de antrenare este echipat cu frînă aerodinamică.

- Legendă**
- Sosea asfaltată
 - ▨ Cole ferată
 - Drum forestier
 - ~ Rîul Olt
 - ▨ Localități
 - × × Funicular proiectat
 - × × × Funicular instalat
 - Limita de pădure
 - - - Limita de U.a.
 - ▨ Zonă inundabilă
 - Culme



- Caracteristici staționare și tehnice**
- Masa lemnoasă - Total - 92 000 m³
 - Posibilitate 1986-3800 m³
 - Suprafața bazinet - 490 ha
 - Sorcișă utilă fuc. = 2,5t
 - Lungime fuc D2,5 = 3 Km

B. Profil longitudinal - Funicular fuc-D 2.5

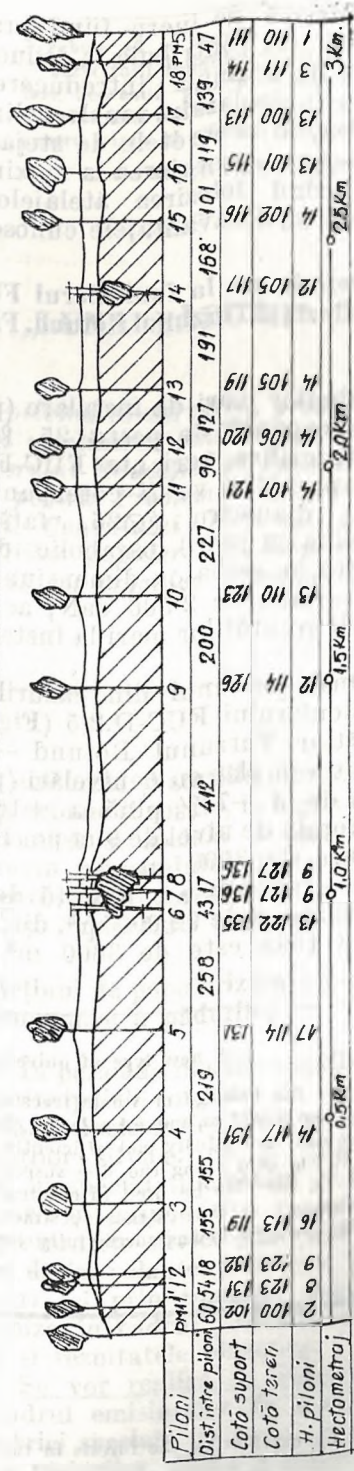


Fig. 3

— Al treilea tambur se folosește atât la instalarea funicularului cât și la manipularea lemnului de sub linie în depositul primar, simultan cu deplasarea căruciorului către amonte, excluzând astfel un tractor, precum și posibilitatea accidentării oamenilor care lucrează la sortarea, curățirea de crăci și pregătirea lemnului pentru încărcare în mijloacele auto.

— Contribuie la creșterea productivității muncii, eliminând parțial corhănirea în tăieri selective și total în tăieri definitive, rase, substituiri, datorită posibilității de adunat lateral, de pină la 100 m de o parte și de alta a traseului, cât și la reducerea costurilor de producție și a consumurilor de carburanți, comparativ cu alte mijloace mecanizate de colectare a lemnului.

— Lungimea efectivă de lucru fiind practic nelimitată, funicularul contribuie la reducerea densității rețelei de drumuri; introducerea acestui model de funicular în zonele colinare, chiar sub acestea, în arboretele de stejar de la cîmpie-deal, asigură protejarea la maximum a solului, excluzînd folosirea atelajelor și tractoarelor, care au dezavantajele cunoscute.

Cîteva aspecte referitoare la funicularul FUC—D.4,5 instalat în Bazinul Turzunul Rotund. Figura 3(A—B)

În cazul lungimilor mari de instalare (peste 3000 m) și contrapantă de peste 25 %, se recomandă a se utiliza varianta FUC-D.2,5, la care cablul purtător va fi corespunzător mai mic în diametru ($\varnothing 25$, față de $\varnothing 28$ mm) și șaiba cu profil parabolic de la cărucior înlocuită cu șaiba cu dimensiuni calculate pentru sarcina de 2 500 daN, aceasta în scopul evitării greutateților mari la instalarea funicularului.

Prezentăm mai jos unul din cazurile de instalare a funicularului FUC-D.2,5 (Fig.2) în bazinetul forestier Turzunul Rotund — SE Rupea, într-un teren plat cu denivelări (pante și contrapante, de la -7 % pînă la +10 %) cu o diferență totală de nivel de 9 m pe lungimea de instalare de 3000 m.

Bazinetul forestier are o suprafață de 490 ha și o masă lemnoasă de 92 000 m³, din care posibilitatea pe 1988 este de 3800 m³.

Instalarea, în aceste condiții de teren, a necesitat un număr mare de suporturi pentru cablul purtător (15 bucăți), fixați pe arbori sau pe stâlpi artificiali din lemn (10 bucăți), precum și o protecție corespunzătoare a cablului trăgător împotriva contactului cu solul, în care scop s-au amplasat pe sol 32 role de protecție.

Prin folosirea acestui tip de funicular, în bazinetul Turzunul Rotund se realizează exploatarea masei lemnoase cu toate avantajele enumerate mai sus și se apreciază că producția este echivalentă cu aceea realizată de trei tractoare forestiere. În plus se creează posibilitatea de a lucra tot timpul anului, indiferent de condițiile atmosferice, aceasta constituind unul din marile avantaje față de tractoare, care au multe întreruperi în timpul procesului de lucru și care, pentru o distanță în linie dreaptă de 3 km, necesită drumuri amenajate și creșterea distanței de lucru la minimum 4,5 km.

Avînd în vedere masa lemnoasă mare și posibilitatea de exploatare anuală, se prevede ca acest funicular să funcționeze mai mulți ani consecutiv cu rentabilitate maximă.

Modelul de funicular prezentat lucrează la IFET Brașov din anul 1986, în ambele variante (FUC D.2,5 și D.4), atît în zona de munte (Fig. 2 b) cît și în zona de cîmpie (Fig.3 B), pe distanțe de instalare de la 1,2 la 3 km, cu bune rezultate, confirmînd avantajele enunțate mai sus.

A new type of universal cableway for wood haulage FUC D.4

Designed for the haulage of whole trees and parts of trees on areas with slopes from 0—100% and reverse slopes up to 45% on 3,000 m and even longer, but as well in plain and hill regions, with marshy grounds, the new type of cableway can successfully and efficiently replace forest tractors in clear cuttings, final cuttings and alternation of species. It can skid along the line suspended loads up to 4,000 daN and collect laterally about 100 m on both sides of the line. It can also be used in construction and mining works etc. allowing shorter lines and replacing an expensive road network as well as the investment for truck purchase. The Forest Enterprise for Wood Logging and Transportation Brașov (IFET) has successfully tested the two variants of the type FUC D.4 and D.2, D.5 for two years.

(Urmare din p. 30)

Damages caused by cervidae in the forests in the North of Romania and prevention steps to be taken

The paper analyses the causes, consequences and steps to be taken to prevent damages induced by cervidae in the forests of the Suceava country.

The main problem of game management in the zone is to correctly determine the hunting effectiveness, i.e. the actual number of cervidae without which a better management of these forests is not possible. The present method for the evaluation and determination of hunting effectiveness is unsatisfactory and should consequently be given up. The best index is the condition of forest vegetation from the point of view of all types of damages.

Urgent steps should be taken to bring the cervidae effectiveness in the zone under control so that the ecological balance of the forest ecosystems may be restored.

