



**3** 1986

(ANUL 101)

**REVISTA  
PADURILOR** ||

INSPECTORATUL SILVIC JUDEȚEAN  
**DÎMBOVITȚA**  
Str. Justiției nr. 15, Tîrgoviște

produce și livrează,  
pe bază de comenzi  
ferme:

- Păstrăv pentru consum
- Puieți forestieri de talie mică și mare
- Cozi de unelte, paleți, araci și tutori
- Împletituri din nuiele de răchită pentru beneficiari interni și externi



# REVISTA PĂDURILOR

—SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATĂREA 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, Dr. ing. D. Cârloganu, Ing. Fl. Cristeseu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. V. Donăreanu, Ing. C. Frumosu, Dr. doc. V. Giurgiu, Ing. M. Ianeulescu, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Conf. dr. ing. Florentina Negruțiu, Ing. D. Nicoură, D. Pașca, Ing. I. Pletrășeanu, Ing. I. Predescu, Ec. Gh. Sanda, Ec. V. Sava, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Ing. Or. Stoian

ANUL 101

Nr. 3

1986

COLEGIUL DE REDACȚIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureșan — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. A. Anea, Ing. Al. Bulșoiu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. D. Cârloganu, Dr. ing. Gh. Cerchez, Ing. Gh. Gavrilăscu, Ing. E. Marcel, Dr. ing. Gh. Măreș, Dr. ing. I. Mileșcu, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Ing. N. Marin, P. Pășcu, Prof. dr. ing. V. Stănescu, Dr. ing. D. Tectacei, Dr. ing. A. Ungur

Redactor de rubrică: C. Albușan

Tehnoredactor: Maria Ularu

CUPRINS

CONTENTS

	Pag.		Pag.
<b>E. TÁRHOŃ:</b> Pentru înlăptuirea unei concepții vizionare asupra conservării pădurilor	114	<b>E. TÁRHOŃ:</b> For the implementation of a broader, long-term conception on forest preservation	114
<b>V. GIURGIU:</b> Referitor la metodologia de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior	118	<b>V. GIURGIU:</b> A methodology for the establishment of standing wood prices	118
<b>GH. MARCU:</b> Tipuri de cauze care au provocat uscarea stejarilor în diferite perioade și țări din Europa și din alte continente	124	<b>GH. MARCU:</b> Types of causes that led to oak dieback, during various periods, in different European countries, and other continents	124
<b>AL. ALENE:</b> Analiza sistemică a fenomenului de uscure a evergreenelor și cauzele acestuia (VI)	129	<b>AL. ALENE:</b> Oak abnormal mortality: a system analysis and the causes of this phenomenon (VI)	129
<b>I. BLADA:</b> Rezistența genetică la <i>Cronartium ribicola</i> și creșterea hibridilor $F_1$ reciprocă între <i>Pinus strobus</i> și <i>P. peuce</i>	133	<b>I. BLADA:</b> Early blight rust resistance and growth in reciprocal hybrids between <i>Pinus strobus</i> and <i>P. peuce</i>	133
<b>I. BARBU:</b> Distribuția pe fas a creșterilor la arborii vătămați de zăpadă	136	<b>I. BARBU:</b> Distribution of growth on the trees of the snow-damaged trees	136
<b>MELANICA URECHIATU:</b> Contribuții privind fundamentale științifice ale culturii artificiale a fușului	140	<b>MELANICA URECHIATU:</b> Contributions concerning the scientific basis of beech artificial culture	140
<b>G. SMEJKAL:</b> Contribuții ale amenajamentului la trecerea de la codru regulat la codru grădărit, a unor arborețe din Ocolul silvic Văliug	144	<b>G. SMEJKAL:</b> Forest management contributions to the passing from the high forest to the selection forest of some stands belonging to the Văliug Forest District	144
<b>AL. FRAȚIAN:</b> Tratamentele chimice selective și includerea lor în combaterea integrată a defoliantilor forestieri.	148	<b>AL. FRAȚIAN:</b> Selective chemical treatments—their inclusion in the integrated control of forest defoliators	148
<b>N. BOȘ, A. KISS, I. I. CLINCIU, GH. GIUȚEA:</b> Posibilități de fotointerpretare a unor elemente necesare la amenajarea bazinelor hidrografice torrențiale	151	<b>N. BOS, A. KISS, I. I. CLINCIU, GH. GIUȚEA:</b> Possibilities of photointerpreting aerial necessary elements for the management of torrential watersheds	151
<b>GH. IGNEA, P. BOGHEAN:</b> Distribuția energiei gravitaționale de-a lungul unei linii de funicular și influența acesteia asupra acționării gravitaționale a funicularelor forestiere	156	<b>GH. IGNEA, P. BOGHEAN:</b> The distribution of gravitational energy along a cabinway line and its influence on the gravitational drive of forest cabinways	156
<b>A. AMZICĂ, R. BEREZIUC, VALERIA ALEXANDRU, IL. VLASE, P. CIOBANU:</b> Stabilizarea și consolidarea taluzurilor de drumuri cu vegetație forestieră. Experiența Transilvănianului (II)	159	<b>A. AMZICĂ, R. BEREZIUC, VALERIA ALEXANDRU, IL. VLASE, P. CIOBANU:</b> The stabilization and consolidation of gradients of forest vegetation roads. Gradient afforestation experience on the Transilvănianului (II)	159
<b>L. PETRESCU:</b> Pe urmele unor manuscrise (II)	162	<b>L. PETRESCU:</b> Tracing back valuable manuscripts (II)	162
<b>DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE</b>	165	<b>FROM THE ACTIVITY OF ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES</b>	165
<b>I. MILESCU:</b> „Floile acide”—geneză și dimensiuni	166	<b>I. MILESCU:</b> „Acid rains”—their origin and dimensions	166
<b>RECENZII</b>	123, 147, 150, 155, 165, 168	<b>REVIEWS</b>	123, 147, 150, 155, 165, 168
<b>REVISTA REVISTELOR</b>	128, 132, 143, 158	<b>BOOKS AND PERIODICALS NOTED</b>	128, 132, 143, 158

Redacția: Oficiul de Informare Documentară al M.F.L.M.C. București, B-dul Magharu, nr. 31, sectorul 1, telefon 59.68.65 și 59.20.20176.

Articole, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe adresa adresă.

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

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

## Pentru înfăptuirea unei concepții vizionare asupra conservării pădurilor

Ing. EUGEN TARBON  
Ministrul silviculturii

Conservarea, protejarea și dezvoltarea calitativă a pădurilor și a vegetației lemnoase din afara fondului forestier constituie un obiectiv important al politicii partidului și statului nostru, pe linia valorificării raționale a resurselor naturale ale țării și ocrotirii mediului înconjurător.

Mai mult ca oriund, în zilele noastre pădurile se integrează în viața și ansamblul relațiilor sociale, exercitând o influență considerabilă asupra dezvoltării acestora. Se consideră că, spre deosebire de materiile prime ale industriilor extractive (miniere, petroliere etc.), pădurile au proprietatea de a se regenera, ceea ce constituie întotdeauna o sursă sigură de materii prime pentru nevoi economice și sociale.

În epoca contemporană însă, pădurea trebuie privită ca o entitate ecologică și economică cu rosturi multiple, prinosul și mai ales serviciile sale avînd o mare valoare socială. Proprietatea de a se regenera a pădurilor nu poate fi pe deplin realizată, dacă acestea nu sînt bine gospodărite și nu se asigură o structură corespunzătoare a propriilor resurse forestiere în cadrul fondului funciar național, sub raportul procentului de împădurire și repartiției sale teritoriale, menținerii integrității acestuia, compoziției speciilor, densității numărului de arbori la hectarul de pădure, stabilirii cotelor anuale de tăiere la nivelul strict al posibilității pădurilor, tehnologiilor folosite pentru regenerarea, recoltarea și colectarea masei lemnoase care se dă anual în producție.

Este meritul incontestabil al conducerii partidului nostru, personal al tovarășului secretar general Nicolae Ceaușescu, președintele Republicii Socialiste România, de a fi sesizat la timp importanța crescîndă a rolului și funcțiilor specifice ale pădurilor pentru acoperirea unor cerințe de bază ale dezvoltării economice a țării și necesitatea amplificării contribuției fondului forestier național la îmbunătățirea factorilor de mediu și a calității vieții, în toate zonele naturale ale țării. Pe baza concepției sale clarvăzătoare, au fost definite prin „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 – 2010”, coordonatele dezvoltării de lungă durată ale silviculturii într-o viziune unitară, care să asigure perenitatea pădurii românești.

Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier face parte integrantă din „programul general de organizare armonioasă a întregii vieți economice-sociale, prefigurează dezvoltarea viitoare într-o îndelungată perspectivă a societății noastre, perspectivă de mîine a patriei, perspectivele de viață ale generațiilor prezente și viitoare”.

Pe parcursul primului deceniu de înfăptuire a prevederilor „Programului național” s-au obținut o serie de rezultate pozitive în ceea ce privește menținerea fondului forestier la înfăptuirea prevăzută prin lege, împădurirea suprafețelor goale și neregenerate ca urmare a exploatărilor anuale de masă lemnoasă, recoltarea și valorificarea unor importante cantități de lemn și alte produse ale pădurii, pentru nevoi ale consumului intern și pentru export, precum și în direcția reconstrucției ecologice a unor arborete și extinderii funcțiilor de protecție ale acestora. Totodată, s-au manifestat în această perioadă și o serie de neîmpliniri față de care conducătorul partidului și statului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a formulat critici întemeiate și a dat noi indicații pentru menținerea integrității fondului forestier, limitarea exploatărilor la ceea ce pot da pădurile, evitarea tăierilor care dezgolese solul, promovarea și extinderea în cultură, într-o mai mare măsură, a speciilor autohtone valoroase, împădurirea terenurilor excesiv degradate.

După cum se cunoaște, aceste indicații, pătrunse de un înalt spirit patriotic și de grija statornică pentru generațiile viitoare, au constituit la începutul acestui an calendaristic, baza unui amplu program de acțiuni, menite să reconsidere concepțiile și tehnologiile de lucru existente, să îmbunătățească conținutul muncii noastre și să orienteze activitatea de viitor a unităților silvice, astfel încît să se asigure o dezvoltare continuă, calitativă a silviculturii românești. Comitetul Politic Executiv al C.C. al Partidului Comunist Român a examinat și aprobat în ședința sa din 9 mai a.e., măsurile propuse pentru îndeplinirea indicațiilor și sarcinilor tovarășului

Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, în vederea mai bunei gospodării a fondului forestier, a vegetației lemnoase din afara acestuia și a pajiștilor montane. În consens cu aceste măsuri s-au elaborat cu participarea celor mai buni specialiști din cercetare, proiectare, învățământul superior, producție și minister îndrumări tehnice corespunzătoare, care s-au difuzat tuturor unităților silvice pentru știință și aplicare corectă în activitatea curentă. Sînt în curs de îmbunătățire și definitivare noi instrucțiuni cu privire la: evaluarea masei lemnoase destinată exploatarei; termenele, modalitățile și epocile de recoltare, colectare și transport ale materialului lemnos din păduri; aplicarea tratamentelor, lucrările de îngrijire în arboretele tinere; compoziții, scheme și tehnologii de împădurire; metodologia pentru amenajarea pădurilor.

În contextul acestui nou cadru instituțional, se impune ca întregul personal silvic din producție, cercetare, învățământ și proiectare tehnologică să acționeze în mod ferm pentru îndeplinirea neabătută a politicii partidului și statului, de intensificare a modului de gospodărire a resurselor naturale ale țării. În ansamblul acestora, capătă noi semnificații preocuparea susținută pentru redimensionarea și amplificarea obiectivelor prioritare ale silviculturii românești.

Menținerea integrității fondului forestier și conservarea pădurilor, în care seus suprafața acestora va spori de la 6339 mii hectare în 1985 la 6346 mii hectare în 1990, prin preluarea unor terenuri excesiv degradate și în alunecare, inapte pentru folosința agricolă. Prin creșterea exigenței în avizarea solicitărilor de scoatere definitivă a unor terenuri din fondul forestier și defrișarea de păduri, precum și prin împădurirea golurilor neregenerate, a taluzurilor drumurilor forestiere și terenurilor excesiv degradate preluate, suprafața pădurilor va crește de la 6182 mii hectare, în 1985, la 6196 mii hectare, în 1990. Suprafața terenurilor cu vegetație forestieră va ajunge la 6,6 mil. ha.

Un accent deosebit se va pune pe realizarea unui echilibru în repartitia teritorială a pădurilor, în păstrarea și reconstrucția lor ecologică în zonele de cimpie cu procent redus de împădurire din județele Galați, Brăila, Ialomița, Călărași, Buzău, Prahova, Giurgiu, Dimbovița, Teleorman, Argeș, Olt, Dolj, Mehedinți, Tulcea, Constanța și sectorul agricol Ilfov; în aceste județe nu se vor mai executa tăieri de produse principale în pădurile cu bază de stejari și de salcîm, urmînd să se efectueze numai lucrări de îngrijire (degajări, curățiri și rărituri) și de igienă. În unele păduri cum sînt cele din jurul stațiunilor balneo-climaterice, aglomerărilor urbane, pe versanții truseelor turistice de interes deosebit, tăierile de produse principale sînt, de asemenea, oprite.

Pentru conservarea unor păduri valoroase de stejari și fag, cu un fond genetic superior din punct de vedere calitativ, precum și pentru obținerea unor sortimente industriale de mare valoare, în special lemn pentru furnire și derulaj, se vor adopta vîrste majorate de tăiere, în unele cazuri chiar pînă la 200 ani; vor fi conduse de asemenea, la vîrste înaintate prin lucrări de îngrijire și unele păduri de crîng, cu bază de stejari și fag, sănătoase și cu stare bună de vegetație.

De asemenea, în pădurile de stejari și fag se vor aplica tehnologii de tăiere prin care arborii se extrag treptat, evitîndu-se dezgolirea solului pe porțiuni fără seminații viabile, asigurînd astfel permanența pădurii și exercitarea funcțiilor de protecție ale acesteia.

Prin acțiunile ce se întreprind se extind necontenit și funcțiile de protecție ecologică pe care pădurile le exercită în toate zonele naturale de vegetație, bazinele hidrografice și extravilanurile localităților cu concentrare demografică ridicată; se prelină ca ponderea pădurilor cu funcții deosebite de protecție să crească pînă la 36-37% în anul 1990.

În vederea limitării tăierilor de masă lemnoasă la ceea ce pot da pădurile, se va acționa cu hotărîre astfel încît pînă în 1990, cota de tăiere să se încadreze în posibilitatea anuală a pădurilor în fiecare din cele 2208 unități de producție în care este împărțit fondul forestier. Nivelurile de masă lemnoasă aprobate prin plan, pentru anii 1986 și 1987, se mențin cu o structură, pe specii, modificată. În anii 1988-1990 se vor înregistra modificări în evoluția volumului și structurii masei lemnoase antrenată în circuitul economic față de nivelul aprobat prin legea de plan pentru anul 1986. Se are în vedere scăderea la 22 milioane m.c. a nivelului total al tăierilor în anii 1989 și 1990, urmînd ca masa lemnoasă destinată producției industriale să se diminueze, de asemenea, în anii menționați, cu cîte 0,5 milioane m.c., în condițiile reducerii în 1990 a volumului de produse principale la 12,5 milioane m.c.

Concomitent cu aceste măsuri de limitare a volumului de tăieri anuale, se reconsideră și modalitățile de tăiere și regenerare folosite până în prezent. Se are în vedere ca în toate pădurile de codru cu bază de stejari și fag, ajunse la vârsta de exploatare și prevăzute la regenerare prin tăiere, să se aplice, ca regulă generală, tehnologii de recoltare cu perioade lungi de regenerare (15—25 de ani în cazul pădurilor de stejari și până la 30 de ani în cele de fag), care asigură instalarea și dezvoltarea treptată a semințșurilor viabile, ce realizează acoperirea corespunzătoare a solului și permanența pădurilor.

Se preconizează, de asemenea, ca în pădurile de fag și în cele de fag cu rășinoase, de productivitate superioară și mijlocie, cu condiții corespunzătoare de accesibilitate, să se extindă tăierile de transformare spre codru grădinarit asigurându-se în acest mod o mai bună protecție a solului și a apelor. În pădurile de gorun, fag și amestecuri de fag cu rășinoase, situate pe pante mai mari de 35°, precum și în cele situate pe grohotișuri, se vor aplica numai tăieri de igienă și lucrări de conservare, prin care să se asigure regenerarea pe cale naturală sau prin împăduriri, a golurilor existente.

Se impune în raport cu aceste măsuri, ca și tehnologiile de exploatare și de scoatere a masei lemnoase prevăzute în „Programul național”, precum și instrucțiunile existente în legătură cu termenele, modalitățile și epocile de recoltare, colectare și transport ale materialului lemnos din pădure, să fie sensibil îmbunătățite pentru a corespunde pe deplin atât necesităților sporite de protejare a semințșurilor, solului și arborilor care rămân pe picior, cât și imperativului de valorificare completă și superioară a masei lemnoase.

Regenerarea pădurilor se va realiza cu precădere pe cale naturală, promovindu-se speciile autohtone valoroase — stejari, fag, frasin, paltin, cireș, tei, brad, moliu, larice — capabile să producă lemn cu calități tehnologice superioare și să asigure ameliorarea condițiilor de mediu. Se vor realiza în cincinalul actual 193,5 mii hectare, asigurându-se regenerarea la zi a suprafețelor din fondul forestier parcurse cu tăieri, precum și împădurirea golurilor neregenerate, a unor poieni și a taluzurilor drumurilor forestiere.

Ponderea speciilor de stejar în compoziția pădurilor nou create, va fi de 70—80% în zonele optime de vegetație ale acestora și de 30—50% în amestecurile de stejari cu fag sau tei. Important de reținut că în zonele de câmpie și deal nu se vor mai crea plantații de rășinoase și nici culturi de arbuști fructiferi, în stațiuni corespunzătoare stejarilor.

În pădurile de fag și în amestecuri de fag cu rășinoase, în care regenerarea nu poate fi asigurată integral pe cale naturală, se vor executa plantații cu foioase sau rășinoase, corespunzătoare stațiunii. La lucrările de împăduriri se vor folosi semințe, puieți și butași cu însușiri genetice superioare în proporție de peste 90%. Cerem Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, care deține monopolul producerii în stațiunile sale a semințelor și materialului vegetativ de reproducere pentru o serie de specii, să asigure din timp multiplicarea și difuzarea acestora ocoalelor și inspectoratelor silvice.

Subliniem, de asemenea, importanța ce se acordă stabilirii de noi soluții tehnice pentru diminuarea efectelor dăunătoare asupra stării de vegetație a pădurilor în cazul producerii unor uscări premature, anormale, la arborii de stejari și brad, creșterii influențelor negative ale noxelor industriale, producerii de doborâturi de vânt și rupturi de zăpadă. În acest context, capătă noi semnificații preocupările pentru extinderea metodelor de combatere biologică și integrată a dăunătorilor vegetației forestiere.

Mai mult ca oricând, în această etapă, se cere extinderea lucrărilor de îngrijire (degajări, curățiri, rărituri) în toate pădurile neajunse la exploatare, în scopul promovării speciilor autohtone valoroase, realizării unor densități optime, menținerii unei stări corespunzătoare de sănătate, creșterii rezistenței la dăunători, boli și doborâturi produse de vânt, sporirii calității masei lemnoase la exploatare și intensificării funcțiilor de protecție.

Densitatea arborilor la hectarul de pădure reprezintă un indicator nou, calitativ al activității desfășurate de unitățile silvice în direcția asigurării permanenței pădurilor și ridicării continue a productivității fiecărui arboret. Recent, Biroul Executiv al Consiliului Silviculturii a adoptat norme tehnice pentru stabilirea densității arborilor, la hectarul de pădure pe specii (formații) forestiere, vârste și categorii de bonitate, care împreună cu instrucțiunile tehnice de aplicare au fost difuzate (O.M. nr. 120/17

mai 1986) tuturor unităților silvice pentru conformare. De reținut că aceste norme vor constitui, prin confruntare cu situația reală din teren, baza pentru determinarea nivelului de îndeplinire a indicatorului „Realizarea densității arborilor la hectar pe specii”, care face parte din criteriile de acordare a retribuțiilor tarifare ale personalului muncitor de la ocoalele și inspectoratele silvice, conform anexei nr. 16 la Decretul nr. 161/1986.

Conducerea partidului acordă, de asemenea, o importanță deosebită readucerii în circuitul economic al terenurilor excesiv degradate și în alunecare, înalte pentru folosințe agricole. Ministerul Silviculturii are ca sarcină de plan pentru 1986, împădurirea prin unitățile sale a 1600 hectare terenuri degradate, prin actualii deținători, urmînd a se împăduri, de asemenea, 1600 hectare. În perioada 1986—1990 se vor împăduri 22 762 hectare din suprafața totală a terenurilor excesiv degradate și în alunecare, identificate în comun cu organele agricole. Se vor realiza în această perioadă în județele Buzău și Vrancea, lucrări complexe de amenajare a bazinelor hidrografice forestiale, pe suprafețe apreciabile, fapt ce va contribui direct la restabilirea echilibrului factorilor de mediu și reconstrucția ecologică a unor zone în care se resimt încă urmările nefaste ale folosirii necorespunzătoare a pămîntului.

Se acționează cu fermitate și în direcția îndeplinirii sarcinilor ce ne revin, de a gospodări pajiștile montane și din perimetrul forestier din celelalte zone; pe baza măsurilor stabilite în „Programul de sporire mai rapidă a producției de masă verde”, întocmit împreună cu Ministerul Agriculturii, se vor aplica începînd cu acest an tehnologii de cultură specifice fiecărei zone, lucrări de regenerare a pajiștilor degradate și slab productive și se vor extinde lucrările de irigații, desecări și chimizare.

Se scontează ca, prin valorificarea optimă a tuturor suprafețelor de pajiști, producția medie de masă verde pe cele 2,2 milioane hectare gospodărite de Ministerul Silviculturii, să crească de la 16,1 tone pe hectar, în anul 1985, la 27 tone/hectar în 1990, iar pe suprafețele cultivate intensiv de la 18,7 tone/hectar la 40 tone pe hectar. Ponderea plantelor leguminoase în compoziția pajiștilor va spori de la 15—20% în 1985, la 30—40% în 1990.

Înfăptuirea noilor indicații ale conducerii superioare cu privire la o mai bună gospodărire a fondului forestier, presupune o sporire considerabilă a aportului Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice la soluționarea promptă și cu maximum de eficiență a problemelor tehnice cu care se confruntă unitățile silvice. În acest scop a fost reorientat și îmbunătățit programul de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic în silvicultură pentru anul 1986 și următorii, introducîndu-se obiective noi privind selecția, regenerarea, îngrijirea și extinderea în cultură a stejarilor și fagului, adîncindu-se cercetările care vizează păstrarea, îngrijirea și refacerea pădurilor slab productive din zona de cîmpie, îndeosebi cu bază de stejari și salem.

Totodată, au fost reprofilete stațiunile de cercetare științifică Cornetu și Bărăganu, în sensul că s-au dat în responsabilitatea acestora cercetările privind ameliorarea prin selecție a stejarului pedunculat, tehnologiile de regenerare și de îngrijire a arborilor respective și cercetările vizînd refacerea pădurilor de stejar brumăriu și salem din zona de silvostepă. Numărul de obiective în cadrul cărora se fac cercetări pentru stejari, fag și alte specii valoroase reprezintă 76% din totalul obiectivelor privind ameliorarea arborilor, regenerarea, îngrijirea și conducerea pădurilor.

Este bine cunoscut faptul că măsurile preconizate se realizează în interferare armonioasă cu celelalte activități cu caracter productiv, avînd ca scop diversificarea și valorificarea tuturor produselor pădurii. Subliniem, și în acest context, obligativitatea îndeplinirii cu consecvență și înalt simț de răspundere a programelor speciale privind dezvoltarea producției apicole, recoltarea și valorificarea fructelor și ciupercilor comestibile, creșterea viermilor de mătase, precum și alte activități conexe cu caracter productiv.

O remarcă specială se face și cu privire la activitățile de vînatore și salmonecultură, domenii în care s-au stabilit printr-un ordin al ministrului silviculturii (nr. 110/5 mai 1986) noi acțiuni vizînd în continuare o dezvoltare ascendentă a întregii activități cinegetice.

Măsurile stabilite vizează mărirea efectivelor la speciile valoroase de vînat, pînă la nivelul optim stabilit pentru fiecare specie, concomitent cu sporirea producției de păstrăv pentru consum și ridicarea productivității piscicole a apelor de munte și lacurilor de acumulare.

# Referitor la metodologia de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior<sup>1</sup>

Dr. doc. V. GIURGIU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

**A) Analiza actualii metodologii de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior**

Reconsiderarea și modernizarea silviculturii în raport cu obiectivele ei majore social-economice actuale și de perspectivă, cu progresele realizate în știință și tehnologie necesită aplicarea tuturor mijloacelor economice moderne și tradiționale în vederea:

- încadrării ei corecte în mecanismul general de funcționare a economiei naționale;
- aplicării exhaustive a principiilor autoconducerii muncitorești, autofinanțării, autofinanțării și a eficienței economice, ca și a metodelor moderne de planificare.

În acest context, în actuala formă de organizare a economiei forestiere — în care silvicultura constituie o ramură distinctă și independentă de industriile de exploatare și prelucrare a lemnului —, sistemul prețurilor la lemnul pe picior prezintă o importanță hotărâtoare pentru gospodărirea rațională a fondului forestier, pentru apărarea, conservarea și dezvoltarea acestuia, pentru viitorul pădurilor țării. Dar, cu toată această importanță, așa cum a rezultat din recente cercetări de specialitate (Giurgiu, Constantinescu, Costea, Petrescu, 1983; Constantinescu, Giurgiu, Costea, Petrescu, 1986), în privința metodologiei de stabilire a nivelului și a structurii prețurilor la lemnul pe picior au existat, și persistă încă, unele imperfecțiuni care asază silvicultura într-o poziție de nejustificată inferioritate în ansamblul economiei naționale, contribuie la o folosire insuficient de rațională a masei lemnoase în industriile de exploatare și prelucrare a lemnului, iar în cadrul ramurii frizează mai buna gospodărire a pădurilor, respectiv punerea în aplicare a noilor orientări privind: promovarea speciilor forestiere autohtone valoroase, extinderea tratamentelor intensive, conducerea arboretelor la vârstă înaintată pentru producerea de sortimente de calitate superioară. Valorificarea întregii biomase forestiere dată în circuitul economic.

ceea ce face ca Anuarul statistic al R. S. România nici încă să nu o menționeze. Această pondere nelăsenabilă a silviculturii — care, de regulă, în statisticile pe ansamblul economiei naționale se pierde prin simple rotunjiri ale cifrelor — se constată și în ceea ce privește volumul investițiilor specifice activității de bază a ramurii, numărul muncitorilor, cuantumul retribuțiilor, gradul de mecanizare ș. a. Dar această minimalizare economică a silviculturii este în discrepanță cu ponderea fondului forestier în teritoriul țării (27%), cu importanța pădurilor ca factor hotărâtor în economia naturii și economia națională, în viitorul poporului român.

Acest nivel redus se explică prin faptul că la stabilirea prețurilor nu au fost luate în considerare toate costurile de producție, necesare pentru reproducerea largită a resurselor forestiere, în accepțiunea unei silviculturi intensive, bazată pe principiul ecologic și economic. Mult timp, costurile referitoare la împăduriri și refacere au fost tratate ca cheltuieli nerambursabile, acoperite de la bugetul statului.

Totodată, astfel de prețuri reduse — așezate sub nivelul costurilor reale ale reproducerii resurselor forestiere în ansamblul lor —, din motive economice, îl obligă pe silvicultor la activități de producție compensatoare, din afara silviculturii.

Ponderea lemnului pe picior, considerat la prețuri de livrare, în prețul de cost al sortimentelor de lemn exploatat și al produselor semifinite ale industriei de prelucrare a lemnului, este atât de redusă încât poate incuraja risipa de resurse lemnoase, formând totodată stări artificiale de lucruri, de pildă beneficii pe seama pădurii, nejustificate prin eforturi proprii. Astfel, la cheresteana de fag, ponderea lemnului pe picior este de numai 8%, față de 33 — 50% în alte țări.

Prețurile la lemnul pe picior, aplicate în țara noastră, nu numai că sînt de zece de ori mai mici decît cele practicate în alte țări, dar au o structură necorelată, în suficientă măsură, cu structura prețurilor care intervin în schimburile

Tabelul 1

Prețul lemnului pe picior, stabilit pe baza Decretului nr. 79, 1983 (valori relative față de prețul mediu, produse principale)

Nr. crt.	Speciile sau grupele de specii	Lemn lucru gros I	Lemn lucru gros II și III	Lemn lucru mijlociu	Lemn lucru subțire	Lemn de foc
1	Rășinoase — total	2,673	1,981	1,496	0,844	0,677
	— rășinoase pentru rezonanță	5,115	—	—	—	—
	— rest rășinoase	2,647	—	—	—	—
2	Fag, carpen	2,430	1,215	0,742	0,345	0,141
3	Stejar, gorun, giroaia, total	5,946	4,220	2,308	0,754	0,230
	— stejar, gorun pentru furnir	6,394	—	—	—	—
	— rest sortimente	5,575	—	—	—	—
4	Cer	3,184	2,609	1,854	0,780	0,230
5	Paltin, frasin, cireș	4,808	3,453	2,033	0,780	0,230
6	Diverse foioase tari	3,780	2,289	1,586	0,780	0,230
7	Plop, tei, anin	2,834	1,828	1,074	0,814	0,077
8	Diverse foioase moi	2,199	1,343	0,747	0,550	0,077

În mod concret, cercetările menționate au arătat că:  
— Nivelul redus al prețurilor la lemnul pe picior, asociat cu faptul că nu sînt încă evaluate economic efectele de protecție exercitate de păduri, determină ca silvicultura să concureze cu o pondere minusculă în crearea veniturii naționale,

<sup>1</sup> Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

economice pe piața mondială. De pildă, lemnul gros de fag, pe picior, apt pentru furnire estetice și tehnice, de o excepțională valoare de întrebuințare, are prețuri de livrare chiar mai mici decît prețurile la lemnul, de aceeași dimensiuni, de plop și alte specii de lemn moale (tabelul 1), în timp ce pe piața internațională raportul este invers. De aici, s-ar „justifica” economic să se promoveze cultura plopului tremurător, în locul fagului.



— La stabilirea prețurilor nu s-a ținut seama, în suficientă măsură, de necesitatea stimulării reale și eficiente a producției de sortimente foarte valoroase, cum este lemnul pentru furnire, rezonanță și cherestea de calitate superioară. Astfel, la fag, gârniță, cer, plop, tei ș. a. lemnul pentru furnire are prețuri identice cu cele aplicate lemnului de cherestea, ceea ce nu stimulează producția sortimentelor de mare valoare economică.

— Actuala metodologie de stabilire a prețurilor la lemnul pe picior, fiind elaborată în etapa unor directive nefiresc în silvicultură, este în mare măsură necorelată cu noile orientări date de conducerea superioară de partid și de stat, referitoare la promovarea în cultură a speciilor autohtone valoroase — stejari, fagul și alte specii de foioase —, stimulând economic, în mod artificial și păgubitor, cultura unor specii de rășinoase sau foioase cu lemn de valoare de întrebuințare mai redusă și de eficiență funcțională scăzută sau negativă. Într-adevăr, actualele prețuri ale lemnului pe picior încurajează înlocuirea cu molid și pină a făgetelor de productivitate superioară și mijloace, a fagulului cu mestecan, plop tremurător, tei ș.a. Fagul — această specie de o excepțională valoare economică și ecologică (Giurgiu, 1982) este într-atit de minimalizată încât, din punct de vedere economic, este asociată cu carpenul (tabelul 1). Pe de altă parte, speciile de pină au fost echivalate cu rășinoasele autohtone valoroase (molidul, bradul).

Toate aceste necorelări au determinat dezorientări în activitatea practică. Mai mult chiar, simplele măsuri cu caracter administrativ, privind alegerea speciilor, nu pot înlocui pierghiile economice ale prețurilor, mai ales în actuala etapă de dezvoltare a economiei naționale, bazată pe eficiență economică și rentabilitate.

— Stabilirea de prețuri de vânzare la lemnul provenit din rărituri, tăieri de igienă accidentale II și unele lucrări de refacere la un nivel foarte redus (de aproximativ 50% față de cele ale produselor principale), chiar în aceleași dimensiuni și la aceeași calitate a lemnului, nu mai are în toate cazurile o justificare economică, devenind un factor de influență negativă în acțiunea de rentabilizare a silviculturii, mai ales în zonele de câmpie și dealuri. Edificator este următorul exemplu: unele prețuri de vânzare a lemnului de foc, provenit din rărituri, sînt atît de scăzute încît nu acoperă nici cheltuielile legate de marcarea și inventarierea arborilor, de întocmirea actelor de punere în valoare.

— Actuala metodologie face abstracție și nu stabilește prețuri pentru o parte din biomasa forestieră recoltată din păduri și care este, acum, valorificată în industriile de exploatare și prelucrarea lemnului. Astfel, fără plată sînt extrase din păduri crăcele și cetina de rășinoase (în cadrul tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană) și coaja lemnului de lucru, care împreună însumează peste 1,5 mil. m<sup>3</sup>. În schimb, recoltarea acestei biomase sărăcește treptat solul, contribuind la reducerea productivității pădurilor de viitor.

— Nu sînt evaluate și introduse în costuri daunele aduse pădurii în procesul de exploatare a lemnului prin prejudicierea inevitabilă a semințului, arborilor pe picior și a solului.

— Rata de acumulare, care asigură dezvoltarea silviculturii, este sub nivelul necesar. Apoi, renta diferențială nu a fost luată în considerare, ceea ce crează beneficii nejustificate în industriile de exploatare și industrializare a lemnului, pe seama unor condiții naturale favorabile.

— În sfîrșit, pentru lemnul de foc, prețurile sînt atît de reduse încît, față de prețurile de vânzare către populație, acestea au mai mult un caracter simbolic (0,2 - 2 bani pe kg).

## B. Metoda coeficienților valoriei pentru stabilirea prețurilor la lemnul pe picior

Această metodă a fost elaborată în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice (Giurgiu, Constantinescu, Costea, Petrescu, 1983), cu luarea în considerare a rezultatelor analizei prezentată mai sus. În acest scop a fost analizată literatura de specialitate (Giurgiu, 1960; Mileșcu 1960; Costea, 1963; Alexe, 1977; Mileșcu-Alexe, 1982; Forêt du bois, 1985; Preiscurant, 1980 ș. a.).

În cele ce urmează vom expune, pe scurt, caracteristicile metodei preconizate.

Pentru stabilirea prețului mediu al lemnului pe picior și diferențierea acestuia pe specii, sortimente și natură de produse, sînt necesare următoarele etape: stabilirea costului total al producției de lemn; alegerea ratei de acumulare; stabilirea producției marfă a pădurilor pentru etapa respectivă; calculul prețului unitar al lemnului pe picior; diferențierea, accesivă din urmă, pe sortimente dimensionale și industriale, precum și pe natură de produse (principale și secundare).

### 1. Stabilirea costului total al producției de lemn.

Se vor avea în vedere următoarele trei grupe de cheltuieli:

a) Cheltuieli pentru îngrijirea, paza și punerea în valoare a pădurilor ( $C_I$ );

b) Cheltuieli pentru cultura și refacerea pădurilor ( $C_{II}$ );

c) Echivalentul daunelor aduse fertilității solului, în procesul de exploatare a lemnului ( $C_{III}$ ).

Din prima grupă fac parte cheltuielile pentru: materii prime și materiale, combustibili, energie și apă, amortizarea mijloacelor fixe, alte cheltuieli materiale (reparații capitale, transport ș. a.), retribuții, impozit pe retribuții și C.A.S., fondul pentru tehnica nouă, alte cheltuieli cu munca etc. cheltuieli pentru efectuarea curățirilor, din care rezultă numai material lemnos-nevalorificabil, cheltuieli pentru combaterea dăunărilor, cheltuieli pentru elagaj, cheltuieli pentru fertilizarea arborilor, cheltuieli îndrepte, fondul pentru diverse acțiuni silvice ș. a.

Din a doua grupă a cheltuielilor fac parte cele referitoare la: împăduririle în terenuri forestiere, inclusiv contravaloarea materialului sădilor, împăduririle în terenuri degradate din fondul forestier, lucrările de întreținere a culturilor pînă la încheierea stării de masiv, lucrările de corectare a terenurilor în fond forestier, amenajările și instalațiile pentru protejarea culturilor, lucrările pentru culturile intensive referitoare la producția de lemn ș. a.

În a treia grupă se încadrează costurile suportate, în timp, de silvicultură ca urmare a scăderii fertilității solurilor din cauza recoltării biomasei forestiere, respectiv: echivalentul valoric al substanțelor fertilizate din coajă, ace de rășinoase, rămurele etc.; echivalentul valoric al efectului negativ, produs ca urmare a eroziunilor provocate în procesul de exploatare a lemnului; prejudiciile, exprimate valoric, privind rănirea arborilor în procesul de exploatare etc.

### 2. Alegerea ratei de acumulare

Față de situația precară a silviculturii, din punctul de vedere al dezvoltării și dotării ei și al stimulentei materiale acordate oamenilor muncii, se va alege o rată a acumulării maxime în cadrul limitelor admise de legislația în vigoare (de preferat 14%).

### 3. Stabilirea producției marfă

Ca producție marfă, în unități fizice, se considera posibilitatea pădurilor (nu cota de tăiere) a produselor principale și secundare. Se va avea în vedere cifra posibilității actualizată prin ultimile documente tehnice în materie: sinteza amenajamentelor la zi, inventarul fondului forestier, studii de prognoză ș. a. Se va lua în considerare tendința obiectivă — manifestată cu claritate în ultima perioadă — de scădere, an de an, a posibilității de produse principale, din cauza supra-solicităților anterioare și a supraestimării ei prin amenajamentele elaborate pînă în anul 1986.

### 4. Calculul prețului mediu unitar al lemnului pe picior

În acest scop se aplică formula:

$$P_m = \frac{C + 0,01 k}{P_p + P_s} \quad (1)$$

unde:

$C = C_I + C_{II} + C_{III}$

$k$  — rata de acumulare ( $k = 14\%$ );

$P_p$  — posibilitatea de produse principale;

$P_s$  — posibilitatea de produse secundare;

$P_m$  — prețul mediu unitar.

Se recomandă ca în formula (1) să se introducă atît costurile cit și posibilitatea, prognozate pentru mijlocul perioadei de aplicare a viitoarelor prețuri ale lemnului pe picior.