„Trebuie să se acorde o atenție deosebită păstrării și dezvoltării fondului forestier, care are o însemnătate deosebită pentru mediul înconjurător, pădurile reprezentând un bun național de valoare ireversibilă pentru viața și viitorul națiunii noastre socialiste”.

NICOLAE CEAUȘESCU

PROGRAMUL acțiunilor ce se întreprind în „LUNA PĂDURII” în anul 1989

În conformitate cu prevederile Legii nr. 2/1987, privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic și Programul comun al Ministerului Silviculturii, Ministerului Educației și Învățământului, Consiliului Culturii și Educației Socialiste, Comitetului pentru Problemele Consiliilor Populare, Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist și Consiliului Național al Organizației Pionierilor, comunicat Comitetelor executive ale consiliilor populare și inspectoratelor silvice județene, cu adresa nr. 287/ET/22.1988, în anul 1989 se vor organiza următoarele manifestări în cadrul „Lunii PĂDURII”;

1. Acțiuni cu caracter științific și tehnic :

— La 15 martie, o sesiune de comunicări științifice cu aportul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice și Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere, în Aula Academiei de Științe Agricole și Silvice, având ca temă : „Rezultate noi în acțiunea de reconstrucție ecologică a pădurilor”.

— În perioada 10 martie — 15 aprilie, sesiuni științifice, simpozioane, sau consfătuiri în orașele reședință de județ, precum și în alte localități, organizate de către inspectoratele silvice județene, cu sprijinul filialelor și stațiilor Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, liceelor silvice, organizațiilor județene ale Uniunii Tineretului Comunist, pe tema : „Conservarea și dezvoltarea fondului forestier — o îndatorire patriotică”.

— La 15 martie, o expoziție filatelică pe tema pădurii, organizată cu sprijinul Filialei AFR București, în holul Academiei de Științe Agricole și Silvice.

— În perioada 15 martie — 15 aprilie, prelegeri în școli, cu concursul specialiștilor de la inspectoratele și ocoalele silvice împreună cu inspectoratele județene de învățământ, care să trezească în rindul tineretului dragostea față de pădure, mobilizându-l să participe la activități de împăduriri, întrețineri ale plantațiilor tinere, culturi în pepiniere, curățirea și igienizarea pădurilor, precum și de combaterea dăunătorilor acestora.

— În perioada 15 martie — 15 aprilie, conferințe cu caracter instructiv-educativ la cămi-

nele culturale și stațiile de radioficare din localități urbane și rurale, în legătură cu importanța economică și socială a pădurilor și sarcinile ce revin personalului de la ocoalele silvice și întreprinderile forestiere, în vederea dezvoltării și exploatarei raționale a acestora.

2. Acțiuni de popularizare a importanței sociale și economice a pădurilor

— În perioada martie — aprilie, se vor publica, în principalele organe de presă, centrală și locală, articole în legătură cu sarcinile ce revin unităților silvice, ca și întregii populații a țării, în special tineretului și copiilor, pe linia ocrotirii și gospodăririi raționale a pădurilor. Inspectoratele silvice județene vor asigura editarea de foi volante, prin care se vor populariza în scris și prin imagini, acțiunile ce se vor organiza în cadrul „Lunii PĂDURII”, precum și rezultatele obținute.

— Se vor realiza și transmite, săptămânal, în cadrul emisiunilor de televiziune, reportaje și rubrici speciale, pe teme ca : Rolul și importanța pădurilor, Buna gospodărire a pădurilor, Împădurirea terenurilor excesiv degradate, Din frumusețile patriei etc.

— În cadrul emisiunilor de radio, vor fi difuzate săptămânal informații, note, interviuri etc., cu privire la activitatea unităților silvice pentru ocrotirea fondului forestier național și mai buna gospodărire a pădurilor.

— Se vor realiza și pune în vânzare, prin unități ale Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor, două întreguri poștale (plicuri), precum și cărți poștale ilustrate, sub emblema

„LUNA PĂDURII”. De asemenea, se vor realiza afișe cadru (70/50 cm) și pliante, pe tema conservării și protejării pădurilor, sub aceeași emblemă, care vor fi difuzate în număr corespunzător inspectoratelor silvice, pentru a fi expuse în școli, cluburi ale tineretului, cămine culturale etc.

— Inspectoratele silvice județene vor tipări și folosi pe plan local afișe de mici dimensiuni cu imagini din pădurile țării, cuprinzând chemări mobilizatoare în legătură cu acțiunile ce se întreprind în cadrul „Lunii Pădurii”. De asemenea, împreună cu întreprinderile județene de difuzare a filmelor, vor programa prezentarea de filme, având ca temă principală: Pădurea și frumusețile sale.

3. Acțiuni privind organizarea și executarea de lucrări silvice

— Inspectoratele și ocoalele silvice vor stabili șantiere de lucru (impăduriri, culturi în pepiniere, curățirea și igienizarea pădurilor, îngrijirea plantațiilor tinere, combaterea dăunătorilor vegetației forestiere), care se vor exe-

cuta cu participarea tineretului și copiilor, creându-se, prin modul de organizare, ținuta personalului silvic, prilejuri deosebite de educare a tinerei generații în spirit patriotic, de grijă față de fauna și flora pădurilor, de conservare și protejare a mediului înconjurător.

— Personalul silvic de toate gradele va asigura, în această perioadă, reînnoirea sau refacerea panourilor de propagandă silvică, a barierelor de acces în păduri, a bornelor și marcajelor silvice și turistice, precum și executarea integrală a lucrărilor de plantări, pregătirea solului, combaterea dăunătorilor etc.

— Propaganda silvică se va actualiza cu texte noi, ce se desprind din cuvântările rostite de către tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al partidului, la plenara comună a Comitetului Central al Partidului Comunist Român, a organismelor democratice și organizațiilor de masă și obștești din 28 — 30 noiembrie 1988.

— Pe baza acestui Program cadru, ministerul, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și inspectoratele silvice județene vor întocmi programe detaliate, pe săptămâni și responsabilități.

Recenzii

L. BROWN (coordonator), W. CHANDLER, CHR. FLAVIN, C. POLLOCK, S. POSTEL, Ed. Wolf: *Probleme globale ale omenirii*. Traducere din literatura americană de S. Celac. Ediție realizată de I. Iliescu, Adr. Gheorghe, S. Celac, Editura Tehnică, București, 1988: 312 pagini, 20 figuri, 59 tabele, 29 referințe bibliografice, 597 note.

Volumul de față constituie o traducere selectivă a unor materiale publicate sub titlul *State of the World* (Starea lumii) apărute între anii 1984 și 1987 sub autoritatea științifică a institutului pentru veghea mondială, Worldwatch Institute din S.U.A. Lucrarea conține zece studii: 1. *Pragurile schimbării* (L. Brown, S. Postel), 2. *Analiza capeanei demografice* (L. Brown), 3. *Reducerea dependenței de petrol* (L. Brown), 4. *Valorificarea energiei regenerabile* (I — Chr. Flavin, C. Pollock, II — Chr. Flavin, S. Postel), 5. *Creșterea eficienței energetice* (W. Chandler), 6. *Conservarea solului* (L. Brown), 7. *Conservarea diversității biologice* (Ed. Wolf), 8. *Gestionarea surselor de apă* (S. Postel), 9. *Evaluarea declinului ecologic* (L. Brown, Ed. Wolf), 10. *Susținerea unui curs viabil* (L. Brown) la care se adaugă studiul introductiv. Problemele globale și Worldwatch Institute, destinat orientării cititorului român, elaborat de ing. I. Iliescu. Prin elementele, analizele, implicațiile și ideile cuprinse multe din aceste studii suscită o importanță considerabilă pentru sectorul silvic deoarece reprezintă soluții capabile să descurce presiunea asupra mediului ecologic, economic și social.