### 5. Diferențierea prețurilor la lemnul pe picior pe specii, sortimente și natură de produse

Prețul pentru un anumit sortiment (i) se va calcula după formula:

$$P_i = P_m \cdot i \quad (2)$$

Coefficienții valoriei ( $h_v$ ) pe grupe de specii, sortimente și natură de produse

Nr. crt.	Specia sau grupe de specii	Lemn de valoare			Lemn de lucru			Lemn de foc pentru steri	Lemn de foc pentru grămezi
		de rezonanță și claviatură	pentru furnire	gros I	gros II și III	mijlociu	subțire		
<b>Produse principale</b>									
1	Molid, brad, larice, duglas	2,4243	3,2379	1,7042	1,2126	0,8521	0,4084	0,1534	0,1193
2	Diverse rășinoase (pin)		2,3177	1,4485	1,0566	0,6476	0,4431	0,1704	0,1193
3	Fag		4,0000	2,0450	1,3344	0,7157	0,4090	0,2215	0,1704
4	Stejar, gorun, gîrnîță		8,5208	4,2604	3,2038	1,9257	1,0736	0,2045	0,1534
5	Cer		4,6012	3,0675	1,8405	1,2270	0,5453	0,2045	0,1534
6	Paltin, frasin, cires		8,2616	4,4308	3,3231	1,3292	0,8862	0,2045	0,1534
7	Carpen			0,9373	0,5624	0,3749	0,2897	0,2386	0,1875
8	Diverse foioase tari			2,3858	1,4315	0,8350	0,4772	0,2386	0,1875
9	Tei, anin		2,4369	1,2781	0,7669	0,4431	0,3238	0,1534	0,1193
10	Diverse foioase moi		2,2685	1,1929	0,7157	0,4260	0,3067	0,1534	0,1193
<b>Produse secundare</b>									
1	Molid, brad, larice, duglas			1,6701	1,2100	0,7839	0,5283	0,1363	0,1022
2	Diverse rășinoase			1,4485	1,0566	0,6476	0,4431	0,1363	0,1022
3	Fag			1,9427	1,1077	0,6135	0,3238	0,1704	0,1363
4	Stejar, gorun, gîrnîță			4,2604	3,2038	1,9257	1,0736	0,2045	0,1534
5	Cer			3,0675	1,8405	1,2270	0,5453	0,2045	0,1534
6	Paltin, frasin, cires			4,4308	3,3231	1,3292	0,8862	0,2045	0,1534
7	Carpen			0,9373	0,5624	0,3579	0,2556	0,2045	0,1534
8	Diverse foioase tari			2,3858	1,4315	0,8350	0,4772	0,2386	0,1875
9	Tei, anin			1,2781	0,7669	0,4431	0,3238	0,1534	0,1193
10	Diverse foioase moi			1,1929	1,7157	0,4260	0,3067	0,1534	0,1193

\* Se referă și la produsele accidentale indiferent de vârsta arborilor, precum și la produsele lemnoase din lucrări de rețacare indiferent de proporția lemnului de lucru.

unde  $h_v$  reprezintă coeficienții valoriei stabiliți pe specii, sortimente dimensionale și industriale și natură de produse.

Gruparea speciilor este cea prezentată în tabelul 2, de unde rezultă că imperfecțiunile menționate anterior au fost depășite. Astfel, pinii au fost separați de rășinoasele valoroase, carpenul de fag, teul și aninul de plopi.

În privința sortimentelor dimensionale s-a luat în considerare clasificarea uzuală (Giurgiu, Decoi, Armășescu, 1972); lemn de lucru gros I; lemn de lucru gros II și III; lemn de lucru mijlociu; lemn de lucru subțire.

În plus, se vor stabili prețuri la: lemnul de foc pentru steri și lemnul de foc pentru grămezi; în ultima grupă se va include și lemnul crăcilor de rășinoase.

Din grupa sortimentelor industriale au fost luate în considerare numai următoarele:

- lemn de rezonanță și claviatură, la molid și brad;
- lemn pentru furnire la stejar, gorun, gîrnîță, cer, paltin, frasin, cires, fag, plopi, salcie ș. a.

În viitor, pentru lemnul de celuloză se pot stabili prețuri diferențiate, în funcție de densitatea lemnului determinată prin metode nedistructive.

Pentru elapsa actuală, în baza cercetărilor efectuate, se recomandă coeficienții valoriei prezentați în tabelul 2. La elaborarea lor a fost luat în considerare un ansamblu de criterii economice obiective, apelînd și la raporturile dintre prețurile interne și de pe piața externă, la lemnul exploatat și semipre-lucrat, de diferite specii și dimensiuni (Giurgiu ș.a., 1983). Volumul limitat al articolului de față nu ne permite să prezentăm fundamentale științifice ale diferențierii acestor coeficienți pe specii și sortimente.

Acești coeficienți pot fi reactualizați și ameliorați după cum urmează:

- se alege un sortiment de referință (se recomandă, în acest scop, lemnul de lucru gros I de molid);

— se stabilesc coeficienți valorici convenționali ( $h_v^c$ ) pentru restul sortimentelor de diferite specii la produsele principale. Diferențierea se realizează după criteriul valorii de întrebuintare, folosind prețurile interne la produsele din lemnul de diferite specii, dar mai ales prețurile de pe piețele internaționale. În timp, se va produce o accentuare a decalajului între prețurile la sortimentele valoroase și de dimensiuni mari (lemn pentru furnire, chereștea) și cele ale sortimentelor de calitate inferioară și de dimensiuni mici (lemn pentru celuloză, PAL, construcții ș. a.)<sup>\*)</sup>.

Reducerea prețurilor la sortimentele de produse secundare, față de cele ale produselor principale, va fi de 5 - 25% în zona de munte și dealuri înalte (la fag și rășinoase), mai puțin la sortimentele valoroase și mai mare la cele inferioare (lemn subțire, lemn de foc); pentru zona de cîmpie și coline (la gorun, stejar, gîrnîță, cer, paltin, frasin, cires, tei și anin, diverse moi) nu se vor mai aplica coeficienți de reducere (tabelul 3). În viitorul apropiat, pe măsura accesibilizării pădurilor de munte, la această diferențiere va trebui să se renunțe în toate cazurile.

În mod concret, pentru sortimentele referitoare la produse secundare, coeficienții valorici convenționali se vor calcula potrivit formulei:

<sup>\*)</sup> Spre simplificare menționăm că în Franța lemnul pentru celuloză de rășinoase pe picior este plătit cu 20-40 franci/m<sup>3</sup> față de 90-850 franci/m<sup>3</sup>, cît reprezintă prețul lemnului de fag pentru chereștea și furnire, sau față de 1 000-1 900 franci/m<sup>3</sup>, cît este prețul la lemnul pe picior, de stejari apți pentru chereștea și furnire. De aici rezultă ineficiența înființării unor culturi speciale pentru lemn de celuloză în stațiuni favorabile stejarilor și fagului. Tot atât de ineficiente sînt culturile de plopi selecționați pentru lemn de celuloză, de productivitate mijlocie și inferioară.

**Tabelul 3**  
**Coefficienții de reducere a prețurilor la sortimentele de lemn pe picior, pentru produsele secundare, față de prețurile la sortimentele echivalente de produse principale**

Grupa de specii	Lemn gros I	Lemn gros II și III	Lemn mijlociu	Lemn subțire	Lemn de foc eteș și buturi
Molid, brad	0,98	0,95	0,92	0,90	0,85
Diverse rășinoase	1,0	1,0	1,0	1,0	0,95
Fag	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
Carpen	1,0	1,0	0,95	0,90	0,85
Stejar, gorun, gârniță, stejar brumărio	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Cer, stejar pufos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Paltin, frasin, cireș	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Diverse foioase tari	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tei, anin	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Diverse foioase moi	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

$$h'_{ip} = h'_{ip} R_s \quad (3)$$

unde:

$h'_{ip}$  — reprezintă coeficienții valorici convenționali pentru sortimentele de produse secundare;

$h'_{ip}$  — coeficienții valorici convenționali pentru sortimentele de produse principale, stabiliți după cum s-a arătat mai sus;

$R_s$  — coeficienți de reducere (tabelul 3).

Trecerea de la coeficienții valorici convenționali ( $h'$ ) la coeficienții valorici autentici ( $h$ ) se realizează folosind relația:

$$h_i = \frac{h'_i}{R'_i} \quad (4)$$

unde:

$$\bar{h}_i = \sum_{i=1}^n h'_i f_i \quad (5)$$

Prin  $f_i$  sînt notați coeficienții volumetrici stabiliți potrivit relației

$$f_i = \frac{v_i}{P} \quad (6)$$

unde:

$P$  reprezintă posibilitatea totală;

$v_i$  — volumele pe sortimentele luate în considerare (sortimente dimensionale, sortimente industriale, lemn de foc pentru steii, lemn de foc pentru grămtezi).

În lipsa informațiilor, privind structura pe aceste sortimente a posibilității, se vor folosi datele centralizate pe țară, ale actelor de punere în valoare pentru masa lemnoasă pusă în valoare în ultimii 2-3 ani.

Pentru exemplificare se prezintă coeficienții volumetrici stabiliți și prețuții în tabelul 4. Aceștia trebuie însă reactualizați, potrivit formulei (6), la perioade relativ scurte de 3-5 ani, pentru a se lua în considerare modificările intervenite periodic în structura pe sortimente a posibilității. (De regulă, de la o perioadă la alta, scad ponderile la sortimentele de dimensiuni mari și cresc cele ale sortimentelor de dimensiuni mici)

Corectitudinea calculului se demonstrează, dacă este satisfăcută următoarea restricție fundamentală:

$$\sum_{i=1}^n h_i f_i = 1 \quad (7)$$

În tabelul 5 se prezintă prețurile la lemnul pe picior, calculate după metoda coeficienților valorici, în accepțiunea prețului mediu de 120 lei/m<sup>3</sup> (exemplu de calcul).

C. Consecințele adoptării metodologiei propuse

Implicațiile favorabile ale sistemului de prețuri elaborat în baza metodologiei propuse sînt multiple, de ordin econo-

**Tabelul 4**

**Coefficienți volumetrici, în procente (exemplu)**

Nr. crt.	Specia sau grupa de specii	Lemn de rezonanță	Lemn pentru furcile	Lemn gros I	Lemn gros II și III	Lemn mijlociu	Lemn subțire	Lemn de foc
<b>Produse principale</b>								
1	Molid, brad, larice, duglas	0,0550	0,0430	6,7510	6,8902	3,3455	0,6381	1,2870
2	Diverse rășinoase (pini)	—	—	0,0097	0,0383	0,0118	0,0024	0,0087
3	Fag	—	3,4000	5,9083	5,0429	5,7284	1,9109	13,3853
4	Gorun, stejar, gârniță	—	0,2000	0,3911	1,3804	1,5640	0,5344	2,4146
5	Cer	—	—	0,0596	0,3212	0,3489	0,0921	0,3755
6	Paltin, frasin, cireș	—	0,1463	0,0262	0,0586	0,2059	0,0688	0,2209
7	Carpen	—	—	0,0368	0,2607	1,0276	0,8100	1,8256
8	Diverse foioase tari	—	—	0,0204	0,2151	1,0088	0,4312	0,8620
9	Tei, anin	—	0,0494	0,0494	0,1962	0,2080	0,1095	0,4438
10	Diverse foioase moi	—	0,2413	0,2224	0,8865	1,4283	0,2423	1,2837
<b>Produse secundare</b>								
1	Molid, brad, larice, duglas	—	—	0,7098	2,1740	4,3683	1,8711	1,4622
2	Diverse rășinoase	—	—	0,0010	0,0121	0,0141	0,0073	0,0102
3	Fag	—	—	0,2272	0,4075	1,9400	1,5267	3,7327
4	Gorun, stejar, gârniță	—	—	6,3116	0,0441	0,2675	0,2800	0,6769
5	Cer	—	—	0,0010	0,0102	0,0596	0,0480	0,1051
6	Paltin, frasin, cireș	—	—	0,0063	0,0257	0,0736	0,0397	0,1527
7	Carpen	—	—	0,0029	0,0431	0,3608	0,3322	1,0955
8	Diverse foioase tari	—	—	0,0015	0,0354	0,3600	0,2490	0,5170
9	Tei, anin	—	—	0,0029	0,0295	0,1114	0,0703	0,2350
10	Diverse foioase moi	—	—	0,0126	0,1492	0,5334	0,1555	0,6846

Prețurile la lemnul pe picior (preț mediu 120 lei m<sup>3</sup>) (exemplu de calcul)

Nr. crt.	Specie sau grupa de specie	Lemn de valoare			Lemn de lucru			Lemn de foc	
		rezonanță și claviatură	furnire	gros I	gros II-III	mijlociu	subțire	pentru steri	grămezi
<b>Produse principale</b>									
1	Molid, brad, larice, douglas	1131	380	295	146	102	72	18	14
2	Diverse rășinoase (pini)		278	174	127	78	53	20	14
3	Fag		491	215	160	86	49	27	20
4	Stejar, gorun, gliniță		1022	511	384	231	129	25	18
5	Cer		552	368	221	147	85	25	18
6	Paltin, frasin, cireș		891	532	399	160	100	25	18
7	Carpen			112	67	43	31	25	18
8	Diverse foioase tari			286	172	100	57	20	22
9	Tel, anin		392	153	92	53	39	18	14
10	Diverse foioase moi		272	143	86	51	37	18	14
<b>Produse secundare</b>									
1	Molid, brad, larice, douglas			200	145	94	63	16	12
2	Diverse rășinoase			174	127	78	53	16	12
3	Fag			233	133	74	39	20	16
4	Stejar, gorun, gliniță			511	384	231	129	25	18
5	Cer			368	221	147	85	25	18
6	Paltin, frasin, cireș			532	399	160	100	25	18
7	Carpen			112	67	43	31	25	18
8	Diverse foioase tari			286	172	100	57	20	22
9	Tel, anin			153	92	53	39	18	14
10	Diverse foioase moi			143	86	51	37	18	14

mic, ecologic și social, favorizând transpunerea în practică a noilor orientări privind mai buna gospodărire a pădurilor. Mai importante vor fi următoarele consecințe:

1. Crează condiții economice favorabile pentru aplicarea corectă în silvicultură a principiilor noului mecanism economico-financiar de autoconducere și autofinanțare, pentru progres tehnic, tehnologic și social, pentru modernizarea silviculturii. Crescând ponderea lemnului în valoarea producției silvice, atenția silviculturii va fi îndreptată - cum este și firesc - în direcția acestei activități de bază a ramurii.

2. Stimulează promovarea în cultură a speciilor de foioase autohtone de mare valoare - stejari, fagul, paltinul, frasinul, cireșul ș. a. -, în concordanță cu noile orientări privind reconsiderarea soluțiilor tehnice. Astfel, fagul a fost așezat în drepturile lui economice firești, iar pinilor li s-a dat locul economic cuvenit. Pe de altă parte, metodologia elaborată frânează devalorizarea stațiilor forestiere prin acțiuni forțate de pinizare, salcinizare, molidizare și plopiizare. Se demonstrează adevărul potrivit căruia reabilitarea silviculturii noastre depinde nu atât de extinderea în cultură a rășinoaselor, la stațiuni nepotrivite lor, cât de promovarea speciilor de foioase valoroase în stațiuni favorabile.

3. Favorizează prin prghiul economice producerea de lemn de mare valoare - lemn pentru furnire, nu numai la stejar și gorun, dar și la fag, cer, gliniță, frasin, cireș, paltin, salcie, tel, plopi, molid, brad ș. a. Încurajează producerea lemnului de rezonanță și claviatură. Se justifică astfel conducerea arborilor la vârstă înaintată, compatibilă în același timp și cu obiectivele de protecție ale gospodării pădurilor. În consecință, se impune o corectă evaluare cantitativă a acestor sortimente valoroase la punerea în valoare a masei lemnase, în care scop sînt necesare metode dendrometrice adecvate.

4. Arată necesitatea reconsiderării unor acțiuni nerentabile cum sînt: înființarea și conducerea la vîrstă mică a culturilor speciale pentru celuloză; cultura plopilor selecționați în stațiuni de bonitate inferioară și mijlocie spre inferioară ș. a.

5. Stimulează acțiunile care conduc la o intensificare a silviculturii: lucrările de îngrijire, tratamentele intensive cu perioadă lungă de regenerare, combaterea biologică și integrată a dăunătorilor, ameliorarea stațiilor, folosirea de material de reproducere genetic ameliorat, reducerea daunelor aduse arborilor pe picior ș. a.

6. Evaluează economic fitomasa lemnoasă recoltată astăzi din păduri, fără ca ea să fie plătită de beneficiar (crăcile la rășinoase, coaja lemnului de lucru).

7. Contribuie la o mai rațională folosire a resurselor forestiere în industriile de exploatare și prelucrare a lemnului, descurajând risipa de lemn.

Totodată, se impune stabilirea concluziei generale potrivit căreia, în raport cu tendințele prețurilor la lemnul pe picior și ale consumului la produsele din lemn pe plan intern și internațional - pe de o parte - și luînd în considerare condițiile naturale din țara noastră, deosebit de favorabile pentru cultura speciilor autohtone de foioase și rășinoase apte să producă lemn de calitate superioară - pe de altă parte, - valoarea producției silvice poate fi considerabil mărită, nu atât prin creșterea productivității și producției de lemn, nediferențiată pe sortimente, cât prin majorarea substanțială a calității lemnului ce trebuie produs în cantități tot mai mari. În contextul dat, silvicultura românească nu poate fi dect o silvicultură a lemnului de mare valoare, compatibilă. În același timp, cu cerințele ecologice. Îndrumînd silvicultura pe calea producerii lemnului de calitate superioară bima plății, economia noastră forestieră va răspunde plenar cerințelor latente multiple, actuale și de largă perspectivă, și se va putea confrunta cu succes pe piața internațională a produselor din lemn.

Trecerea de la cantitate la calitate se impune, deci, ca un obiectiv central al silviculturii românești actuale și de perspectivă.

În această perioadă de tranziție, creșterea substanțială și succesivă a prețurilor la lemnul pe picior este un proces legit, firesc și inevitabil, cu atât mai mult cu cât în viitoarele decenii posibilitatea pădurilor este în descreștere, iar costurile de producție se vor majora ca urmare a intensificării silviculturii în vederea sporirii în viitor a productivității și a eficienței funcționale a fondului forestier.

Avantajele enumerate mai sus sînt tot atîtea argumente care pledează pentru adoptarea metodologiei elaborate pentru viitoarea reasezare a prețurilor la lemnul pe picior.

Evident, redresarea economică a silviculturii depinde, în același timp, și de evaluarea economică a efectelor de protecție exercitate de păduri și perceperea de taxe corespunzătoare pentru serviciile oferite altor sectoare economice.

## BIBLIOGRAFIE

Alexe, A., 1977: *Cercetări privind îmbunătățirea metodologiei de calcul a prețului lemnului pe picior*. Manuscris, ICAS, București.

Constantinescu, N., N., 1986: *Probleme economice majore ale silviculturii contemporane și de viitor*. În: „Pădurile noastre: ieri, astăzi, mâine”. ICAS, București.

Costea, G., 1983: *Cercetări asupra costurilor de producție ale lemnului pe picior*. Buletinul științific, vol. VI, Institutul politehnic Brașov.

Giurgiu, V., 1960: *Taxele forestiere, rolul și metoda de calcul al acestora*. În: Revista pădurilor, nr. 1.

Giurgiu, V., Constantinescu, N. N., Costea, G., Petrescu, 1983: *Cercetări privind fundamentarea prețurilor la lemnul pe picior*. Manuscris, ICAS București.

Milescu, I., 1960: *Referitor la taxe forestiere*. În: Revista pădurilor, nr. 11.

Milescu, I., Alexe, A., 1982: *Economie forestieră*, Editura Ceres, București.

\*\*\*: 1983-1986: *Forêt de France*. Cours de bois sur pied, nr. 290-290.

\*\*\*: 1980: *Preiscurant nr. 01-01*. Preiscurantizdat, Moscova.

### A methodology for the establishment of standing wood prices

The analysis of the present methodology for standing wood price establishment emphasized several difficulties concerning: level, structure, the fact that prices were not correlated with the world ones. The present prices do not give a stimulus to the valuable wood production and do not promote autochthonous valuable species.

The second half of the article presents a new methodology for the establishment of the prices, based on value coefficients (table 2), determined by researches and as compared to prices in other countries.

In the end the author specifies the advantages of the method mentioned, referring to rendering silviculture profitable, stimulating of autochthonous valuable species into cultures, promoting the production of high quality assortments, mainly veneering wood.

## Recenzii

HORAȚIU FURNICA, EUGEN BELDEANU - *Exploatarea pădurilor cu elemente de industrializare a lemnului*, Editura Ceres, 1985, 383 pag.

În Editura Ceres a apărut recent lucrarea: „Exploatarea pădurilor cu elemente de industrializare a lemnului”, elaborată de conf. dr. ing. Horațiu Furnică și șef lucr. dr. ing. Eugen Beldeanu, care cuprinde o sultă de sinteză la zi, autorizată, ale principalelor cunoștințe, într-un domeniu de mare interes pentru specialistul chemat să valorifice superior și economic, în deplină concordanță cu cerințele silvotehniciei, produsul de bază al pădurii care este lemnul.

Lucrarea se impune prin abordarea problemei exploatării lemnului în mod complex și unitar. Exploatarea lemnului ca parte principală a lucrării este tratată în strinsă corelație cu cerințele unei gospodării raționale a pădurilor și prelucrării eficiente în produse superioare a lemnului.

Cuprinsul lucrării este structurat în trei părți și 14 capitole, strins legate între ele și corelate în raport cu subiectul tratat. În prima parte se analizează procesele și fenomenele specifice exploatării lemnului, ca și procedeele de lucru prin care se asigură realizarea în fapt a transformării arborilor în sortimente de lemn brut, materie primă pentru industria prelucrării lemnului. În a doua parte, se dau procesele principale prin care se obțin, pe cale industrială, unele produse din lemn, insistându-se asupra produsului celui mai complex, mobilă. În a treia parte se prezintă principalele probleme de organizare a lucrărilor de exploatare a pădurilor la noi și în alte părți de pe Glob, ca și aspectele specifice în cazul prelucrării pe cale industrială a lemnului.

În legătură cu prima parte a lucrării este de subliniat faptul că procesul de producție a exploatării lemnului este fundamentat pe elementele caracteristice ale tăierii și transportului lemnului în sectorul forestier și este structurat în raport cu operațiile de transformare și transport tehnologic ca se desfășoară în pădure, pe platforme primare, pe căi permanente de transport forestier, la nivelul tehnic alina astăzi, în țara noastră.

Pentru toți cei care acționează în sectorul culturii și exploatării pădurilor, parca a doua a acestei lucrări constituie o sursă importantă de informare în legătură cu principalele direcții de transformare a lemnului, în procesul de prelucrare pe cale industrială, precum și cu principalele tehnologii și utilaje întâlnite în acest sector. Este esențial de subliniat faptul că pe lângă sintezele documentare, privind preocupările din sectorul industrializării lemnului, se insistă și asupra cerințelor de calitate pe care lemnul, ca materie primă, trebuie să le îndeplinească, evidențiindu-se astfel căile specifice de acțiune, pentru a se aduce o contribuție sporită la realizarea, nu numai a unei productivități ridicate a pădurilor, ci și a unei ameliorări continue a calității lemnului.

Organizarea exploatării pădurilor și problemele la care se opresc autorii alina cele ce decurg din complexitatea condițiilor în care acestea se execută, ca și din faptul că exploatarea pădurilor este un proces ce se desfășoară, în mare parte, în condiții naturale, supuse legilor fizico-geografice, care numai în parte pot fi ameliorate în mod rentabil, caractere ce implică restringerea diversității pe calea tipizării și studiilor de optimizare a soluțiilor. Se au în vedere, în aceeași măsură, cerințele organizării ce decurg din obiectivul exploatării lemnului, ca și al protecției mediului înconjurător, în special a solului, arborilor în picioare și semințisului.

Lucrarea înmagazinează o muncă de sinteză amplă și, în același timp, unele contribuții originale privind bazele teoretice ale exploatării lemnului, cu deosebire cele ce privesc integrarea în procesul producției forestiere, ca și unele orientări actuale în domeniu.

În felul în care este redactată și prezentată, lucrarea este de folos atât specialiștilor din proiectare, cercetare și producție, cât și studenților ce se pregătesc să valorifice una din importanțele bogății naturale ale țării noastre, care este lemnul.

Prof. dr. ing. Gh. Ionașcu

# Tipuri de cauze care au provocat uscarea stejarilor în diferite perioade și țări din Europa și din alte continente

Dr. doc. ing. GH. MARGU  
Institutul de Cercetări și Amenajări  
Silvice

Într-un articol recent (Marcu, 1985), am arătat că în manifestarea procesului de uscare a stejarilor se disting trei faze:

— prima fază de slăbire a arborelui, mai mult sau mai puțin pronunțată;

— a doua fază de uscare, propriu-zisă, în diferite intensități, a unor arbori, și de instalare a parazitilor pe aceștia;

— a treia fază de moarte, a unor arbori.

Factorii care declanșează prima fază, de slăbire, a arborelui, prin reducerea asimilației clorofilice, micșorarea absorbției rădăcinilor și a altor procese vitale, diminuând substanțele de rezervă din arbori, sînt factori primari și accidentali, cu alte cuvinte cauzele principale ale uscării stejarului. Cauzele principale ale uscării stejarului diferă de la o perioadă la alta și în funcție de condițiile staționale și ale arborelui. Pînă în prezent s-au identificat (Marcu, 1985) următoarele tipuri predominante de cauze principale, care produc uscarea stejarilor:

— tipul 1, caracterizat prin secete puternice și prelungite, urmate de defolieri de diferite intensități și de fînarea stejarului;

— tipul 2, produs de înghețuri tirzii urmate de defolieri de diferite intensități, sau alternanțe de defolieri cu înghețuri tirzii în diferiți ani, însoțite de fînarea stejarului;

— tipul 3, provocat de secete puternice și prelungite în anumite condiții staționale;

— tipul 4, caracterizat prin defolieri puternice și repetate mai mulți ani, urmate de fînarea stejarului;

— tipul 5, care se mai înfățește în urma scăderii nivelului apelor freatice, datorită diferitelor cauze în anumite condiții staționale, asociat cu defolieri de diferite intensități și de fînarea stejarului;

— tipul 6, foarte complex, produs de perioade de secete, înghețuri tirzii, urmate de defolieri de diferite intensități și de fînarea stejarului;

— tipul 7, poluant, produs de diferite noxe;

— tipul 8, pe care-l numim micotic, produs de boli vasculare, care provoacă faza de slăbire, faza de uscare propriu-zisă și faza de moarte a arborilor, cunoscut în special în Statele Unite ale Americii, datorită bolii vasculare provocată de ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz).

Alături de tipurile prezentate mai sus, au intervenit în diferite situații factorii antropici ca: pășunatul, proveniența din lăstari și răzirea arborilor (înierbarea solului) s.a., care creează condiții favorabile înmulțirii defoliatorilor și a ciupercilor patogene, ce grăbesc moartea arborilor.

În cadrul diferitelor tipuri de cauze arătate mai sus, în faza a doua de uscare propriu-zisă intervin, în funcție de condițiile staționale, în totalitate sau numai o parte din factorii secundari cum sînt: ciupercile vasculare de tip *Ceratocystis* sp., bacteriile din genul *Erwinia*, ciupercile din genul *Armillaria* și dăunătorii de scoarță și lemn, care grăbesc moartea arborilor. Faza a treia și ultima, faza de moarte a arborilor, este rezultatul cauzal al acțiunii factorilor descriși anterior în producerea acestui proces biologic complex.

În spiritul celor de mai sus, prezentăm o sinteză a perioadelor uscării stejarilor în diferite țări din Europa, cu accent pe situația din România și cu unele referiri și la alte state, unde cercetările în domeniu sînt mai avansate, ca Statele Unite ale Americii și Japonia.

## 1. USCAREA STEJARILOR ÎN DIFERITE PERIOADE, DIN ALTE ȚĂRI DIN EUROPA

### 1.1. În Bulgaria

Stefanov și alții (1953), citat de Polojntev și Savvin (1976) atribuie uscarea stejarului, defolierilor repetate și în special fînării stejarului, care reduce asimilația clorofilică înca-

drîndu-se în tipul 4 de cauze ale uscării stejarilor, caracterizat prin defolieri puternice și repetate, mai mulți ani, urmate de fînarea stejarului.

### 1.2. În Cehoslovacia

Stolina (1954), citat de Delatour (1983), semnalează uscarea gorunului și a cerului în regiunea Lucenec din sud-estul țării. Uscarea este atribuită secetelor survenite după anul 1947, încadrîndu-se în tipul 3 de cauze ale uscării stejarilor. Pe arborii slăbiți, s-a observat *Armillaria*. În prezent fenomenul de uscare este semnalat la gorun și se pare că scolițiile ar juca un rol important în transmiterea unei boli vasculare, pe arborii slăbiți de diferite cauze\*).

### 1.3. În Franța

După Delatour (1983), uscarea stejarului este cunoscută din anul 1875. În anul 1920 s-a uscat stejarul pedunculat pe mai multe sute de hectare, în masivele păduroase din Nordul și Estul acestei țări. Gorunul nu s-a uscat, iar din stejarul pedunculat forma tardivă abundentă în văile umede și reci, a fost cea mai puternic afectată. Molleaux (1926), Demorlaine (1927) și Turc (1927), citati de Delatour (1983), au atribuit uscarea stejarului defolierilor repetate și atacului fînării stejarului, încadrîndu-se în tipul 4 de cauze ale uscării stejarilor. Scolițiile și *Armillaria* s-au găsit pe exemplarele uscate.

După 1940, Rol (1949, 1951) și Jacquiot (1950), citati de Delatour (1983), semnalează uscări generale la stejarul pedunculat și gorun, în jumătatea de nord a Franței, și la stejarul pufos, în regiunea Compiègne. Uscările au fost atribuite secetelor în condițiile unor soluri superficiale, sau foarte compacte, și defolierilor, încadrîndu-se în tipul 1 de cauze ale uscării stejarilor. *Agilus biguttatus* a jucat un rol secundar.

Guillando s.a. (1983) în urma unor cercetări aprofundate ajunge la concluzia că uscarea stejarului pedunculat din pădurea Tronçais s-a datorat secetelor din perioada de vegetație a anului 1976, urmate de o perioadă săracă în precipitații în perioada de iarnă, încadrîndu-se în tipul 3 de cauze ale uscării stejarilor. Cercetările au arătat că *Armillaria* a jucat un rol secundar (*A. mellea* mai patogenă și mai precoce atacă rădăcinile mljocii, iar *A. bulbosa* mai tardivă atacă arborii slăbiți sau morți).

### 1.4. În Germania

În începutul acestui secol este cunoscută uscarea în masă a stejarului, în Vestfalia și Pomerania Occidentală în regiunea Stralsund, pe baza lucrărilor lui Baumgarten (1914), Balz (1918), Falck (1918, 1924), citati de Delatour (1983). Uscarea a fost atribuită secetelor din anul 1915, gerurilor tirzii din anul 1916, defolierilor și fînării stejarului, încadrîndu-se în tipul 6 de cauze ale uscării stejarului, tipul cel mai complex. La arborii ușcați s-au observat ciuperci, între scoarță și lemn, iar *Armillaria* era prezentă numai pe rădăcinile moarte.

În Republica Democrată Germană și Republica Federală Germania sînt semnalate uscări ale stejarului, începînd cu anul 1964, după Herbert (1974), citat de Delatour (1983). Uscarea stejarului și a altor specii lemnoase din pădurile Cottbus-Republica Democrată Germană și din Valea Elbe-Republica Federală a Germaniei este atribuită, pe lângă defolieri și boli, scăderii puternice a nivelului apelor freatice, ca urmare a asanării carierelor și exploatarea la suprafață a cărbunelui, după Günther (1970), citat de Polojntev și Savvin (1976), încadrîndu-se în tipul 5 de cauze ale uscării stejarului.

\* Comunicare verbală transmisă de Dr. Roman Leontovici, șeful laboratorului de fitopatologie de la Institutul de Cercetări Forestiere din Zvolen, Stațiunea Banská (mai 1984).

## 1.5. În Iugoslavia

După Klepac (1981), citat de Delatour (1983), în această țară uscarea stejarului este cunoscută din anul 1878 când, în Slovenia, fenomenul a apărut pe mai multe zeci de mii de hectare, în Valea Savei la nord-vest de Belgrad. Langhoffer (1926) aduce trei perioade principale: 1909-1912, 1915-1918 și 1920-1928, iar uscarea stejarului este prezentă și în zilele noastre, după Kraljić și Golubović (1980) și Klepac (1981), citați de Delatour. În trecut o comisie de specialiști, din Zagreb și Belgrad, a cercetat acest fenomen și în primul număr al Analelor Institutului de Cercetări Forestiere din Belgrad, din 1926, sînt prezentate rezultatele. Cea mai mare parte a autorilor iugoslavi, au admis că fenomenul se datorește succesiv atacului de defoliorii și fînării stejarului, după Delatour (1983).

În R.S.F. Iugoslavia uscarea stejarului a fost semnalată în anul 1902, în pădurile din Croația și Slovenia (Langhoffer 1926, Eliescu, 1943, citați de Marcu, 1966). În anul 1926, când a atins o intensitate maximă, volumul arborilor ucați în Slovenia se cifra la cca. 1 000 000 m<sup>3</sup>. Cercetările Institutului din Zagreb au stabilit, drept cauză fundamentală a uscării, defolierile totale provocate de *Lymantria dispar* L., *Tortrix piriđana* și fînarea, fapt rețut și accentuat de Stratanovici (1931). Sînt cunoscute cercetările lui Georgevici (1927, 1930, 1931), citat de Marcu (1966), care a studiat *Ceratostomella quercus*, *Ceratostomella merolinensis* și bacteriosa stejarilor din Slovenia. Un rol important s-a atribuit în procesul de uscare lui *Armillaria*, după Georgevici (1926), citat de Polojentev și Savvin (1976). Așa cum arăta Delatour (1983), aceasta s-a admis și de Yossifovitch (1926) că ar da „lovitura fatală”. Alături de *Armillaria*, au intervenit „paraziții de slăbire” ca *Xyleborus*, *Platypus*, *Argilus*, după Skoric (1926), citat de Delatour (1983). În această perioadă, a predominat tipul 4 de cauze ale uscării stejarului.

Ulterior în Iugoslavia, a doua perioadă a uscării stejarilor, după Zlotko, Vaida (1948), citați de Polojentev, Savvin (1976), este consecința unui complex de factori între care: secetele periodice, defolierile provocate de *Lymantria dispar*, fînarea stejarului, urmate de prezența lui *Armillaria* și a insectelor de tulpină. Efectul acestora a fost amplificat de pășunat și diferite lucrări de îngrijire greșite, în timpul celui de al doilea război mondial. Această perioadă se încadrează în tipul 6 de cauze ale uscării stejarului, care a fost numit foarte complex.

Tot în Iugoslavia, Brantmir (1974), citat de Polojentev și Savvin (1976) unde uscarea stejarului a cuprins aproape întreaga Croație, arată că fenomenul de uscare se datorește modificării regimului hidrologic al solurilor, ca urmare a unei serii de lucrări hidrotehnice, fapt ce a slăbit rezistența acestei specii la dăunătorii și boli criptogamice. În această situație uscarea stejarului se încadrează în tipul 5 de cauze ale uscării stejarului. Interesantă este remarcă lui Kraljić și Golubović (1980), citați de Delatour (1983), că creșterea în grosime a exemplarelor ucate în ultimii 20 ani, este mult mai mică decît a exemplarelor neucate, fapt ce coluțide cu concluziile lui Armășescu (1966), lucrarea Marcu ș.a. (1966).

## 1.6. În Marea Britanie

După Robinson (1927), Osmeaton (1927), citați de Delatour (1983), uscarea stejarului este cunoscută din anul 1920 în pădurile din sudul Angliei, și în alte locuri, fiind atribuită defolierilor provocate de omizi, mai mulți ani consecutivi, între 1914 și 1924, și atacului fînării stejarului. S-au uscat toate clasele de vîrstă între 20 și 160 ani. Se evocă și alți factori, ca seceta din anul 1921. Se încadrează în tipul 4 de uscare a stejarului. Ultima responsabilă de moartea stejarului este *Armillaria*, care atacă arborii slăbiți de defolieri și fînarea stejarului. Între altele se preconiza la vremea respectivă preferarea gorunului în locul stejarului pedunculat.

Mai tîrziu Young (1965), citat de Delatour (1983), a observat uscarea stejarului pedunculat între 19 și 22 ani fără ca gorunul, de aceeași vîrstă și în aceleași condiții staționale, să se usuce. S-a ajuns la concluzia că uscarea se datorește recelelor combinate cu efectul unor vinuiri puternice. Defoliorii și fînarea stejarului sînt considerate cauze probabile ale uscării stejarului. Aresteaz se încadrează în tipul 1 de cauze ale uscării stejarului.

Original este explicată uscarea stejarului în Anglia de către Lovelius (1974), citat de Polojentev și Savvin (1976). Analizînd creșterea arborilor și comparînd-o cu datele exploziilor stelelor supernove, Lovelius a ajuns la concluzia că în urma catastrofelor termonucleare din galaxii se resimte o depresiune în creșterea și în uscarea unor specii forestiere, iar mîsorarea cea mai puternică a creșterii se manifestă la 15-16 ani după exploziile cosmice. Indiscutabil că exploziile termonucleare din galaxie produc o puternică influență asupra factorilor climatici de pe Terra, ceea ce influențează dezvoltarea vieții, deci și a plantelor, a bulilor și dăunătorilor. Cercetările viitoare, vor putea aduce precizări în această problemă interesantă.

## 1.7. În Polonia

În R.P. Polonă, uscarea stejarului s-a semnalat în anii 1930 și 1940, în regiunea Krotoschin. Uscarea a avut loc atît în pădurile în care s-au făcut desecări, cît și în cele în care nu s-au făcut. Cercetările au arătat o legătură strînsă între atacul defoliorilor și uscare. Uscarea stejarului este atribuită defolierilor și gerurilor foarte puternice după Eliescu, (1943), și M.E.F., (1981), citați de Marcu (1966). După Krah-Urban ș.a. (1944), citați de Delatour (1983), alături de defoliorii, un rol important l-au jucat, în producerea fenomenului de uscare, iernile deosebit de friguroase din anii 1939-1942. Acest caz se încadrează în tipul 2 de cauze ale uscării stejarului. Cercetările au arătat că pe arborii slăbiți, sau morți, s-a constatat atacul unei ciuperci de tip *Graphium* sp.