În aceste studii un loc central îl ocupă pădurea, în special cea naturală, regulator biotic complex de care depinde viața planetară. Ea concentrează cea mai mare diversitate și abundență a formelor de viață (numai insectele din pădurea tropicală sînt evaluate la aproximativ 50 milioane specii). Pe măsura reducerii fondului forestier, dispar anual mii de specii. Multe din speciile rămase în pădurile fragmentate devin vulnerabile la efectele endogamiei, la fluctuațiile aleatorii sau epizootii care pot anihila rapid populațiile mai mici. Declinul ecologic, declanșat de dispariția pădurii în proporție de 2/3 ca urmare a stresului fizic (defrișări, pășu-

nat, incendii etc.) sau chimic (poluare), afectează ciclul hidrologic cu repercusiuni nedorite în lanț. Astfel accelerarea eroziunii solurilor a provocat: creșterea proporției precipitațiilor pierdute prin scurgeri, reducerea realimentării straturilor acvifere și scăderea nivelului pînzelor freatice, erodarea fertilității pămîntului, diminuarea recoltelor, colmatarea lacurilor de acumulare, respectiv pierderea unui potențial de înlocuit pentru irigații, electricitate, prevenirea inundațiilor și pierderea navigabilității unor riuri etc., ce subminează progresul economic în zeci de țări. Acumularea dioxidului de carbon, epuizarea stratului de ozon, pierderile masive în sfera diversității biologice etc., demonstrează că despăduririle constituie o formă deosebit de gravă a jocului cu moartea care amenință în egală măsură toate țările. Rezultă deci că reimpădurirea Terrei constituie una din problemele globale stringente ale omenirii ce poate fi rezolvată prin alfabetizarea ecologică intensivă a populației de toate vîrstele, prin toate mijloacele de informare mass-media.

Studiile institutului Worldwatch surprind dinamica schimbărilor impusă de dezvoltarea din ultimul deceniu ceea ce implică influențe multiple greu de dominat ce trebuie cunoscute și soluționate salutar. Iată de ce în cazul în care cercetătorul, proiectantul de sisteme de producție industrială sau agricolă, politicianul sau specialistul în probleme militare nu se regăsesc pe terenul comun al studiilor globale, atunci rezultatele concrete din domeniul lor de specializare nu se vor autosusține economic, tehnic sau ecologic.

În mod surprinzător, ideile conținute în acest volum se regăsesc în unele lucrări ale cercetătorilor silvici români, ceea ce dovedește, spre satisfacția noastră, că similaritatea între opiniile și atitudinile specialiștilor din diferite părți ale lumii exprimă, dar și atestă, în cazul nostru, veridicitatea și înalta finută profesională a cercetătorilor români. O altare convergență exprimă, în ultimă instanță, atât comunitatea intereselor cât și valoarea pe care o are pentru știință intervalidarea rezultatelor obținute. Mai mult, conceptul conservării pădurii degajat din studiile institutului Worldwatch concordă, în cazul României, cu prevederile legii nr. 2/1987 privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională, economică și menținerea echilibrului ecologic, ceea ce constituie încă un argument obiectiv pentru traducerea în viață a prevederilor acestui act normativ.

Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu

Din activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

În numerele 1 și 2 ale Revistelor pădurilor se prezintă rezumate ale principalelor referate științifice finalizate în anul 1988 la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (IGAS). Scopul acestei acțiuni este acela de a semnala, cât mai repede cu putință, noutățile tehnico-științifice apărute în sfera cercetărilor efectuate în țara noastră în domeniul silviculturii.

Aspectele practice vor fi publicate de IGAS în **Îndrumările tehnice** pe anul 1989, iar fundamentările științifice se publică în seriile I-a și a II-a de publicații IGAS.

Reactualizarea în raport cu noile norme tehnice din silvicultură a sistemului informatic privind punerea în valoare a masei lemnoase destinată exploatarei. (Responsabili: Dr. doc. V. Giurgiu, ec. Al. Stancu)

Au fost elaborate șase procedee (varianțe) dendrometrice pentru evaluarea masei lemnoase destinată exploatarei. Ele au fost informatizate pe calculatorul electronic CORAL 4030. Primele două variante au fost informatizate și pe calculatorul FELIX.

Prima variantă reprezintă o versiune îmbunătățită a actualului sistem informatic, fiind adaptată la noile posibilități tehnice existente la centrele teritoriale de calcul electronic. Varianta a fost deja implementată în producție la 18 inspectorate silvice județene. Se caracterizează printr-o operativitate superioară și costuri de producție mai reduse.

Varianta a doua aduce modificări pozitive sub raport dendrometric, valorificând ultimele rezultate ale cercetărilor științifice de profil (de pildă, oferă soluții dendrometrice pentru 43 specii forestiere — realizare unică în lume).

Varianta a treia, prin soluțiile dendrometrice și informatice date, simplifică atât lucrările de teren, cât și cele de birou, prin aceea că determinarea diametrului central este preluată de calculator.

Următoarea variantă matematizează și informatizează metoda tabelelor de cubaj; soluțiile date asigură o precizie superioară față de cele oferite de variantele anterioare.

Cea de a cincea variantă este identică cu varianta a treia, cu deosebirea că operează direct cu datele din carnetele de teren. Prin aceasta crește substanțial gradul de prelucrare automată a datelor.

Ultima variantă, preluând direct datele din carnetele de teren, se bazează pe curba înălțimilor, elaborată în mai multe versiuni de însuși sistemul informatic elaborat.

Pentru fiecare variantă au fost determinați parametrii tehnici, informatici și economici, ceea ce a permis stabilirea domeniilor lor de aplicabilitate.

Prin eficacitatea lor multiplă, tehnico-economică și socială, noul sistem informatic al actelor de punere în valoare — SIAPV — realizează un nou pas important pe calea modernizării prin matematizare și informatizare a activității de punere în valoare a masei lemnoase, modernizare concretizată în reducerea costurilor, creșterea operativității, ușurarea muncii personalului tehnico-ingenieresc și degrevarea acestuia de activități laborioase de birou, permițându-i să participe într-o măsură mai mare la lucrările de concepție, pentru mai buna gospodărire a pădurilor, potrivit noilor orientări și norme tehnice în silvicultură.

Cercetările continuă, pentru întocmirea actelor de punere în valoare pe microcalculatoare.]

Tehnologii de refacere, substituție și ameliorare a evercetelor slab productive. (Responsabil: Dr. ing. C. Popescu)

Cercetările s-au efectuat în 21 suprafețe experimentale permanente și 29 culturi forestiere instalate sub adăpost în condiții de producție de către ocoalele silvice, în 19 grupe ecologice și 20 tipuri naturale de pădure specifice evercinelor.

Cercetările efectuate au avut ca scop stabilirea categoriilor de evercete slab productive ce se pot refăce sub adăpost în ochiuri, precum și a celor ce se refac prin coridoare sau benzi; în cadrul acestor categorii s-a studiat:

— înălțimea, forma, desimea și orientarea ochiurilor, consistența arboretului la instalarea culturilor, modalitatea de rărire a arboretului matern pînă la punerea în lumină a semă-

năturilor directe sau a plantațiilor în cazul refacerii evercetelor slab productive, sub adăpost în ochiuri;

— lățimea coridoarelor și a benzilor, orientarea acestora, etapele de refacere, tehnologiile de pregătire a terenului și solului și de instalare a plantațiilor, în funcție de gradul de înierbare — în cazul refacerii evercetelor slab productive în coridoare sau benzi.

Totodată s-au experimentat metode și tehnologii de substituție a arboretelor de tip derivat (cârpinete) și de plantațiilor slab productive de plop euramerican și de salcină, instalate în stațiuni de evercinee.