## 1.8. În Ungaria

Uscarea gorunului a cunoscut un maxim în anii 1980-1982. În anii 1983-1984, intensitatea fenomenului a scăzut. Cauzele uscării gorunului sînt mai puțin cercetate. Se consideră că poluarea nu este cauza principală, deoarece unele specii mai sensibile ca fagul, carpenul, rășinoasele nu s-au uscat. Se pare că uscarea se datorește unui complex de cauze între care un loc important îl dețin: factorii climatici, defoliorii (*Tortrix vridana*, *Opherophthera brumata*, *Erannis defoliaria*, *E. aurantiaris*) și unele ciuperci ca: *Ceratocystis piceae* (Münch) sin. cu *Ceratostomella quercus* Gergev., sin. cu *Ophiostoma roboris*<sup>\*)</sup> C.C. Georg et Teod. Prezența ciupercii *Ceratocystis jagacearum* (Bretz) Hunt, nu a fost dovedită. Se afirmă că este o boală, iar capacitatea de îmbolnăvire este mărită datorită condițiilor nefavorabile de mediu (Igmandy Z.ș.a. 1985). Se pare că uscarea gorunului în această țară se datorește în principal tipului 6, foarte complex, produs de secetă, înghețuri tîrzii, urmate de defolieri de diferite intensități, fînării stejarului și atacului produs de *Ceratocystis* sp.

## 1.9. În U.R.S.S.

În Uniunea Sovietică, uscări intense în arboretele de stejar au apărut în diferite perioade și în diferite condiții pedoclimatice sub influența unui complex de factori de natură abiotică și biotică, după Marcu (1966); cele mai importante centre de uscare cunoscute și studiate pînă în prezent sînt: — Ocolul silvic Mainîk din regiunea Harcov, în care uscarea stejarului și a altor foioase a început în anul 1892 și a durat 15 ani. După Borakovski, uscarea a fost cauzată de secetă provocată de vînturile uscate și iernile fără zăpadă. Mai puternic au avut de suferit arboretele rășine în urma extragerilor neregulate (Dumbravă S.S.S.R., 1949). Cazul respectiv se încadrează în tipul 2 de cauze ale uscării stejarilor.

— Pădurea Orlonovsk din regiunea Podolsk, de pe malul stîng al Bugului, în care uscarea a fost observată în anul 1904 de către Topceevski și a fost atribuită secetelor din anii 1903 și 1904, care au declanșat acest fenomen, în arborete provenite din lăstari din mai multe generații. Se încadrează tot în tipul 2 de cauze ale uscării stejarilor.

— Pădurea Sipov din regiunea Voronej în care s-a uscat stejarul în anii 1928-1930. Cu această ocazie s-au extras cca. 600 000 m<sup>3</sup> lemn de stejar din arboretele ucate. Stratanovici și Zaborovschi (1931), care au sintetizat rezultatele expediției de cercetare complexă, au ajuns la concluzia că apa freatică și condițiile de sol nu pot fi socotite drept cauze

<sup>\*)</sup> *Ophiostoma roboris* C.C. Georg et Teod., (formele imperfecte de tip *Graphium* și *Hyalodendron*), este sinonim cu *Ceratocystis piceae* Gilb. (1981).

de uscării. Cercetările au arătat că perioadele secetoase, interloare uscării, au dus la înmulțirea defoliantilor (fudosebi a omizilor de *Lymantia dispar* L. și de colarii). Defolierile repetate au dus la slăbirea vitalității arborilor, după care a urmat înălbirea. Ușcările, datorită acestor cauze, nu s-au mai înfăptuit și au fost puternic vătâmați de înghețurile timpurii. Înghețurile timpurii și gerurile din iarna aspră 1927-1928. După aceasta a urmat invazia dăunătorilor secundari și moartea arborilor. **Se încadrează în tipul 2 de cauze ale uscării stejarilor.**

— În lungul râului Medvedîța, din regiunile Volgograd și Saratov, unde s-a uscat stejarul și alte foioase în anii 1937-1939. Uscarea a fost atribuită scăderii bruste a nivelului apelor freatice, provocată de distrugerea barajelor la morile de pe râul Medvedîța și secetelor din anii 1936-1938. **Se consideră că dăunătorii au accelerat moartea arborilor (Dubravă S.S.S.R., 1949). Se încadrează în tipul 5 de cauze ale uscării stejarilor.**

— Podișul Central Rusesc, în care s-a observat, în anul 1940, uscarea în arboretele de stejar din regiunile Tula și Kaluga și în anul acela măgura în regiunile Moscova, Briansk, Smolensk și Orlov. După Lositchi (Dubravă S.S.S.R., 1949), cauzele principale ale uscării sunt secetele din anii 1936-1938 și gerurile din iernile 1941-1942. În afară de acești factori, au acționat ulterior și defoliantii și înălbirea. Arborii au intrat în perioada repausului vegetativ cu înțepii incomplet înfăptuite și fără o rezervă suficientă de substanțe, care să asigure rezistența împotriva gerului. **Se încadrează în tipul 6 de cauze ale uscării stejarului, foarte complex.** Uscarea s-a produs atât în arboretele din lăstari, cât și în cele din sămânță și a avut cea mai mare intensitate în cele rărite. Pe lângă stejar, s-au uscat și alte specii (frasin, corpen, arțar etc.).

— În Caucazul de nord, după Scierbin-Parfenenko, uscarea se datorește unor boli de natură bacteriană sau virotică, care pot să omoare arborii fără alte influențe defavorabile ale mediului și fără acțiunea defoliantilor. Condițiile defavorabile ale mediului și defolierile slăbesc arboretul și pot accelera procesul de uscare a arborilor. Cauza primară a uscării, după acest autor, o constituie însă acțiunea bacteriilor sau virușilor care sînt transmise prin intermediul dăunătorilor secundari (Scierbin-Parfenenko, 1954). **Se încadrează în tipul 8, ulcioasă produs de boli vasculare.** Este de menționat totuși, că uscarea masivă a stejarului din 1952-1951, provocate din *Lymantia dispar* L. și din acest punct de vedere s-ar încadra în tipul 1 al uscării stejarilor.

— Transcarpatia (Zakarpalia), unde uscarea stejarului a fost semnalată în apropierea localității Ujgorod (la aproximativ 100 km depărtare de pădurea Livada), situată în aceleași condiții pedoclimatice ca și stejărețele noastre de climă din nord-vestul țării. După Molotkov (1958), care a studiat acest fenomen în cîmpia din Transcarpatia, rezultă că uscarea se datorește unui complex de factori nefavorabili. Se consideră că uscarea a fost provocată nu numai de dăunătorii primari, ci și de ciuperci, de geruri și de regimul de apă nesatisfăcător al solului. **Se încadrează în tipul foarte complex al uscării stejarilor.** Pe lângă cauzele arătate se consideră că la uscarea stejarului au mai contribuit greseliile de cultură a stejarului (tăierile nerationale, cosirea finului și pășunatul) și că ciupercile *Fomes fomentarius* și *Armillaria mellea* grăbesc procesul de uscare. Molotkov nu este de acord cu concluziile la care a ajuns Terescenko, după care uscarea s-ar datora lipsei unei transpirații normale a celulelor vii din cambial tulpinilor și rădăcinilor, ci plusului de umezeală care ar favoriza dezvoltarea unor ciuperci ce distrug complet sau parțial celulele sistemului cambial. De asemenea, nu împărtășește concluziile lui Alendikov (1954), după care un rol important în provocarea uscării ar avea acțiunea toxică a substanțelor din unele ierburii asupra sistemului radicular al stejarului.

Minkevitch (1962), citat de Delatour (1983), consideră că *Scolytus intricatus* este un vector al lui *O. valachicum*, *O. roboris* și *O. kubanicum* care, produc boli vasculare. Kryukova (1976), citat de Delatour (1983), admite rolul patogen al lui *O. kubanicum*, care pătrunde în arborii vătâmați de defoliantii. Ar fi de remarcă faptul că uscarea stejarului este atribuită bolilor vasculare produse de mai multe specii din grupa *Ceratocystis*. Rezultatul inoculărilor nu a fost însă dovedit pe arborii sămănători. După Ledelchikova, citat de Delatour (1983),

defoliantii sînt considerați în prezența ca un factor determinant al uscării stejarilor. Există relații recente despre uscarea stejarului și în Basarabia.

Foarte interesante sînt concluziile directorului Observatorului geozit principal al Institutului meteorologic al U. R. S. S. Evgheni Borisenko, care susține că anomaliile meteorologice de iarnă 1983/1984 se datorează nu numai „neobișnuitii ale naturii” ci unor modificări ale climii. Savantul susține că, în urmă cu aproximativ 30 de ani, emisera nordică a Pământului a intrat într-o perioadă de răcire treptată și lentă. Una dintre motivațiile aduse de savant în aprinderea acestei teorii constă în schimbarea înclinației axei Pământului, care are drept consecință reducerea cantității de radiații solare pe care le primește planeta noastră. Borisenko nu consideră valabile teoriile privind așa-numitul „efect de seră”, care ar putea duce, într-un viitor relativ apropiat la încălzirea climii. El își sprijină afirmația pe faptul că, în ultimul deceniu, emansiunile de dioxid de carbon în atmosferă au crescut cu 20%, conducând la o creștere a temperaturii medii pe Terra doar cu 0,4°C.

#### 1.10. Alte cazuri

În Țările de Jos, după Bos (1924), citat de Delatour (1983), secetele din anii 1921 au provocat uscarea stejarilor și a altor specii forestiere, acest caz încadrându-se în tipul 3 al cauzelor uscării stejarului.

#### 2. ÎN JAPONIA

După Hutamura Syohate (1972), citat de Polojencev și Savvin (1976), seceta neobișnuită din vara și toamna anului 1967, a provocat perturbări serioase la stejarul roșu de pe malul golfului Bungo. Arborii și-au pierdut frunzișul și s-au uscat. **Cazul respectiv se încadrează în tipul 3 de cauze ale uscării stejarilor.**

#### 3. ÎN STATELE UNITE ALE AMERICII

În Statele Unite ale Americii fenomenul de uscare s-a observat la stejarul roșu, din anul 1932, în regiunea superioară a fluviului Mississippi. La început uscarea a fost atribuită insectelor și secetelor. În urma cercetărilor întreprinse la Universitatea din Wisconsin, s-a dovedit că boala se datorește unei ciuperci, care invadează arboretele, provoacă ofilirea frunzelor și, în ultimă instanță, moartea arborilor. Ciuperca vestejirii stejarului, cum este numită aceasta, provoacă astuparea vaselor și blochează circulația sevei. Ca urmare, frunzele se usucă și arborele moare. Cercetările, efectuate cu ajutorul izotopilor radioactivi, au arătat că boala se transmite de la un arbore la altul și în unele cazuri evoluează foarte rapid, după Dietz (1948), Kuntz (1955), citat de Marcu (1966).

Ulterior s-au făcut numeroase cercetări în această țară, unde uscarea stejarilor este prezentă în 20 state. Agentul patogen a fost descoperit în anul 1941, în pădurile statului Wisconsin și descris de Henry (1944) pe baza formei de înmulțire asexuată, sub numele de *Chalara quercina* Henry. Cîteva ani mai târziu, Bretz (1951) l-a determinat ca *Endocnidiophora fagacearum* Bretz, iar după prelucrarea grupeii *Endocnidiophora* — *Ophiostoma*, de către Hunt (1965), ciuperca a primit denumirea de *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt. Efectele toxice asupra țesuturilor au fost studiate de Young (1949), Hodgson ș.a. (1949), Hoffman (1955), White (1955), McWain și Gregory (1972), citat de Haring (1982), *C. fagacearum* emană un produs metabolic constituit din două componente toxice. Unul un polizaharid nedizolubil, insolubil în alcool, care provoacă vestejirea și uscarea frunzelor; celălalt, de natură chimică necunoscută, solubil în alcool, insolubil în eter, determină colorarea și necroza țesuturilor. Ar mai fi de remarcă faptul că după unii autori, Rötze și Liese (1980), citat de Haring (1982), acțiunea patogenă a ciupercii *C. fagacearum* este controversată.

Nichols (1968), pe baza observațiilor făcute timp de 10 ani, a ajuns la concluzia că uscarea stejarului roșu în Pennsylvania și Noua Scoție este legată de defolierea produsă 4 ani succesiv de *Operophtera brumata*. Autorul a stabilit dependența dintre procentul arborilor uși și indicele frunzelor total pierdute în perioada dezvoltării explozive a dăunătorilor. Pierderea frunzișului timp de patru ani succesiv duce la uscarea a aproape 40% din numărul arborilor. După părerea lui Nicolas secetele nu sînt cauza principală a uscării, dar deseori acestea au fost însoțite de dezvoltarea explozivă a insectelor



defoliatoare. Cauzele principale ale uscării stejarului după acest autor sînt defolierile și gerurile tîrzii. Ultimele efecte s-au manifestat deosebit de evident în arboretele situate în depresiuni cu o circulație proastă a aerului.

Deși Rexrode (1971), citat de Polojencev și Savvin (1976), a dovedit experimental patogenitatea agentului, care provoacă îmbolnăvirea vaselor și posibilitatea transmiterii bolii prin gândaci de scoarță, totuși mulți cercetători sînt de părere că dezvoltarea micozei vasculare are loc numai la arborii slăbiți. În felul acesta rezultă că rolul bolii vaselor în uscarea stejarului este secundar, Reimers Norma (1965), Kegg (1975) și alții, citați de Polojencev și Savvin (1976).

În S.U.A. uscarea stejarului se încadrează în principal, în tipul 8 de cauze, pe care l-am numit micoze, produs de boli vasculare, care provoacă faza de slăbire, faza de uscure propriu-zisă și faza de moarte a arborilor, datorită bolii vasculare provocată de ciuperca *Ceratocystis fagacearum* (Bretz). Un alt tip de cauze, descris de mulți cercetători în această țară, este tipul 2 de cauze, produs de înghețuri tîrzii, urmate de defo-

Tabelul 1

Principalele tipuri de cauze, care au provocat uscarea stejarilor în diferite perioade și țări din Europa și alte continente

Numărul tipului de cauze	Factorii care au provocat prima fază de slăbire a arborilor, respectiv factorii primari și accidentali - cauzele principale ale uscării stejarilor	Țara și locul	Perioada cînd s-a produs, sau anii semnalării în literatură
0	1	2	3
1	Secete puternice și prelungite, urmate de defolieri de diferite intensități și de fînarea stejarului	Franța, jumătatea de nord a țării și regiunea Compiègne Marea Britanie	1940 1965
2	Înghețuri tîrzii, urmate de defolieri, de diferite intensități sau alternanțe de defolieri cu înghețuri tîrzii, în diferite ani, însoțite de fînarea stejarului	Polonia, regiunea Krotoschin U.R.S.S., regiunea Voronej, Pădurea Sipov S.U.A., Pennsylvania și Noua Scoție	1939-1940 1928-1930 1968
3	Secete puternice și prelungite, în anumite condiții staționale	Cehoslovacia, regiunea Lucenec, din sud-estul țării Franța, pădurea Tronçais U.R.S.S., regiunea Harcov, regiunea Podolsk Țările de Jos Japonia, malul golfului Bungo	1954 1978 1892-1905 1904 1924 1972
4	Defolieri puternice, repetate mai mulți ani, urmate de fînarea stejarului	Bulgaria Franța, masivele păduroase din Nordul și estul țării Yugoslavia, în Croația și Slovenia Marea Britanie, în sudul țării	1953 1875, 1920 1878, 1909-1912, 1915-1918, 1920-1928 1920-1924

Tabelul 1 (continuare)

0	1	2	3
5	Scăderea nivelului apelor freatice, datorită diferitelor cauze, în anumite condiții staționale, asociată cu defolieri, de diferite intensități, și cu fînarea stejarului	Republica Democrată Germană, pădurile Gotbus Republica Federală a Germaniei, Valea Erfurt Yugoslavia, în Croația U.R.S.S., regiunile Volgograd și Saratov	1964, 1974 1964, 1970 1974 1937-1939
8	Cauze foarte complexe datorate perioadelor de secetă, înghețurilor tîrzii, urmate de defolieri, de diferite intensități, și de fînarea stejarului	Germania, în Vestfalia și Pomerania Occidentală, în regiunea Stalsund Yugoslavia U.R.S.S., în Podlul Central Rusesc, în regiunile Tula, Kaluga, Moscova, Briansk, Smolensk și Orlov. U.R.S.S., în Transcarpatia	1914, 1916, 1918, 1924 1948 1940 1958
7	Diferite noxe, datorită emanațiilor din zonele poluate sau erupțiilor vulcanice	Ungaria Se manifestă, în special, în statele puternic industrializate iar în celelalte țări în jurul unor combinate cu emanații toxice.	1978-1984 În ultimele decenii amploarea a crescut
8	Boli vasculare, provocate de ciuperca <i>Ceratocystis sp. fagacearum</i>	U.R.S.S., în Caucazul de Nord *) S.U.A., în 20 de state	1952 1941, 1944 1951, 1972 1980

\*) După unii specialiști rolul primar al ciupercilor vasculare este contestat. În Caucazul de Nord sînt alte specii de ciuperci, care provoacă boli vasculare, și anume *C. fagacearum*.

ieri de diferite intensități, sau alternanțe de defolieri cu înghețuri tîrzii în diferitele ani.

Mai arătăm că glaciologii americani Gerald Schubert și David Yuen stabilesc o interdependență între erele glaciare și anumiți factori astronomici, cum ar fi distanța solară și înclinarea pămîntului. Potrivit celor doi specialiști condițiile în care s-au produs glaciunile în trecut vor fi din nou întinse în mileniul viitor. Indiscutabil că distanța solară și înclinarea pămîntului față de soare influențează macroclima și, la rîndul ei, aceasta dezvoltarea vegetației inclusiv a pădurilor de stejar. De aici concluzia că factorii care au provocat faza de slăbire a stejarului au fost produși de înclinarea pămîntului față de soare și alți factori de natură cosmică.

#### 4. PROBLEMATICA TIPULUI 7, POLUANT, PRODUS DE DIFERITE NOXE

În literatura de specialitate (Smejkal, 1978) ș.a., apar tot mai multe date referitoare la emanațiile din zonele poluante, ce produc reacții chimice și fizice, care determină modificări biochimice și fiziologice asupra principalelor procese vitale ale arborilor ca: fotosinteza, circuitul apei, respirația, creșterea și dezvoltarea, reproducerea, ceea ce desigur că determină modificări patologice importante. Nici stejarii, ca de altfel majoritatea speciilor forestiere, nu sînt scutiți de efectele defavorabile ale poluării. Pe lângă efectul nociv al noxelor industriale, în ultimul timp, literatura de specialitate remarcă rolul emanațiilor vulcanilor asupra ploilor acide, prin așa-numita „teorie vulcanică” a uscării pădurilor. Se pot elabora subtipuri de cauze răspunzătoare de uscarea stejarului, în cadrul ti-

pulul 7 poluant, enunțat de noi. Remarcăm faptul că importanța Opului de cauze, numit poluant, în slăbirea arboretelor de stejar, crește pe măsură ce se înmulțesc emansiunile industriale și nu se iau măsuri de protecție împotriva acestora.

În tabelul 1. se prezintă pentru fiecare tip de cauze: factorii, care nu provocat prima fază de slăbire a arboretelor, respectiv factorii primari și accidentali — cauzele principale ale uscării stejarilor, țara, cu unele precizări asupra locului și perioadelor când s-a produs fenomenul, sau anii semnalații în literatura de specialitate.

### 5. CONCLUZII

1. În afară de țara noastră, uscarea stejarilor este cunoscută în: Bulgaria, Cehoslovacia, Franța, Germania, Iugoslavia, Marea Britanie, Polonia, Ungaria, U.R.S.S., Olanda, Belgia, Japonia și Statele Unite ale Americii.

2. Factorii care au provocat faza de slăbire a arboretelor de stejar, respectiv factorii primari și accidentali, cu alte cuvinte cauzele principale ale uscării stejarilor, diferă de la țară la țară, în funcție de condițiile staționale și de arboret și de la o perioadă la alta. Nu se poate vorbi de aceleași cauze ale uscării stejarilor în toate țările și în toate perioadele.

3. O atenție asupra principalelor tipuri de cauze, care au provocat uscarea stejarilor în diferite perioade și țări din Europa și din alte continente, se prezintă în tabelul 1.

4. În condițiile din Europa, lipurile cele mai larg răspândite și cele mai frecvente sînt acestea în care, în asociație cu alte cauze, — între care condițiile climatice nefavorabile ocupă un loc principal — participă:

- defolierea de diferite intensități;
  - înămarea stejarului;
  - boala produsă de *Ceratocystis* sp.
- Măsurile de prevenire ale uscării stejarilor, care pot fi aplicate cu eficacitate în prezent, pe lângă gospodărirea rațională a arboretelor trebuie îndreptate cu precădere în direcția limitării efectelor dăunătoare ale următorilor factori:
- condițiile climatice defavorabile;
  - defoliorii;
  - înămarea stejarilor;
  - unele insecte care transmit diferite boli.

Toate aceste cunoștințe ne ajută să analizăm fenomenul de uscarea a stejarului într-un context general și să stabilim

#### Types of causes that led to oak die-back, during various periods in different European countries and other continents

The article presents a synthesis of 8 types of causes that led to oak die-back in different European countries and other continents, during various periods.

Besides Romania, oak die-back is known in Bulgaria, Czechoslovakia, France, Germany, Yugoslavia, Great Britain, Poland, Hungary, the USSR, Holland, Belgium, Japan and the US.

Table 1 shows the factors that led to the first stage: stand weakening (i. e. primary and accidental factors), the main causes of oak die-back, the country and specifications upon the location and period of the phenomenon or the year it was reported in the reference literature. The main causes of oak die-back differ from country to country, according to site conditions, stands, and period. In Europe the most wide spread causes associated with unfavourable climatic conditions, for instance, are:

- defoliations of various intensities
- mildew
- diseases produced by *Ceratocystis* sp.

## Revista revistelor

\*\*\*: Procedeu de creștere rapidă a puieșilor, London-Press Service, Marea Britanie, MQ 14 A 984

Bioproducția de lemn poate fi mult sporită prin cultivarea plantulelor forestiere în tuburi din material plastic.

Un silvicultor britanic a semănat 300 ghinde, din care au germinat circa 120 plante, pe care le-a închis în tuburi din plastic translucid, cu o plasă de susținere și un arac. În al doilea an, puieții au crescut 85 cm, ceea ce este surprinzător pentru stejar. S-a constatat că în două săptămâni aceștia au crescut 30 cm.

Deoarece mai importantă este cantitatea de lemn produsă și nu înălțimea puieșilor, au fost efectuate măsurători și la puieții morți, care nu au crescut în tuburi. Diferența a fost izbitoare, în sensul că s-a înregistrat o creștere de 48 cm față de numai 25 cm, în aceeași perioadă.

principalele tipuri de cauze și măsurile necesare de luat pentru prevenirea și combaterea acestei calamități în condițiile din România, ceea ce se va face într-un articol viitor.

### BIBLIOGRAFIE

De la t o u r, C., 1933: *Les dépérissements de chênes en Europe*. Revue Forestière Française, 35, 265—282.

D u b r a v i, S. S. S. R., 1949: M. I. H. S. S. S. R. Vsesoiuznii naučno-issledovateliskii institut lesnogo hoziaistva, tom. 2. Goslebumizdat, Moscova-Leningrad.

G u i l l a u m i n, J., J., ș. a. 1983; *Le dépérissement du chêne à Tronçais*: Pathologie racinaire. Revue Forestière Française.

H a r i n g, P., C r i ș u n, A u r e l i a, H a r s i u n, I o a n a, 1982: *Aspecte privind uscarea gorunului (Quercus petraea Liebl.), cauzată de ciuperca Ceratocystis fagacearum (Bretz) Hunt.* Contribuții botanice, Cluj-Napoca, p. 77—85. I g m á n d y, Z., P a g o n y, H., S z o n t a g h, P., V a r g a, P., 1985: *Beszámoló a kocsánytalan (ölygyetektlen) fellepett pusztalárdól 1978—1983.* (Date de seamă asupra uscării gorunetelor (1978—1983)). *Az Erdő*, p. 334—341.

M a r c u, G. h. ș. a. 1986; *Studiul cauzelor și al metodelor de prevenire și combatere a uscării stejarului.* M. E. F. — I. C. F. — D. T. E. F., București, 532 p.

M a r c u, G. h., 1985: *Contribuții la cunoașterea cauzelor uscării stejarilor.* Rev. pădurilor nr. 3, p. 131—135.

M o l o t k o v, I. P., 1958: *Ustionie dubovih nasajdenii Zakarpattia. Zakarpatskaia Lesnaia opitnaia stanția. Voprosi pobienia produktivnosti lesov Karpat.* p. 133—164. Naučne trud. tom. 1., Ujgorod, 1958.

N i c h o l s, J., O. 1968: *Oak mortality in Pennsylvania. A ten year study.* J. For. 66, p. 681—694.

P o l o j e n t e v, P. A., S a v v i n, I. M., 1976: *O pričinah olmrarnia dubrav.* Lesnoe Hoziaistvo, nr. 5, mai p. 93—95.

S c i e r b i n- P a r f e n e n k o, 1954: *Ustionie dubrav Severnovo Kavkaza.* Lesnoe hoziaistvo nr. 8, 38—44.

S m e j k a l, G., 1978: *Contribuții la cunoașterea influenței emansiunilor industriale de la Zlatna asupra principalelor specii forestiere.* Rezumatul tezei de doctorat A. S. A. S. Secția Silvicultură.

Ș t r a t a n o v i c i, I. A., Z a b o r o v a c h i, P. E., 1931: *Pričina ustionia Sipaia lesa.* Gosudarstvennoe vsesoiuznoe obiedienie lesnoi promislennosti i lesnovo hoziaistva S. S. S. R. V. N. I. L. N. U. E. Leningradskii Učbu, Leningrad p. 3—87.

Cînd procedeu a fost testat la alte 40 specii s-a constatat că și coniferele au crescut mai bine. Mai mult chiar, datorită tuburilor, puieții au fost feriți de atacul animalelor (căprioare și iepuri). Aceste tuburi au permis și utilizarea unor concentrații mari de erbicide, fără să dăuneze plantelor forestiere. Cu cât erbicidarea a fost mai eficace, cu atât mai mare a fost și diametrul puieșilor.

Un alt avantaj al acestui procedeu este că apa poate fi ușor pulverizată pe plantă, de jos, prin tub. Umiditatea este atât de mare în interiorul tubului, încît apa transpirată de plante se condensează și este redată în sol și rădăcini.

Pînă în prezent, procedeu a fost aplicat la peste 1 milion de puieți din pădurile și fermele din Anglia. S-a constatat că plasa din tuburi nu mai este necesară. Tuburile sînt fabricate din materiale plastice de diferite culori. Avînd, de obicei, diametrul de 8 cm, tuburile nu se îndoaie sub acțiunea vîntului.

Cr. D. S.

# Analiza sistemică a fenomenului de uscarea a evercineelor și cauzele acestuia (VI)

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

Cu acest articol se încheie seria consacrată cauzalității fenomenului de uscarea a evercineelor (*Q. robur* L. și *Q. petraea* Liebl.), publicată în numerele anterioare (4/1984, 1/1985, 3/1985, 1/1986 și 2/1986) ale Revistei pădurilor.

## D. TIPURILE CAUZALE DE USCARE

Problema tipurilor cauzale a fost ridicată de noi la finele primei părți a analizei (Revista pădurilor 1/1985). În urma cercetărilor de detaliu întreprinse rezultă că, în general, cauzele antropo-climatice și factorii ce accentuează și desăvârșesc procesul de uscarea sînt foarte asemănătoare în condițiile țării noastre, situație în care un criteriu util de diferențiere a tipurilor cauzale de uscarea s-a dovedit a fi cel de natură climato-edafică, respectiv gradul de aprovizionare a solului cu substanțe nutritive, prezența sau lipsa unor toxicități și regimul apei în sol. O descriere a acestor tipuri, identificate pînă în prezent nu este aici posibilă. Vom menționa doar principalele lor caracteristici. Denumirile s-au dat după pădurea și localitatea unde au fost inițial studiate.

**Tipul Roman-Baraolt.** Arborete din sămîntă și lăstar de *Quercus petraea* ssp. *polycarpa* (Schur) Soó var *Q. petraea* (Matt) Liebl. ssp. *petraea*. Apa accesibilă din sol se apropie, în anii secetoși, de coeficientul de ofilire. Sol brun luvic pseudogleizat, humus cca 2%, pH 4,5–5,0, cu aprovizionare redusă în N, B, Fe și Zn, insuficiență de P, dublă toxicitate de aluminiu și mangan.

**Tipul Sendriceni-Dorohoi.** Arborete din lăstari de *Q. petraea* ssp. *delachampii* (Ten) Soó. În anii cu precipitații sub normal apa accesibilă din sol scade mult, apropiindu-se de coeficientul de ofilire (191–220 mm). Luvisol pseudogleizat, puternic acid; pH sub 4,5, humus cca 1%, slab aprovizionat în Mn și Fe, deficitar în N, P, și Zn, puternică toxicitate de aluminiu.

**Tipul Slobozia-Răcari.** Arborete de *Q. robur* L. din lăstari, cca 400 mm precipitații în sezon de vegetație, uneori deficit de apă în sezon estival. Sol brun luvic pseudogleizat, pe locuri mai ridicate, și pseudogleic, pe locuri mai coborîte, pH în jur de 5,5, humus 1,75%, stagnări de apă uneori pînă în iunie, toxicitate de mangan, aprovizionare redusă în N și P.

**Tipul Caransebeș.** Amestecuri de *Q. petraea* ssp. *petraea* și *Q. cerris* L. uscări numai la gorun, arborete predominant din lăstari. Insuficiență de apă în sezon estival. Sol puțin profund, brun de pădure ușor podzolit, pH 6–6,3, humus cca. 4% cu aprovizionare redusă în magneziu și mai

ales fier, rareori toxicitate de aluminiu și mangan în orizontul acidificat.

**Tipul Topolnița-Severin.** Amestecul de specii ca la precedentul, arbori predominant din lăstari. Substraturi calcaroase. Deficit de apă în sezon estival. Uscările, numai la gorun. Sol puțin profund, slab aprovizionat în cupru și deficiență de magneziu și mai ales fier.

**Tipul Noroieni-Satu Mare.** Arborete din sămîntă și lăstari de *Q. robur* L., cea 350 mm precipitații în sezon de vegetație, soluri brune semigleice sau gleizate, cu stagnarea apei la începutul sezonului de vegetație, pH 4,5–5,0, humus cca. 1,7%, slab aprovizionat în calciu, toxicitate de mangan și aluminiu.

Tipurile menționate se pot grupa în trei mari categorii: a) cu toxicitate de aluminiu sau aluminiu și mangan, b) cu toxicitate de mangan și c) fără toxicitate de aluminiu sau mangan, dar cu deficit de fier și magneziu (pe substraturi bogate în calcar).

Analiza unor cazuri de uscarea a bradului a scos în evidență cîteva similitudini, sub raport causal, cu cele constatate, în special, la gorun. Astfel în brădetele pe soluri puternic acide toxicitatea de  $Al^{3+}$  (peste 400 ppin, sol uscat) nu poate fi exclusă din complexul de cauze ce determină uscarea unor arbori de brad în timp ce în cazurile uscărilor din brădetele de pe calcare deficiența de fier (cloroza indusă de calciu) va trebui luată în considerație. (Alexe, 1986).

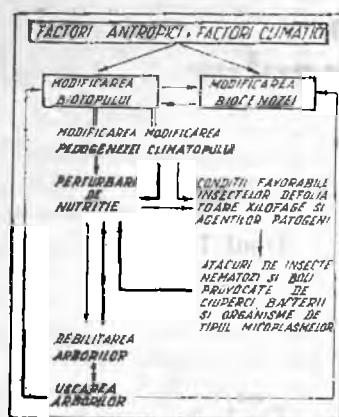
## E. CONCLUZIILE ANALIZEI SISTEMICE ASUPRA CAUZALITĂȚII FENOMENULUI DE USCARE. PROBLEMA MĂSURILOR DE PREVENIRE ȘI COMBATERE. DOMENIU PENTRU VIITOARELE CERCETĂRI

### 1. Concluziile analizei

Complexul antropo-climatic, în care rolul principal aparține factorilor antropici, constituie cauza primară a apariției fenomenului de uscarea, deoarece a determinat dezechilibrarea ecosistemelor forestiere cu evercinee, fapt ce a dus și duce la uscarea prematură a arborilor, datorită unor cauze proxime de natură abiotică și biotică, induse sau agravate de această stare de dezechilibrare.

Dezechilibrarea ecosistemelor a fost determinată de următoarele acțiuni umane, al căror efect negativ a fost accentuat de secete: spargerea marilor masive păduroase și extragerea celor mai valoroase exemplare din punct de vedere genetic, pășunatul excesiv, practicarea unor tehnici de regenerare și tăieri de îngrijire necorespunzătoare, care au dus la creșterea ponderii arborilor din lăstari (potențial mai puțin longevivi), la crearea arboretelor prac-

Fig. 1. Schema generală cauzală a uscării evercincelor. (Original A. Alexe).



tic pure cu arbori având coroane reduse, folosirea unor tehnologii de exploatare anticulturale, greșeli de cultură, prin folosirea unor ecotipuri nepotrivite stațiunii, combaterile chimice ale insectelor defoliatoare, poluarea aerului (deocamdată atestată local, pe suprafețe restrinse) și lucrări hidrotehnice care au modificat nivelul apelor freatice.

Dezechilibrul la nivelul ecosistemului a redus favorabilitatea pentru stejar și gorun, în special prin dezechilibrarea nutriției minerale și a majorat favorabilitatea pentru insecte, nematozi, agenți patogeni și plante gazdă pentru organisme, de tipul micoplasmelor. Dintre cauzele proximale cele mai importante, implicate în uscarea evercincelor, menționăm în mod special secetele, toxicitatea de aluminiu și mangan, aprovizionarea redusă a solurilor cu fosfor, azot, zinc, fier și uneori bor, calciu și magneziu, defolierile provocate de insecte și urmate de Oidium, atacurile de nematozi, infecția floemului cu organisme de tipul micoplasmelor și generalizarea micozelor provocate de *Ceratocystis roboris*. Schema generală a cauzalității uscării se prezintă în figura 1 iar cea a succesiunii în timp, cea mai probabilă, a factorilor cauză, în figura 2, care nu necesită explicații suplimentare. Legăturile dintre factorii implicați în uscarea (fizice și biotice) sunt ilustrate în schema din fig. 3.

## 2. Problema măsurilor de prevenire și combatere

Esențială pentru practică, problema măsurilor de prevenire și combatere a fenomenului de uscarea evercincelor necesită o analiză detaliată și nu poate fi abordată aici. Din analiza cauzelor se desprind câteva idei pe care, deocamdată, doar le vom enunța: 1) Necesitatea asigurării liniștii în pădure. 2) Eliminarea treptată, în timp îndelungat, a arborilor din lăstari. 3) Eliminarea cauzelor de ordin antropic care acționează în prezent, sau au acționat în trecutul apropiat, prin revizuirea unor măsuri de gospodărire și punerea lor de acord cu biologia evercincelor și a dăunătorilor acestor specii. 4) Dreptarea terenurilor, cu păduri de evercinee, supuse înmlăștinării. 5) Utilizarea cu precădere, în lucrările de împădurire, a genotipurilor locale de evercinee și a speciilor de amestec și arbuști, amelioratoare de sol și rezistente la toxicitatea

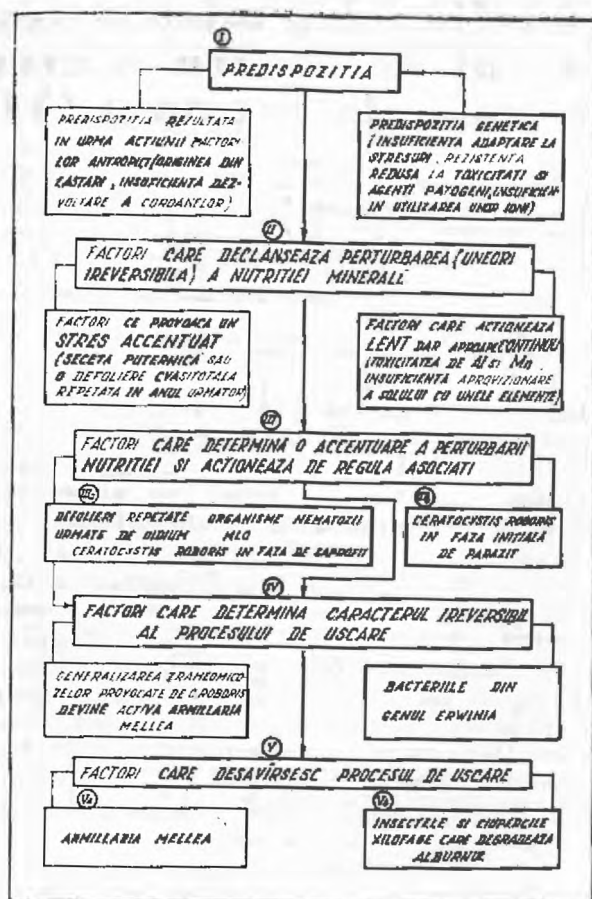


Fig. 2. Schema succesiunii în timp a factorilor ce determină uscarea evercincelor—sugerată de cercetările din 1984—1985 (Original A. Alexe).

de aluminiu și mangan, la condiții de stres nutritiv și deficit temporar de apă. 6) Administrarea de amendamente calcice, cu titlu experimental în arboretele cu soluri puternic acide. Menționăm, ca rezultat al experimentărilor efectuate, că administrarea unor îngrășăminte chimice care acidifică solul (cum este azotatul de amoniu), reprezintă o tehnologie ce poate accentua uscarea datorită eliberării ionilor de aluminiu. 7) Reducerea treptată a combaterilor integrate a defoliatorilor și trecerea la combaterea exclusiv biologică. 8) Dezvoltarea cercetărilor fundamentale-aplicative de ecofiziologie, care vor putea furniza noi elemente necesare combaterii acestui fenomen.

## 3. Domenii pentru viitoarele cercetări

Sugerăm câteva subiecte pentru cercetările următoare: 1) Selectarea genotipurilor de stejar și gorun mai eficiente, sub raportul utilizării substanțelor nutritive din sol și rezistenței la toxicitatea de aluminiu, mangan, la secete periodice și agenți patogeni; în ceea ce privește selectarea unor culturi pentru speciile agricole rezistente la toxicitatea de Al și Mn se lucrează încă din 1958 (Gerloff și Gabelman



LÄUCHLI, A., BIELESKI, R. L., 1983: 453-480. GIBBS, J. N., 1981: Bulletin de l'O. E. P. P., 11, 3: 193-197. GIURGIU, V., 1978: *Conservarea pădurilor*, Ed. Ceres, București, 1982: *Pădurea și viitorul*, Ed. Ceres, București; GUILLAUMIN, J. J., ș.a. 1983: Rev. For. Française. HILDEBRAND, D. C., SCHROTH, M. N., 1987: Phytopathology 57, 3: 250-253. HOLMAN, IAROSLAW., PINTERA, ALBERT, 1981: *Übersicht der Blattläuse (Homoptera, Aphidoidea) der Rumänischen Sozialistischen Republik*, Studie CSA V, C. 15, Academia, Praha. HUNT, J., 1956: Lloydia 19: 1-58. IANCULESCU, ș.a. 1977: *Influența poluării aerului asupra creșterii pădurilor*, ICAS, seria II, București, 46 pp. ILIESCU, GR., 1943: Rev. pădurilor 55: 453-459. IOVANOVIĆ, MILUTIN, TUCOVIĆ, ALEXANDOR, 1975: *Genetics of common and sessile oak (Quercus robur L. and Q. petraea Liebl.)*, Annales Forestales 7/2, Zagreb. KINZEL, H., 1983, In: PhPE III: 201-244. KIRIANOVA, S. E., KRALLI, L. E., 1971: *Paraziticheskie nematodi rastenii i mert borbis nimi.*, Izd. Nauka, Leningrad. vol. II, pp. 265-293. LÄUCHLI, A., BIELESKI, R. L., (Ed), 1983: *Inorganic plant nutrition*. Encyclopedia of plant physiology, New Series, Volume 15 A and 15 B, 870 pp., Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo. LEANDRU, V. 1968; Rev. pădurilor 2; 59-61. MARÇU, GH., ș.a., 1966; *Studiul cauzelor și al metodelor de prevenire și combatere a uscării stejarilor*, Centr. Doc. Teh. Econ. Forest., București, 582 pp. MATSUMOTO, N., MORIMURA, S., 1980; Plant Cell Physiol. 21; 951-959. McCORMICK, L. H., STEINER, K. C., 1978; Forest. Sci. 4: 565-568. MIYAKE, K., 1918; J. Biol. Chem. 25: 23-28. MOORBY, J., BESFORD, R. T., 1983: In: LÄUCHLI, A., BIELESKI, R. L., 1983, p. 505. MORIMURA, S., MATSUMOTO, H., 1978: Cell Plant Physiol. 19: 429-436. MORIMURA, S., ș.a., 1978: Z. Pflanzenphysiol. 88: 395-401. MURASHIGE, T., SKOOG, F., 1962: Physiol. Plant. 15: 473-497. NYE, P. H., TINKER, P. B., 1977: *Solute movement in the soil: root system*, Blackwell, Oxford. ODUM, E., 1971: *Fundamentals of ecology*, Third edition, W. D. Daunders Comp., Philadelphia, London, Toronto. PASCOVSCHI, S., 1945: Rev. pădurilor; 238-245. PASCOVSCHI, S., colab. LEANDRU, V., 1958: *Tipuri de pădure din Republica Populară Română*, Ed. Agro-Silvică de stat, București, 480 pp. PELISEK, J., 1947; Lesnika Prace 2: 41-52. PETRESCU, M., 1968: In: MARÇU 1966 pp. 319-364. PLOAIE, P. G., 1973: *Mycoplasma și bolile proliferative la plante*, Ed. Ceres, București, 178 pp. 1981: *Mycoplasma-like organisms and plant diseases*. In: Plant Diseases and Vectors: Ecology and Epidemiology, Ed., K. Maramorosch and K. Harris, Academic Press, New York. pp. 61-104. PLOAIE, P. G., ALEXE, A., 1985; Rev. pădurilor 1: 12-15. PRATT, P. F., 1961; Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 25: 467-469. PURITCH, G. S., BARKER, A. V., 1967: Plant Physiol. 42: 1229-1238. REES, W. S., SIDRAK, G. H., 1961: Plant and Soil 14: 101-107. ROBSON, A. D., LONERGAN, J. F., 1970; Aust. J. Agric. Res. 21: 223-232. ROST-SIEBERT, von K., 1983; Allgem. Forst Zeitsch. 26/27: 686-689. RUNGE, M., 1984; *Bedeutung und Wirkung von Aluminium als Standortfaktor*, Düsseldorf Geobot. Kolloq. 11: 3-10. SAMPSON, M., CLARKSON, D., DAVIS, D. D., 1965: Science 148A: 1476-1477. SANDMANN, B., BÖGER, P., 1983; In: LÄUCHLI și BIELESKI 1983, pp. 563-598. SCHIER, GEORGE A., 1985: Can. J. For. Res. 15: 29-33. SEGALIN, P., 1973; *L'aluminium dans les sols*; ORSTOM, Paris, 282 pp. SMITH, A. M. REES, T., 1979: *Planta 140: 227-334*. SMITH, WILLIAM H., 1981: *Air pollution and forest. Interaction between air contaminants and forest ecosystems*: Springer-Verlag, New York Heidelberg Berlin, 380 pp. TANSLEY, A. G., 1935: Ecology 46; 284-307. TEODORESCU, IRINA; SIMIONESCU, A., 1983: Rev. pădurilor 3: 141-147. THOMPSON, G. R., ș.a. 1977: *Clays and Clay Minerals* 25: 411-416. THORNE, GERALD 1961: *Principles of nematology*; THORNE McGRAW-Hill Book Comp. Inc., New York, Toronto, London, 553 p. TOMESCU, A., 1966: In: MARÇU 1966: pp. 33-76. WEBSTER, M. J., (Ed.), 1972: *Economic nematology*; Acad. Press. London-New York, pp. 312-334. WOOLHOUSE, H. W., 1983: In: PhPE III: 245-300.

PhPE = *Physiological Plant Ecology*. Edited by LANGE, O. L., NOBEL, P. S. OSMOND, C. B., ZIEGLER, N. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Vol. I-IV, 1981-1983. PhPE - I, 1981: *Responses to the physical Environment*. PhPE - II, 1982: *Water relations and carbon assimilation*. PhPE - III, 1983: *Responses to the chemical and biological Environment*. PhPE - IV, 1983: *Ecosystem processes, mineral cycling, productivity, and man's influence*.

**Oak abnormal mortality: a system analysis and the causes of this phenomenon, (VI)**

Man's negative influence (see part IV and V Rev. păd. 1/1986 and 2/1986), climate stresses (droughts, spil water-logging), Al and Mn toxicities, reduced available nutrient pool in soils, insect defoliators associated with Oidium, MLO, nematodes and *Ceratocystis roboris* generalized mycoses are considered the main causes of oak die back in Romania (see Fig. 1, 2 and 3). Six types of inorganic nutrition disturbances have been described. Some proposals to avoid oak decline and some ideas concerning the future researches are given in the end of this article.

## Revista revistelor

Z e - Y u - C h e n : Foliarea fotogramelor în lucrările de amenajare. In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1985, nr. 6, pag. 116-118, cu 3 fig. 4 ref. bibl.

Se analizează modul de folosire a noului parametru „distanța între arbori” pentru interpretarea fotogramelor în scop amenajistic, respectiv de stabilire a volumelor cu o precizie de până la 3-4%, în arborete echilene sau de amestec cu vârste de 40-110 ani. Procedeu aplicat reprezintă o inovație a autorului din anul 1972 și a fost testat pe un stereoscop cu rezultate bune. În articol se dau toate detaliile tehnice pentru aplicarea în lucrările de amenajare și de inventariere a arboretelor calamitate.

B.T.

XXX : Subtraversări la șosele pentru protecția amfiblilor In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1985, nr. 7, pag. 144 cu 2 fig.

În fiecare an broaștele, minate de instinct, migrează din locul de iernare în păduri spre izvoarele și heleșteele unde se înmulțesc, pentru ca apoi vară să se îndrepte spre pășuni. Dacă pe acest traseu întâlnesc șosele, acestea devin capcane mortale. Afizele și tablele indicatoare s-au dovedit neeficiente. Amfiblile care traversează se observă prea târziu sau provoacă evenimente rutiere periculoase.

La inițiativa ecologiștilor și a protecționiștilor în colaborare cu constructorii de șosele s-au așezat, în ultimii ani, în Re-

publica Federală Germania, subtraversări sub formă de tuburi sau canale mici. Pe secțiunile de șosea unde traversează broaștele se construiește pe taluz un gard conducător din beton sau material plastic, în formă de U, peste care amfiblile nu pot sări, dar care îndreaptă broaștele spre canalul de subtraversare. Acesta este format din tuburi cu diametrul de 80 cm pentru ca animalele să beneficieze de lumină suficientă. Tuburile sînt confecționate din material necorosiv care nu jenează amfiblile.

B. T.

Schechter, K.: Procedeu Grossauer - o nouă tehnică de recoltare cu ajutorul tractorului pe pîncuri. In: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1985, nr. 2, pag. 32-33, cu 3 fig.

Sub denumirea „procedeu Grossauer” se prezintă o nouă tehnică de recoltare a lemnului de foioase și rășinoase, produse principale și secundare din arborete accesibile pentru tractor. Principalele deosebiri față de alte sisteme combinate mai vechi, rezidă în folosirea utilajului electronic de demarare, în ridicarea cu trolu a bușteanului la înălțimi convenabile pentru cepuire și în rapida țineră și mișcare a arborelui cu ajutorul unor clesți care se acționează automat. Folosirea acestei practici aduce un ajutor substanțial personalului de servire prin perfectă îmbinare a fazelor motonecanizate cu cele manuale și prin ridicarea productivității muncii.

B.T.

# Rezistența genetică la *Cronartium ribicola* și creșterea hibridilor $F_1$ reciproci între *Pinus strobus* și *P. peuce*

Ing. I. BLADA  
Stațiunea ICAS Timișoara

Efectul matern asupra descendențelor a fost semnalat atât la plantele agricole cât și la arborii forestieri. În primul caz se menționează rezistența porumbului la rasa *T* a ciupercii *Helminthosporium maydis* Nisik. et Miyak care este controlată atât de gene nucleare cât și de gene citoplasmice (Lim, 1975, citat de Ceapoiu și Negulescu, 1983). Influența maternă asupra descendențelor plantelor lemnoase a fost semnalată în câteva cazuri, deși unii cercetători (Wright, 1963) o contestă. Astfel hibridii reciproci dintre *P. strobus* L. și *P. peuce* Griseb au supraviețuit în urma inoculării cu *Cronartium ribicola* J.C. Fisch. ex. Rabenh. în proporție de 14–22%, în cazul când pinul strob a fost mamă, și numai 2%, când specia respectivă a fost donatoare de polen (Patton, 1966). Efectul matern, exprimat printr-o creștere superioară în înălțime, a fost scos în relief atunci când *P. strobus* a fost folosit ca mamă în hibridările reciproce cu *P. wallichiana* A.S. Jackson (Leandru, 1982). În același context, cercetări referitoare la eucalipt arată că în cazul când *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. a fost mamă, în încrucișările reciproce cu *E. tereticornis* Sm. s-au obținut descendențe cu creșteri semnificativ mai pronunțate, atribuite citoplasmei (Venkatesh și Sharma, 1977). Efectul matern s-a mai semnalat și în cazul altor caractere sau însușiri biochimice (Leandru și Dumitrescu, 1964; Kriebel, 1981, Wilcox, 1963).

Comunicarea respectivă prezintă rezultatele cercetărilor asupra rezistenței la *C. ribicola* și creșterilor în înălțime la hibridii reciproci între *P. strobus* și *P. peuce* în vîrstă de 4 ani.

## Material și metodă

Material inițial și schema de hibridare. Arborii parentali, de origine necunoscută, selecționați în Arboretumul Doftana — Bacău, au fost hibridați reciproc, în 1979 folosind tehnica cunoscută (Wright, 1963), după cum urmează:

62♀ × 13♂	13♀ × 62♂
62♀ × 15♂	15♀ × 62♂
62♀ × 18♂	18♀ × 62♂

unde 62 = *P. strobus*; 13; 15; 18; = *P. peuce*

**Producerea descendențelor.** Semințele pretratate potrivit metodologiei uzuale (Kriebel, 1973) s-au semănat, în aprilie 1981, în pungă de plastic umplute cu amestec de 70% humus de rășinoase și 30% nisip, anterior dezinfectat cu formalină 1%. În fiecare pungă au fost puse două semințe, însă după ce a trecut pericolul de fuzarioză, una din plante a fost eliminată.

**Inocularea.** Descendențele din vîrstă de 2 ani au fost inoculate de două ori consecutiv, în luna septembrie a anilor 1982 și 1983 într-un solar de polietilenă de 22 × 8 × 2 m, căptușit în interior cu pinză de sac pentru menținerea umidității aerului, aproape de 100%. Condițiile de inoculare precum și lucrările care însoțesc acțiunea respectivă sînt identice cu cele descrise de literatură (Patton și Ricker, 1966, Bingham, 1972), cu mențiunea că frunzele proaspete de *Ribes nigrum* L. folosite ca inocul, au fost recoltate dintr-un singur loc (Sinaia) unde complexul raselor de rugină posedă o pronunțată patogenitate.

**Dispozitivul experimental.** Materialul biologic, reprezentat prin șase familii din hibridare reciprocă și patru din polenizarea liberă a părinților, a fost introdus în solar și dispus în patru repetiții, cu opt puieti pe parcelă unitară.

**Evaluarea rezistenței.** Evaluarea cantitativă a rezistenței s-a făcut în octombrie 1984, adică la 2 ani de la prima inoculare sau la vîrsta de patru ani a puietilor. Rezistența fiecărui puiet, dintr-o parcelă unitară, s-a notat cu ajutorul unui index de atac cu 10 trepte, utilizat în cazul ruginii fusiforme la *P. taeda* L. (Blair, 1970), în care nota 1 semnifică lipsa completă a leziunilor canceroase iar nota 10 înseamnă atac maxim (moartea plantei). Mediile calculate pe repetiții și familii au constituit datele de bază pentru analiza de varianță.

**Analiza statistică.** Modelul adoptat presupune că repetițiile, componenta maternă și paternă au fost considerate variabile fixe, iar varianța genotipurilor s-a descompus neor-

# Distribuția pe fus a creșterilor la arborii vătămați de zăpadă

Dr. Ing. I. BARBU  
Stațiunea experimentală de cultura  
molidului Cămpulung Moldovenesc

## 1. Introducere

Rupturile produse de zăpadă, în 16—18 aprilie 1977 și 8—10 aprilie 1979, în pădurile din Bucovina, au determinat modificări în structura și creșterea pădurilor pe o suprafață de peste 150 000 ha (Ichim, Barbu, 1981, Barbu, 1979, 1981, 1982). Aceste modificări nu pot fi surprinse, decât foarte aproximativ, cu ajutorul mijloacelor clasice (tabele de producție). Tabelele de producție reprezintă modelul de dezvoltare a arboretelor, în ipoteza că nu survin vătămări produse de factori biotici sau abiotici care determină reducerea bruscă a consistenței sau (și) modificarea aparatului asimilator al arborilor, prin pierderea unei părți din coroană. Dinamica proceselor de creștere și acumularea pe fus a masei lemnoase, în cazul arboretelor vătămate de zăpadă, este puțin cunoscută. Cercetările făcute în țara noastră (Armășescu, 1973, Cenușă, 1981) au scos în evidență rata creșterii în diametru ( $d_{1,3}$ ), la arborii care au pierdut o parte din coroană.

Cercetările noastre s-au desfășurat în perioada 1981—1983 și au avut drept scop evidențierea distribuției pe fus a creșterilor la arborii vătămați de zăpadă, prin ruperea unei părți din coroană. Prin extragerile făcute în perioada 1977—1980, se apreciază că volumul arborilor cu rupturi în coroană, care au mai rămas în arboretele vătămate, reprezintă 3—20% (în medie 7%), din numărul arborilor pe picior, sau 15—20%, din volumul total al arborilor vătămați inițial de zăpadă. Majoritatea acestor arbori se găsesc în arboretele în vîrstă de peste 50—60 ani (Barbu, 1981), proporția medie a coroanei rămase fiind 60—65% (45—80%), majoritatea avînd virful refăcut. În literatura de specialitate, variația creșterilor radiale la diferite înălțimi pe fus a făcut obiectul unor cercetări sistematice (Guttenberg, 1915, Jaccard, 1915, Topcuoglu, 1940, Fanta, 1958, Assmann, 1961, Nedelcov, 1964, Giurgiu, 1955, 1957, 1968, 1979) care au contribuit la formularea principalelor legi de distribuție a creșterilor de-a lungul fusului arborilor și au contribuit la perfecționarea ecuațiilor curbei de contur a fusului arborilor (Giurgiu, 1972).

## 2. Material și metodă

Pentru studierea distribuției pe fus a creșterilor la arborii vătămați de zăpadă, s-au doborât și analizat un număr de 92 arbori din speciile molid, brad și pin silvestru, din diferite clase Kraft, cu rupturi la diferite niveluri în coroană. Vîrsta arborilor analizați variază între

30 și 110 ani, din clasa de producție I-a și a II-a. La fiecare arbore au fost descrise și măsurate următoarele caracteristici: specia, clasa Kraft, vîrsta, diametrul la 1,3 m ( $d_{1,3}$ ), înălțimea pînă la ruptură ( $h_r$ ), diametrul la ruptură ( $d_r$ ), înălțimea punctului de inserție a coroanei ( $hc$ ), proporția coroanei rămase (% cor.), numărul de verticile rămase ( $Nv$ ), tipul de refacere a virfului ( $Tref$ ), anul refacerii virfului ( $Aref$ ), numărul de virfuri nou formate ( $Nv$ ) și lungimea acestora ( $lv$ ), adîncimea de pătrundere a putregaiului în fus ( $l_p$ ) și diametrul mediu al putregaiului ( $d_p$ ), format prin ruperea virfului. Din fiecare arbore s-au recoltat rondoale la următoarele niveluri pe fus: 1,3 m, 0,25  $h_r$ , 0,50  $h_r$ , 0,75  $h_r$ , 0,95  $h_r$ . Rondoalele obținute au fost numerotate cu cretă forestieră, cu numărul arborelui și nivelul secțiunii. După ce au fost lustruite la o mașină specială, în laborator, s-au determinat la binocular creșterile radiale pe cele 460 rondoale, pe cîte două diametre perpendiculare (4 raze) alese arbitrar, pentru 5 ani înainte de ruptură (1972—1976) și 5 ani după ruptură (1977—1981). Datele obținute au fost stratificate în raport cu factorul urmărit și prelucrate statistic.

## 3. Rezultate obținute

Variația creșterilor radiale la diferite niveluri pe fus, la un molid rupt de zăpadă în urmă cu 13 ani, la vîrsta de 42 ani, este reprezentată grafic în figura 1. Caracteristicile arborelui, în momentul ruperii coroanei, au fost: clasa a II-a Kraft,  $d_{1,3} = 20,3$  cm,  $d_r = 6$  cm, coroana rămasă 60% (6 m). La 13 ani după ruptură arborele avea  $d_{1,3} = 21$  cm, lungimea coroanei 8,5 m, lungimea virfurilor nou formate 2,8 și 1,8 m, iar putregaiul pătrunsese pe 1 m, avînd diametrul mediu de 5 cm. De remarcat este faptul că evoluția creșterilor radiale la 1,3 m, după ruptură, este determinată nu numai de proporția de coroană rămasă ci și de indicele de desime a arboretului, după producerea rupturii (fig. 2). În general, la pierderea unei părți din coroană, se înregistrează o scădere bruscă a creșterilor radiale la toate nivelurile și, în special, în partea superioară a fusului rămas. La cîteva ani (2—4) după ruperea coroanei, se înregistrează formarea noului virf (Cenușă, 1981) ceea ce are ca urmare o creștere bruscă a depunerilor în acesastă zonă (fig. 1).

În figura 3 s-au raportat grafic valorile creșterii radiale la diferite înălțimi relative pe fusul arborilor, înainte și după rupturile de zăpadă, pe cîte 5 ani, pentru arbori din diferite clase pozitionale, din două arborete în vîrstă de



41—50 ani și 81—90 ani. Din analiza acestora se desprind următoarele concluzii :

1. La pierderea unei părți din coroană, reprezentând 40—60% din lungimea coroanei inițiale, lățimea inelului anual se diminuează pe toată lungimea fusului.

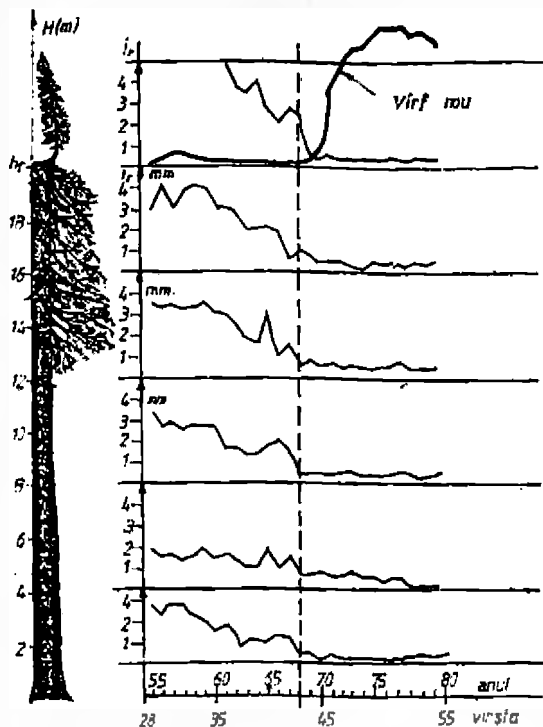


Fig. 1. Variația creșterilor radiale la diferite niveluri pe fus la un molid, înainte și după ruperea coroanei. Vârsta 55 ani.

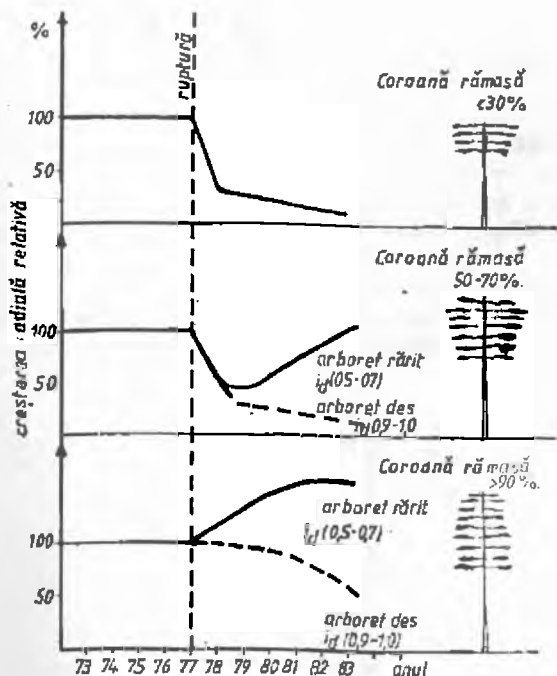


Fig. 2. Dinamica creșterilor radiale la arborii rămași în arboret, în raport cu proporția de coroană rămasă și indicele de desime a arboretului (schemă).

2. Scăderea lățimii inelului anual este maximă (32—89%) în treimea superioară a fusului rămas și minimă în treimea inferioară (5—59%).

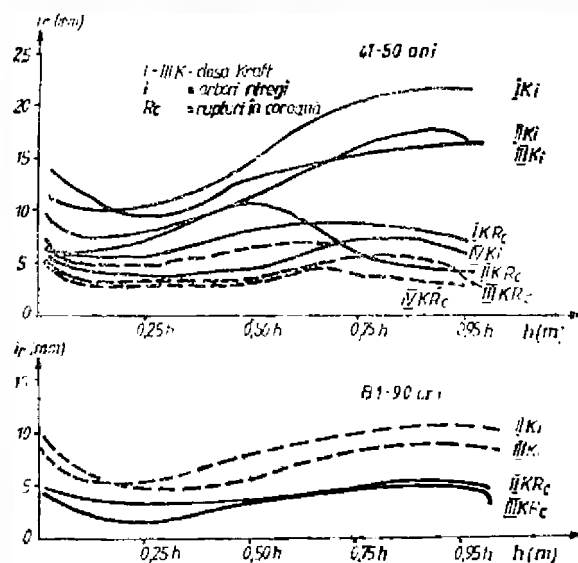


Fig. 3. Creșterea radială la diferite înălțimi pe fusul arborilor, înainte (1972—1976) și după ruperea coroanei (1977—1982) la arborii din diferite clase Kraft. (Molid 41—50 ani).

3. Unghiul de înclinare a curbelor de variație ale creșterii radiale este mult mai mic la arborii cu rupturi de coroană decât la arborii întregi.

4. Coeficientul unghiular al curbei de variație scade, atât la arborii întregi cât și la cei rupți, o dată cu vârsta și cu clasa pozițională (Kraft).

Creșterea în suprafață a secțiunii, raportată la creșterea la 1,3 m, precum și creșterea radială la diferite niveluri, raportată la creșterea radială de la 1,3 m, prezintă o variație considerabilă în funcție de clasa pozițională (fig. 4), de

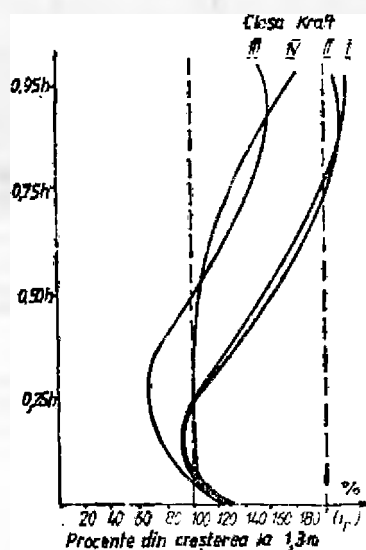


Fig. 4. Influența clasei fitosociologice asupra creșterii radiale de-a lungul fusului (Molid 41—50 ani).

Fig. 7. Variația creșterii radiale și în suprafață de bază la diferite niveluri de fus la arbori din diferite clase poziționale, înainte și după ruperea unei părți din coroană (molid 41—50 ani, clasa I-a de producție).

vîrstă (fig. 5) și de proporția de coroană rămasă (fig. 6).

În figurile 7 și 8 s-a reprezentat variația creșterii radiale și în suprafață de bază, la diferite niveluri pe fus (în procente față de creșterea la 1,3 m), pentru arborii din diferite clase Kraft, în vîrstă de 41—50 ani și 81—90 ani, înainte și după rupturile de zăpadă. Din analiza

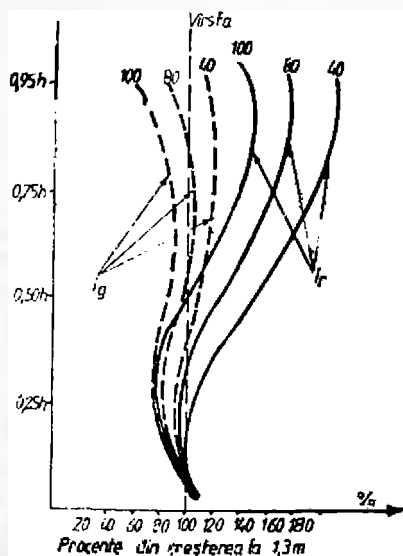


Fig. 5. Influența vîrstei asupra creșterii radiale și în suprafața pe bază de-a lungul fusului la molid (arbori dominanți).

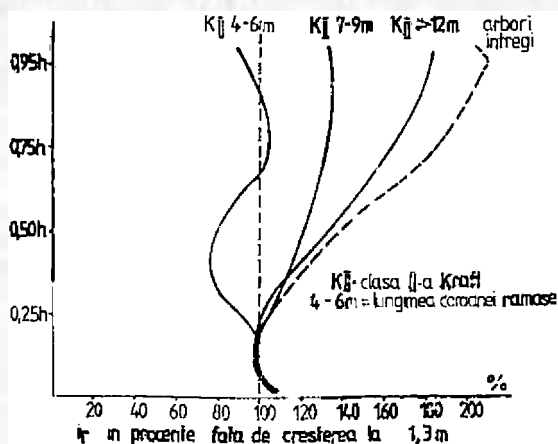
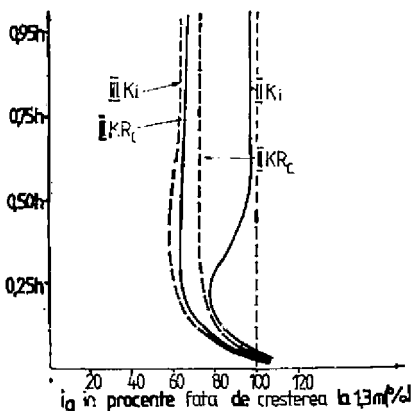
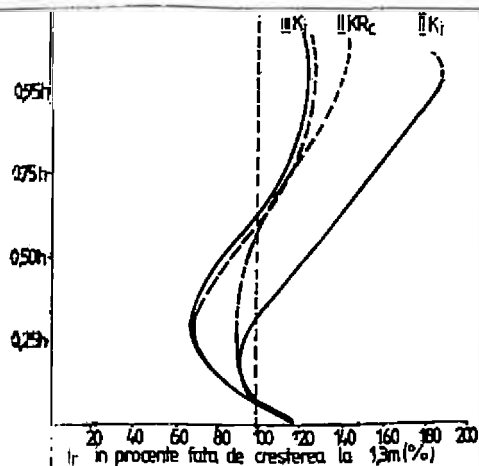
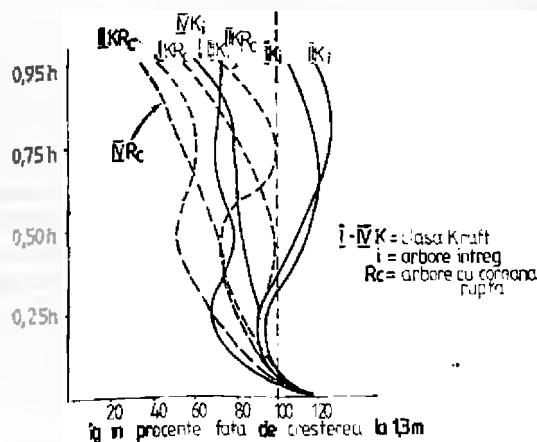
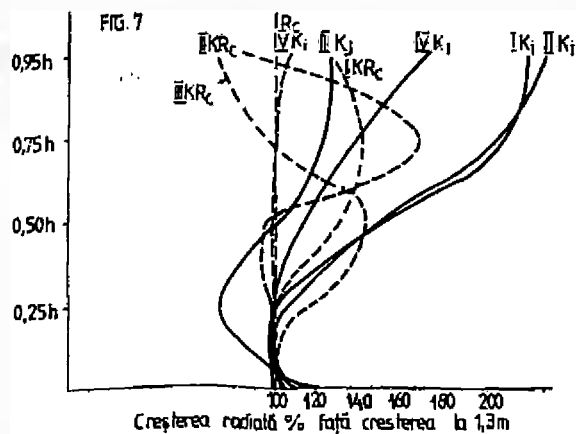


Fig. 6. Variația creșterii radiale la diferite înălțimi pe fus la arbori întregi și cu rupturi în coroană la diferite niveluri clasa a II-a Kraft, molid (51—60 ani) clasa I-a de producție.

Fig. 8. Variația creșterii radiale ( $I_r$ ) și în suprafață de bază ( $I_g$ ) la diferite niveluri pe fus la arbori din clasa a II-a și a III-a Kraft, înainte și după ruperea a 50% din coroană. Molid 81—90 ani, clasa I-a de producție.



graficelor prezentate se desprind următoarele concluzii:

1. Și la arborii vătămați de zăpadă, depunerile maxime au loc în coroana rămasă și în unele ramuri din ultimul verticil, pentru formarea unui nou vîrf. La arborii cu rupturi grave, care au pierdut peste 70% din lungimea coroanei, se constată reduceri sensibile ale creșterii radiale în zona situată în intervalul 0,25—0,5 din înălțimea pînă la ruptură.

2. La arborii întregi creșterea în suprafață de bază de-a lungul fusului reprezintă o valoare relativ constantă, pînă la vîrsta de 50—60 ani (molid, cl.I-a de producție). Limitele de variație au fost stabilite la +20% în jumătatea superioară a fusului pentru arborii dominanți, și -20% pentru cei din plafonul inferior.

3. La arborii vătămați de zăpadă, prin ruperea unei părți din coroană, creșterea radială și în suprafața secțiunii înregistrează scăderile maxime, în jumătatea superioară a fusului (fig. 6).

Auxologic, ruperea unei părți din coroană echivalează cu trecerea arborelui dintr-o clasă superioară într-o clasă inferioară. De exemplu, pierderea a 50% din coroană la un arbore din cl. I-a Kraft echivalează auxologic, la 45 ani cu trecerea sa în clasa a III-a, Kraft. La vîrsta de 85 ani, pierderea a 50% din coroană echivalează cu trecerea arborelui din clasa a II-a în clasa a III-a Kraft (fig. 8).

#### Concluzii

Ruperea unei părți din coroana arborelui determină o serie de reacții auxologice imediate, menite să-l reechilibreze în raport cu noii parametri ai coroanei și cu modificarea raporturilor cu arborii vecini. Intensitatea acestor reacții este determinată pe de o parte de proporția coroanei rămase (fig. 6) și de cantitatea de lumină accesibilă coroanei (fig. 2).

Auxologic, ruperea coroanei se manifestă printr-o reducere sensibilă a creșterilor pe tot fusul: reducerile cele mai puternice se înregistrează în treimea superioară a fusului rămas.

Depunerile maxime de lemn se produc la nivelul rupturii, pentru calusarea rănii și în

1--5 ramuri de ordinul 1 sau 2, din ultimul verticil rămas (excepțional și din penultimul) pentru formarea unui nou vîrf (fig. 1).

Mărimea pe fus a inelului anual este influențată de vîrstă, clasa pozițională (Kraft) și de proporția de coroană rămasă.

Pierderea a 50% din lungimea coroanei echivalează, din punct de vedere auxologic, cu trecerea arborelui din clasa I-a Kraft în clasa a III-a la vîrsta de 45 ani. Creșterea anuală în înălțime a noului vîrf are valori de 10—65 cm/an și este determinată de mărimea coroanei rămase, tipul de refacere a coroanei, clasa pozițională, vîrsta arborelui și desimea arboretului.

Datele obținute vor servi la simularea creșterii în arboretele vătămate de zăpadă.

#### BIBLIOGRAFIE

- Armășescu, S., 1973: Cercetări privind efectul rupturilor de coronament asupra creșterilor la arborii de molid. In: Rev. pădurilor, nr. 2.
- Assmann, E., 1961: Waldertragskunde. BLV-Verlag, München, Bonn-Wien.
- Barbu, I., 1979: Factorii meteorologici care au favorizat rupturile și doboriturile produse de zăpadă din aprilie 1977 în pădurile din Bucovina. In: Rev. pădurilor nr. 1.
- Barbu, I., 1980: Cercetări privind influența structurii arboretelor la apariția rupturilor și doboriturilor produse de zăpadă din aprilie 1977 în pădurile din Bucovina. In: Rev. Pădurilor nr. 5.
- Barbu, I., 1982: Cercetări privind influența factorilor din sol și a altor factori staționali asupra rupturilor și doboriturilor produse de zăpadă în pădurile din Bucovina. Teză de doctorat. Universitatea Brașov.
- Cenușă, R., 1981: Cercetări auxologice la arborele de molid din Bucovina calamitate de zăpadă. In: Rev. pădurilor nr. 3.
- Fanta, J., 1958: Práce vyzkumnych ustavu lesnych. In: Lesnycka prace, I.5.
- Giurgiu, V., 1955: Studiul indicilor de formă la molidul din R.P.R. prin metodele statisticii variabile. In: Rev. pădurilor, nr. 6.
- Giurgiu, V., 1968: Studiul creșterilor la arborele. Editura Agrosilvică București.
- Giurgiu, B., 1979: Dendrometrie și auxologie forestieră. Editura Ceres București.
- Guttenberg, B., 1915: Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge. Wien.
- Iehlm, R., Barbu, I., 1981: Rupturile și doboriturile provocate de zăpadă în pădurile județului Suceava. I.C.A.S. Seria a II-a. Redacția de propagandă tehnică agricolă.
- Topcuoglu, T., 1940: Die Verteilung des Zuwachses auf die Schufflänge der Bäume. Thar. Forstl. Jahrbuch, 61.

#### Distribution of growth on the stem of the snow-damaged trees

More than 150,000 ha of the forests from the district of Suceava were damaged by snowbreaks during April 1977 and 1979. It was estimated that 7% of the total residential trees have the crowns broken by snow.

The break of a part of the crown leads to a series of reactions in order to reequilibrate it in relation to the new parameters of the crown and to a change of the connections with neighbouring trees. The intensity of these reactions is caused, on the one hand, by the proportion of the remaining crown (fig. 6) and, on the other hand, by the amount of light accessible to the crown (fig. 2).

The break of the crown leads to a considerable decrease of the growth, all over the stem. The most intense reductions are registered on the upper third part of the remaining stem. Maximum of wood was stored at the level of the break (the callus tissue which tends to cover the injuries) and at the 1--5 branches from the last remaining whorl (exceptionally to the last but one, too) in order to form a new top.

The width of the annual ring along the stem is influenced by the age of the tree, height class (cf. s. KRAFT) and the proportion of the remaining crown.

The loss of 50% of the length of the crown is equivalent to the pass of the tree from the 1-st class KRAFT to the 3-rd class, at the age of 45.

The annual height growth of the new top was between 10--65 cm/y and was influenced by the size and type of reconstruction of the remaining crown and also by height class, age and crown density of the stand.

The data obtained from this study may be used for the simulation of the growth in the stands damaged by snow.

# Contribuții privind fundamentele științifice ale culturii artificiale a fagului<sup>\*)</sup>

Dr. ing. MELANICA URECHIATU  
Filiala ICAS-Caransebeș

## 1. Introducere. Stadiul cunoștințelor

Făgetele reprezintă, pentru Munții Banatului, factorul de bază în menținerea echilibrului natural, oferind în același timp, principala materie primă a puternicei industrii a lemnului din zonă.

Exploatarea forestieră din ultimele decenii, cuprinzând adesea bazine întregi, neînsoțite de regenerări naturale corespunzătoare au favorizat artificializarea acestor ecosisteme de înaltă polifuncționalitate, prin extinderea culturilor de rășinoase mult în afara ariei lor naturale, în cele mai multe cazuri, fără a fi implicați factori compensatori, meniți să confere noilor arborete structuri optime, pentru ca acestea să realizeze maximă stabilitate și o ridicată eficiență funcțională.

De aceea, reproducerea structurilor naturale ale ecosistemelor se impune ca soluția cea mai indicată pentru conservarea diversității ecologice și genetice a făgetelor din Banat, în scopul menținerii capacității lor productive și protectoare.