Pe baza cercetărilor efectuate, s-au obținut date și elemente noi care contribuie la îmbunătățirea actualelor metode și tehnologii de refacere, substituție și ameliorare a evercetelor slab productive.

Tabele de cubaj și sortare pentru mălin, măr pădureț, păr pădureț și vișin turcesc. (Responsabil: Ing. Tr. Audron)

Cercetările finalizate completează actualele tabele biometrice cu noi informații dendrometrice, privind speciile: mălinul, mărul pădureț, părul pădureț și vișinul turcesc, care, sub raportul evaluării masei lemnoase, au fost asimilate cu altele.

Ca rezultat al cercetărilor, se prezintă următoarele tabele dendrometrice: tabele pentru coeficienți de formă a arborilor întregi; tabele pentru indici de formă a fusului arborilor; tabele privind descreșterea diametrului fusului la arbori; tabelă pentru determinarea diametrului de bază, în funcție de diametrul cioatei; tabelă pentru determinarea volumului crăcilor; tabele pentru determinarea grosimii și volumului cojii; tabelă privind modul de repartiție a volumului de-a lungul fusului; tabele generale de cubaj, pentru volumul fusului și cel al arboretului întreg; tabele de sortare dimensională și industrială; tabelă privind descreșterea diametrului și a volumului, de-a lungul trunchiului.

Prin aceasta se încheie vasta acțiune de întocmire a tabelelor biometrice pentru speciile forestiere din R.S. România, pe ansamblu, realizându-se tabele dendrometrice pentru 43 specii — operă de prestigiu a școlii românești de dendrometrie.

Cercetări privind tehnologiile de sporire a producției de masă verde furajeră în fondul forestier. (Responsabil: Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu)

Cercetările întreprinse au arătat că, față de terenurile nelmpădurite din același etaj fitoclimatic, în gorunete (cele mai extinse ecosisteme forestiere cu pătura vie cea mai bine reprezentată din țară): — biomasa ierboasă totală nediferențiată este de 2,7% (74 kg su/ha); — fracțiunea real furajeră este de 1,6% (33 kg su/ha); — toxicitatea ierbii este mai mare de 6–26 ori; — valoarea energetică la nivel estival este de 91%, respectiv 79% din valoarea etalon a ovăzului (1414 kcal EN/kg su).

Experimentele, efectuate timp de trei ani în formații forestiere reprezentative din zona de cîmpie, deal și munte, constituite din 8–10 variante, atât cu amestecuri zonale de 2–6 specii perene de pajște cât și cu iarbă de Sudan, cultivate în arborete cu gradul de acoperire 0,1–0,7, precum și experimentele efectuate timp de un an, în același zone, cu cîte cinci specii perene de ierburi furajere spontane de pădure, cultivate în arborete cu gradul de acoperire 0,8–0,9, s-au soldat cu producții reale medii anuale de substanță uscată, cuprinse, la speciile perene de pajște între zero și 212 kg/ha, în cazul însămînțărilor, și între zero și 17 kg/ha, în cazul suprainsămînțărilor; la iarbă de Sudan au fost de 1718 kg/ha; speciile de ierburi perene de pădure nu au realizat producții.

Cultivarea ierburilor furajere în pădure se soldează cu pierderi.

Luând în considerare funcțiile biogene, biofore, ecoprotectoare și autofertilizante ale litierei, îndepărtarea acestora și pregătirea solului constituie o practică nonecologică care, printre altele, contribuie la: — distrugerea habitatelor naturale precum și la îngustarea diversității și abundenței vieții; — distrugerea resurselor genetice și ecologice: specii spontane de plante medicinale, ciuperci, fructe de pădure și, mai ales, speciile protejate, amenințate cu dispariția și, o dată cu ele, numeroase specii animale; — reducerea creșterii curente a arborilor cu 9% după doi ani și cu 15% după trei ani; — dezechilibrarea și pulverizarea fondului forestier, ca urmare a favorizării eroziunii, a degradării solului, calității apelor, putând contribui chiar și la colmatarea acumulărilor de apă.

Cercetări de auxologie și dendrocronologie în arborete de gorun și stejar cu fenomene de uscare. (Responsabil: Ing. Al. Tisescu)

Cercetările efectuate în perioada 1987—1988 s-au concretizat în următoarele rezultate principale:

a) Elaborarea primelor serii dendrocronologice (de scurtă lungime) pentru gorun și stejar pedunculat din țara noastră și, pe baza acestora, evidențierea variației ciclice a creșterilor la cvercinee. De asemenea s-au făcut precizări privind unele aspecte ale metodologiei de lucru în cadrul cercetărilor de dendrocronologie.

b) Protecția pe criterii auxologice a unui sistem de clasificare a arborilor de cvercinee cu patru grade de vătămare: 1 — arbori sănătoși, 2 — arbori slab vătămați (sub 25% din coroană uscată), 3 — arbori mediu vătămați (26—60%) și 4 — arbori puternic vătămați (peste 60% din coroană uscată). Se recomandă extragerea numai a arborilor încadrați în gradul de vătămare 4.

c) Determinarea procentelor medii de pierdere de creștere în volum a arborilor pe grade de vătămare: 25,8% la gradul 1; 43,5% la gradul 2 și 62,6% la gradul 3. De asemenea, s-a stabilit modul de determinare a pierderilor de masă lemnoasă pe arboret, ca urmare a diminuării creșterilor sub influența fenomenului de uscare.

d) S-a evidențiat faptul că fenomenul de uscare produce perturbații, față de legitățile cunoscute, în depunerile de biomasă de-a lungul fusului.

Unele dintre rezultatele obținute în cadrul acestei teme au fost valorificate prin elaborarea noilor „Îndrumări tehnice pentru prevenirea și combaterea fenomenului de uscare prematură a arborilor de cvercinee și brad” — ediția 1988. **Cercetări privind determinarea cuantumului pierderilor de masă lemnoasă la arborii de gorun și stejar pedunculat afectați de uscare.** (Responsabil: Dr. ing. I. Decel și colaboratori)

Lucrarea redă pierderile cantitative în volum și declasările calitative ale lemnului de lucru, stabilite în baza unui numeros material de teren — 2069 arbori. Atât pierderile cantitative cât și declasările calitative variază în raport cu gradul de uscare a arboretului cât și cu diametrul de bază. Mărimea lor este redată în tabelele de sortare dimensională și tabelele de sortare industrială, prezentate în lucrare, tabele întocmite separat pentru arborii din fiecare grad de uscare.

Se prezintă, de asemenea, o cheie de încadrare a arborilor, în funcție de proporția uscării coroanei, în cinci grade de uscare, ajungând la concluzia că arborii afectați de uscare urmează a fi extrași în momentul în care se încadrează în gradul 3 de uscare (cu coroană uscată peste 60%).

În finalul lucrării se prezintă evoluția în timp a fenomenului de uscare a arborilor afectați, din care rezultă că acest fenomen are, în general, o evoluție lentă (2—4 sezoane de vegetație). Cazurile în care fenomenul se produce rapid, în cursul unui sezon de vegetație, este rar și afectează în special arboretele provenite din lăstari din clasa a II-a și a III-a de vîrstă.

Lucrarea conține tabelele de sortare dimensională pentru arborii afectați de uscare, aplicabile la punerea în valoare a arborilor respectivi, pentru fiecare grad de uscare a arborilor și permit atât stabilirea pierderilor cantitative de volum cât și declasările calitative ale lemnului de lucru în lemn de foc.

Influența aplicării tratamentelor în arborete de molid, fag și gorun, asupra scurgerii de suprafață și eroziunii în bazine hidrografice mici. (Responsabili: Ing. Gh. Moja, dr. ing. P. Abagiu)

Cercetările de lungă durată efectuate în staționare au evidențiat influența puternic negativă a tratamentelor tăierilor rase, tăierilor combinate și tăierilor progresive (cu ochiuri mari) asupra scurgerilor de suprafață și eroziunii solului. Aceste tratamente favorizează formarea de viituri periculoase, de inundații și contribuie substanțial la colmatarea lacurilor de acumulare. Tăierile grădinarite (de transformare), corect aplicate, influențează nesemnificativ rolul hidrologic și antierozional al ecosistemelor forestiere; de aceea ele trebuie aplicate în arboretele destinate să îndeplinească funcții hidrologice și antierozionale, încadrate în tipurile de categorii funcționale 3 și 4, dar pot fi aplicate și în arboretele din grupa a doua funcțională. După tăieri rase și cvasirase (combinate) echilibrul hidrologic nu se restabilește decât după multe decenii. În raport cu scurgerea de suprafață tratamentele se eșalonează astfel: tăieri grădinarite (1,9 m³/ha), tăieri progresive (3,6 m³/ha), tăieri succesive (pînă la 5,0 m³/ha), tăieri combinate (110 m³/ha) tăieri rase (chiar și după 25—30 ani scurgerile au fost de 83—90 m³/ha). Din punct de vedere erozional ierarhizarea este următoarea: tăieri grădinarite (1,8 t/ha), tăieri progresive (1,8 t/ha), tăieri succesive (5,7 t/ha).

Se demonstrează științific justiciu interzicerea prin lege a tăierilor rase, a celor combinate, care au adus mari pagube în natură și economic. Aplicarea tratamentului tăierilor grădinarite este cea mai bună soluție silvotehnică, sub raport hidrologic și antierozional.

Structuri optime în pădurile cu funcții hidrologice. (Responsabil: Ing. Gh. Manole)

În zonele cu precipitații scăzute, pădurea de foioase prezintă o interceptie redusă, ceea ce nu influențează negativ sub raportul aprovizionării solului cu apă; aici nu este indicată extinderea rășinoaselor, care măjorează interceptia și agravează starea hidrologică a stațiunii.

În zonele montane mijlocii, cu precipitații abundente, sînt indicate amestecurile de rășinoase cu fag; de data aceasta, rășinoasele nu permit formarea de debite maxime, iar foioasele asigură necesarul de precipitații căzute la sol. La mari altitudini optime sub raport hidrologic sînt arboretele de molid. În aceste zone sînt indicate arboretele cu consistențe mari.

Sub raportul tratamentelor sînt indicate cele cu regenerare continuă (grădinaritul) sau cu perioadă lungă și foarte lungă de regenerare (tăieri progresive și cvasigrădinarite). Tăierile succesive și combinate sînt contraindicate sub raport hidrologic. Tăierile de îngrijire trebuie să aibă intensitate slabă, cel mult moderată. Sînt necesare vîrste de tăieri majorate cu 20—30 ani, față de cele aplicate pădurilor de producție și protecție.

Programul silviculturii de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducerea progresului tehnic, pe perioada pînă în anul 2000—2010. (Responsabili: Dr. ing. C. Popescu, ing. Gh. Ivan)

Cercetarea prognostică are caracter de „Program” pe termen lung și analizează evoluția cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și introducerii progresului tehnic în domeniul silviculturii, pe perioada pînă în anii 2000—2010, cheltuielile, personalul, sistemul constituțional, cooperarea internă și externă, realizările economico-sociale, și tehnico-științifice ce se obțin, precum și alte elemente specifice acestui gen de lucrări. Cu pregnanță s-a constatat necesitatea unor restructurări ale planurilor de cercetare din domeniile silviculturii, exploatarei lemnului și industriei forestiere, în sensul: a) cunoașterii exhaustive a efectelor de protecție oferite de păduri; b) stabilirii modului de gospodărire a pădurilor, pentru asigurarea echilibrului ecologic; c) ecologizării tehnologiilor de exploatare a lemnului; d) refundamentării industriei de prelucrare a lemnului sub raportul amplasării, profilării și dimensionării ei în funcție de potențialul productiv real (mai scăzut) și structura calitativă a masei lemnoase posibile de recoltat din păduri acum și în viitor (mult diminuată), în condițiile noilor orientări privind mai buna gospodărire a fondului forestier, respectiv conform Legii 2/1987.

Simpozionul „Probleme ale ecologiei în legătură cu noile orientări privind mai buna gospodărire a pădurilor și pajiștilor“

Comisia de Ecologie, din cadrul Asociației Oamenilor de Știință din România, a organizat la 23 septembrie 1988 simpozionul „Probleme ale ecologiei în legătură cu noile orientări privind mai buna gospodărire a pădurilor și pajiștilor“, găzduit de Filiala din Brașov a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

La lucrări au participat personalități din Ministerul Silviculturii, din învățământul superior silvic și economic, cercetători științifici din mai multe institute de cercetări, specialiști din producția silvică și praticolă.

Titlurile referatelor prezentate, prin care s-au adus importante contribuții științifice pentru fundamentarea ecologică a silviculturii și practicului, sînt următoarele: Obiective ecologice ale silviculturii (Dr. ing. I. Mileșeu), Expresia economică a funcțiilor ecologice ale pădurilor (Prof. dr. doc. N. N. Constantinescu, ec. M. Petrescu), Genetica forestieră sub prisma ecologiei (Prof. dr. V. Stănescu), Problema poluării pădurilor în interpretare ecologică (Dr. ing. M. Ianculescu, ing. Al. Tîșescu), Monitoringu forestier și importanța lui pentru silvicultură și practic (Dr. C. Răușă, dr. St. Cârstea), Relații dinamice între pajiști și păduri (Dr. V. Cardașol, dr. A. Kovacs), Echilibrele ecologice și echilibrele naturii (Prof. dr. doc. I. Puia, dr. V. Sorau), Homeostazia cenică în ecosistemele naturale, seminaturale și construite de om și implicațiile acesteia în silvicultură și practic (Dr. V. Soran, prof. dr. doc. I. Puia), Pădurile și pajiștile în sistemul românesc de ocrotire a naturii. Principii, realizări și perspective (Dr. N. Boșcaiu, biol. Monica Boșcaiu), Tipologia și zonarea ecologică a pădurilor; realizări și perspective (Dr. ing. N. Doniță), Stratul ierbos în ecosistemele forestiere și rolul lui în asigurarea echilibrului ecologic (Dr. Mihaela Paucă-Comănescu, dr. Aurica Tăcină), Fundamente ecofiziologice ale gospodăririi pădurilor (Dr. ing. I. Catrina, dr. ing. C. Bîndiu), Ecologia împăduririlor artificiale (Dr. ing. C. Roșu), Fundamente ecologice pentru regenerarea naturală a arboretelor (Prof. dr. I. Florescu), Fundamente ecologice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor (Dr. ing. D. Tîrziu), Reconstrucția ecologică a pădurilor cu structuri funcționale necorespunzătoare (Dr. ing. M. Gava, ing. I. Giurgiu), Explicații ecologice ale uscării anormale a arborilor în ecosistemele de stejar pedunculat și gorun (Dr. ing. A. Alexe), Fundamentarea ecologică a protecției pădurilor (Dr. ing. P. Seutăreanu), Caracterizarea ecologică a principalelor soluri forestiere și de pajiști din România

(Dr. Alexandra Vasu, chim. Eufrosina Dulvara), Abordarea ecologică, tipologică și ecosistemică în clasificarea vegetației pajiștilor (Dr. A. Kovacs), Reconstrucția ecologică prin împăduriri a terenurilor degradate. Fundamente ecologice (Dr. ing. C. Traei), Fundamente ecologice pentru amenajarea pădurilor (Dr. doc. V. Giurgiu, dr. ing. N. Pătrășcoiu, ing. I. Costea), Capacitatea de suport a ecosistemelor forestiere sub impact zootehnic (Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu), Impactul radioactivității asupra ecosistemelor forestiere (Dr. ing. A. Popa) măturisesc convingător aria largă a problematicii abordate, totuși, bine circumscrisă obiectivului central al simpozionului.