Pornindu-se de la faptul că regenerarea naturală a făgetelor întâmpină uneori dificultăți din cauza compromiterii fructificației sau a dispariției plantulelor datorită înghețurilor târzii, a distrugerii puieților în procesul exploatarei și a altor cauze, a apărut necesitatea completării regenerării naturale, prin plantații cu puieți de fag. În alte cazuri, îndeosebi în stațiuni de bonitate superioară pentru fag, apare indicată readucerea acestei specii în terenurile din care a fost, din diverse cauze, eliminat.

În țara noastră s-au întreprins foarte puține experimentări privind plantarea în teren deschis a fagului (Badea, 1962), fapt explicabil dacă avem în vedere că s-a contat prea mult pe capacitatea acestei specii de a se regenera natural, ca și pe completarea regenerării naturale, sau chiar înlocuirea fagului prin plantații cu rășinoase<sup>\*\*</sup>. În alte țări europene (Belgia, Danemarca, Franța, Republica Federală Germania, URSS, Cehoslovacia ș.a.), încercările sînt mult mai vechi, dar s-au intensificat în ultimii 10—15 ani (Buffet ș.a. 1981<sup>\*\*\*</sup>). Astfel, arboretul Forêt Cerisy din Galavados este rezultatul unei

plantații realizată cu 10 000 puieți/ha, plantație ce s-a efectuat în jurul anului 1850. Demn de semnalat este și făgetul artificial *Forêt de Soignes*, de lângă Bruxelles.

Numeroase experimentări, executate în străinătate, au stabilit condițiile de instalare a plantațiilor cu puieți de fag, în teren deschis sau acoperit. Astfel, după normele franceze ale Fondului Forestier Național, plantațiile realizate manual cu fag se efectuează la schema 1 × 1 m (10 000 buc/ha), iar cele executate mecanizat la 2 × 0,4 m, cu același număr de puieți la hectar. Pentru crearea de arborete amestecate, de fag cu alte specii de foioase, se recomandă scheme de plantat de 1,4 × 1,4 m, (Teissier du Cros, 1981).

Se acordă o importanță deosebită aspectelor genetice, urmărindu-se furnarea arborilor de calitate superioară; în acest scop, sînt evitate formele genetice predispușe la infurcare, cele cu ramuri groase și inserția acestora în unghi ascuțit etc. (Teissier du Cros, 1980, 1981; Muhle, Kappich, 1979; Kleinschmit, 1977; Krahl-Urban, 1962; Gohrn, 1972)

În contextul dat, se impun în țara noastră ample cercetări în vederea stabilirii tehnologiilor de plantare cu fag pentru diferite condiții staționale și țeluri de gospodărire, pe baze ecologice, promovind formele locale, genotipice și fenotipice superioare.

Prin cercetările noastre, întreprinse începînd cu anul 1983 (Urechiatu, 1985), s-a încercat să se soluționeze unele aspecte ale împăduririlor cu fag, pentru condițiile staționale din sudul Banatului, respectiv ale Ocolului silvic Orșova.

## 2. Scopul și metoda de cercetare

Prin cercetările organizate s-a urmărit cunoașterea procentelor de menținere, stabilirea diametrelor la colet, a înălțimii, a lungimii rădăcinii, a creșterii în înălțime, precum și a greutateii verzi și uscate la puieți, după primul sezon de vegetație de la plantare.

Primele plantații s-au executat în primăvara anului 1983, în scopul verificării posibilităților de realizare a unor asemenea lucrări, căutînd metode și tehnologii de instalare, urmărindu-se în același timp și modul de dezvoltare a puieților în condițiile staționale respective. Lucrările s-au amplasat în u.a. 96, UP IX, în treimea mijlocie a unui versant nord-vestic, la altitudinea de 790 m, într-o zonă cu panta de 8°, cu sol brun acid-argiloiluvial, profund, luto-nisipos, mezohidric, bogat în humus, acid.

<sup>\*)</sup> Extras din lucrarea de doctorat „Cultura fagului în Ocolul silvic Orșova și perspective de ridicare a capacității productive și protectoare”.

<sup>\*\*</sup>) Cu toate acestea, este interesant de cunoscut și reținut faptul că, prin Instrucțiunile Forestiere pentru Banat din 2 februarie 1743, silvicultorul austriac Waldfortner recomanda pentru împăduriri în sud-estul Banatului: tel, stejar, mesteacăn, precum și fag; (Sabău, 1946).

<sup>\*\*\*</sup>) În Franța se execută anual plantații cu fag pe o suprafață de cca 1 200 ha (Teissier du Cros, 1981).

Tabelul 1

Caracteristicile generale ale puieților de fag plantați în u.a.96, UP IX, după primul și cel de-al doilea sezon de vegetație

Procentul de menținere		Diametrul la colet (mm)			Înălțimea (cm)			Creșterea în înălțime (cm)		Diametrul coroanei (cm)		Numărul de lujeri	
Anul I	Anul II	La plantare	Anul I	Anul II	La plantare	Anul I	Anul II	Anul I	Anul II	Anul I	Anul II	Anul I	Anul II
93,89	92,68	4,4	5,2	9,7	24,4	30,5	42,9	8,1	12,4	12	24	4	12

Plantația s-a executat în vetre de  $60 \times 80$  cm și gropi de  $30 \times 30 \times 30$  cm.

În tabelul 1 sînt sintetizate caracteristicile generale ale puieților plantați, după primul și cel de-al doilea sezon de vegetație.

Reușita primului experiment ne-a determinat să organizăm, în primăvara anului 1984, două experiențe la altitudini diferite (190 și 550 m), potrivit metodei pătratului latin ( $3 \times 3$ ), cu material de împădurire crescut la diverse grade de umbră (Urechiatu, 1986), respectiv:

$V_1$  — grad de umbră 60%;

$V_2$  — grad de umbră 40%;

$V_3$  — grad de umbră 25%.

În fiecare variantă s-au plantat 300 puieți în 3 blocuri, câte 100 bucăți în bloc, la schema  $1 \times 2$  (5000 buc/ha), în vetre de  $60 \times 80$  cm și gropi de  $30 \times 30 \times 30$  cm.

Măsurătorile s-au efectuat după procedeul cunoscut, iar la prelucrarea datelor obținute s-au folosit metode statistico-matematice adecvate (Giurgiu, 1972).

Pentru exemplificare, în tabelul 2 prezentăm dispozitivul experimental, în tabelul 3 analiza varianței, iar în tabelul 4 semnificația diferențelor pentru diametrul la colet, al puieților plantați în unitatea amenajistică 47 din unitatea de producție V (550 m altitudine, expoziție vestică, panta  $18^\circ$ , făget de deal cu *Festuca sylvatica* exploatat în iarna 1983—1984).

Tabelul 2

Diametrul la colet (mm), la puieții de fag plantați la sfîrșitul primului sezon de vegetație

		Coloane		
Blocuri	1	2	3	
	2,97	3,81	5,37	
	4,14	5,23	3,11	
5,64	3,00	4,11		

### 3. Rezultate obținute, concluzii

Prelucrarea și analiza datelor referitoare la blocurile experimentale, organizate potrivit metodei pătratului latin, ca și a experienței inițiale, permit formularea următoarelor constatări mai importante:

Tabelul 3

Analiza varianței privind diametrul la colet (mm), la puieții de fag plantați la sfîrșitul primului sezon de vegetație

Sursa varianței	Suma pătratelor abaterilor	Numărul gradelor de libertate	Varianta	F
Variante	8,97	2	4,48	448**
Blocuri	0,05	2	0,02	
Coloane	0,07	2	0,03	
Rezidual	0,03	2	0,01	
Total	9,12	8		

$F 5\% = 19,00$ ;  $F 1\% = 99,00$

Tabelul 4

Semnificația diferențelor stabilite prin testul Duncan, între variantele experimentale referitoare la diametrul la colet al puieților de fag, după primul sezon de vegetație

Varianta	media, mm	Diferența față de varianta		
		$V_3$	$V_2$	$V_1$
$V_3$	5,43	—	1,41**	2,44**
$V_2$	4,02	—	—	1,03*
$V_1$	2,99	—	—	—

$DL 5\% = 0,609$ ;  $DL 1\% = 1,40$

— La altitudini de peste 500 m, procentele de menținere a puieților de fag plantați sînt distinct semnificative numai între variantele  $V_1$  cu  $V_3$ , în timp ce, la altitudinea de sub 200 m, acestea sînt distinct semnificative între toate variantele, fapt constatat și în urma analizelor efectuate pentru diametrele la colet (mm), ca și pentru înălțimea puieților (cm). Aceasta dovedește că, în condiții optime de vegetație, chiar și puieții inițial mai slab dezvoltați pot să-și amelioreze și să-și activeze procesele fiziologice. Faptul respectiv nu trebuie însă să pledeze pentru plantarea de puieți cu diametrul la colet de sub 3,5 mm, deoarece aceștia au un procent de menținere redus, ajungînd ca la altitudini joase să se situeze sub 45%.

— La ambele experiențe, indiferent de variantă, cele mai mari creșteri le-au înregistrat rădăcinile. La altitudini joase, însă, între variante de umbră, inclusiv la diferențierea sistemului radicular, diferențele sînt nesemnificative, valoarea F experimentală, în acest caz, situîndu-se sub diferențele limită ( $DL 5\%$ ). În

acest ultim caz, sistemul radicular a devenit fasciculat la toți puietii din varianta  $V_3$ , la 88% din puietii variantei  $V_2$  și la 66% din puietii variantei  $V_1$ . S-a remarcat faptul că o foarte puternică dezvoltare a sistemului radicular au înregistrat puietii din  $V_1$ , a căror rădăcină medie, la data plantării, a fost de 14,10 cm, pentru ca puietii din plantație să realizeze o medie de 19,74 cm, ceea ce presupune o creștere în lungime de 5,64 cm, sistemul radicular devenind în același timp pivotant-fasciculat sau fasciculat. Faptul este semnificativ dacă ținem seama că, la data plantării, 89% din puietii acestei variante aveau rădăcina pivotantă (Urecheanu, 1986). Deci, după plantare, la altitudini joase, în condiții de vegetație mai severe pentru fag, toți puietii, indiferent de gradul de umbră la care s-au dezvoltat în pepinieră, tind să-și dezvolte în primul rând sistemul radicular, fapt ce a condus ca între variante să nu existe deosebiri semnificative.

— Analiza variantei privind greutatea verde a evidențiat faptul că dimensiunile inițiale ale puietilor influențează hotărâtor dezvoltarea ulterioară a acestora, variantele între ele dovedindu-se distinct semnificative în ambele experimente.

— În ce privește greutatea uscată, ca indicator sintetic al acumulării de biomasă, prin analiza variantei s-a demonstrat adevărul potrivit căruia, în primul an de vegetație după plantare, indiferent de condițiile staționale și de variantă, se dezvoltă puternic sistemul radicular și apar lujeri laterali, care în varianta  $V_3$  pot ajunge la 6 bucăți.

În cursul lunii iulie, pornește cea de a doua creștere, care, la majoritatea puietilor aflați în primul an de la plantare, este mai pronunțată decât creșterea din primăvară. Această creștere se realizează numai la nivelul mugurelui terminal.

Deși vetrele de 60 × 80 cm sînt suficient de late pentru înlăturarea concurenței buruienilor la apa și substanțele nutritive din sol, puietii beneficiază de umbră laterală a speciilor ierbacee de talie mijlocie și înaltă (*Senecio fuchsii*, *Solanum nigrum*, *Atropa belladonna*, *Holcus lanatus*, *Galeopsis tetrahit*, *Chelidonium majus*) aflate în jurul vetrelor, specii ce invadează, în mod obișnuit parchetele după recoltarea arborilor.

În finalul prezentărilor de mai sus, reținem următoarele concluzii practice, valabile pentru condițiile staționale caracteristice sudului Banatului:

— în făgeto-gorunete, la altitudini de sub 350 m, reintroducerea fagului prin plantații trebuie restrînsă la baza versanților umbriți, deoarece, în anii secetoși, lipsa precipitațiilor, alături de insolarea puternică, poate provoca însemnate pierderi de puietii, fapt ce poate compromite acțiunea;

— apți de plantat sînt numai puietii cu diametrul la colet de peste 4 mm, cu rădăcina fasciculată, cu înălțimea de peste 22 cm. Acești parametri se realizează, după cel de-al doilea an de vegetație, de către puietii produși în pepinieră, la un grad de umbră de sub 30%;

— puietii creșcuți în pepinieră, la un grad de umbră de 20–30%, realizează procente de menținere maxime, depășind, în același timp, mai ușor stresul de transplantare, de unde rezultă recomandarea potrivit căreia puietii de fag trebuie creșcuți în pepinieră la un grad de umbră de maximum 25%;

— în primul an de la plantare, creșterile în înălțime și diametru ale puietilor de fag sînt relativ mici, în schimb, se dezvoltă puternic sistemul radicular, ca o consecință a strategiei de ansamblu a fagului de a-și asigura, încă din tinerețe, condițiile necesare viitoarei dezvoltări;

— în cel de-al doilea an de la plantare, creșterile sînt active, continuă dezvoltarea coroanei, iar numărul de lujeri poate ajunge la 14;

— în cel de-al doilea an, de regulă, nu se mai înregistrează pierderi la plantații;

— două descopleșiri executate pe suprafața vetrei, una în ultima decadă a lunii iunie, cea de a doua, în prima jumătate a lunii septembrie, s-au dovedit suficiente;

— plantații cu fag se pot executa în teren deschis, în optimul său de vegetație, în stațiunile unde regenerarea naturală nu s-a produs, sau a fost distrusă. Se va folosi numai material de împădurire de proveniență locală. Bineînțeles, se vor efectua plantații cu fag și în alte situații, de pildă, în terenurile de unde fagul, din diverse motive, a fost eliminat și prezintă interes reintroducerea lui.

Mai menționăm faptul că organizarea experiențelor, după metoda pătratului latin, s-a dovedit eficientă, ceea ce o recomandă și pentru alte cercetări din domeniul împăduririlor.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor întreprinse, și succint prezentate în acest articol, nu reprezintă decât o modestă contribuție la soluționarea complexului de probleme privind împăduririle cu fag. Cercetările în această direcție vor trebui mult amplificate, cu deosebire în următoarele direcții:

— stabilirea metodelor pentru obținerea materialului de împădurire genetic ameliorat. În acest scop, va trebui cunoscută diversitatea genetică a pădurilor de fag din țara noastră, căutînd o depășire a rămînelor în urmă din acest domeniu;

— preconizarea unor tehnologii pentru realizarea de culturi amestecate și etajate, în vederea creșterii stabilității și polifuncționalității viitoarelor arborete;

— determinarea tehnologiilor privind îngrijirea semințurilor de fag.

## BIBLIOGRAFIE

- B a d e a, M., s. a., 1962: *Plantarea fagului in teren deschis*. In: Rev. padurilor nr. 5.  
B u f f e t, M., 1980: *Apropos de la designation des arbres de place*. In: Bull. Tech. Off. natl. For., Paris.  
G i u r g i u, V., 1972: *Metode ale statisticii matematice aplicate in silvicultură*. Editura Ceres, Bucuresti.  
G o h r n, V., 1972: *Proveniens-og of-Hons forsog med bog (Fagus sylvatica L.) Forstl Persoegsvaes. Da., 33*, Reznunat in engleză.  
K l e i n s c h m i t, I., 1977: *Forstpflanzen-Züchtung und Saatgutbereitstellung beim Laubholz*. Forst-und Holzwirt, 32.  
K r a h l-U r b a n, J., 1982: *Buchen Nannkommensschaften*. Allg. Forst. Jagdztg, 133.

- M u h l l e n, O., K a p p l e h, I., 1979: *Erste Ergebnisse eines Bichen-Provenienz und Verbandsversuchs im Forstamt Bramwald*. Forstarchiv, 50.  
S a b a u, V., 1946: *Evoluția economiei forestiere în România*. Publicațiile Societății „Progresul Silvic”, București.  
T e i s s i e r d u C r o s, E., 1980: *Où en est l'amélioration des feuillus. Situation en République Fédérale d'Allemagne et en France*. Rev. for. fr. Paris.  
T i s s i e r d u C r o s, E., 1981: *Le hêtre*. IRNA — Paris.  
U r e c h i a t u, M e l a n i c a, 1985: *Cultura fagului în Ocolul silvic Orșova și perspective de ridicarea capacității productive și protecție*. Universitatea Brașov.  
U r e c h i a t u, M e l a n i c a, 1986: *Aspecte privind cultura fagului în pepinieră*. In: Rev. padurilor nr. 2.

### Contributions concerning the scientific basis of beech artificial culture

The paper shows the results of research on the technologies for the establishment of plantations with beech seedlings, in the field.

Stress is laid on the fact that the plantation of beech in the field is possible under the conditions in the South of the Banate.

The survival percentages are in the first year after plantation at least satisfactory.

Maximum growth during this period is achieved at root and lateral shoot level, while height and diameter growths are relatively small.

Summer growth is higher than spring growth.

Suggestions are made concerning the extension of beech artificial culture for multiple purposes.

In the end the author presents new research directions in the field, and stress is laid on the genetic aspects.

## Revista revistelor

L a n g, H. P.: *Cădere redusă a prețului de cost la cultura pădurilor*. In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1985, nr. 49, pag. 1325 cu 1 fig.

Succesul culturii forestiere rezidă, de multe ori, în găsirea unui compromis între cerințele ecologice și cele economice ale speciilor. Multele esecuri înregistrate se datorează și unor cunoștințe reduse în ce privește exigențele staționale ale arborilor, comportarea unor maladii etc. În prezent, mai mult ca ori cînd, sîntem provocați să găsim căi noi de regenerare din care să rezulte arborete stabile, cu costuri cât mai reduse, fără diminuarea calității lemnului. Ar fi optim un amestec format din specii care, datorită dinamicii staționale, ar forma arborete care să nu necesite costuri importante de întreținere, începînd de la primele stadii de dezvoltare. Se cunosc astfel de situații mai ales în cultura stejărețelor. În general, cunoștințele noastre sînt modeste în această privință. În cele ce urmează se descriu două cazuri de molidșuri din Alpii Orientali, care corespund acestor cerințe.

În ultimele decenii s-au împădurit multe suprafețe abandonate de activitatea pastorală, situate pe roci bazice, gneise, sisturi cristaline, care s-au regenerat foarte ușor cu molid pur. Arboretele create nu rezistă însă din cauza slabei diferențieri, a rupturilor de vînt și de zăpadă. Un amestec cuscoruș de munte, aduce multiple avantaje silviculturale și economice. În acest sens se recomandă ca în zona montană superioară (1 100 m — 1 400 m), pe stațiuni cu tendințe de podzolire, să se creeze un amestec cu scoruș în rînduri, pe cînd în zonele mai joase, pe grupe. Pe versanții abrupti ai Alpilor străbătuți de pîraie și vîlcele vegetează bine arboretele naturale de anin alb cu molid. În stadiile mai tinere, aninul este mai numeros, în rest domină molidul. Îmblînd natura este bine ca pe stațiuni similare să se planteze molidul, în amestec cu anin și

pălin de munte. Pentru reducerea prețului de cost, se recomandă ca la plantații distanța dintre puieți să fie de patru metri. Dintre puieții pe rînd unul să fie de rășinoase și altul de foioase. Astfel, în stadiul de nuleți ( $H_{sup} = 5$  m) masivul s-a închis, iar în cel al primei rărituri ( $H_{sup} = 13$  m) foioșele degeneratează, rășinoasele domină și nu mai necesită rărituri. H. T.

H ö f l e, H.: *Tendențe ale silviculturii suedeze*. In: Allgemeine Forst Zeitschrift, München, 1985, nr. 48, pag. 1297 — 1299.

Se arată unele tendințe și aspecte noi și importante ale culturii forestiere suedeze, pentru a se explica mai bine utilitățile prezentate la tirgul internațional al lemnului, din vara anului 1985, de la Jönköping — Suedia.

O analiză recentă arată că lemnul din pădurile Suediei scade în calitate, an de an, ceea ce are implicații negative asupra exportului de cherestea. De aceea cultura forestieră își propune să producă în viitor lemn de calitate. În acest scop se prevede o nouă strategie de cultură silvică conținînd în alegerea și cultivarea celor mai bune specii, stabilirea schemei de plantare optime, un regim adecvat de rărituri, îngrășăminte, mărirea ciclului de producție și etajaj artificial. Lemnul existent să fie mai bine folosit, prin intensificarea planurilor silvice și o cooperare eficientă cu activitatea de exploatare. Producerea lemnului emergente va fi subvenționată. În continuare, deși se remarcă o concurență mărită din partea cărbunelui, a turbei și a țiteiului, mecanizarea lucrărilor din pădure va continua să constituie un obiectiv important. De asemenea se consideră că prin raționalizările curente, adică îmbunătățirea procedurilor de lucru (îngrijirea mecanismelor, instruirea personalului etc.) devine posibilă ca peste trei ani să se reducă costurile de producție cu 10 % și să se mărească producția cu 3 - 6 %.

H. T.

## ABONAMENTE—1987

Administrația revistelor editate de către M.I.L.M.C. vă roagă să vă reînnoiți din timp abonamentele la „REVISTA PĂDURILOR”. Pentru anul 1987, abonamentele se vor face numai prin D. E. P. respectiv prin oficiile poștale și factorii poștali din raza domiciliului sau locului dumneavoastră de muncă.

Abonamentele realizate prin alte forme decît prin D.E.P. nu vor putea fi onorate.

Vă reamintim că revista are apariție trimestrială, costul unui abonament anual fiind de 60 lei.

# Contribuții ale amenajamentului la trecerea de la codru regulat la codru grădinărit, a unor arborete din Ocolul silvic Văliug

Dr. Ing. G. SMEJKAL  
Stațiunea ICAS Timișoara

În contextul actual al trecerii la o silvicultură intensivă, prezintă interes deosebit aplicarea unor tratamente care să asigure regenerarea în condițiile permanenței pădurii.

În acest cadru prezentăm, în continuare, contribuțiile aduse de amenajamentul Ocolului silvic Văliug la trecerea de la codru regulat la codru grădinărit, a unor arborete din pădurile respective.

**Date generale.** Pădurile Ocolului silvic Văliug, grupate într-un trup relativ compact, situate în partea nordică a masivului Semicic, ocupă bazinul superior și mijlociu al Bîrzavei, pînă la Cotu Tîncului, și bazinul superior al Tîncușului, pînă la lacul de acumulare Trei Ape (fig. 1).

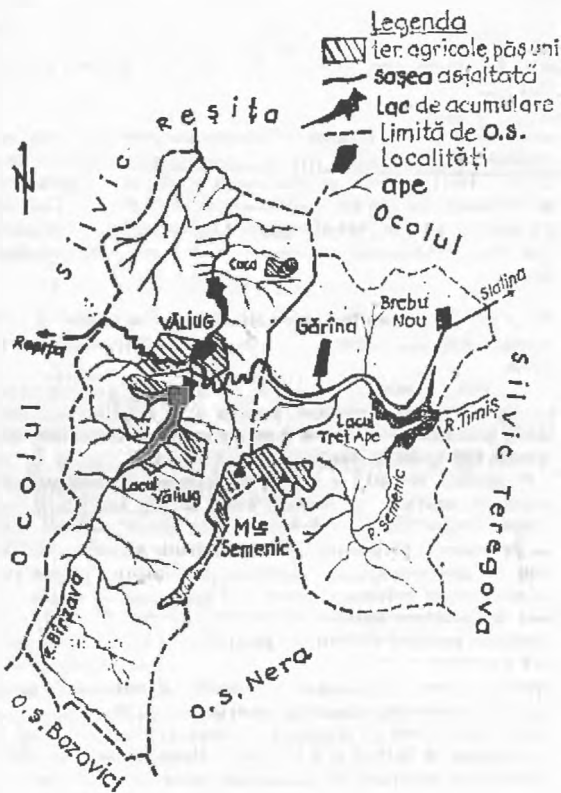


Fig. 1. Amplasarea geografică a Ocolului silvic Văliug.

Suprafața ocolului este de 14 047 ha. Specia majoritară este fagul (80%), formînd arborete pure și, într-o proporție redusă, în amestec cu brad, frasin, paltin de munte și molid. Bradul ocupă 9% în arborete pure sau în amestec cu fagul. Majoritatea arboretelor sînt naturale fundamentale de productivitate mijlocie și superioară (74%), restul fiind natural fundamentale de productivitate inferioară și subproductive (7%), artificiale (11%) și parțial sau total derivate (8%).

Fondul forestier este dotat cu o rețea de drumuri însumînd 180 km (28 km drumuri publice și 132 km drumuri forestiere); această deserveste 10 456 ha (78% din suprafață, 82% produse principale și 60% produse secundare).

Gospodărirea pădurilor, înainte de 1948, s-a făcut de U. D. R. (Uzinele și Domeniile Reșița) în condiții foarte bune pentru etapa respectivă. Spre sfîrșitul secolului al XIX-lea, au fost intensificate tăierile în arboretele seculare, pe întregul fond forestier al domeniului Reșița, aplicîndu-se de regulă două tăieri: prima pentru provocarea înălmîntării, selecției și

scoaterea lemnului iar a doua — și ultima — pentru lichidarea vechului arboret și degajarea semințușului instalat, lemnul recoltat fiind destinat în principal pentru foc. Regenerarea s-a făcut pe cale naturală și prin împăduriri cu brad, molid, larice, pin negru, pin silvestru, pin stroh, paltin de munte, frasin, rezultînd arborete valoroase, cu consistența plină, cu structură relativ echilibrată și echilibrată.

Amenajamentul și măsurile privind transformarea spre grădinărit. După naționalizare, primul amenajament pentru aceste păduri a fost întocmit în anul 1951, concomitent cu începerea construirii unui sistem hidrotehnic de importanță națională — lacul de acumulare, canale, tuneluri și conducte de apă etc. — pentru servirea centrului Reșița, situat la 25 km în aval. Acest obiectiv, executat în etape, a determinat și zonarea funcțională, modificată succesiv prin amenajamente ulterioare. Pentru protecția lacului de acumulare „Gozna”, al cărui baraj era în construcție, amenajamentul din 1951 (șef proiect F. Carcea) a constituit o subunitate de grădinărit cu o suprafață de 616 ha din fosta U.P. VII.

Transformarea spre grădinărit a fost favorizată de compoziția arboretelor și de pantele moderate.

Prevederile amenajamentului din anul 1951 nu au fost aplicate decât sporadic, din cauza lipsei unei rețele corespunzătoare de drumuri. Este însă de remarcat că amenajamentul respectiv a avut un rol important în dezvoltarea ulterioară a tăierilor de transformare a structurii arboretelor. Este primul amenajament în cadrul căruia s-a realizat înainte de apariția HCM nr. 114/1954 — o cartare practică pe „tipuri funcționale” și o diferențiere a modului de gospodărire a arboretelor, în raport cu funcțiile atribuite. Prin amenajament s-a recomandat ca la revizuirile ulterioare să se treacă la grădinărit și la celelalte arborete din U.P. VII, situate în amonte de baraj. În acest sens, pentru arboretele respective, prin amenajament, s-a preconizat o formă specială a tăierilor progresive și s-a propus dotarea cu drumuri — inclusiv drumuri de coastă — propuneri realizate treptat începînd cu anul 1963. Este de menționat că prevederile amenajamentului din 1951, referitoare la constituirea de cupoane permanente și modul de stabilire a posibilității pentru grădinărit, au fost avute în vedere la revizuirile ulterioare ale instrucțiunilor de amenajare a pădurilor (ediția 1969). Marcările pentru primele tăieri de transformare s-au făcut cu asistență tehnică a șefului de proiect care, ulterior, prin instrucțiunile privind tratamentele (1966), a dezvoltat și îmbunătățit tehnica de aplicare a acestora.

Prin amenajamentele ulterioare din 1961, 1971 și 1981 (șef proiect G. Smejkal) tăierile de transformare spre grădinărit, datorită construirii barajelor „Trei Ape” și „Secul”, au fost extinse treptat, suprafața totală în amenajamentul din 1981 fiind de 9 580 ha.

În cele ce urmează, ne vom referi la principalele contribuții ale amenajamentelor respective, sub raportul organizării pe cupoane, a stabilității posibilității și a tehnicii de aplicare a tăierilor de transformare a unor arborete cu structură relativ echilibrată și echilibrată.

**Constituirea cupoanelor.** Prin amenajamentul din 1961, care a prevăzut extinderea grădinăritului pentru toate arboretele situate în amonte de barajul Gozna (4 530 ha), s-au constituit 11 cupoane nepermanente, din care primele zece încadrate cu arborete exploatabile, în care s-au prevăzut tăieri de transformare iar ultimul cu arborete neexploatabile,

\* N. R. La fundamentarea științifică și precizarea modalităților de aplicare a grădinăritului în țara noastră, inclusiv la stabilirea modului de determinare a posibilității, contribuții esențiale au adus prof. dr. doc. I. Popescu-Zeletin, prof. dr. doc. N. Rucăreanu, dr. R. Dissescu ș. a.



Indicatorii de bază pentru arborii tratați în codru grădinarit (1981)

Indicatorul	Specii							Total
	FA	BR	MO	ME	CA	DIV	D.R.	
Proportia speciilor (%)	80	0	0	1	1	2	1	100
Clasa de producție	II,5	I,0	II,1	II,5	III,2	II,2	II,4	II,4
Consistența medie	081	078	081	080	077	076	081	081
Indicele de creștere curentă (m <sup>3</sup> /ha)	7,4	9,9	10,0	5,0	3,9	4,1	5,5	7,6
Volumul lemnos total (mil m <sup>3</sup> )	2687	383	250	16	10	50	56	3458
- „- la ha (m <sup>3</sup> )	340	462	449	203	209	267	385	361
Possibilitatea (m <sup>3</sup> )	35871	3440	3074	111	-	1322	152	43081
Indicele de recoltare (m <sup>3</sup> an/ha)	-	-	-	-	-	-	-	4,6

în care urma să se execute doar tăieri de îngrijire, urmărind realizarea unei posibilități egale, de la an la an.

Se preconiza ca suprafața cupoanelor respective să se modifice cu ocazia revizuirilor ulterioare, în raport cu modificarea volumului de extras din fiecare arboret și cu încadrarea treptată în cupoanele în care se execută tăieri de transformare a arborilor din cuponul II. Amenajamentul din 1971 revine la constituirea în cupoane permanente, organizare care se menține și în amenajamentul din 1981. Această formă de reglementare prezintă avantajul unei grupări corespunzătoare pe bazinele precum și a ordonării acestora, în raport cu condițiile de accesibilitate. De asemenea, este avantajoasă din punct de vedere a respectării rotației pentru fiecare arboret și a controlului prin amenajament, asupra modului în care se transpun în fapt măsurile preconizate. Faptul că posibilitățile oscilează în limite destul de largi, de la an la an, nu constituie un inconvenient deosebit, dată fiind ponderea redusă a posibilității.

Stabilirea și realizarea posibilității. Posibilitatea s-a stabilit pe baza instrucțiunilor de amenajare, urmărindu-se ca primele intervenții să fie cât mai moderate, în așa fel încât transformarea spre grădinarit să se realizeze în cadrul unui proces de lungă durată, fiind seama de diferențele mari dintre structura relativ echilibrată actuală și structurile grădinarite urmărite în final. Așa se explică faptul că deși volumul real al arborilor este, cu cea 30%, mai mare decât volumul optim determinat, posibilitatea stabilită în ultimele trei amenajamente reprezintă, în medie pe unitatea de producție, numai 15-18% din fondul real, sub cota maximă admisă de instrucțiuni (20%).

Possibilitatea s-a stabilit pentru fiecare unitate amenajistică funcție de perioada de transformare adoptată, vîrsta arboretului, creșterea curentă și fondul optim de referință; primele două criterii au avut pondere majoră. De regulă, începerea tăierilor de transformare s-a prevăzut în jurul vîrstei de 70-75 ani, cînd arborii pot să asigure în măsură suficientă regenerarea din sămînță. Perioada de transformare variază de la arboret la arboret, ea fiind de regulă de 80-90 ani. Se menționează că, pentru a nu se produce concentrări de tăieri în diferite cupoane sau unități amenajistice și a nu se ajunge la structuri specifice altor tratamente (tăieri progresive și succesive), amenajamentul a prevăzut obligativitatea respectării posibilității pentru fiecare arboret în parte.

După amenajarea din 1961, în primul doi ani, tăierile de transformare au fost timide, realizându-se doar 60-60% din posibilitatea stabilită; ulterior, volumele extrase se apropie mai mult de prevederile amenajamentului. Intervențiile din deceniul 1961-1970 au avut, în principal, caracter de

\* N. R. Întrucît „tăierile de transformare” preconizate sînt mai apropiate de tratamentul tăierilor jordanorii (care lichidează arboretul existent într-un număr limitat de ani) decât de tratamentul grădinarit, Colegiul de redacție consideră neoportună aplicarea modului de calcul al posibilității corespunzător pădurilor cu structură grădinarită, la unitățile de producție al căror fond de producție are structură generală proprie codrului regulat.

tăieri pregătitoare, constînd din extrageri sub formă de rătiri și tăieri de igienă și, mai puțin, din desbideri de ochiuri. Ca urmare, structura orizontală și verticală nu s-a modificat simțitor, cu excepția consistenței, care a scăzut cu cea 10%.

Volumul de masă lemnosă, recoltat în 1971-1980, reprezintă 76% din posibilitatea deceniului respectiv. În primul an de aplicare, din cauza numeroaselor doborîriuri - produse, în general, în arborii în care nu au fost executate tăieri de transformare - nu s-a respectat, în toate unitățile de producție, programarea tăierilor. La aceasta a contribuit și neaccesibilitatea unor bazinele.

Exploatarea s-a făcut necorespunzător în multe puncte, unde în prezent 30-40% din arborii sînt vătămați, datorită nerespectării regulilor de tăiere și de scos-apropiat, mai ales unde aceasta s-a executat mecanizat.

Structura arborilor a suferit următoarele modificări:

- consistența medie a scăzut, de la 0,87 la 0,81, prin tăieri de îngrijire și transformare;
- au fost eliminate speciile provizorii sau de valoare redusă;
- în ochiuri și pileuri, a apărut și s-a dezvoltat o generație tină (1-20 ani), ocupînd 5-20% din suprafața respectivă.

Pentru ilustrarea modificărilor produse în structura arborilor în perioada 1961-1980, în figura 2 se indică variația numărului de arbori, pe categorii de diametre, într-o unitate amenajistică din U. P. III. Băile.

Amenajamentul din 1981 menține funcțiile atribuite și bazele de amenajare, cu unele diferențieri în durata de transformare. Principalii indicatori ai fondului de producție sînt prezentați în tabelul 1. Posibilitatea totală este de cea. 44 mil m<sup>3</sup>, reprezentînd 12,8% din fondul lemnos pe picior. Dacă se iau în considerare numai arborii în care se practică tăieri

de transformare - posibilitatea este 37 300 m<sup>3</sup>, reprezentînd 15% din volumul lemnos, pe picior, al acestora.

Tehnica de aplicare a tăierilor de transformare. Amenajamentul a insistat asupra tehnicii de aplicare a tăierilor de transformare, cu recomandări detaliate pînă la nivelul arborilor. Evident, tehnica aplicării tăierilor intră în primul rînd, în sfera de preocupări a culturii pă-

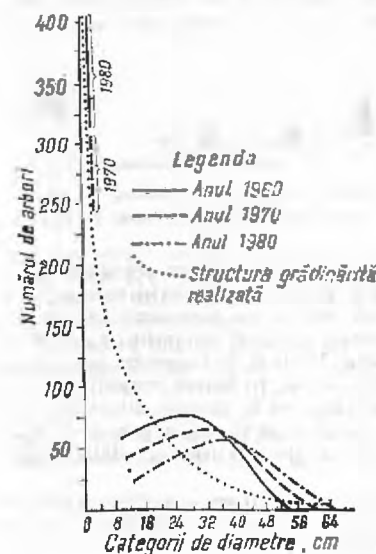


Fig. 2. Variația numărului de arbori pe categorii de diametre la nivelul anilor 1960, 1970 și 1980 din parcela 6 U.P. III Băile.

durilor. S-a procedat însă în acest fel ținând seama că amenajamentului îi revine sarcina conducerii structurii arborilor, în raport cu telurile de gospodărire urmărite, precum și de faptul că tăierile de transformare au un caracter special. De altfel, lucrări de acest gen, și în asemenea scară, se execută pentru prima dată în țară, ele având și un pronunțat caracter experimental.

Ținându-se seama de structura relativ echilibrată a arborilor, de la început, s-a considerat că aplicarea unei grădinării pe fir este foarte greu de realizat. O încercare făcută de însăși administrația U. D. R. în unitatea de producție II (su. a. 21A, 28A, 28A și 30A) pe o suprafață de cca. 100 ha, a avut rezultate cu totul nesatisfăcătoare: amestec intim de elemente care se stângesc reciproc, arbori slab elagați sau neelagați, înele anuale variate în grosimi, fusuri conice, cu un procent redus de lemn de lucru, cu defecte, ca urmare a rămirilor provocate cu ocazia exploatărilor.

Pentru evitarea unor asemenea evoluții, amenajamentele au urmărit realizarea unei structuri caracterizată printr-un mozaic de grupe și pilcări, cu suprafețe între 0,1-0,2 ha cu vârste de la 1-140-180 ani (fig. 3). S-a pornit de la considerentul că o structură pluriennă, în ochiuri, grupe și pilcări — recomandată de altfel și prin instrucțiunile privind aplicarea tratamentelor (1966) — permite o dezvoltare normală a tineretului și a semințișurilor și obținerea de trunchiuri cilindrice bine elagate fără defecte, cu procent ridicat de lemn de lucru<sup>\*)</sup>.

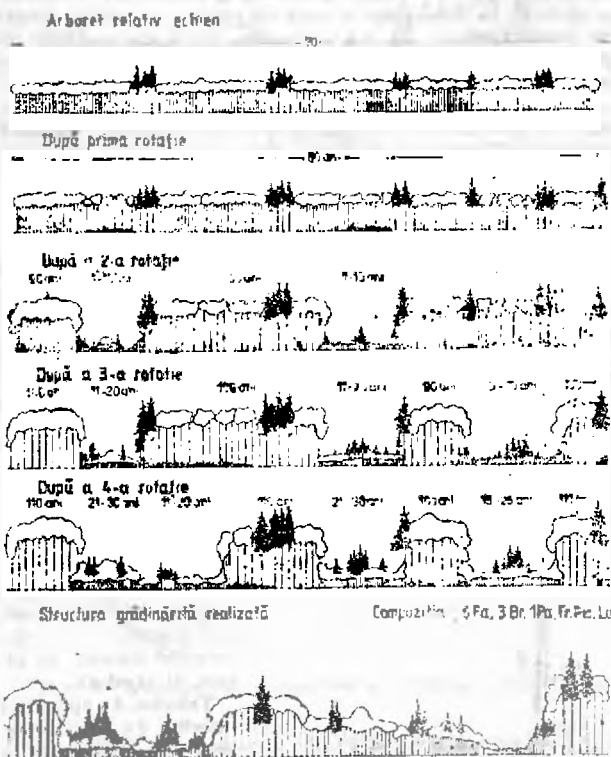


Fig. 3. Structura schematică a aplicării tăierilor de transformare în grădinărit la Brădet-Făgete (Secțiuni verticale).