Diversitatea problemelor și multitudinea aspectelor abordate au suscitat discuții interesante pe marginea unui subiect important și totodată actual: rolul silviculturii și practicului în menținerea echilibrului ecologic. Prin problematica lor, referatele au abordat cele două tipuri de ecosisteme în complexitatea lor — microbiologică, floră și faună, genetică, dirijarea lor prin prisma ecologiei, inclusiv influențele economice ale funcțiilor ecologice.

Manifestarea, de o înaltă ținută științifică, s-a remarcat prin numărul mare de comunicări susținute, bogate în informații și idei, dovedindu-și calitatea prin întregul ei conținut, prin schimburile de opinii prilejuite între specialiști, în folosul gospodăririi mai bune a pădurilor și pajiștilor, pe baze ecologice.

În cuvîntul de închidere, dr. doc. Victor Giurgiu, președintele Comisiei de Ecologie, a subliniat contribuția simpozionului la fundamentarea ecologică a gospodăririi pădurilor și pajiștilor, nevoia de a se da în mod consecvent un sens practic concluziilor ce se desprind din cercetări și experiențe și, deosebi, concepdnd tot ceea ce se întreprinde pe acest tărîm în sensul preocupărilor susținute pentru dezvoltarea continuă și valorificarea rațională, în spiritul principiului continuității, a resurselor naturale ale țării. S-a precizat că ecologizarea silviculturii și practicului reprezintă un imperativ major al contemporaneității.

S-au desprins idei și orientări clare, care vor anima, cu certitudine, cercetările de viitor în acest domeniu. Publicarea lucrărilor simpozionului este așteptată cu viu interes de un cerc larg de specialiști.

Ing. AL. TÎȘESCU

Ing. CL. ZAHARESCU

Simpozionul „Conservarea genofondului și funcțiile ecoprotective ale pădurii“

Sub auspiciile Academiei R.S. România, la Inspectoratul Silvic Județean Maramureș, prin colaborarea Comitetului maramureșan pentru cultură și educație socialistă, la 7 septembrie 1988 a avut loc în Baia Mare simpozionul „Conservarea genofondului și funcțiile ecoprotective ale pădurii“.

Au participat reprezentanți ai Academiei R.S. România, specialiști de prestigiu din diverse instituții științifice, culturale și întreprinderi silvice din țară. Au fost de față reporteri ai presei centrale și locale. S-au prezentat 29 comunicări științifice, grupate în următoarele teme: 1. Funcții ecoprotective și gestionarea funcțional-diferențiată a pădurilor (șase comunicări). 2. Relații dintre ecosisteme fores-

tere și cele agricole și urbane, în contextul poluării industriale (două comunicări). 3. Diversitatea și conservarea genofondului forestier național (șase comunicări). 4. Homeostazia ecosistemelor silvice (o comunicare). 5. Rezervații și monumente ale naturii (cinci comunicări). 6. Originea și diversitatea unor componente ale ecosistemelor forestiere (șase comunicări). 7. Acțiunea factorilor de stres, poluanți, asupra arborilor (trei comunicări). În încheierea comunicărilor a avut loc o gală de filme documentare consacrate naturii, artei și folclorului maramureșan, ce au aprofundat și completat aspectele științifice prezentate. A doua zi, lucrările au continuat prin aplicații de teren pe traseul:

Baia Mare—Gutin—Sighetul Marmației—Ronișoara—Săpina—Baia Mare. Dintre obiectivele vizitate, se amintesc: 1. Rezervația de castan comestibil, din Ocolul silvic Baia Mare (afectată de poluare industrială). 2. Rezervația semi-nologică de gorun, de la Ronișoara (Ocolul silvic Mara, U.P. Rona).

Lucrările simpozionului au scos în evidență o serie de constatări la starea pădurilor și orientări științifice fundamentate, privind mai buna lor gospodărire. Prezentăm câteva exemple:

— Genofondul și ecofondul forestier sînt evident afectate de acțiuni antropice nocive, cum sînt: poluarea, pășunatul, supraexploatarea, destructurarea ecosistemelor prin aplicarea de tratamente silviculturale și tehnologii de exploatare nonecologice.

— Pentru cunoașterea mai exactă a stării pădurilor și a dinamicii acestora, este necesară punerea în aplicare a prevederii din Legea 2/1987, referitoare la monitoringul forestier.

— Prevederile acestei legi sînt de o excepțională importanță pentru redresarea pădurilor noastre, pentru asigurarea echilibrului ecologic în spațiul geografic românesc. Respectarea legii, în deplinătatea ei, de către toți cetățenii țării, întreprinderi, instituții și factori de decizie, constituie condiția esențială pentru edificarea silviculturii intensive în țara noastră, în acord cu obiectivele social-economice și ecologice ale acestei importante ramuri. Faptul că, pe alocuri, legea încă nu este în totalitate aplicată, mai ales în ceea ce privește volumul tăierilor, provoacă neliniște și stimulează noi eforturi intelectual-științifice pentru evi-

dențierea necesității respectării ei, pentru formarea conștiinței forestiere pe întreaga sferă socială.

— Diversitatea ecologică și genetică a pădurilor noastre constituie factorul esențial al stabilității și, în consecință, al polifuncționalității lor. Conservarea acestei diversități, ca și reconstrucția ecologică a pădurilor structural deteriorate, constituie obiectivul prioritar al silviculturii contemporane.

— Pentru traducerea în fapt a noilor orientări privind mai buna gospodărire a pădurilor sînt necesare mutații structurale în industriile de exploatare și industrializare a lemnului, ca și în învățămîntul forestier de toate gradele în sensul ameliorării calității și punerii lui de acord cu noile exigențe și obiective ale silviculturii.

— Aplicarea tratamentelor intensive în pădurile din Carpații și cîmpiile României constituie singura alternativă silviculturală oferită de silvologia actuală. Numai ele asigură permanența pădurii și a multiplelor funcții exercitate de aceasta.

— Amplificarea cercetărilor pe multiple planuri în vederea cunoașterii modului de structurare și funcționare a ecosistemelor naturale, potrivit Legii 2/1987, a devenit o problemă de acută necesitate, inclusiv pentru lămurirea cauzelor uscării anormale la unele specii.

Entuziasmul, dragostea față de pădure și frunoasele realizări ale silvicultorilor băimăreni, optimismul lor, sînt un exemplu și o garanție a viitoarelor noastre succese pe plan național în direcția apărării, conservării și dezvoltării fondului forestier.

Dr. doc. V. GIURGIU, Dr. ing. CR. D. STOICULESCU

Sesiunea de comunicări științifice ICPII, noiembrie 1988.

În intervalul 17—18 noiembrie 1988 s-a organizat, de către Institutul de Cercetare Protecție pentru Industria Lemnului, o sesiune cu tema „Noi tehnologii în industria de exploatare și prelucrarea lemnului pentru valorificarea superioară a masei lemnoase”.

Au participat peste 200 de delegați din unitățile de exploatare și prelucrare lemnului. Larga participare precum și bogăția de materiale au demonstrat interesul deosebit și varietatea problemelor pe care le pun cerințele actuale în domeniul valorificării superioare a masei lemnoase.

Acest interes este legat de cerințele crescînde de lemn, în special de lemn pentru prelucrări industriale, și necesitatea ca acesta să fie obținut cu cheltuieli de producție cât mai scăzute.