De aceea, chiar primele amenajamente au prevăzut tăieri de transformare adaptate specificului fiecărui arboret, urmărindu-se realizarea unor puncte de regenerare în care semințișul să se poată dezvolta și să fie cât mai puțin prejudiciat, prin intervențiile ulterioare. Întrucât, la începutul procesului de transformare, arboretele aveau, în marea majoritate, vârsta de 65-80 ani, s-a prevăzut ca la primele intervenții să fie parcurse cu tăieri de igienă și de îngrijire, prin care să se extragă arborii defectuoși, cu creșteri lineare, slăbiți fizio-

<sup>\*)</sup> Structuri „grădinărite” asemănătoare, cu grupe și pilcări pe suprafețe de 0,05-0,50 ha au fost realizate și în arboretele de la Scotte-Briges, Elveția (Hilgarthier, 1971).

logic, bolnavi, răniți, diformi, specii provizorii (plop, mesteacăn, salcie câmpescă) de valoare scăzută, care irinează dezvoltarea biogrupurilor de vârstă. Concomitent, până la completarea cotei de extras se execută și o slabă rărire a arboretului în anumite puncte, pentru a crea condiții favorabile instalării semințișului natural (fig. 3).

La rotația următoare, respectiv amenajamentul din 1971 a prevăzut deschiderea de ochiuri cu dimensiuni între 1-2 înălțimi de arbore în porțiuni cu semințișuri naturale instalate (fig. 4). Acestea s-au prevăzut și realizat în limita posibilității stabilite pentru fiecare unitate amenajistică, suprafața lor reprezentând 10-12% din suprafața unităților respective: în rest, intervențiile au caracterul unor tăieri de igienă și îngrijire. De la caz la caz, după aceeași intervenție, s-au prevăzut a se executa, pe anumite porțiuni neregenerate, plantajii (paltin, frasin, brad, larice, pin strob, măr rar molic) sau eventual semănături cu brad.

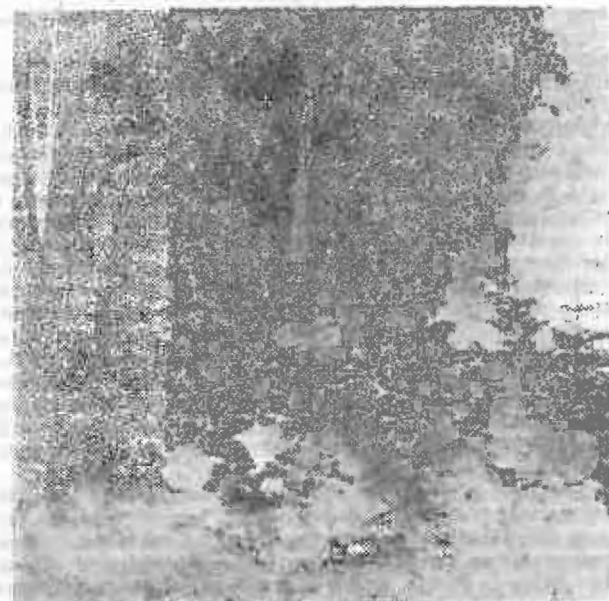


Fig. 4. Aspect din U.P. III Băile parcul 6 unde au fost create numeroase ochiuri cu diferite mărimi foarte reușite, în care s-a instalat un semințiș de brad și lag viguros.

Cu ocazia revizuirii din 1981 s-a constatat că rezultatele obținute demonstrează că soluția adoptată, a fost corespunzătoare. Pentru acest motiv a fost menținută, în noul amenajament, recomandarea realizării de puncte de regenerare, în cadrul cărora să predomine cele cu suprafața de 0,1-0,2 ha. Prin aceasta nu se înțelege efectuarea unor tăieri localizate (tăiere unică), ci conducerea tăierilor în așa fel încât mozaicul de vârste să se realizeze treptat. La început se crează ochiuri în porțiunile cu semințiș instalat, ele deschizându-se treptat și succesiv, la dimensiunile menționate mai sus, pe măsura dezvoltării semințișurilor.

Se menționează că, în cadrul unităților respective, există arborete care nu se pretează la transformarea în grădinărit, din cauză compoziției (molidete și pinete echilente și necondus adecvat) sau a stării necorespunzătoare a arboretelor (doborâturi de vânt sau parcurse anterior cu tăieri localizate). În aceste arborete s-au prevăzut tăieri de regenerare specifice altor tratamente, de preferință, cu perioadă lungă de regenerare, cum este cel al tăierilor jordanorii, în așa fel încât, după lichidarea actualului arboret, semințișurile să ajungă în stadii de dezvoltare care să le permită preluarea funcțiilor de protecție corespunzătoare.

Concluzii și propuneri. Existența obiectivelor hidrotehnice impune, sub raportul gospodăririi fondului forestier, conservarea și intensificarea efectelor de protecție a apelor, conform zonării funcționale, asigurând, în subsidiar, și producția de masă lemnoasă. Funcțiile atribuite pot fi realizate în condiții corespunzătoare, prin conducerea în continuare a arboretelor spre codru grădinărit, pe suprafața afectată (9 560 ha).

Dificultățile pe care le implică intensificarea gospodăririi, impusă de trecerea la grădinarit, vor fi cu prisosință compensate de importante efecte social-economice scontate (și obținute), privind asigurarea apei industriale, necesare industriei și locuitorilor municipiului Reșița. În plus, trecerea la cadrul grădinarit va contribui substanțial la îmbunătățirea aspectului peisagistic, în această zonă de mare interes turistic.

Din experiența acumulată până acum, privind aplicarea tăierilor de transformare spre grădinarit, se conturează concluzia potrivit căreia cea mai indicată formă de aplicare este aceea care conduce — așa cum s-a arătat mai sus — la un mozaic de grupe și pâlcuri de diferite vârste și dimensiuni, cu predominarea suprafețelor de 0,1—0,2 ha, realizându-se prin aceasta condiții favorabile de dezvoltare a arborilor, elajii natural și reducerea prejudiciilor cauzate prin exploatarea.

Funcțiile de stații de dezvoltare, vitalitate și calitatea arborilor actuale, perioada de transformare a structurii actuale variază, de la arborele la arboret, ea putându-se extinde chiar pe 8—9 rotații de la data începerii tăierilor. Evident, perioada respectivă poate fi modificată de la o revizuire de altă, în raport cu starea arborilor și cu modul în care se realizează, în fapt, structura acestora.

Gradul ridicat de tehnicitate, necesar acestor lucrări, condițiile de exploatare dificile și pretențioase, precum și costul deosebit de ridicat impun ca extinderea tăierilor de transformare să se facă cu prudență, în primul rând, în arborete cu funcții de protecție. Din practică, rezultă că asemenea tăieri sunt contraindicate în arborete situate pe terenuri cu pante de peste 25—30°.

Aplicarea corespunzătoare a tăierilor de transformare și obținerea rezultatelor scontate, presupun asigurarea unor condiții de gospodărire, din care menționăm:

— Încadrarea ocolului silvic cu personal ingineresc calificat, urmărindu-se formarea și specializarea acestuia, pentru executarea corectă a sarcinilor ce îi revin. În acest sens, este necesară asistența tehnică din partea unor specialiști de profil, precum și organizarea unor schimburi de experiență cu alte ocolo silvice, în care se execută lucrări similare.

— Dotarea cu instalații de transport permanente, astfel ca fiecare arboret să fie circumscris unei distanțe de deplasare de 0,5—0,8 km.

— Adoptarea și aplicarea celor mai adecvate tehnologii de exploatare și respectarea cu strictețe a perioadelor de exploatare — pentru reducerea, la minimum, a prejudiciilor aduse arborilor, semințișului și solului.

Forest management contributions to the passing from the high forest to the selection forest of some stands belonging to the Văliug Forest District

In this work we intend to present the results obtained in the process of changing the stand structures during almost three decades of forest management.

The presence of some hydrotechnical objectives imposed, with regard to the standing crops, the existence of selection forests, enabling the preservation and meanwhile the intensification of water protection effect, ensuring wood stock protection as well.

## Recenzii

BIBIKOV, D. I., *Lupul Volk*. Proishozhdenie, sistematika, morfologhia, ekologhia. Izdatelstvo „Nauka”, Moskva, 806 pag. 1985.

Sub egida Institutului de morfologie și ecologie animală și a Consiliului științific în problema om-biosferă, al Academiei de Științe a URSS, recent a apărut în limba rusă lucrarea cu caracter monografic asupra lupului: „Lupul. Origine, sistematică, morfologie, ecologie”. Volumul, ce cuprinde mai bine de 800 pagini, este rodul muncii a circa 80 cercetători sovietici, fiind un studiu exhaustiv dedicat acestei specii extrem de interesante.

Volumul cuprinde următoarele capitole: originea și istoria lupului, sistematica și variabilitatea, arealul și schimbarea

— Obținerea unor indicatori și a unor tarife de exploatare speciale, care să stimuleze organele de exploatare în realizarea unor lucrări de înaltă tehnicitate.

— Realizarea unor cercetări prin care să se stabilească, pe tipuri de stații reprezentative, pe formații de păduri și pe categorii de funcții de protecție, modele structurale adecvate condițiilor pădurilor din zonă.

Prin aplicarea prevederilor din amenajament, de-a lungul a aproape unei decenii, s-a conturat deja un început de modificare a structurii arborilor, în sensul preconizat, în special în actuala unitate de producție III Băile. Lăsând la o parte unele greșeli inerente experimentării, rezultatele obținute sînt promițătoare și apreciate de specialiștii din țară și străinătate. Aceste rezultate se datorese efortului susținut al specialiștilor de la I. S. J. Carac-Severin și Ocolul silvic Văliug: ing. I. Odobescu, ing. Gh. Balinton, și ing. I. Suciu, precum și ing. P. Păun, tehn. O. Freușiu și O. Boboc, care au executat, cu asistența tehnică a proiectanților, lucrările de marcare pentru primele tăieri de transformare spre grădinarit.

Sînt necesare, în continuare, contribuții noi ale cercetării bazate pe interpretarea și valorificarea rezultatelor obținute.

### BIBLIOGRAFIE

Caracea, F., 1961: În legătură cu amenajarea și gospodărirea unor păduri virginie și cusidvirgine. In: Rev. pădurilor nr. 5.

Costea, G., 1962: *Grădinarit*. Editura Agrosilvică, București.

Dissescu, R., 1968: *Metoda de transformare a pădurilor pluriene naturale în arborete grădinarite*. Studii și cercetări ICAS, vol. XXVI, EAS, București.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și vitarul*. Editura Ceres, București.

Hilgartner, H., 1971: *Waldbauliche und ertragskundliche Untersuchungen in subalpinen Fichtenwald Scall-Bruets Däs*. Nr. 4619 EFN Zürich.

Konnert, V., Ciobanu, P., 1983: *Analiza tăierilor de transformare la grădinarit a unor păduri din O. S. Văliug, ASAS și ICAS. Probleme ale Silviculturii zonale din Banat*. Leibniz-Gesellschaft, Schweiz. Forstwesen 97.

Rucăreanu, N., Caracea, F., 1967: *Raport asupra stărilor de documentare efectuate în Elveția, în perioada 18—28 Iulie 1967*.

Trepp, W., 1981: *Das Besondere des Plenterns im Gebirgs-wald*. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Nr. 10. \* \* \* Amenajamentele Ocolului silvic Văliug, 1951, 1961, 1971 și 1981.

lui, morfologia, comportamentul, hrana și relațiile biocenotice, înmulțirea și structura populației, numărul și particularități ale modului de viață pe regiuni, atitudinea față de lup și conducerea populațiilor.

În această lucrare cititorul găsește o informație completă asupra speciei în cauză, volumul fiind o sinteză completă a cercetărilor efectuate în nenumărate parcuri naționale și zone ale URSS, ea și în alte părți ale arealului lupului pe glob. Volumul este foarte bine ilustrat cu desene, grafice, diagrame și fotografii și folosește mai bine de 800 surse bibliografice.

S-a scris în evidență funcția ecologică a lupului și s-au preconizat măsuri de ocrotire a lui.

Dr. doc. H. Almășan

# Tratamentele chimice selective și includerea lor în combaterea integrată a defoliatorilor forestieri

Dr. ing. AL. FRAȚIAN  
ICAS - București

Ideea de combatere integrată a apărut ca urmare a faptului că nici una din metodele clasice de protecție a plantelor și pădurilor împotriva dăunătorilor, adică metodele fizice, chimice, biologice sau culturale, aplicate în exclusivitate, nu este perfectă.

Prin integrare se urmărește valorificarea avantajelor tuturor metodelor de combatere a dăunătorilor și, pe cât este posibil, compatibilitatea acestora.

La combaterea insectelor defoliatoare, integrarea de la caz la caz a tuturor metodelor de combatere, sau numai a unora dintre ele, este posibilă și se realizează concomitent cu progresul științei și tehnologiei. Astfel:

— cercetările din domeniul combaterii chimice au condus la diminuarea dezavantajelor acestei metode, făcând-o mai puțin poluantă și mai selectivă iar cele din domeniul combaterii biologice i-au mărit, acestea din urmă, eficacitatea precum și eficiența economică;

— cercetările de dinamică a populațiilor dar și cele de prognoză a atacurilor și a efectelor acestora au creat posibilitatea limitării aplicării tratamentelor chimice sau microbiologice numai pe o mică parte (20—30%) din totalul suprafețelor infestate, unde vătămările sînt iminente, în restul pădurilor lăsîndu-se să acționeze factorii naturali limitativi și stimulîndu-se acțiunea lor.

Integrarea nu exclude nici o metodă, atîta timp cît efectele fiecăreia se completează. Ceea ce trebuie realizat este armonizarea metodelor folosite și în primul rînd a celor chimice cu cele biologice, care pot fi antagoniste.

În ceea ce privește compatibilitatea insecticidelor chimice cu biopreparatele, cercetările întreprinse recent în țara noastră au precizat în general posibilitatea și chiar eficiența unor amestecuri între cele două categorii de preparate.

Probleme mult mai complexe apar în relațiile insecticid-entomofag și de aici necesitatea armonizării tratamentelor chimice cu activitatea paraziților și a prădătorilor: atît a celor existenți în mod natural în biocenozele forestiere, precum și a celor care ar putea fi introduși artificial<sup>\*)</sup>. Una din căile de realizare a compatibilității dintre insecticide și entomofagi o constituie tratamentele chimice selective.

Selectivitatea tratamentelor chimice față de entomofagii paraziți și prădători este deter-

minată atît de compoziția chimică și de modul specific de acțiune al insecticidelor cît și de comportamentul insectelor, de decalajele fenologice existente între defoliatori și entomofagi, modul de formulare a insecticidelor și tehnologiilor de aplicare etc.

Astfel se poate distinge selectivitatea fiziologică, fenologică, de comportament și tehnologică.

Pentru o cît mai bună integrare se impune identificarea și folosirea posibilităților ce concurează la mărirea selectivității tratamentelor chimice.

Selectivitatea fiziologică este determinată de modul în care acționează insecticidele precum și de capacitatea unor insecte, de a nu fi intoxicate.

În ceea ce privește modul de acțiune, insecticidele sistemice, cele penetrante precum și cele de ingestie sînt mai selective decît insecticidele de contact.

Cele sistemice și penetrante nu mai sînt nocive față de entomofagi după ce pătrund în plante și dispar de la suprafața lor.

Cele exclusiv de ingestie afectează numai fitofagii care le preiau peroral o dată cu hrana, în timp ce entomofagii nu pot fi intoxicați decît eventual indirect.

În ultimii ani s-au realizat și se aplică tot mai mult în practică insecticide de ingestie care, ajunse în corpul larvelor, inhibă metabolismul chitinei și împiedică dezvoltarea lor, celelalte stadii, inclusiv cel de adult nefiînd afectate. Această categorie de produse din care fac parte așa numiții dimiloizi<sup>\*)</sup>, se încadrează mai bine în combaterea integrată fiind selective față de marea majoritate a insectelor utile, inclusiv a entomofagilor.

Referitor la selectivitatea rezultată din capacitatea unor specii de insecte, de a inactiva unele otrăvuri sau de a împiedica pătrunderea lor în organism, aceasta este variabilă în funcție de insecticid și de entomofag. Ea se exprimă prin indicii de selectivitate care rezultă din valoarea raportului dintre dozele letale stabilite pe cale experimentală pentru entomofag și pentru insecta de combătut.

Selectivitatea este cu atît mai ridicată cu cît valoarea supraunitară a acestui raport este mai mare.

Sînt cunoscute ca relativ selective și recomandate în combaterea integrată a insectelor dăunătoare insecticidele pirimicarb (selectiv față de coccinelide, himenoptere etc.), pho-

<sup>\*)</sup> deocîndată la noi nu sînt elaborate tehnologii de creștere și lansare a insectelor entomofage pentru combaterea biologică a defoliatorilor.

<sup>\*)</sup> Dimilin, Alsysin, A. I. M., Nomolt ș. a.

salone și endosulfan (selectiv pentru carabide ș. a.), deltametrin (selectiv față de heteroptere și unele coleoptere cum sînt coccinelidele).

Selectivitatea fenologică rezultă din diferențele fenologice existente între apariția stadiilor vulnerabile ale entomofagilor și ale dăunătorului. Această selectivitate poate fi valorificată dacă insecticidele se aplică atunci cînd principalii entomofagi nu sînt activi și are rol determinant pentru combaterea integrată a insectelor defoliatoare din păduri. Astfel tratamentele chimice aplicate timpuriu sînt relativ selective față de paraziții oofagi dar și față de unii paraziți ai omizilor și pupelor care, în perioada respectivă, se găsesc în stadii inactice.

Selectivitatea de comportament se realizează prin aplicarea tratamentelor chimice în perioade ale zilei cînd entomofagii părăsesc arboretele infestate, de pildă în căutarea plantelor înflorite din cîmp, sau cînd, datorită temperaturii scăzute din zorii zilei, entomofagii nu sînt activi. O selectivitate suplimentară au și insecticidele cu acțiune repulsivă ce determină evitarea de către entomofagi a locurilor tratate.

Selectivitatea tehnologică este determinată de modul de aplicare și de forma de condiționare a insecticidelor.

Prin modul de aplicare a insecticidelor se poate realiza o reducere a dozelor. Este cunoscut faptul că aceeași doză dintr-un produs, este toxică pentru unele insecte și tolerată, sau chiar netoxică față de altele. Mai mult, o doză foarte mică poate fi toxică numai pentru un anumit stadiu de dezvoltare a unei insecte sau pentru o specie de insectă aflată într-o anumită fază fenologică, de exemplu de la terminarea ecloziunii omizilor și pînă la răspîndirea lor pe frunzele arborilor. Aceeași doză poate fi netoxică față de restul fazelor de dezvoltare a insectelor. Aplicarea tratamentelor chimice numai în aceste perioade de maximă vulnerabilitate a dăunătorului a cărei combatere o urmărim, permite folosirea de doze reduse prin care selectivitatea intervenției crește. Stabilirea acestor doze „parțial selective” constituie un obiectiv al cercetării iar respectarea lor o obligație pentru cei care le aplică în producție. Trebuie însă reținut faptul că unele diptere, multe dintre ele parazite, sînt sensibile la doze extrem de mici (chiar de aproximativ 10 ori inferioare celor folosite la combaterea omizilor defoliatoare), neputîndu-se scuta pe protejarea lor prin reducerea dozelor. În schimb multe coleoptere prădătoare (carabide, coccinelide) tolerează doze de insecticide mai mari decît mulți dăunători printre care și defoliorii.

Reducerea dozelor de insecticide poate fi realizată și prin perfecționarea tehnologiilor de combatere chimică și prin aplicarea tratamentelor în condiții meteorologice optime. Este știut faptul că la combaterea defoliorilor

aproximativ numai 10–20% din pulberea de prăfuit și 25–50% din lichidele stropite ajung pe plante iar dintre acestea o cantitate infimă intră în contact cu insecta dăunătoare și acționează asupra ei, restul pierzîndu-se în atmosferă, în sol sau pe vegetația neinfestată. Orică mărire a procentului de insecticid „utilizat” de dăunător permite micșorarea dozelor folosite în mod curent. În acest sens este de reținut că tratamentele cu volum ultraredus (ULV), aplicate prin stropiri ultrafine cu picături de dimensiuni cit mai uniforme și în condiții meteorologice favorabile, permit reducerea substanțială a dozelor.

Tehnologii noi de stropire, în curs de elaborare, bazate pe utilizarea electricității negative, existentă în plante, și pe încărcarea cu electricitate pozitivă a picăturilor de insecticide, vor putea determina o mărire substanțială a procentului de insecticid captat de plante și folosit la combaterea defoliorilor, creîndu-se astfel posibilitatea diminuării dozelor și creșterii acțiunii lor selective.

Creșterea selectivității ca efect al formei de condiționare a insecticidelor este mai puțin aplicabilă în combaterea defoliorilor, cînd insecticidele sînt difuzate aproape în exclusivitate sub formă de picături. Reține totuși atenția posibilitatea de a transforma modul de acțiune din contact în ingestie a unor insecticide care, în felul acesta, devin mai selective. (Utilizarea microcapsulelor sau granulelor acoperite cu substanțe inerte).

Perfecționarea tehnologiilor de aplicare și a formelor de condiționare a insecticidelor constituie o rezervă însemnată pentru reducerea dozelor de substanță activă și prin aceasta pentru creșterea selectivității tratamentelor chimice de combatere a defoliorilor.

### Concluzii

La combaterea chimică a insectelor dăunătoare, indiferent de produsele folosite, chiar dacă acestea au un spectru foarte larg de acțiune, se înregistrează într-o măsură mai mare sau mai mică o acțiune selectivă, în sensul că unele specii de insecte, mai rezistente decît speciile de combătut sau care în momentul respectiv sînt inactice etc., nu sînt distruse.

Selectivitatea combaterii chimice poate crește considerabil, pînă aproape de nivelul la care devine inofensivă pentru principalele specii de entomofagi, așa cum se urmărește prin combaterea integrată. În acest scop este necesară:

- cunoașterea fenologiei principalelor specii de entomofagi și aplicarea insecticidelor, pe cit este posibil, în perioadele cînd aceste specii sînt inactice și nevulnerabile;
- determinarea dozelor letale ale insecticidelor față de principalele specii de entomofagi;

- utilizarea insecticidelor care au un grad cit mai mare de selectivitate;
- alegerea tehnologiilor prin care se folosesc doze minime de insecticide și aplicarea lor în condiții meteorologice optime.

**Selective chemical treatments their inclusion in the integrated control of forest defoliators**

The integrated control of defoliators entails the antagonism between insecticide and entomophagous parasite and predatory insect activities. The use of selective chemical treatments, harmless or slightly noxious for the main entomophagous, makes the harmonization of the antagonism possible. The multiple possibilities are discussed for the increase of chemical control selectivity, by turning to account the physiological, phenological and behavioural selectivity as completely as possible, as well as the technological selectivity. The intensification of research is suggested in order to find new ways through which chemical treatments may be applied as selectively as possible.

## Recenzii

**Pădurile noastre: ieri, astăzi, mâine**, (sub redacția dr. doc. V. GIURGIU). Redacția de propagandă tehnică agricolă, București 1986, 178 pag.

În seria a II-a publicațiilor Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice a apărut prestigioasa lucrare „Pădurile noastre: ieri, astăzi, mâine”, dedicată anului internațional al pădurilor. Ea întrunește comunicările prezentate la simpozionul omonim organizat de Academia R. S. România și Ministerul Silviculturii<sup>\*)</sup>, de reprezentanți din elita științei contemporane românești: membri titulari și corespondenți ai Academiei R. S. România și ai Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, cercetători științifici, cadre universitare și specialiști din Ministerul Silviculturii, exponenți din diverse domenii științifice: silvologie, biologie, agricultură, medicină, economie.

Publicația constituie o contribuție românească la salvagardarea pădurii planetare, redusă astăzi la abea o treime din înălțimea ei originară, iar această treime, adesea antropizată, suprapășunată, poluată, cu structuri simplificate și ecologie dezechilibrată, produce nălmăște nu numai în rândul oamenilor de știință și al silvicultorilor, ci și în conștiința popoarelor. Această îngrijorare este cu atât mai mare cu cât datorită escaladării agresivului impact uman conjugat cu amplificarea factorilor perturbanți, determinați de explozia demografică și industrială, potențialul protektiv și productiv forestier este și va fi tot mai grav afectat. Fără de această presimțenie crescândă a factorului antropocentric asupra pădurilor, dacă nu se va schimba ceva profund și de durată în atitudinea generațiilor actuale față de păduri, un mare pericol amenință viitorul poporului român, economia națională, economia naturii, bunăstarea generațiilor viitoare, echilibrul planetei și viața popoarelor.

Într-o Organizația Națiunilor Unite (prin FAO), conștientă de circumstanțele menționate, a declarat anul 1986 ca An Internațional al pădurilor, dorind ea prin acest act guvernelor, oamenilor de știință, largă opoziție publică să se îndrepte cu mai multă prejură și grijă față de păduri.

Comunicările reunite în publicația de față atenționează, din multiple puncte de vedere, asupra stării critice actuale a pădurii românești (reducerea suprafeței pădurilor sub nivelul critic de abia 26% față de circa 75% cît a fost în antichitate, o dată cu supraexploatarea, suprapășunarea și subminarea stabilității lor), ce reclamă urgent, spre binele întregii națiuni, energice măsuri de redresare, înalțea atingerii punctului de ireversibilitate. Acest imperativ rezultă din rolul decisiv al pădurii avut în trecut în etnogeneza și continuitatea poporului român în spațiul său autentic; în prezent, în dezvoltarea economico-socială a țării și la echilibrarea balanțelor de plăți externe; în viitor, în creșterea stabilității și conservarea diversității genetice, în majorarea procentului de împădurire la circa 40%, o dată cu realizarea unor structuri în acord cu legile ecologice care să conserve capacitatea lor mediotogenă și productivă.

În consens cu ideile de bază și mesajele lansate la simpozion, degajate din comunicările, prezentate și acum publicate

<sup>\*)</sup> Vezi: Revista pădurilor, 100, nr. 4/1985, pag. 276-277.

## BIBLIOGRAFIE

- Baleu, T., 1979: *Îndrumător pentru folosirea pesticidelor* Editura Ceres.  
 Frațian, Al., 1975: *Raționalizarea combaterii chimice a insectelor defoliatoare și includerea ei în lupta integrată*. în: *Rev. pădurilor* Nr. 2.  
 Mihailescu, G. și col., 1984: *Tehnologii de combatere integrată a dăunătorilor pădurii, pe zone ecologice*.

la indicația conducerii superioare de partid și de stat, silvicultura românească este reconsiderată și reorientată în direcția apărării și conservării pădurilor, în consens cu principiul continuității, astfel încît ele să ajungă și generațiilor viitoare. În consecință Ministerul Silviculturii întreprinde acțiunea fermă, de bun augur, în direcția conservării și reconstrucției ecologice a pădurilor țării prin redirecționarea silviculturii spre un autentic specific național, în concordanță cu rolul lor considerabil în trecutul, prezentul și viitorul poporului român. Continuarea, diversificarea și aplicarea perseverentă a acestor măsuri va contribui la redresarea și ameliorarea actualului stări a pădurii românești.

Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu

**Mihaela Toader: Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător 1955-1982**. Indice bibliografic adnotat, editat de Biblioteca Filialei din Cluj-Napoca a Academiei R. S. România, 1985, 203 pagini.

Grație efortului competent al prof. Mihaela Toader, cunoscută prin apreciatele prelegeri filozofice de ecologie culturală, prezentate la Universitatea cultural-științifică din Cluj-Napoca, lumea științifică a intrat în posesia unui util instrument de lucru care reduce riscul ca valoroase contribuții, legate de salvagardarea cadrului natural românesc, să scape din atenția celor interesați să le cunoască.

Publicația este o sursă rapidă de informare infailibilă, de un considerabil interes, în domeniul ocrotirii naturii naționale, de-a lungul unei perioade de 27 ani. Ea permite reconstituirea întregii activități a Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii dar, mai ales, facilitează documentarea exhaustivă în acest domeniu de stringentă importanță.

Lucrarea, care păstrează în eleganța unei simplități atrăgătoare clar și coperta revistei indexate, respectă în linii mari structura și rubricile acesteia fiind împărțită în cinci părți: 1. Articole, note, însemnări. 2. Recenzii. 3. Bibliografie. 4. Rapoarte privind activitatea Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii. 5. Cuprinsul revistei.

Prin condensarea unui mare volum informațional, din domeniul de interferență cu științele silvice și de pluridisciplinaritate științifică, publicația recenzală suscită omului de știință, cercetătorului și specialistului silvic un interes legitim datorită îmbogățirii bagajului conceptual cu care urmează să opereze în propria sa sferă de activitate, în avantajul întregii societăți prezente și viitoare. În consecință, această valoroasă sinteză, oferită generos de conducerea Filialei clujene a Academiei R. S. România și a Bibliotecii sale, periodic actualizată și completată cu toate lucrările de profil, apărute în literatura românească de specialitate, ar trebui regăsită în biblioteca inginerului silvic și iubitorului naturii naționale, precum și în bibliotecile tuturor forurilor științifice și a factorilor de decizie.

Dr. ing. Cr. D. Stoiculescu  
 Dr. ing. C. Bîndu

# Posibilități de fotointerpretare a unor elemente necesare la amenajarea bazinelor hidrografice torențiale\*

Conf. dr. ing. N. BOȘ  
Șef lucr. dr. ing. A. KISS  
Șef lucr. dr. ing. I. I. CLINGH  
Așst. dr. ing. GH. CHIȚEA  
Universitatea din Brașov

## 1. INTRODUCERE

Activitatea de amenajare a bazinelor torențiale din România, având ca obiect principal redresarea hidrologică a acestora, se înscrie în concepția unitară și de perspectivă a gospodăririi apelor, concretizată în programele complexe privind dezvoltarea bazei energetice a țării și îmbunătățirile funciare, devenind în același timp una din componentele autentice ale acțiunii de refacere și protecție a mediului înconjurător. Importanța acestei activități și desfășurarea ei pe scară națională, presupune lucrări complexe, de un volum sporit și un ridicat nivel calitativ, ceea ce obligă la perfecționarea continuă a metodologiei de elaborare a documentației de proiectare.

Soluțiile tehnice preconizate, reflectate în ansamblul de măsuri și de lucrări, în scopul controlului solului și apei, trebuie să se sprijine pe cunoașterea cât mai deplină a realității din teren, mai ales sub aspectele ce pot favoriza, sau influența, procesele de torențialitate. La rândul său, această cunoaștere presupune studii cu caracter complex, multidisciplinar, executate de specialiști cu mijloace corespunzătoare de investigare. În prezent, căile de informare se bazează pe consultarea documentațiilor existente (amenajamente, hărți, studii) și pe parcurgerea terenului (descoperiri, măsurători, fotografii etc.). Se constată că aceste surse nu pot furniza integral, la nivelul exigențelor actuale, principalele elemente fizico-geografice ale bazinelor torențiale; la rândul lor, completările de teren, fiind anevoioase, se fac sumare, prin sondaj, insuficient extinse în suprafață.

La mijloacele tradiționale de informare, privind realitatea din natură, s-a adăugat tehnica fotogrametrică și, mai recent, înregistrările satelitare de teledetecție. În sectorul forestier aerofotogrametria s-a impus repede, devenind metoda curentă de ridicare în plan; paralel și progresiv și-a găsit însă noi utilizări în amenajarea pădurilor, protecția și paza lor, proiectarea instalațiilor de transport, organizarea exploatărilor etc. Aria preocupărilor s-a lărgit și s-a diversificat ca urmare a îmbunătățirii continue a calității imaginilor, a cunoașterii cât mai depline a interrelației obiect-imagini, a perfecționării instrumentelor de studiu și operatorilor etc.

Fotograma aeriană, ca imagine obiectivă și sugestivă a peisajului natural, înregistrată la

un moment dat și la o anumită scară, devine piesă de bază în fotogrametrie. Prin fotointerpretarea ei, obiectele, detaliile și fenomenele pot fi identificate și caracterizate sub raport calitativ, iar prin măsurători specifice pot fi deduse unele elemente cantitative ale lor (dimensiunile spațiale, poziția lor relativă). Determinările se asociază și se completează reciproc și sporesc în siguranță prin studiul stereoscopic al imaginii atât în amănunt, pe porțiuni limitate de teren, cât și în ansamblu, pe suprafețe mari. Mai mult, colecțiile de stereograme, obținute la anumite intervale, permit studii comparative și bilanțuri de orice natură, cu aprecieri obiective, privind evoluția fenomenelor urmărite și eficiența măsurilor luate. Avantajul, incontestabil sub raportul randamentului, se evidențiază, de cele mai multe ori și în calitatea determinărilor.

Deși aceste posibilități ale fotografiilor aeriene se îmbină armonios cu cerințele proiectării lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, din păcate, ele nu au fost studiate și nici nu sînt valorificate decât sporadic.

## 2. OBIECTIVELE CERCETĂRIILOR

Cercetările au urmărit să stabilească în ce măsură și în ce condiții fotografiile aeriene permit fotointerpretarea unor elemente ale cadrului natural (geologie-geomorfologie, soluri, vegetație), inclusiv cartarea hidrologică a terenurilor și identificarea surselor de aluviuni. În acest scop, s-a apelat la metoda comparației: elementele fotointerpretate pe imagini standard — preluate pe film pancromatic la scopuri cartografice, la scări cuprinse între 1:15 000 și 1:30 000 și corespunzătoare calitativ —, s-au raportat la valorile stabilite pe teren, în cadrul unor studii atente de fundamentare, sau proiecte de execuție, în bazine sau bazinete reprezentative de pe văile Timiș, Târlung și Sebeș, toate din județul Brașov.

Fotointerpretarea s-a bazat, cu precădere, pe criterii directe, respectiv pe unele însușiri ale imaginii fotografice (ton, textură), ce reflectă de fapt, trăsăturile naturale ale detaliilor înregistrate; corespondența obiect-imagini s-a stabilit, pe teren, cu anticipație. În paralel, s-a apelat și la criterii indirecte, respectiv la corelațiile ce există între obiecte, fenomene și cadrul natural, respectiv stațiunea în care sînt încadrate; aceste corelații sînt cunoscute din științele de specialitate. Fotointerpretarea s-a

\* Cercetările, care au durat patru ani, au fost înalte de prof. dr. ing. A. Rusu.

efectuat pe fotograme izolate, cu lupa, și mai ales prin studiul imaginii în relief, cu stereoscopul sau stereopantometrul, atât în ansamblul ei cât și pe porțiuni, apelând la binoculare măritoare.

### 3. REZULTATELE CERCETĂRILOR

#### 3.1. Fotointerpretarea geologiei și a tipurilor de sol

Identificarea rocilor și a solurilor pe fotograme aeriene este o operație delicată, dar nu imposibilă; efectiv, fotointerpretarea poate furniza uneori informații de importanță hotărâtoare sau, dimpotrivă, fotogramele nu pot fi implicate în această operație.

În terenurile descoperite, fără vegetație arborescentă, fotointerpretarea, bazându-se pe criterii directe, este mai sigură și poate conduce la rezultate multumitoare (figura 1). Rocile din aflorimente pot fi identificate și localizate după ton, sau diferența de ton, definită de culoarea lor: calcarele, tufurile și nisipurile cuarțoase

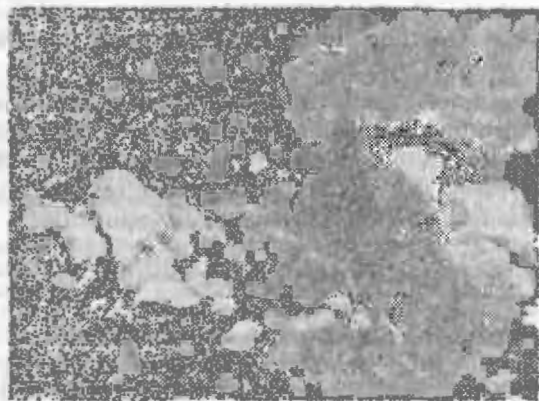


Fig. 1. Rocă la suprafață.

apar în tonuri evident mai deschise decât bazaltul sau gresiile, iar argilele și sisturile argiloase negre contrastează cu fondul rocilor de culoare deschisă. Unele caracteristici ale tipurilor de sol se pot fotointerpreta după tonul imaginii determinat de reflectanța specifică condiționată de culoarea, conținutul în humus, umiditatea și alte însușiri fizico-chimice, ale acestora. Textura produsă de variațiile de ton în ansamblu, este și ea sesizabilă și caracteristică anumitor tipuri de sol.

În cazul terenurilor acoperite se poate apela doar la criteriile indirecte, mai puțin precise și mai greu de stăpânit. Fotointerpretarea geologică se bazează pe legătura dintre tipurile de roci, pe de o parte, și formele de relief, aspectul și dispoziția rețelei hidrografice și natura învelișului vegetal, pe de altă parte, ultimele două corelându-se strâns cu litologia și stratificarea rocilor. În același mod, tipurile de sol ar putea fi identificate pe baza legăturilor strânse ce există între acestea și relieful, vegetația,

substratul geologic, panta și expoziția regiunii, legături cunoscute din științele silvice.

Fotointerpretarea geologică și pedologică a bazinelor trebuie considerată, în general, ca un instrument auxiliar la completarea hărților geologice, cu unele elemente sigure (stincării, rocila zi, chei), la orientarea rapidă pentru amplasarea judicioasă a toposecvențelor de sol etc.

Geomorfologia terenului devine, în schimb, fotointerpretabilă prin excelență (figura 4); studiul stereoscopic al modelului optic, permite evidențierea clară și fără dubii, a elementelor de relief, atât în detaliu cât și în ansamblul lor.

#### 3.2. Fotointerpretarea vegetației

Din cercetările efectuate în decursul anilor, verificate și completate în cadrul studiilor asupra bazinelor hidrografice, rezultă că pe fotogramele aeriene de la noi (figura 2), se pot interpreta în bune, sau în foarte bune, condiții:

— elementele de structură orizontală (compoziție, indice de acoperire, clasă de vîrstă etc. (figura 2);



Fig. 2. Arborete de vîrste și consistențe variate.



Fig. 3. Variația elementelor de structură ale arboretelor.



— elemente de structură verticală (arbori echiene, relativ echiene, pluriene, respectiv monoetajate sau multietajate) (figura 3);

— elemente calitative ale arboretelor (clasa de producție, starea de vegetație, starea fitosanitară);

— modul de gospodărire a pădurilor, de aplicare a tratamentelor prevăzute, a operațiilor culturale, regenerarea arboretelor și influența acestora asupra stăruinii în general;

— apariția, extinderea și intensitatea unor fenomene negative în pădure (incendii, doborâturi de vânt, rupturi de zăpadă etc.).

Efectiv, fotointerpretarea se face prin studiu stereoscopic apelînd, după caz, la numeroase criterii directe (ton, textură, forma coroanei, umbre) și indirecte (localizarea geomorfologică, corelații dintre stăruine și arboret), grupate în chei de identificare dublate de fotografii, cu arborete reprezentative, identificate pe teren. Posibilitățile de fotointerpretare a vegetației forestiere sînt în general cunoscute, diferențindu-se evident în raport cu factorii ce le condiționează: calitatea imaginii (emulsie, scară, sezon de fotografiere), caracteristicile arboretului (compoziție, vîrstă), aparatura folosită (stereoscop, interpretoscop), pregătirea și însușirile operatorului etc. Majoritatea caracteristicilor arboretelor se obțin cu o precizie pe deplin satisfăcătoare, necesară întocmirii documentațiilor pentru amenajarea terenurilor, și superioară, oricum, în ansamblu, procedurilor clasice.

### 3.3. Cartarea folosințelor

Cercetările efectuate de noi în bazine hidrografice din zona de munte, amplasate în plin fond forestier, cuprinzînd zone cu păduri dar și de gol alpin, au urmărit obținerea unor informații privind distribuția vegetației, delimitarea și precizarea naturii folosințelor, starea și modul lor de exploatare. Se constată că fotografiile aeriene pot oferi rapid și mai sigur fie informații noi, ce nu se pot obține cu ajutorul materialelor cartografice sau al altor documente, fie elemente suplimentare celor furnizate de acestea, cu o precizie de ansamblu, evident superioară determinărilor terestre.

Datele de bază privind vegetația forestieră din bazin precum și alte aspecte ce pot favoriza sau diminua procesele de degradare și torențialitate (modul de execuție și reușita unor lucrări, apariția și extinderea unor calamități naturale etc), se pot preciza pe fotografiile aeriene recente, direct și operativ pe întreg bazinul, la nivelul de precizie cerut de proiectare.

Cartarea folosințelor din bazinele de recepție ale râurilor cu obârșia în golul alpin se fotointerpretează cu succes; terenul descoperit și scara imaginii, mai mare decît scara medie, facili-

tează utilizarea eficientă a criteriilor directe (ton, textură). S-au putut astfel delimita ușor suprafețele fără vegetație, erodate în diferite stadii, cu contur caracteristic bine definit, precum și stîncăriile, diferențiate prin cele mai deschise tonuri. În cadrul suprafețelor acoperite cu vegetație se pot distinge, după tonul și textura imaginii, pășunile alpine propriu-zise de suprafețele ocupate de jnepenișuri, afinișuri, vegetație arborescentă de limită etc. (figura 4).



Fig. 4. Cartarea suprafețelor neacoperite cu vegetație.

Modul de gospodărire a acestor suprafețe se poate deduce după poteciile făcute de vite, evident vizibile, după gradul de eroziune etc.

Toate aceste informații, referitoare la obârșia bazinelor din golul alpin, caracterizată prin cea mai pronunțată energie de relief și cel mai agresiv regim de precipitații, zonă hotărîtoare în propagarea scurgerilor lichide și antrenarea de aluviuni, lipsese aproape cu desăvîrșire din documentațiile clasice (amenajamente silvice și pastorale). În mod cu totul surprinzător, pe hărțile amenajistice și chiar pe hărțile din studiile de fundamentare, elaborate după metodologia actuală, apare doar limita dintre pădure și golul alpin, uneori și aceasta incorect trasată; în golul de munte, nici un fel de specificare privitoare la acoperirea terenului și nici o detaliere privind vegetația existentă, cu toată importanța ce o au în definirea capacității de retenție, respectiv a debitului de viitură. Din acest punct de vedere, fotografiile aeriene, permit separarea suprafețelor erodate și conturarea, respectiv cartarea, diferitelor formațiuni vegetale, atît în fondul forestier cit și în cel agricol (figura 2).

### 3.4. Cartarea surselor de aluviuni

Imaginile fotoaeriene se constituie ca mijloc de bază în localizarea principalelor surse de aluviuni, facilitând astfel rezolvarea unei probleme complexe și dificile de proiectare. În raport cu căile tradiționale de studiu, aproape în exclusivitate terestre, avantajele sînt evidente: informațiile se obțin relativ ușor, de pe întreg cuprinsul bazinului și cu suficientă siguranță, indiferent de natura surselor de aluviuni (din fondul forestier sau agricol, de albie sau de versant). În plus, de pe aceleași imagini, se obțin și date privind factorii condiționali care, alături de cel cauzal (apa din precipitații), conduc la declanșarea fenomenelor de eroziune și transport.

Privitor la cartarea suprafețelor erodate dintr-un bazin, respectiv identificarea, localizarea și evaluarea intensității fenomenului, se constată următoarele:

— eroziunea de suprafață, pe terenuri deschise, lipsite total sau parțial de vegetație forestieră, se evidențiază pe fotograme ca pete albicioase, de ton mai deschis față de fondul ceva mai închis, caracteristic păturii erbacee și prin conturul specific fenomenului (figura 5). Diferența de ton și de textură, între porțiunile erodate și cele cu sol normal, ocupat cu iarbă, este tranșantă, ceea ce permite delimitarea și conturarea lor în suprafață; după aceleași criterii se pot face unele aprecieri privind intensitatea eroziunii (slabă, medie sau puternică);



Fig. 5. Eroziuni de suprafață.

— formațiunile torențiale minore apar și ele bine conturate pe fotograme, cu atât mai clar cu cît sînt mai evoluat din punct de vedere morfologic (figura 6). Astfel, rigolele de șiroire prezintă o imagine caracteristică, dată de o

serie de linii paralele, deschise ca ton pe un fond mai închis. Șanțurile de șiroare sînt asemănătoare dar mai bine conturate și cu paralelism mai puțin ordonat, iar ogașele și ravenele, evolutiv cele mai avansate, apar și ele clar delimitate cu un desen caracteristic. Aceste formații pot fi dimensionate nu numai în suprafață (lungime, lățime), ci și în adîncime, prin studiu stereoscopic;



Fig. 6. Formațiuni torențiale minore și majore.

— alunecările de teren, ca fenomene de transport în masă, cu evidente modificări ale microreliefului, devin, la rîndul lor, fotointerpretabile, prin aprecierea sigură a punctelor de apariție ale fenomenului, extinderea în suprafață, sensul de dezvoltare a alunecărilor, gradul de fărîmițare a terenului, cota procentuală din versant afectată etc.

Avantajele folosirii fotogramelor sînt evidente, mai ales în regiunea montană și în special la obîrșia piraieiilor din golul alpin, zonă greu accesibilă, dar deosebit de importantă, unde metodele de studiu terestre, acreditate în prezent, nu pot asigura o imagine corectă privind potențialul real al versanților și al rețelei hidrografice, de a furniza aluviuni. În opoziție, procedeele fotogrametrice se dovedesc nu numai aplicabile ci și eficiente prin precizia corespunzătoare și randamentul superior. Mai mult, după imagini succesive, preluate la anumite intervale de timp, pot fi trase concluzii obiective, privitoare la evoluția fenomenelor de degradare și deci la eficacitatea și efectul lucrărilor de combatere (figura 4).

### 4. CONCLUZII

1. Imaginile fotoaeriene înregistrate în scopuri cartografice, pe film pancromatic, la scări mijlocii spre mici (pînă la 1/30000), de calitate corespunzătoare, permit fotointerpretarea — prin studiu stereoscopic — unor elemente ale cadrului natural al bazinului, contribuind astfel la cunoașterea cît mai amănunțită a condițiilor de teren, ca premisă absolut necesară în fundamentarea soluțiilor tehnice de amenajare.

2. Precizia de fotointerpretare se diferențiază în funcție de caracteristicile urmărite; astfel, în timp ce unele se deduc mulțumitor, doar în anumite condiții favorabile și frecvent, doar informativ (geologia, tipurile de sol), altele pot fi precizate sub raport calitativ și cantitativ, mult mai sigur și mai detaliat decât prin mijloace tradiționale.

3. Caracteristicile arboretelor și ale pădurilor în ansamblul lor, caracteristici ce interesează în mod deosebit, în acțiunea de amenajare a torenților, se pot stabili, în general, în condiții foarte bune, majoritatea dintre ele obținându-se mai corect decât pe hărțile amenajistice și prin observații de teren.

4. Cartarea surselor de aluviuni și a folosințelor terenului, ca elemente de bază în fundamentarea hidrologică a soluțiilor de amenajare, se face în condiții excelente, în special, în cazul piraiei având obârșia în zona golului alpin, ca zona cea mai activă a fenomenelor de torențialitate. Valoarea informațiilor și randamentul determinărilor sînt incomparabil superioare celor obținute prin metodologia actuală.

5. Fotogrammele aeriene se impun astfel ca un auxiliar de neînlucuit în precizarea unor caracteristici ale cadrului natural, alături de sursele

obișnuite de informare; ele se pot procura ușor și aproape gratuit, aparatura de studiu este simplă și accesibilă, iar pregătirea operatorilor în acest domeniu nu constituie o problemă.

#### BIBLIOGRAFIE

- Boș, N., 1982: *Fotogrametrie forestieră*. Universitatea din Brașov.
- Ciortuz, I., 1982: *Ameliorații silvice*. Editura Didactică-București.
- Costin, A., Apostol, A. I., Gaspar, R., Munteanu, S. A., 1975: *Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor torențiale în perioada 1976-2010*. Departamentul Silviculturii, MEFMC, București.
- Drăghină, I., 1966: *Aerofotografia în cercelările geologice*. Editura tehnică, București.
- Girard, G. M., 1978: *Emploi de la télédétection pour l'étude de l'humidité des sols*. Freiburg, IFFG.
- Munteanu, S. A., 1956: *Formațiile torențiale*. Manualul inginerului forestier, vol. 83, Editura tehnică, București.
- Munteanu, S. A.; Costin, A., Gaspar, R., Traci, G., Ciinciu, I. I., 1979: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, componentă a activității generale de refacere și protecție a mediului înconjurător*. În: *Revista pădurilor*, nr. 4.
- Rusu, A., 1978: *Fotogrametrie forestieră*. Editura Ceres, București.
- Rusu, A., Munteanu, S. A., Kiss, A., Ghițea, G. H., Ciinciu, I., 1980: *Fotogrametria în studiul amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.
- Rusu, A., Kiss, A., Ghițea, G. H.: *Identificarea surselor de aluviuni în cuprinsul bazinelor hidrografice torențiale după fotograme*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1.

#### Possibilities of photointerpreting certain necessary elements for the management of torrential watersheds

The researches have shown that aerial photographs taken for cartographic purposes (panchromatic film, scales of up to 1/27 000 and of adequate quality) may be used as auxiliary tools in photointerpreting some physical-geographic characteristics of torrential watersheds.

Compared with the classical procedures, the photogrammetric ones prove to be much more valuable in surveying landuse and alluvial sources, decisive elements in establishing designing solutions.

NOTĂ: Reproducerea din text nu pot ilustra, nici pe departe, posibilitățile fotogramelor aeriene.

## Recenzii

TRACI, G.: *Impădurirea terenurilor degradate*. Editura Ceres București, 1985; 282 pagini, format 17 x 24 cm, 45 tabele și 58 figuri în text, cu rezumat și cuprins în limba engleză.

La sfârșitul anului trecut editura Ceres a îmbogățit literatura silvică română cu o nouă și valoroasă lucrare din domeniul ameliorațiilor silvice. Este vorba despre lucrarea monografică, cu caracter de tratat științific, manual practic, cu titlul de mai sus, elaborată de dr. ing. G. Traci, lucrare în care autorul prezintă, în mod succint și cuprinzător, întreaga experiență de până acum, din țara noastră, și o sinteză a experienței din alte țări, împreună cu soluțiile ce trebuie adoptate în diferitele cazuri ce se ivesc în practică.

În primul capitol al lucrării, autorul arată necesitatea prevenirii și combaterii acestor procese și rolul pe care poate, și trebuie, să-l îndeplinească vegetația forestieră, în această acțiune, prezentând, în același timp, și o situație a împăduririlor executate în țara noastră pe terenuri degradate până în anul 1984.

În următoarele șase capitole, autorul abordează cu multă competență principalele categorii de terenuri degradate aflătoare în țara noastră, prezentând pentru fiecare categorie: caracteristicile proceselor de degradare și formele pe care le îmbracă terenurile degradate respective, condițiile naturale (stațiunile) din aceste terenuri cu caracteristicile și clasificarea lor, ca baze ale lucrărilor de ameliorare și punere în valoare prin împădurire; lucrările de pregătire a terenului

și de împădurire propriu-zisă, precum și o serie de soluții tehnice, de mare eficiență practică pentru lucrările de viitor, de reintroducere în circuitul economic a acestor terenuri.

În ultimul capitol, autorul analizează efectele tehnice economice și sociale ale împăduririi terenurilor degradate.

Lucrarea, conținând numeroase date referitoare la diferitele situații în care se găsește terenurile degradate din țara noastră, se bazează pe o vastă activitate de cercetare științifică și de realizări practice, de la noi, ca și pe o bună documentare din literatura străină de specialitate. Ea se impune, alături de ceea ce privește fondul, cit și forma, ca o lucrare de înalt nivel științific și practic. Prin numeroasele date cifrice, grafice și schițe sintetice, lucrarea elaborată de dr. G. Traci este, în același timp, prețios manual pentru profesanții și practicienii, silvicultorii sau agrosilvoamelioratorii, chemați să lucreze la împiedicarea degradării terenului și la introducerea terenurilor degradate în circuitul economic prin împăduriri. Ea este, de asemenea, un ghid pentru felul cum trebuie abordate cercetările științifice și lucrările practice de acest fel și în alte condiții naturale.

Prin conținutul ei bogat, stilul clar, concis și sintetic ca și prin forma îngrijită în care e prezentată, lucrarea împădurirea terenurilor degradate — se plasează în rândul celor mai valoroase lucrări de acest fel, motiv pentru care o recomandăm, cu toată căldura tuturor silviculturilor, agrosilvoamelioratorilor etc și bibliotecilor silvice și agricole, și felicităm pe autor și editura Ceres pentru frumoasa realizare. Apariția ei onorează atât pe autorul ei, cât și cercetarea științifică în acest domeniu, din țara noastră.

Dr. doc. I. Iape

# Distribuția energiei gravitaționale de-a lungul unei linii de funicular și influența acesteia asupra acționării gravitaționale a funicularelor forestiere

Ing. GH. IGNEA  
Universitatea din Brașov  
Ing. P. BOGHEAN  
ICPII. — București

În contextul crizei energetice actuale, s-au intensificat căutările specialiștilor în vederea realizării unor instalații cu cablu care să fie acționate pe baza forței gravitaționale. Față de alte mijloace de colectare mecanizată, funicularurile asigură, prin calea de rulare specifică (cablul metalic), rezistențe la înaintare foarte mici permițând, la pante de peste 15%, deplasarea gravitațională a sarcinilor. La instalațiile actuale, deplasarea căruciorului gol în amonte, pentru preluarea sarcinii, se face prin intermediul unui motor termic, deci cu consum de energie din exterior.

Intrucât, la deplasarea spre aval a căruciorului cu sarcină, numai o parte din energia gravitațională (energia potențială a căruciorului cu sarcină) este consumată pentru depășirea rezistențelor la înaintare, existând deci o rezervă de energie care, la funicularurile actuale, este consumată prin frinarea sarcinii, apare ca firească preocuparea de a valorifica integral această energie disponibilă. Pe această linie au apărut lucrări de specialitate [1], [2] în care se propun funicularuri acționate integral gravitațional. Pe baza bilanțului energetic al acestora, rezultă că funcționarea lor este posibilă la pante mai mari de 15°. Un aspect, ce nu s-a luat în considerare în analiza funcționării unor astfel de instalații, este faptul că energia gravitațională nu este distribuită uniform de-a lungul liniei funicularului, ceea ce poate determina apariția unor puncte critice, în care energia gravitațională disponibilă este mai mică decât lucrul mecanic necesar pentru învingerea forțelor rezistente. În cele ce urmează se va determina expresia energiei gravitaționale furnizată, în sistem, prin deplasarea căruciorului cu sarcina

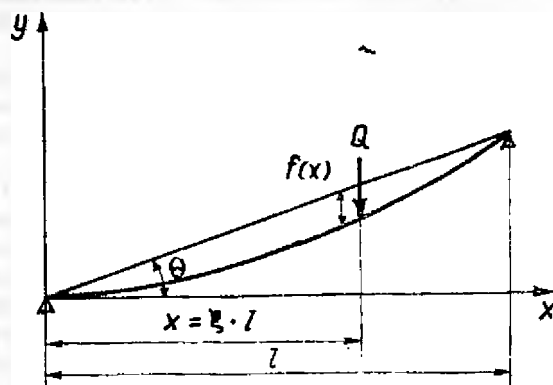


Fig. 2.

între două puncte succesive de pe traiectorie, 1 și 2, (fig. 1) de coordonate cunoscute  $1(x_1, y_1)$  și  $2(x_2, y_2)$ .

Energia potențială cedată instalației prin deplasarea căruciorului cu sarcină, de greutate  $Q$ , între două puncte cu diferență de cotă  $\Delta y$ , va fi:

$$\Delta E = Q \cdot \Delta y = \Delta x \cdot \operatorname{tg} \theta + f(x_2) - f(x_1) \quad (1)$$

unde:  $f(x_1)$  și  $f(x_2)$  sînt săgețile în cele două puncte, unde se află succesiv sarcina.

Săgeata, într-un punct oarecare de abscisă  $x$  (fig. 2), se determină cu relația:

$$f(x) = \frac{x(l-x)}{T(x) \cos \theta} \left( 0,5 \frac{g}{l} + \frac{Q}{l} \right) = \frac{\xi(1-\xi)l^2}{T(x) \cos \theta} \left[ 0,5 \frac{g}{l} + \frac{Q}{l} \right]; \quad (2)$$

unde:

$g$  este greutatea pe unitatea de lungime a cablului purtător;

$T(x)$  — efortul de tracțiune din cablul purtător.

Adoptînd  $\Delta x$  suficient de mic, comparativ cu valoarea deschiderii în care se află sarcina, deci punctele 1 și 2 foarte apropiate, putem considera  $T(x_1) \approx T(x_2) = T(x)$ .

Dacă  $x_1 = x + 0,5 \Delta x$  și  $x_2 = x - 0,5 \Delta x$  și înlocuim săgețile cu expresiile lor, se obține următoarea relație pentru energia gravitațională eliberată la deplasarea sarcinii  $Q$  cu  $\Delta x$ :

$$\Delta E = \Delta x \cdot Q \left[ \operatorname{tg} \theta + \frac{(2 \cdot \xi - 1)}{T \cos \theta} \left( 0,5 \frac{g}{l} + \frac{Q}{l} \right) \cdot l \right]; \quad (3)$$

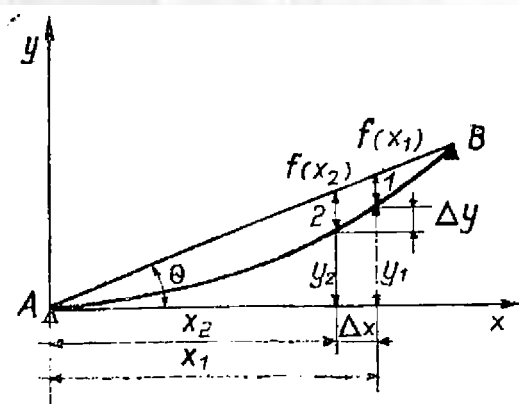


Fig. 1.

Tabelul 1

Poziția sarcinii (P)	Energia gravitațională ( $\Delta E$ ) eliberată la coborirea sarcinii pentru $\theta$ de... (KJ)				Lucrul mecanic ( $\Delta L$ ) necesar la urcarea căruciorului gol pentru $\theta$ ... (KJ)				
	15°	20°	25°	30°	15°	20°	25°	30°	
$T_0 = 70$ KN					$l = 200$ m				
0,01	1,591	0,247	2,137	4,115					
0,03	1,035	0,808	2,706	4,693					
0,05	0,564	1,245	3,150	5,147					
0,07	0,229	1,026	3,541	5,550					
0,09	0,101	1,905	3,850	5,872					
0,1	0,237	2,104	4,033	6,060	0,421	0,587	0,781	0,009	
0,2	1,324	3,229	5,106	7,270	0,412	0,608	0,802	1,012	
0,3	2,029	4,058	6,071	8,209	0,460	0,627	0,823	1,035	
0,4	2,798	4,754	6,804	8,900	0,470	0,640	0,841	1,057	
0,5	3,304	5,375	7,450	9,630	0,515	0,665	0,861	1,079	
0,6	3,951	5,956	8,074	10,350	0,533	0,681	0,881	1,100	
0,7	4,494	6,524	8,674	10,900	0,551	0,703	0,904	1,122	
0,8	5,050	7,105	9,290	11,650	0,569	0,722	0,924	1,144	
0,9	5,661	7,742	9,964	12,380	0,538	0,741	0,944	1,166	
$T_0 = 90$ KN					$l = 200$ m				
0,01	0,061	1,828	3,789	5,850					
0,03	0,238	2,131	4,098	6,172					
0,05	0,509	2,407	4,377	6,460					
0,07	0,757	2,659	4,636	6,727					
0,09	0,961	2,867	4,849	6,948					
0,1	1,058	2,966	4,951	7,053	0,445	0,630	0,827	1,038	
0,2	1,904	3,835	5,851	7,994	0,460	0,646	0,843	1,056	
0,3	2,565	4,519	6,566	8,740	0,474	0,661	0,859	1,073	
0,4	3,130	5,114	7,191	9,413	0,480	0,676	0,875	1,090	
0,5	3,663	5,659	7,764	10,024	0,503	0,691	0,891	1,107	
0,6	4,160	6,177	8,310	10,608	0,517	0,705	0,906	1,124	
0,7	4,648	6,685	8,847	11,182	0,531	0,720	0,922	1,141	
0,8	5,146	7,204	9,394	11,768	0,545	0,735	0,938	1,158	
0,9	5,679	7,750	9,979	12,390	0,560	0,750	0,954	1,176	

Efortul de tracțiune din cablul purtător ( $T$ ) se determină din ecuația de stare:

$$T^3 + T^2 \left( \frac{g^2 \cdot S \cdot E \cdot l^3}{24 \cdot L \cdot T_0^2} - T_0 \right) - \frac{g^2 \cdot S \cdot E \cdot l^3}{24 \cdot L} - \frac{\xi(1-\varepsilon) \cdot S \cdot E \cdot Q \cdot l \cdot \cos^2 \theta}{2 \cdot L} \left( Q + \frac{gl}{\cos \theta} \right); \quad (4)$$

unde:

$T_0$  este efortul de montaj;  
 $E$  — modulul de elasticitate a funicularului;  
 $L$  — lungimea funicularului redusă la orizont;  
 $l$  — deschiderea în care se află sarcina.

Lucrul mecanic necesar pentru învingerea forței gravitaționale la deplasarea căruciorului gol, de greutate  $G$ , din punctul 2 în punctul 1, se obține din relația (3) în care  $Q$  se înlocuiește cu  $G$ .

Cu ajutorul calculatorului Wang 2 200 s-a calculat energia gravitațională ( $\Delta E$ ) eliberată în sistem prin deplasarea în aval a căruciorului cu sarcină, pe distanța  $\Delta x = 1$  m, cât și lucrul mecanic ( $\Delta L$ ) necesar pentru învingerea gravitației la urcarea căruciorului gol, pentru linii de funicular cu următoarele caracteristici:

- cablul purtător  $\varnothing 23 \ 6 \times 7$ ;
  - efortul de montaj  $T_0 = (60 + 100)$ KN;
  - lungimea lunei în proiecție orizontală  $L = 1 \ 000$  m;
  - masa căruciorului cu sarcină  $Q = 2 \ 200$  kg;
  - masa căruciorului gol  $H = 200$  kg;
  - înclinarea corzii deschiderilor  $\theta$  ( $10 - 35^\circ$ );
  - mărimea deschiderilor  $l(100 - 1 \ 000)$  m.
- În tabelul 1 se prezintă o parte din rezultatele obținute.

Din analiza datelor cuprinse în tabelul 1, rezultă că energia gravitațională ( $\Delta E$ ) are o distribuție pronunțat neuniformă, în lungul deschiderilor, având valori deserescătoare din amonte spre aval. La panta longitudinală a corzii deschiderii de  $15^\circ$ , în apropierea sabotului din aval,  $\Delta E$  are valori negative ceea ce înseamnă că deplasarea sarcinii este posibilă numai pe baza energiei cinetice acumulate pe partea din amonte a deschiderii. Panta și efortul de montaj din cablul purtător influențează distribuția energiei gravitaționale în măsură mai mare decât mărimea deschiderii.

În figura 3 se prezintă variația energiei gravitaționale  $\Delta E$  și a lucrului mecanic  $\Delta L$  de-a

lungul unei linii de funicular cu panta  $\theta = 15^\circ$  și efortul de montaj în cablul purtător  $T_0 = 70$  KN.

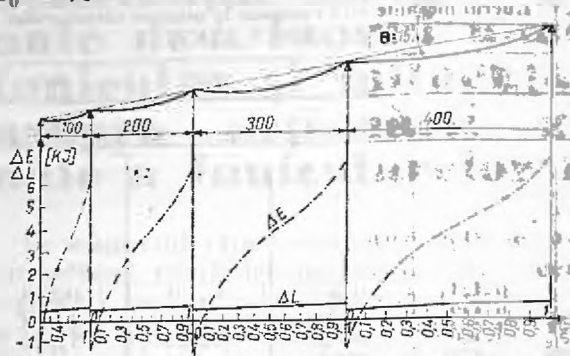


Fig. 3. Distribuția energiei gravitaționale și a lucrului mecanic necesar pentru tractarea căruciorului gol.

Saboții constituie puncte de discontinuitate, în curbele de variație a energiei gravitaționale și a lucrului mecanic. discontinuitatea cit și neuniformitatea distribuției, în lungul deschiderilor, fiind mult mai pronunțate în cazul lui  $\Delta E$ .

Din analiza datelor din tabelul 1, cit și a graficului de mai sus, rezultă că la pante cuprinse între  $15^\circ$  și  $20^\circ$ , cea trei sferturi din energia gravitațională, disponibilă la coborârea sarcinii într-o deschidere, este distribuită în jumătatea din amonte a acesteia și numai un sfert, sau mai puțin de un sfert, în jumătatea din aval. În aceste condiții se apreciază că, practic, folo-

sind schemele de lucru ale instalațiilor gravitaționale actuale, nu este posibilă antrenarea în amonte a căruciorului gol pe baza energiei gravitaționale a căruciorului încărcat, atunci când acestea din urmă pleacă de pe loc din treimea inferioară a deschiderii. De asemenea, întrucât la ridicarea sarcinii de la sol este necesară o cantitate importantă de energie, această operație nu se poate efectua pe baza energiei gravitaționale, în orice punct al deschiderii.

Din aspectele semnalate mai sus, cit și din altele, rezultă că distribuția neuniformă a energiei gravitaționale, în lungul liniei de funicular, influențează și condiționează modul de lucru al instalațiilor gravitaționale. Pe de o parte este necesară perfecționarea instalațiilor prin dotarea cu sisteme noi, îmbunătățite, de înmagazinare a energiei gravitaționale excedentare, din anumite zone ale liniei, și folosirea eficientă a acesteia în punctele critice, unde energia gravitațională a liniei este redusă. De asemenea, este necesară perfecționarea tehnologiilor de lucru cu instalațiile gravitaționale, astfel încât acestea să fie adaptate la distribuția neuniformă a energiei gravitaționale și să o folosească eficient.

#### BIBLIOGRAFIE

- Boghean, P., 1983: Considerații privind posibilitățile de utilizare a energiei gravitaționale la acționarea instalațiilor de cablu. În: Rev. pădurilor nr. 2.  
 Cirloganu, D., Mallat, L., 1985: O nouă generație de funiculare gravitaționale la IFET Brașov. În: Rev. pădurilor, nr. 2.

The distribution of gravitational energy along a cableway line and its influence on the gravitational drive of forest cableways. Discontinuities concerning gravitational energy distribution along a cableway line were noticed at the cable forest equipments using gravitational energy released when loaded carriers travel downstream, unloaded carriers travel upstream or lateral driving and load lifting are necessary.

The paper comprises the research results on the estimate of the discontinuities and their influence on the general way of running the equipment.

## Revista revistelor

\*\*\*: Planificarea integrată în gospodăria forestieră. O metodă de amenajare în Elveția. În: Allgemeine Forst Zeitschrift, München. 1985, nr. 49, pag. 1346-1347.

Instituția federal elvețiană de cercetări din Birmensdorf descrie, în comunicarea sa din octombrie 1984, o nouă metodă de amenajare care să satisfacă următoarele: planificarea să fie reală, perfect adaptată pădurii și modului de gospodărire. Există, în acest scop, programe de lucru și de prognoză atât pentru tratamentul grădinarit cit și pentru cel jărdinătoriu. Planificarea să fie cantitativă pentru toate prescripțiile, în același timp aplicabilă și destul de flexibilă; de asemeni planificarea să fie controlabilă pentru a se depista greșelile în vederea unei mai bune gospodăririi. În articol se prezintă caracteristicile mai importante ale acestei metode. Bazele planificării. Parcelarul se trece pe hărți la scara 15000 iar suprafața se evidențiază în fond productiv și (temporar) neproductiv. Unitățile amenajistice (u. a.) se cartează după tipurile de pădure din stațiuni similare. Acestea se vor folosi pentru calculele următoare. Inventarierea fondului forestier se face prin suprafețe de probă permanente, după metoda controlului. Prin inventariere, fir cu fir, se obține numărul de arbori, arborele mediu, volumul lemnos și modificările acestuia. Imprimantele, în limbaj Fortran, conțin toate datele necesare. Vârsta arborelui care reprezintă un indicator foarte important pentru planul tăierilor în tratamentul jărdinătoriu, se deduce din înălțimea superioară și clasa de producție iar bonitatea se stabilește prin măsurarea înălțimilor și numărarea inelelor pe cioate proaspete. Planificarea culturii forestiere pentru decenial în curs este sarcina conducătorului de unitate pen-

tru că el, cunoscând cel mai bine arboretele, va întocmi planuri și prognoze care se vor îndeplini. Măsurile concrete pentru fiecare arboret se trec în harta arboretelor care devine astfel harta planurilor. Ca măsură se prevăd: degajări, curățiri, rărituri, tăieri grădinarite și jărdinătorii, toate cu indicarea volumului lemnos de extras. Măsurile indicate sînt obligatorii mai ales pentru arboretele tinere. Prognoza pentru perspectiva apropiată se întocmește pentru deceniul următor cu prevederi pentru îngrijiri, tăieri și plan financiar. În acest scop se renunță la aprecieri după etichetele de producție, folosindu-se un nou indicator denumit „coeficient de umbră”. Acesta se bazează pe probabilitatea că la o răritură nu se va extrage, dintr-un colectiv, arborele cel mai gros. Sau invers, cu cit diametrul unui arbore este mai mic față de cel din jur, cu altă mai mult se va impune să fie extras sau va exista probabilitatea să se usure din cauza relațiilor de concurență. Structura arborilor dintr-o clasă de diametre poate fi exprimată prin suprafața de bază a exemplarelor mai groase, această mărime este „coeficientul de umbră”. Prognoza pe termen lung se întocmește pe baza creșterii prognozate deduse din medii multianuale. Această creștere se obține prin simularea structurii speciilor existente în următorul veac, corelat cu ciclul de producție și intensitatea tăierilor de îngrijire. Comparînd planurile decenale de cultură cu prognoza pe termen lung, rezultă în ce măsură s-a realizat continuitatea și raportul susținut. Controlul face parte integrantă din metodă. În afară de controlul planurilor decenale se face, la sfîrșitul intervalului de plan, o inventariere de rutină pentru a se constata eficacitatea măsurilor luate.

Această metodă a fost experimentată în multe cantonane elvețiene și a dat rezultate bune, mai ales în unitățile cu multe produse accidentale.

# Stabilizarea și consolidarea taluzurilor de drumuri cu vegetație forestieră (II)

Dr. ing. A. AMZICĂ\*)  
IGPIL Filială - Brașov  
Prof. dr. ing. R. BEREZICU  
Dr. ing. VALERIA ALEXANDRU  
Universitatea din Brașov  
Dr. ing. IL. VLASE  
Dr. ing. P. CIOBANU  
IGAS Filială - Brașov

## Experiența Transfăgărășanului

### 4. Stabilirea și consolidarea taluzurilor Transfăgărășanului prin vegetație forestieră

Materialul care urmează tratează, din ramura nordică a drumului național 7C (Transfăgărășan), numai tronsonul amplasat în zona păduroasă. Acesta este cuprins între Km 11 (Glăjerie) și Km 29 (Golul alpin).

Din punct de vedere geologic, substratul terenului este alcătuit din micașturi și șisturi de tip sericitos, clorit și filifinos, cu intercalații de cuarțite și calcare (zona de la Piatra Albă este cea mai compactă).

Între punctele amintite, drumul străbate o gamă largă de tipuri de pădure, cuprinsă între fâgete montane și molidișuri de limită, situate între 610 și 1740 m, pe soluri normale până aproape de Piatra Albă (Km 18) și pe soluri schelele și stîncose în continuare.

Între Glăjerie și Obirșia văii Morarului (Km 17) drumul a fost realizat în deluviu, cu rare fragmente de roci stîncose, iar în amonte de Piatra Albă, unde zonele de abrupturi spectaculoase alternează cu versanți aspri și inospitalieri, numai în stîncă.

Execuția rapidă a Transfăgărășanului, în condițiile munților înalți și străpungerea acestora la o cotă de peste 2 000 m, au avut implicații asupra mediului geografic. Frumusețea de neegalat, sub raport tehnic, a construcției a fost știrbită de distrugerile pricinuite reliefului și pădurii. În aval de drum, pe zeci de metri se întindeau taluzurile de rambleu și depozitele de stîncă, la care se adăugau suprafețe întinse cu arborete afectate de suflul exploziilor, de loviri și zdrelizile provocate de sfărîmăturile rocilor.

Restabilirea vegetației forestiere, în zona drumului, a revenit I. S. J.-urilor Argeș și Sibiu. Pentru versantul sudic, I. C. A. S. (prin Dr. ing. C. Traci) a întocmit un studiu aplicat imediat, iar pentru cel nordic s-a acordat asistență tehnică.

În baza unei cartări staționale a zonei afectate, în funcție de natura terenului (pămînt, stîncă, amestec), felul taluzurilor (debleu, rambleu), altitudinea, grosimea depozitelor etc. s-au stabilit formulele de împăduriri și tehnica de lucru.

Campania de fixare a taluzurilor drumului și a zonei aferente, prin vegetație forestieră, s-a desfășurat în paralel cu acțiunea de completare și de întreținere a culturilor.

\*) În colaborare cu Ing. V. Gălbincea și teh. Gh. Gligorea de la Ocolul silvic Arpaș

Din analiza situației lucrărilor efectuate între 1974 și 1983 rezultă că s-au executat împăduriri prin plantații și semănături directe, completate cu însămînțări cu iarbă, pe circa 112 ha, din care 40 ha aparțin amprizei drumului. S-au utilizat circa 1,3 mil. puieți de pepinieră, 12 500 puieți în pungi și 8 100 puieți în coșulețe. Pentru semănături directe s-au folosit circa 700 kg sămînță. La plantații, speciile utilizate s-au distribuit astfel: 53% molid, 30% amn alb, 9% pin silvestru, 1% larice și 1% salcîm, pînă de munte și scorsuș, toate ca specii arborescente și 6% cîtină albă cu pușină (0,3%) cununită, ca specii arbustive. În pungi s-au introdus 60% puieți de molid și 40% puieți de larice (parte provenind din Tirol), iar în coșulețe 50% molid și 50% pin silvestru. Pentru semănături directe s-a utilizat sămînță de molid cu puțin brad. Pentru a grăbi stabilizarea taluzurilor, s-au folosit 130 kg sămînță de graminee.

Plantațiile s-au efectuat cu puieți de 2 și 3 ani, crescuți în pepinieră, talia lor fiind între 30 și 50 cm. În pungi au fost introduși puieți de 1 și 2 ani, unde au mai stat un an înainte de plantare. Coșulețele din nuiete ( $\varnothing = 30$  și  $h = 40$  cm) au fost umplute, la fața locului, cu pămînt vegetal din terenul agricol din zonă, concomitent cu plantarea puieților. Gropile pentru plantarea puieților, în unele situații cu vetre, au avut dimensiunile 30/30/30 . . . 50/50/40 cm, în funcție de exigența speciilor. Distanța de plantare a puieților a fost de 1,4/1,4 . . . 2,0/2,0 m. Pe taluzuri plantațiile s-au făcut, de regulă, pe terase cu lățimea de 40 . . . .60 cm, unele dintre ele fiind sprijinite de gîrdulețe (6 900 m în zonele de pămînt) sau banchete din zidărie (16 900 m în zonele de derocări).

Gîrdulețele au fost confecționate din țărushi de stejar și nuiete de fag sau răchită. Banchetele ( $h = 40$  . . . 50 cm, din care 10 . . . . 15 cm în fundație și  $B = 40$  . . . 60 cm) au fost executate din piatră locală, provenită din depozitele de stîncă.

În zonele sărace sau lipsite de sol, și pe sterilul provenit din derocări, plantațiile s-au făcut cu puieți în pungi de polietilenă și coșulețe de nuiete.

Amn alb, cîtina albă și cununita au fost plantate în cordoane, puieții fiind plantați la distanța de 30 . . . 50 cm pe rînd. Șirurile de cordoane au fost amplasate la distanța de 1,5 . . . 2,0 m. Între cordoane s-au plantat puieți de molid și pin silvestru.

De regulă, scorușul a fost plantat în buchete de 4 . . . 5 bucăți la un loc, în zonele de popas ale drumului, cu scopul de a spori frumusețea peisajului.

Toate plantațiile s-au realizat în perioada repausului vegetativ.

Semănăturile directe au vizat, de regulă, zonele inaccesibile (muncitorii au lucrat asigurați cu fringhii) și s-au executat primăvara, în mustul zăpezii.

Cu privire la speciile folosite și rezultatele obținute se fac precizările ce urmează.