În deschiderea sesiunii, tovarășul ministru Gh. Constantinescu a trasat câteva sarcini prin prezentarea referatului „Acțiuni prioritare ale cercetării și proiectării în domeniul lemnului pentru creșterea randamentului și utilizarea superioară a materiei prime, materialelor, energiei și combustibilului”.

Sesiunea s-a desfășurat pe patru grupe de probleme: 1. Realizări în domeniul sistemelor de mașini și tehnologiilor pentru exploatarea, transportul și preindustrializarea lemnului. 2. Produse și tehnologii noi de prelucrare a lemnului, destinate modernizării proceselor de producție. 3. Materiale și tehnologii noi pentru înclădirea și finisarea lemnului. 4. Scule, mașini, sisteme de mecanizare și automatizare pentru prelucrarea lemnului.

În cadrul grupei privind „Realizări în domeniul sistemelor de mașini și tehnologiilor pentru exploatarea, transportul și preindustrializarea lemnului”, a fost organizată și o expoziție de utilaje, prezentată în colaborare cu unitățile constructoare de mașini și instalații forestiere din cadrul Centralei de Utilaje și Piese de Schimb. Cu această ocazie au fost făcute prezentări și demonstrații legate de: tăierea lemnului, colectarea lemnului, cojirea lemnului, manipularea lemnului și preindustrializarea lemnului.

Referatele prezentate s-au axat pe următoarele tematici: valorificarea superioară a lemnului în condițiile modificării structurii și volumului de masă lemnoasă; implicațiile aplicării tratamentelor silviculturale intensive asupra tehnologiilor de exploatare și a preindustrializării lemnului; modernizarea sistemelor de mașini destinate exploatarea lemnului, în condițiile unor noi modalități de gospodărire a pădurilor; analiza ergonomică a factorilor de solicitare în meseriile specifice exploatarea și preindustrializării lemnului.

Concluziile finale ale tematicii, dezbătute în cadrul sesiunii, au fost concretizate într-un program de măsuri tehnico-organizatorice în vederea orientării într-o perspectivă nouă, modernă și în strînsă concordanță cu actualele țeluri de gospodărire a pădurii, a întregii activități de exploatare și preindustrializare a lemnului.

Ing. P. BOGHEAN

Distincție IUFRO decernată unui specialist român

În cursul lunii mai 1988, a apărut volumul cu lucrările reuniunii grupului sectorial IUFRO S4.04. Amenajament-Gestiune, care a avut loc la Keszthely, R. P. Ungară, în septembrie 1987. În cadrul reuniunii s-au analizat, în special, probleme privind inventarierea arboretelor în amenajament.

Cu ocazia reuniunii, unui specialist din țara noastră, dr. ing. **FILIMON CARCEA**, i-a fost înmănată „**DISTINCȚIA PENTRU ACTIVITATE DEOSEBITĂ**” (Distinguished Service Award) a Uniunii Internaționale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO). În volumul menționat se prezintă ceremonia înmănării distincției.

Această distincție i-a fost decernată atât pentru realizările tehnico-științifice pe tărîmul silviculturii și amenajamentului, cât și pentru prodigioasa activitate desfășurată în cadrul IUFRO unde, timp de 10 ani, a îndeplinit funcția de președinte al Grupului de lucru „Metode de amenajare a pădurilor”.

Cuvîntul omagial intitulat „*Laudatio Dr. Filimon Carcea*” a fost rostit de Dl. Othmar Griess, conducătorul Grupului sectorial IUFRO S4.04. Amenajament-Gestiune. S-a evidențiat modul exemplar în care s-a achitat de sarcinile IUFRO, menționîndu-se rolul său deosebit în inițierea și coordonarea a două lucrări de referință în domeniul amenajării pădurilor, „de o importanță cu adevărat internațională”. Este vorba de „Amenajarea pădurilor în diferite țări ale lumii” (1983) și de „Determinarea posibilității pădurilor în diferite țări ale lumii” (1986), ambele realizate cu colaborarea unui număr mare de amenajîști din toate colțurile lumii și editate de Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice din România.

Cinstind munca unuia dintre colegii noștri, distincția respectivă onorează întregul nostru corp silvic, ea constituind un semn al prestigiului de care se bucură pe plan internațional activitatea de silvicultură și, în special, activitatea de amenajare a pădurilor din România.

COLEGIUL DE REDACȚIE

Tematica Revistei pădurilor

Revista pădurilor publică articole originale din domeniile de vîrf ale științei și tehnicii forestiere contemporane, bazate pe experimentări concludente cu aplicabilitate în practică. Vor fi promovate cu prioritate articole cu tematică axată pe obiectivele de cercetare științifică și de producție derivate din noile orientări în silvicultură, referitoare la mai buna gospodărire a pădurilor și prevăzute în „Legea privind conservarea, protejarea și dezvoltarea pădurilor, exploatarea lor rațională economică și menținerea echilibrului ecologic”. Vor avea prioritate, de asemenea, articolele elaborate de specialiști din producție prin care se prezintă realizări tehnico-științifice importante sau experiența locală. Vor fi evitate articolele cu generalități sau opinii nesustinite prin date concrete rezultate din experimentări, observații și din experiența întreprinderilor forestiere.

O atenție deosebită se va acorda publicării de articole din următoarele domenii:

— ecologie forestieră, vizînd, în primul rînd, cunoașterea legilor de structurare și funcționare a ecosistemelor forestiere naturale;

— genetica forestieră și ameliorarea arborilor, inclusiv probleme privind ingineria genetică, propagarea vegetativă prin culturi de celule și țesuturi, genetică ecologică etc. Prioritate se va acorda articolelor referitoare la crearea de noi forme genetice polifuncționale și rezistente la boli și dăunători;

— fiziologia și ecofiziologia forestieră;

— pedologia și studiul stațiunilor forestiere;

— stabilirea de structuri optime ale arboretelor sub raportul vîrstei, compoziției și densității;

— ocrotirea și promovarea în cultură a speciilor forestiere autohtone de mare valoare economică și ecologică (stejar pedunculat, gorun, fag, brad, molid etc.);

— regenerarea naturală și artificială a arboretelor pe baze ecologice, cu luarea în considerare a cerințelor economice, în vederea promovării tratamentelor intensive prin care să se asigure permanența pădurilor și a funcțiilor exercitate de acestea;

— îngrijirea și conducerea arboretelor, în raport cu țelurile de gospodărire și condițiile ecologice;

— prevenirea și combaterea fenomenelor de poluare în fondul forestier, a doborîturilor și a rupturilor produse de vînt și zăpadă;

— prevenirea și combaterea fenomenelor de uscare anormală a pădurilor;

— reconstrucția ecologică a arboretelor funcțional necorespunzătoare, din prioritate metodelor intensive prin care nu se dezgolește solul;

— protecția pădurilor prin metode biologice și integrate, avîndu-se în vedere, în primul rînd, evitarea combaterilor chimice;

— prezentarea de metode moderne dendrometrice, bazate pe folosirea calculatoarelor electronice și a altor tehnici de vîrf;

— auxologia forestieră, cu evidențierea celor mai eficiente intervenții silviculturale sub raportul producției de masă lemnoasă de calitate superioară;

— metode moderne pentru inventarierea integrală și integrată a resurselor forestiere, la nivelul arboretelor și pe mari spații forestiere. Probleme de monitoring forestier;

— amenajarea pădurilor pe baze ecologice, potrivit teoriei sistemelor și în viziunea unei silviculturi cu țeluri multiple;

— zonarea și gospodăria funcțională a arboretelor;

— aplicarea teledeteției și fotogrametriei în economia forestieră;

— mecanizarea lucrărilor silvice, punînd accentul pe tehnologii mici consumatoare de energie;

— amenajarea bazinelor hidrografice torrențiale, acordînd o importanță mai mare rolului hidrologic și antierozional al pădurilor și, în consecință, măsurilor de gospodărire a fondului forestier din aceste bazine. Pentru corectarea torrenților se va acorda o importanță mai mare soluțiilor bazate pe folosirea materialelor locale;

- restructurarea ecologică a zonelor cu echilibrul natural deteriorat, avându-se în vedere împădurirea terenurilor degradate, crearea de zone verzi și perdele de protecție;
- perfecționarea tehnologiilor de exploatare a pădurilor, cu luarea în considerare, în mai mare măsură, a exigențelor silviculturale și ecologice, astfel încât să se evite deteriorarea solului, semințului și a arborilor pe picior. Noi tehnologii prin care se vor reduce consumurile energetice;
- dotarea fondului forestier cu căi de transport eficiente, în așa fel încât să nu fie afectate stabilitatea versanților și regimul hidrologic;
- folosirea în mai mare măsură a energiei neconvenționale;
- folosirea rațională a tuturor resurselor forestiere;
- dezvoltarea salmoniculturii și amplificarea culturilor de arbuști și a răchităriilor;

- optimizarea raportului dintre silvicultură și gospodărirea cinegetică;
- aplicarea informației și a cercetărilor operaționale în silvicultură și exploatarea forestieră;
- studii ergonomice în silvicultură și exploatarea forestieră;
- probleme de economie, organizarea muncii și a întreprinderilor în silvicultură și în domeniul exploatarea forestiere. Evaluarea economică a pădurilor, inclusiv a efectelor de protecție ale acestora;
- aspecte inedite referitoare la istoria silviculturii și exploatarea forestiere românești;

Totodată se primesc spre publicare scurte recenzii asupra unor lucrări de specialitate publicate, precum și materiale de cronică forestieră.

Notă către autori

Autorii sînt rugați să respecte următoarele reguli generale privind elaborarea și prezentarea articolelor spre publicare:

- articolele vor fi dactilografiate pe o singură pagină, la un rînd și jumătate;
- tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată;
- numele autorilor vor fi precedate de inițiale;
- articolele se trimit cu o notă însoțitoare, în care se vor indica: profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, localitatea și adresa, numere de telefon, referitoare la autor;
- articolele nu trebuie să depășească opt pagini dactilografiate, la un rînd și jumătate inclusiv bibliografia, rezumatul și figurile. Rezumatul articolului, de maximum zece rînduri

dactilografiate, va fi înaintat în limba română și tradus în limba engleză;

- citarea lucrărilor în text se va face prin indicarea autorului și a anului de apariție a lucrării citate. Bibliografia se va prezenta după normele folosite la Revista pădurilor.

Lucrările executate în cadrul diverselor instituții vor fi însoțite de aprobarea conducătorilor acestora, pentru publicare. Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine autorilor. Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază. Lucrările care au fost publicate integral, sau parțial, în alte publicații, nu mai pot fi trimise spre publicare la Revista pădurilor. Nu se admite trimiterea concomitentă a articolului și la alte publicații.

Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate la redacție în maximum două zile de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris.

(Urmare din pag. 33)

BIBLIOGRAFIE

- Ceianu, I., Mihalciuc, V., 1979: *Posibilități de utilizare a feromonului sexual sintetic, în depistarea defoliatorului *Lymantria monacha* L.* În: Revista Pădurilor, nr. 6, 355-360.
- Ceianu, I., Mihalciuc, V., 1980: *Experimentări de utilizare a feromonului sintetic românesc Atralynon, în vederea elaborării unei noi tehnologii de depistare a defolia-*

*torului *Lymantria monacha* L.* În: Revista Pădurilor, nr. 1, 20-24.

Ceianu, I., Mihalciuc, V., Simionescu, A., 1981: *Șase ani de aplicare în producție a curselor feromonale în lucrările de depistare a defoliatorului *Lymantria monacha*.* În Revista Pădurilor, nr. 1, 26-31.

Templin, E., 1984: *Massenvermehrung der Nonne (*Lymantria monacha* L.) und Vorbereitung von Gegenmassnahmen.* Soz. Forstwirtschaft, 34, nr. 3, 70-71.

Considerations on the evolution of the population of the defoliator *Lymantria monacha* L. in România (1974-1986)

The paper presents the variations of captures during the period 1974-1986 and considers the evolution of the level of defoliator populations, especially in periods and regions where the number and the position of pheromone-traps didn't change significantly in time.

A growth tendency of defoliator population level is noticed both in coniferous stands and mixed ones (conifers and beech) in the Eastern-Carpathians.

The registered captures show that the defoliator is present in a latent state.



(Günther Forst Gasser : Atmosferă de toamnă
în Rezervația naturală Letea, rezervație a biosferei).

Așa tăcute cum sînt, pădurile spun, totuși, fără cuvinte tari, adevăruri crude și de durată, care hotărăsc creditul moral și material al unui popor.

Centrala de Exploatare a Lemnului

București, șos. Pipera nr. 46 A, sector 2, telefon 33.10.10

Centrala de exploatare a lemnului este cea mai mare furnizoare de produse lemnoase pentru economia națională și export.

Marea diversitate de sortimente și tipo-varianțe cu un înalt nivel tehnic și calitativ, atestă capacitatea de creație a colectivelor de oameni ai muncii din întreprinderile noastre, dezvoltarea și modernizarea continuă a capacităților și tehnologiilor de fabricație.

Toate produsele sînt verificate și atestate de laboratoarele specializate ale întreprinderilor noastre și sînt garantate pe perioade îndelungate.

Întreprinderile de exploatare și transporturi forestiere execută o gamă variată de produse rezultate din exploatarea masei lemnoase, industrializarea și valorificarea superioară a lemnului, ce se pot utiliza în majoritatea ramurilor economice.

Principalele produse sînt :

1. Bușteni pentru industrializarea lemnului
2. Lemn pentru mină
3. Lemn pentru celuloză și hîrtie
4. Lemn pentru diferite construcții rurale
5. Lemn pentru plăci aglomerate și fibrolemnoase
6. Lemn pentru distilare
7. Cherestea
8. Traverse pentru calea ferată
9. Semifabricate din lemn pentru diferite utilizări
10. Parchete din lemn pentru pardoseli
11. Lăzi și ambalaje din lemn masiv, placaj sau plăci fibrolemnoase
12. Butoaie din fag și stejar
13. Uși-ferestre din lemn de toate tipurile
14. Tamburi de lemn pentru înfășurarea cablurilor
15. Panouri cofraje pentru construcții
16. Palete din lemn pentru transport
17. Panouri pentru sectorul agrozootehnic
18. Barăci și case prefabricate
19. Diverse produse pentru uz casnic și gospodăresc

Prin unitățile sale specializate execută:



- mobilă pentru bucătărie
- diferite tipuri de mobilă pentru holuri
- garnituri pentru mobilarea sufrageriilor
- garnituri complete pentru mobilarea dormitoarelor și camerelor de zi
- diverse tipuri de scaune simple și tapițate
- mobilă stil sculptată și cu intarsie
- produse variate din împletituri din răchită, coșuri, scaune, mese etc.
- variată gamă de produse

Prin unitățile de mecanizare și transporturi forestiere execută la cerere reparații capitale pentru utilajele specifice sectorului forestier.

Comenzile se primesc la Centrala de exploatare a lemnului București, Șos. Pipera nr. 46 corp A, sector 2, telefon 33.10.10, serv. desfacere sau la întreprinderile de exploatare și transporturi forestiere din țară.