Molidul, ca specie de bază a zonei, alături de brad pe a cărui regenerare naturală s-a contat, a fost introdus în toată zona de la 640 la 1 740 m. Acolo unde a fost asociat cu anul alb și pinul silvestru a fost copleșit de anin. Reușita, pentru condițiile în care a fost introdus, a fost apreciată ca normală.

Pinul silvestru, de regulă, a fost introdus în zonele mai sărace și cu mult steril, până la altitudinea de 1 200 m. A înregistrat creșteri frumoase, dar la altitudini joase și în terenuri fertile suferă rupturi provocate de zăpezi iar, la peste 800 . . . 900 m, lujerii anuali nu reușesc să se lignifice.

Laricele, introdus cu prudență numai în zona afectată de explozii, nu și pe solul crud, până la 1 600 m, are o comportare normală, dar nu permite tragerea unor concluzii.

Aninul alb, extras la vârsta de 2 . . . 3 ani din regenerările naturale existente pe prundul văii Bilea și folosit ca specie de primă împădurire, a fost introdus, până la altitudinea de 1 200 m, pe soluri crude și grohotișuri și a dat rezultate excelente. Plantațiile — în cordoane — au un grad mare de reușită și au înregistrat, din primul an, creșteri foarte active. În scurt timp a copleșit toate celelalte specii cu care a fost asociat și a pus stăpânire pe sol. La numai 3 . . . 4 ani de la plantare, taluzurile, chiar cele de debleu, erau complet acoperite. Pentru a promova speciile de bază a trebuit să se intervină pentru extragerea lui. N-a fost introdus la peste 1 200 m, de teama nereușitei.

Aninul negru, inexistent în zonă, primit de la Ocolul silvic Tâlmăciu (circa 1 000 buc.), a fost introdus la 1 100 . . . 1 200 m, dar n-a dat satisfacție, probabil, datorită altitudinii prea mari.

Aninul verde, existent în cantități prea mici în zona Bilea, n-a fost folosit.

O altă specie de mare interes, alături de aninul alb, s-a dovedit a fi salcîmul, care deși a fost introdus numai zonal pe niște ravene de pe piriul Morarului la 800 m altitudine, prin puieți aduși de la 400 m din lunca Oltului, a probat că reprezintă o soluție eficientă la stabilizarea taluzurilor de drumuri. A înregistrat creșteri viguroase, devenind invadant. A apărut și spontan în câteva puncte, unde, din întîm-

plare, prundișul, cu drajoni sau semințe de salcîm, adus din Olt, a ajuns pe versant.

Cătina albă, primită din regiunea Vrancea sub formă de puieți, de 3 . . . 4 ani și înălțimea de 30 . . . 40 cm, rezultați din regenerări naturale (în zonă nu există), introdusă pe expozițiile însoțite, s-a comportat bine.

Nu se pot face aprecieri cu privire la reușita plantațiilor de puieți de paltin de munte, scoruș și cununită, aceștia fiind introduși în cantități mici.

Puieții mai mici, și în vîrsta de 2 ani, s-au comportat mai bine decît cei mai înalți și vîrsta de 3 ani.

În unele zone, partea superioară a taluzurilor de debleu, datorită înclinării prea mari și a friabilității solului, nu s-a stabilizat dar vegetația lemnoasă de la baza taluzurilor, crescînd activ, a început s-o mascheze, estompînd efectul inestetic.

Salcîmii căprească, mesteacănul și plopul tremurător s-au instalat spontan, devenind specii copleșitoare, cu precădere, în zonele neocupate de aninul alb și, mai ales, în terenul situat în afara amprizei.

Cu privire la reușita lucrărilor, o primă examinare de ansamblu, executată în 1980, arată că până la altitudinea de 1 200 m (Hotelul Bilea Cascadă) taluzurile erau stabilizate, vegetația acoperind terenul (fig. 1 și 2). În special până la

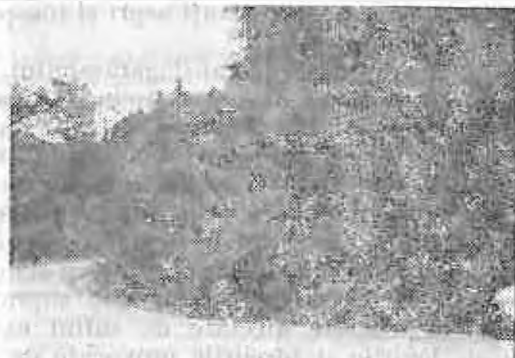


Fig. 1. Taluz de debleu împădurit cu anin alb în zona Pr. Morarului — Pr. Colcerului. Foto: R. Angelescu, 1980.



Fig. 2. Taluz de ramblen, provenit din material derocat stabilizat prin vegetație forestieră (anin alb, pin silvestru și molid). Zona Piatra Albă — Bilea Cascadă. Foto: R. Angelescu, 1980.



Piatra Albă, zonă cu deluviiu pe stincă, taluzurile de rambleu, alcătuite predominant din deluviiu argilos, nu se deosebeau de terenul inconjurator. Acolo unde fusese introdus, animalul alb pusese stăpânire pe teren. Local și într-o proporție mai redusă i se alăturaseră pinul silvestru și cătina albă. În amonte de cota 1 100 m (Piatra Albă) rezultatele erau mai puțin evidente, întrucât, atât plantațiile fuseseră efectuate mai târziu, dar mai ales din cauza condițiilor generale ale zonei (relief f. accidentat format predominant din stincării, climă aspră, altitudine înaltă), mult mai vitrege.

Începând din primii ani după începerea plantațiilor devenise evident că este necesar să se intervină cu lucrări privitoare la degajarea ocupării terenului de speciile invadante (salcie căprească) și mai puțin dorite (anin alb), deși meritul lor la stabilizarea și consolidarea taluzurilor, ca specii pioniere, era incontestabil. Lucrările de întreținere pentru promovarea speciilor de bază (molid, larice, paltin de munte, pin silvestru) continuă și în prezent.



Fig. 3. Vedere de ansamblu a serpentinei Nr. 1 (Pr. Colceului - Pr. Smidei). Taluz de debleu consolidat la baza cu zidărie de piatră și mortar de ciment. În continuarea zidăriei plantații de anin alb și cătina albă. Foto: R. Angelescu, 1980



Fig. 4. Zona din fig. 3 după 3 ani. Vegetația forestieră instalată a acoperit în mare proporție taluzul, anulându-i aspectul inestetic. Foto: R. Angelescu, 1983.

A doua analiză de ansamblu executată în 1983, a arătat, fără nici un dubiu, că inunca depusă cu abnegație și pricepere de harnicii silvicultori ai Ocolului silvic Arpaș, îndrumați de personalul I.S. J. Sibiu, s-a soldat cu o reușită deplină (fig. 3).

Deși în zona analizată, a Transfăgărășanului, sezonul de vegetație este scurt, precipitațiile sînt abundente, iar variațiile de temperatură sînt mari și bruște și cu efecte din cele mai defavorabile asupra eroziunii solului și stabilității taluzurilor, se poate aprecia că taluzurile drumurilor și zona aferentă, afectată de construcția acestuia, sînt stabilizate și consolidate cu vegetație forestieră, iar peisajul a cîștigat mult în valoare. Deci DN. 7C. Transfăgărășan reprezintă, și din punct de vedere al stabilizării taluzurilor cu vegetație forestieră, un experiment valoros, o reușită entuziastă, care conduce la concluzia că taluzurile de drumuri pot fi redatate circuitului economic.

Taluzurile de rambleu pot să fie stabilizate relativ ușor cu vegetație forestieră și pot intra în timp scurt în sfera productivă. Plantațiile cu larice executate către muchia taluzului și în zone convenabile acestuia, pe lângă valoarea lor economică, ar putea ridica estetica drumului, totodată creînd condiții bune pentru aerisirea și zvîntarea platformei.

Pentru taluzurile de debleu apar necesare cercetări și experimentări în continuare pentru a se stabili speciile cele mai potrivite pentru ea, pe de-o parte, platforma să nu fie afectată de efectul umbririi, iar pe de altă, arborii de talie mare să nu creeze pericol pentru circulație. S-ar părea că, în anumite condiții, cultura pomilor de iarnă ar reprezenta o soluție, la care s-ar putea adăuga culturi specifice de specii arborescente pentru producerea lemnului de mici dimensiuni (araci, lemn pentru construcții rurale, manele etc.). S-ar mai putea lua în considerare și culturile de zneură, afine etc.

#### BIBLIOGRAFIE

- Bereziu R. și alții, 1980: *Cercetări privind stabilirea lășt-mii minime a diferitelor categorii de drumuri forestiere în vederea reducerii suprafețelor scoase din producția forestieră*. Universitatea din Brașov.
- Ciortuz, I., 1981: *Ameliorații sitvice*. Editura didactică și pedagogică, București.
- Haralamb, A. T., 1969: *Cultura arbuștilor forestiere*. Editura agrosilvică, București.
- Henensal P., 1972: *Les techniques d'engazonnement des talus d'autoroute*. În: *Revue forestière française*, Nr. 2.
- Negulescu, E. Săvulescu, A. I., 1965: *Dendrologie*, ediția a II-a. Editura agrosilvică, București.
- Stănescu, V., 1979: *Dendrologie*. Editura didactică și pedagogică, București.
- Traci, C., 1972: *Tipuri de stațiuni de terenuri rezultate în urma construcției Drumului Transfăgărășan și soluțiile tehnice de consolidare și împădurire*, manuscris.
- Traci C., Costin, E., 1966: *Terenurile degradate și valorificarea lor pe cale forestieră*. Editura agrosilvică, București.

## Pe urmele unor manuscrise (II)

Dr. ing. L. PETRESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Un interesant și documentat material, referitor la lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor, este cuprins și în paginile unei alte lucrări a profesorului Drăcea intitulată „Intensificarea operațiilor culturale”, lucrare nedată, extinsă pe 14 pagini dactilografiate. Nici această lucrare nu este menționată în lista bibliografică conținută în volumul omagial „Viața și opera unui mare silvicultor român, Marin Drăcea”, apărut în 1978, și ca atare valoarea acestei lucrări, la care ne vom referi în continuare, prezintă un deosebit interes atât prin caracterul său inedit dar mai ales prin problematica abordată. Din cuprinsul lucrării desprindem nu numai concepțiile distinctivului silvicultor în acest domeniu dar și o seamă de precizări referitoare la istoricul acestor lucrări din țara noastră, la modul în care se gândea să se acționeze pentru ca ele să corespundă atât sub raport tehnic cât și economic. Rîndurile ce urmează, caută să redea, cu fidelitate, gândirea și opiniile autorului în aceste probleme de bază ale silviculturii.

„Operațiunile culturale, lucrările de îngrijirea, de educarea, de ameliorarea arboretelor, sub toate aspectele lor: lămuriri, curățiri, degajări, rărituri etc. au preocupat de mult și întotdeauna și știința și practica silvică; felul însă și mai cu seamă măsura, intensitatea și convingerea cu care s-au practicat asemenea lucrări, au variat și vor varia întotdeauna și peste tot, după timpul, după locuri și după oameni. Prin felul, prin măsura în care se practică asemenea lucrări într-un anumit timp se poate chiar caracteriza gradul de „civilizație forestieră” al oamenilor din timpul și epoca respectivă”.

Referindu-se la felul în care se puneau problemele de conducere a arboretelor la acea dată în țara noastră, profesorul Drăcea arată că: „În țara noastră practica silvică asemenea lucrări nu sînt ignorate, se practică de vreme îndelungată, pe alocurea, deja mai mult decît trebuie. Este însă, în această materie ceva de schimbat radical și de pus pe alte baze”. Deși, așa cum se precizează, cele mai mari administrații forestiere din țara noastră, inclusiv aceea a pădurilor statului, și uneori chiar a unor mari proprietari particulari „s-au ocupat, și uneori foarte susținut și foarte metodic, de operațiuni culturale” există însă „năzuința — mai veche — dar din ce în ce mai manifestă de a da lucrărilor de exploatare și regenerare a pădurilor cea mai firească completare a lor prin deplasarea treptată a centrului de greutate pe operațiunile culturale”, deoarece „semnele timpului arată că este venit momentul declanșării unei energice, metodice și susținute mișcări în direcțiunea îngrijirii — bine îndrumată — a arboretelor”. Improvizările nu puteau fi acceptate și de aceea trebuiau folosite unele învățăminte din însuși modul în care economia noastră forestieră acționase în rezolvarea altor mari probleme ca, de exemplu, în direcția sărbătoririi sădrii arborilor „a cărei importanță rămîne încă mai mare decît o socotim noi”, în direcția regenerărilor ș. a. cînd, „marile probleme nu-și găsesc adevărata lor soluție și această soluție nu devine un bun comun, curent, tradițional al corpului, decît după o muncă susținută, trudnică, făcută ani mulți, uneori decenii întregi cu o mare credință — la început cel puțin din partea inițiatorilor”.

Dacă „despre importanța operațiilor culturale și îngrijirea arboretelor este convins orice silvicultor”, atenția urma să fie concentrată asupra „urgenței excepționale a operațiilor culturale pentru economia noastră forestieră”, fapt explicabil dacă se avea în vedere că la acea dată „multe din arboretele sînt într-o stare nemulțumitoare”. În afara faptului că starea pădurilor noastre sub raportul claselor de vîrstă era necorespunzătoare, se precizează că „avem foarte multe arborete rele, care nici pe departe nu corespund exigențelor unei silviculturi raționale: arborete care păcătuiesc — uneori grav — prin compoziția lor, prin origine, prin defecte de consistență și mai cu seamă prin sănătatea arborilor cari le constituiesc”. De aici necesitatea de a declanșa „o altă mișcare

foarte puternică și foarte susținută, de a educa și de a ameliora arboretele rele”. Dacă „în unele cazuri va trebui să recurgem la operațiuni radicale de refacere, de restaurare, în cele mai multe cazuri însă arboretele, într-un cuvînt rele, nu se pot îndrepta decît prin stăruitoare operațiuni culturale”. Dacă generațiile anterioare s-au preocupat mai mult de exploatare, împăduriri și regenerări, „generației de azi și de mîine îi revine o grea și urgentă sarcină, aceea de a lucra decenii întregi, fără întrerupere, la ameliorarea arboretelor pe care ni le-a lăsat trecutul. Numai așa putem sporii puterea de producție a pădurilor; numai așa putem pregăti viitorului și arbori și arborete frumoase. Fără o campanie urgentă, intensă și susținută de operațiuni culturale, se pierd în fiecare moment valori imense din pădurile noastre și se surpă temelile silviculturii viitorului”. „Este ușor de înțeles cît de urgentă cît de actuală este declanșarea unei puternice mișcări pentru ameliorarea arboretelor din pădurile noastre. La temelia sufletului de silvicultor, la temelia economiei forestiere stă, între altele, și principiul perfecțiunii tehnice, permanente și stăruitoare năzuință spre ceea ce este perfect, desăvîrșit. Acest principiu, poate îngropat în parte sub dărmăturile principiului rentabilității trebuie reactualizat, scos de sub dărmături. Silvicultorul trebuie să găsească calea”.

„Ameliorarea, îndrumarea spre perfect sănătos, trainic, iată un prim ghid în care toți silvicultorii și toți cei ce răspund de treburile pădurii, trebuie să pornească pe drumul greu și lung al ameliorării arboretelor noastre”.

Dar, „în materie de îngrijirea pădurilor, istoria silviculturii, a operațiilor culturale îndreosebi, vrea să ne învețe că acestea nu se pot de fapt executa în stil mare și în bune condițiuni decît atunci, cînd le-a venit timpul”, adică atunci cînd sunt și „economicește” posibile și cînd, bine înțeles, are cine să se preocupe de ele și să le facă”. Punînd în discuție acest aspect este evidențiat faptul că „atunci cînd lucrările prin produsul lor imediat acopăr cel puțin cheltuielile, aceste lucrări devin economicește posibile”. Cazul răriturii daneze este, din acest punct de vedere, considerat clovent. Un alt exemplu menționat este cel din Europa centrală, unde „impulsul cel mai mare practicii răriturilor l-au dat, nu teoretizările și lucrările experimentale întreprinse mai bine de o jumătate de veac în această direcție ci două împrejurări economice: intensificarea consumului de pari de mîna și de telegraf și consumul de lemn pentru celuloză, tocmai de dimensiunile ce ies de obicei din rărituri”. Dacă intenționăm să începem operații culturale va trebui, după opinia autorului, ca în prealabil să cercetăm rentabilitatea imediată a lor cît și debușurile sau să creăm debușuri noi și să le înțelegem lucrările de recoltare a produselor.

Recoltarea și colectarea produselor nu va fi însă posibilă fără doarea corespunzătoare a pădurilor cu drumul. „Campanii mari și susținute de operațiuni culturale și mai cu seamă în munți, trebuie precedate și însoțite de campanii de construcții de drumuri de coastă pentru scoaterea materialului”. Dacă într-o primă etapă trebuie realizate arterele principale pentru transportul materialului de dimensiuni mari, „într-o a doua etapă, pentru practica operațiilor culturale trebuie neapărat o întreagă rețea de drăci” (de reținut această idee care preocupă în mare măsură și în prezent, practica și cercetarea științifică din numeroase țări).

În ce privește „momentul economic” al răriturilor, profesorul Drăcea, ținînd seama de condițiile forestiere din unele ținuturi de la noi, atrage atenția asupra faptului că „în multe părți practica răriturilor poate să fie așa de rentabilă încît aceste rărituri să devină direct primejdioase, dacă nu se iau anumite măsuri” astfel că, „răriturile pot deveni foarte lesne paravanul în dosul căruia se ascund adevărate exploatare anticipată și deghizate” prin care „și proprietar și lucrător caută a scoate din pădure tocmai ce este bun și a lăsa tocmai ce este rău. Se înțelege că în asemenea condițiuni, în nu-

mele celui mai frumos capitol de silvicultură - al răriturilor și al operațiilor culturale - se practică ceea ce se poate numi adevărate nelegături silvice". Și, mai departe, adaugă: „Se înțelege de aici ce mare nevoie este ca în tinuturi în care răriturile au devenit sau sunt pe cale de a deveni economicește posibile - să se ia toate garanțiile că operațiunile se practică să zicem în mod onorabil și în conformitate cu prescripțiile tehnicii silvice. Fără asemenea garanții operațiunile culturale devin un joc foarte primejdios care duce la distrugerea, degradarea patrimoniului forestier și la lichidarea anticipată a capitalului lemnos”.

Trecând la analiza situațiilor în care operațiile culturale nu acoperă, prin venitul lor, cheltuielile respective, profesorul își exprimă părerea că „aceasta este una din marile și grele dileme ale economiei forestiere”. Dacă nu practicăm aceste operațiuni „multe arbori se ruinează drept, sub ochii noștri - speciile de valoare dispar, sunt eliminate, arborii răi crotopesc pe cei buni, numeroase cantități de material putrezesc în pădure și permit pericole de ciuperci, de insecte și altele menite să ruineze totul arborele cari, se înțelege, la termenul exploatabilității produc valori foarte mici. Această dilemă din care - hotărât lucru - este greu de ieșit, merită o considerație specială, din însăși existența ei putem trage câteva învățăminte pentru economia forestieră a unor întinse tinuturi forestiere de la noi. În primul rând este necesar să ne obișnuim a socoti operațiile culturale necesare în arboretele foarte tinere ca făcând parte din însăși lucrările de regenerare sau de întinerire a arboretelor și cu atare cheltuielile ocazionale puse în acest cont”. Deși procedura este considerată „formală”, neconducând în înlăturarea cheltuielilor, prezintă totuși avantajul că „economia forestieră începe a se obișnui cu acest efort al cheltuielilor de regenerare” dar mai ales va constitui un îmbold „ca arboretele create să fie de la început cât mai sănătoase cât mai trăiește și să aibă ulterioare nevole de cât mai puțină intervenție. Iată un învățăminte care de fapt ar trebui să stea clar la temelii întregii silviculturi române, ca la temelii oricărei silviculturi cu păduri tinere”. . . . În întregul său problema regenerării și întineririi arboretelor noastre trebuie stăpinită de acest principiu, care, trebuie să o recunoaștem - spre a fi aplicat - cere silviculturii o deosebită pricepere și o mult mai pronunțată apropiere de pădure. Ea ce bun să creem amestecuri foarte culturale, o admitt - dar prea fine, prea greu de condus, cari ar absorbi întreaga nevoie de permanentă supraveghere și intervenție a noastră; asemenea operațiuni fine nu se pot menține. Dacă fiecare din noi în momentul întineririi unui arborel ne-am actualiza toate gândurile pe care acesta are să le întâmpine în viață, desigur că tehnica regenerărilor ar lua un alt caracter”.

În privința arboretelor mai în vârstă, în care cheltuielile necesitate de operațiile culturale nu mai pot fi puse la contul lucrărilor de regenerare, hotărârea ce urmează a fi luată este considerată „eroică”, fiindcă se face cu mare sacrificiu sau cu o mare renunțare”. . . . Și în această privință o primă constatare ce o facem este că ar fi mai bine ca problema răriturilor să nu se pună. De unde încă odată marea nevoie ca încă din prima tinerețe să creem arbori care să aibă nevole de cât mai puțină intervenție - ulterior - din partea silviculturii: arbori care din speciile cari pot forma fără prea mari pericole asemenea arbori: anestecuri în fișii late sau în buchete mari; alegerea foarte judicioasă a speciilor etc. Se pot deci crea arbori care neefectuarea operațiilor culturale, atita timp cât acestea nu rentează, să nu fie prea dăunătoare arboretului exploatabil”.

În arboretele care se pierd, sau n-au nici o perspectivă în absanța operațiilor culturale, deocamdată nerentabile, va trebui introdus un element nou și anume sensul pe care el îl au pentru sănătatea arboretului respectiv și a celor vecini, dar mai ales prin reala sporire a valorii de viitor a arboretului, prin sporul de creștere a arborilor rămași, care vor ajunge la vîrsta exploatabilității. Aceste cheltuieli de moment sînt considerate ca „plasamente, în adevăr forțate, dar foarte rentabile în viitor”, și adaugă: „A recunoaște că asemenea cheltuieli nu se pot face fiindcă nu se pot acoperi imediat, este a conveni implicit că economia forestieră de fapt este inexistență”. „Fără a fi găsit o ieșire în întregime onorabilă din cea mai grea dilemă a economiei forestiere: operațiunile culturale și în special răriturile în tinuturi în care ele nu acoperă cheltui-

lele pricinuite, ne credem totuși în drept să admitem cu toți că în asemenea situații singura soluție onorabilă este să renunțăm la o parte din veniturile curente, să facem totuși aceste operațiuni, reducându-le la un minim indispensabil ori efectuându-le cu un deosebit simț critic. Renunțarea totală poate să însemne și o renunțare la economia forestieră și deci lichidarea chiar a economiei forestiere”. Dacă totuși convenim a executa aceste lucrări, recomandarea profesorului este, și de această dată, de a manifesta mult discernămint, precizînd: „în cheltuieli și deci și în lucrări - ni se impune în acest caz - sau cel puțin pare indicat a ne restringe la un minimum. Cu o deosebită grijă va trebui aici mai cu seamă să renunțăm la orice mișcare inutilă; inutilă fiindcă nu mai avem ce ameliora sau fiindcă natura lăsată singură face tot altul sau chiar mai bine decît intervenția noastră. De altfel această crușare a „mişcării inutile” se impune peste tot în operațiunile culturale, dar cu o deosebită stringență în situații grele”. . . . „Ochiul și simțul nostru de silvicultor ne arată cum și unde trebuie să lucrăm ca printr-un minimum de muncă și de cheltuieli de care ne permitem a dispune, să rellzăm un maximum de profit. Dar pentru aceasta trebuie să cunoaștem perfect pădurea în care lucrăm”. Analiza atit de interesantă, a diferitelor situații ce se pot ivi în lucrările de conducerea arboretelor precum și implicațiile tehnice și economice legate de acestea, se oprește din păcate aici.

Cea de a treia lucrare a profesorului Drăcea, pe care o prezentăm în continuare, este intitulată „Expunerea principalelor doctrine și sisteme de lucrări de îngrijire, educarea și ameliorarea arboretelor (de perfectarea arboretelor în sensul restrins al cuvintului)”. Deși cuprinde numai 8 pagini dactilografiate, lucrarea este de o însemnătate deosebită, întrucît ne oferă posibilitatea de a cunoaște adevăratele intenții ale autorului în legătură cu o altă lucrare a sa, ca a circulat sub diferite denumiri ca „Sisteme de rărituri”, „Metode de rărituri” etc., încă din ultimii ani ai vieții sale. Textul la care ne referim de această dată și care urma să constituie prefața lucrării menționate ne oferă posibilitatea de a cunoaște, nu numai titlul exact atribuit de autor acestei lucrări ample, dar și intențiile autorului în elaborarea ei. În nici un caz nu poate fi vorba de un „kurs”, așa cum este menționat uneori în listele bibliografice, ci de o lucrare aparte, legată însă de capitolul „Perfectarea arboretelor” din Cursul de silvicultură și în care, așa cum rezultă din însuși titlul ce l-a fost dat, s-au urmărit o analiză a principalelor doctrine și sisteme de perfectare a arboretelor, felul în care se gîndește și se lucrează în această privință, în diferite țări. Valoarea lucrării este și mai mare dacă se au în vedere referirile ce se fac la țara noastră, la posibilitățile de adaptare, a unora din prevederile acestor sisteme, la realitățile pădurilor românești.

După o enumerare a elementelor și criteriilor care pot duce la diferențierea și deci la o ordonare logică a doctrinelor și a sistemelor de lucrări de îngrijire, de perfectare a arboretelor, cititorul este atenționat asupra faptului că „unele sisteme au fost numai gîndite, numai enunțate și formulate”, fără să fi fost aplicate și fără să lase urme „nici în gîndirea înaintașilor noștri, nici în afara pădurii”. Din contră, „alte sisteme au fost precise, categoric formulate, ușor de aplicat, așa că prin autoritatea științifică sau numai prin autoritatea administrativă a autorilor lor, sau și prin una și prin alta, au cuprins larg, puternic și susținut gîndirea celor în materie și în același timp au ajuns astfel să fie aplicate larg, îndelung, și consecvent”. În acest sens este menționată răritura tipică din domeniul, formulată mai întîi în Germania de G. Ludwig Hartig și apoi în Franța de Lorenz și Parade. În aceeași categorie intră, și mai pregnant, răritura daneză care se aplică consecvent în țara în care a luat naștere, de mai bine de un secol. „Tot aici trebuie să menționăm și răritura clasică franceză care deși mai nouă a avut un mare răsunet în știința și practica silvică”.

Și în privința scopurilor urmărite, se menționează că „au existat, există și vor exista de asemenea deosebiri categorice între diferitele doctrine și sisteme de rărituri”. . . . „Cititorul poate și singur urmări, mai departe, toate punctele de vedere cari au deosebit între ele doctrinele, sistemele și normele diferitelor lucrări de perfectare a arboretelor elaborate în cursul timpului de știința silvică, în tot cuprinsul Europei și practica în pădurile acesteia”.

Asupra însemnătății acestei ample lucrări, de peste 500 pagini dactilografiate, în care sînt expuse principalele doctrine și sisteme de perfecționarea arborizetelor, lată ce afirmă însuși autorul lucrării: „o analiză critică a materiei cu această preocupare permanentă de a constata, de a pricepe și de a explica diferențele între feluritele sisteme de rîrituri, are o deosebită importanță și valoare, și științifică și practică. În special mijloacele, cauzele care au dat naștere unui sistem de lucrări de perfecționare, care l-au susținut și l-au făcut posibilă aplicarea largă s-au l-au împiedicat de a dăinui și de a se desăvîrși, prezintă o deosebită importanță fiindcă ne face să înțelegem oamenii, generații, națiuni, culturi, epoci din istoria culturii și tehnicii omenești. Și dintr-un asemenea studiu vom trage învățăminte foarte prețioase nu numai pentru cultura noastră de specialitate dar mai cu seamă spre a putea găsi și alege calea cea mai adecvată atunci cînd împrejurările vieții ne forțază ca într-o situație dată, precis condiționată, să luăm o atitudine hotărîtă și neșovărnice în materie de rîrituri, strecurîndu-ne cu pași siguri printre credințe, dogme și maxime”. Asupra însemnătății și modului în care a ghidul această lucrare ne permitem a menționa și o altă frază conținută tot în prefața acestei lucrări: „Un istoric al sistemelor de rîrituri este apoi o pagină de istorie silvică și ca atare, o pagină de istoria culturii și civilizației omenești. Ceea ce trebuie să urmărim într-un asemenea studiu este, între altele, să identificăm pe mării ghidului care adeseori au început prin a fi mari practicieni în timpul perfecționării arborizetelor, să le pricepem stăru și temperamentul, să deslușim condițiile în care au lucrat; să înțelegem cum au fost anume îndrumați spre sistemul de rîrituri pe care l-au conceput, l-au dogmatizat, l-au practicat și adeseori l-au perfecționat, modificîndu-l — cît această se poate face în materie de silvicultură — într-o scurtă viață de om”.

Stadiul, atîns la acea dată (anii '40) de practica și cercetarea științifică în rezolvarea acestor probleme atît de complexe și, în același timp, atît de deosebite de alte activități din domeniul culturii pădurilor, face ca exigentul profesor să nu-l considere pe deplin mulțumitor și să declare: „fundamentele științifice ale perfecționării arborizetelor, sînt încă slabe și nesigure. Teoria și practica rîriturilor conțin în sine încă multe empirisme, multe credințe, care — este adevărat — s-au putut verifica în anumite condiții vreme îndelungată, dar puia la urmă, rîriturile rămîn încă o artă și ca atare strict legată de sufletul omului și de personalitățile omenești”. Studiul articolelor din revistele de specialitate și citirea în original a operelor autorilor principalelor sisteme de rîrituri, sau a comentariilor lor de seamă, sînt considerate ca necesare pentru o bună înțelegere și rezolvare a problemelor. Mai mult, profesorul Drăcea consideră că „ar fi chiar de un mare folos față de lipsa noastră de literatură să se întocmească o autologie a perfecționării arborizetelor care să cuprindă în extenso sau pentru unii autori cel puțin în fragmente, doctrina principalelor sisteme de rîrituri. O asemenea lucrare cu piese judicioase alese din domeniul perfecționării arborizetelor, amplu comentată de un cunoscutor al materiei este atît de folositoare,

ceva mai mult, atît de necesară, intrucît o vom avea cred și în limba noastră”.

Capitolul „Perfecționarea arborizetelor” prezentat în Cursul de silvicultură ca și lucrarea comentată referitoare la „Expunerea principalelor doctrine și sisteme de perfecționarea arborizetelor” au fost concepute într-un mod unitar, fapt de altfel atestat și de trimiterile, făcute în paginile cursului, la această amplă lucrare în care sînt expuse principalele doctrine și sisteme de îngrijirea și ameliorarea arborizetelor.

După această trecere în revistă a principalelor idei și ghiduri, conținute în cele trei lucrări recent date la izeală, și care aparțin distinsului profesor și silvicultor Marin Drăcea, nu putem încheia fără a desprinde cîteva concluzii.

Reținem, în primul rînd, rolul și însemnătatea atribuită, de însuși autorul acestor lucrări, preocupărilor și activităților referitoare la îngrijirea și conducerea arborizetelor. Întreaga acțiune de perfecționarea arborizetelor, considerată de autor ca „cel mai frumos capitol de silvicultură”, nu este privită ca un scop în sine, ci este cuprinsă în mod organic în „tratament”, privit ca sistem silvicultural complex, din care lucrările de ameliorare, de perfecționarea arborizetelor, nu pot lipsi. Lucrările de perfecționarea arborizetelor sînt justificate numai în măsura în care ele răspund și unor cerințe de eficiență, de rentabilitate. Cum, și în ce condiții, pot fi executate aceste lucrări sînt întrebări la care găsim răspunsuri în paginile acestor manuscrise, care rîndu în multe privințe un prețios îndreptar pentru cei ce năzuiesc spre mai binele pădurilor noastre.

La peste patru decenii ce au trecut de cînd au fost scrise aceste interesante rînduri ce reflectă o adevărată cunoaștere a realităților, dar și o înțuire a rolului pe care pădurea urma să-l dețină în viitor, remarcăm clar viziunea și înalta competență, în toate problemele prezentate.

Fundamentarea pe baze ecologice a lucrărilor de îngrijire cuprinderea lor într-un sistem unitar axat pe dezvoltarea și starea arborizetelor, eficiența economică a acestor lucrări și modul în care ea trebuie privită, căile și mijloacele prin care se poate obține o reducere a efortului și a cheltuielilor la aceste lucrări, dotarea pădurilor cu drumuri ca și deschiderea arborizetelor tinere, prin căi interioare de acces, sînt numai cîteva dintre ideile originale ale celui care a cutezat să deschidă drumuri noi în silvicultura noastră națională. Necesitatea intensificării lucrărilor de îngrijirea arborizetelor în absența cărora „se pierd în fiecare moment valori imense din pădurile noastre și se surpă temelile silviculturii viitorului”, căile ce trebuiau urmate, grija de a nu îrosi fondurile cu lucrări inutile, necesitatea de a avea în permanență cunoscute țelurile finale în conducerea fiecărui arboret, sînt probleme tratate într-o manieră deosebit de plăcută, la un nivel elevat, probleme ce sînt și în prezent actuale pentru cercetarea și practica din numeroase țări. Cei interesați în cunoașterea istoricului acestor lucrări în țara noastră, găsesc numeroase elemente inedite, deosebit de instructive.

Adoptarea unor măsuri corespunzătoare pentru păstrarea acestor valoroase lucrări, care vin să întregescă opera marelui cărturar și silvicultor român, profesorul Marin Drăcea, considerăm că vor fi bine venite.

#### Tracing back valuable manuscripts

Besides the valuable work "Stand improvement" presented in no. 2/1986 of the Revista pădurilor, prof. Drăcea's two other works, also in manuscript, add to the inheritance of Romanian thinking and forest books. The first work, entitled "Intensification of tending operations" (14 pages) comprises the conceptions of the distinguished silviculturist in the field of tending operations, the history of these operations in Romanian forests, the way one should have acted so that they could attain their purpose.

The second manuscript "Presentation of the main doctrines and systems for stand tending and improvement" (8 pages) was intended to be the foreword of the same work, that circulated in typed form, under the name "Thinking systems", even during professor Drăcea's last years.

These essays point out the author's intentions, the aim and importance of such a work presenting and critically analysing the main doctrines for stand improvement, the way of thinking and working in various countries.

# Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice

## Sesiunea de referate și comunicări științifice a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

În 21 martie 1986 a avut loc la Academia de Științe Agricole și Silvice sesiunea de referate și comunicări științifice cu tema: „Noi prghi de ridicare a potențialului productiv al fondului forestier”.

Sesiunea a fost organizată de Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice în colaborare cu Secția de silvicultură din Brașov și Ministerul Silviculturii și s-a înscris în cadrul acțiunilor tehnico-științifice, închinată aniversării a 65 de ani de la crearea Partidului Comunist Român.

Lucrările sesiunii au fost deschise de tovarășul Ioan Cătrina, director adjunct științific la ICAS și președinte al Secției de silvicultură din cadrul ASAS, care a vorbit despre însemnătatea istorică a înființării Partidului Comunist Român și a evidențiat rolul deosebit al tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, privind transformarea științei în forță de producție. De asemenea s-a evidențiat faptul că cercetarea științifică și ingineria tehnologică în domeniul silviculturii au fost orientate spre elaborarea de noi metode și tehnologii, vizând ridicarea potențialului productiv al fondului forestier, care au contribuit la intensificarea și modernizarea silviculturii.

La această sesiune au participat cercetătorii și proiectanții din ICAS, specialiști din ministere, din cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice și de la alte institute de cercetare care au auzit prezentarea unui număr de 18 comunicări științifice, cu privire la principalele rezultate obținute în cincinalul 1981-1985.

Pe baza comunicărilor științifice prezentate, s-au purtat discuții care au evidențiat importanța științifică și practică a rezultatelor obținute, reflectată în contribuția adusă de cercetarea științifică și ingineria tehnologică la dezvoltarea și modernizarea producției silvice. De asemenea s-a evidențiat necesitatea conlucrării mai strânse dintre cercetare, proiectare și producție, pe linia aplicării în producție a rezultatelor cercetării științifice și, în special, în bazele materiale ale Institutului, pentru a deveni unități model de gospodărire.

În același timp s-a scos în evidență faptul că rezultatele, obținute până în prezent, mobilizează și angajează pe toți oamenii muncii din institut să-și dubleze eforturile pentru a contribui din plin la îndeplinirea sarcinilor stabilite de Congresul al XIII-lea al P. C. R., referitoare la conservarea și dezvoltarea fondului forestier.

Ing. GH. IVAN

## Recenzie

JACQUIOT, CLÉMENT: *Écologie appliquée à la sylviculture* (Ecologie aplicată în silvicultură), Bordas, Paris, Gauthier-Villars, 1983, 184 p.

Autorul, membru al Academiei de Agricultură a Franței, ne oferă, prin această carte, un model reușit de fundamentare științifică a silviculturii pe baza realizărilor ecologice moderne. În introducerea lucrării se tratează importanța pădurii pentru om, pornind de la funcțiile sale de producție și de protecție a mediului înconjurător și a patrimoniului științific și cultural, după care urmează cele cinci capitole ale cărții, structurate în două părți. În prima parte, intitulată: „Fenomene fiziologice și ecologice fundamentale, ce intervin în viața unui ecosistem natural”, sînt incluse capitolele referitoare la exemple de climaxuri forestiere (cap. 1) și la fenomenele de nutriție în lumea vegetală forestieră (cap. 2). În partea a doua, intitulată: „Procedee de utilizare a pădurii de către om, sînt tratate aspecte referitoare la utilizări distructive și conservatoare (cap. 3), la aspecte ecologice ale măsurilor de apărare și protecție a pădurilor (cap. 4) și la folosirea cuceririlor genetice forestiere, concomitent cu cele ale ecologiei, la fundamentarea ameliorării producției cantitative și calitative a pădurii (cap. 5). Lucrarea se încheie cu o bibliografie foarte bogată de lucrări citate, cu un index de denumiri ale speciilor și cu 7 planșe ilustrative cu fotografii, redînd aspecte tratate în capitolele cărții.

Cu o remarcabilă capacitate de sinteză, autorul reușește să trateze într-o manieră unitară aceste aspecte, pornind de la conceptul de considerare a pădurii ca „biocenoză extrem de complexă”, a cărei utilizare în folosul omului necesită cunoștințe, de asemenea, complexe din domeniul ecologiei, fiziologiei și a altor științe și totodată o aplicare consecventă a unor moduri de utilizare care să țină seama de concluziile cercetărilor și experimentărilor efectuate în pădure.

Autorul își susține afirmațiile pe baza cercetărilor și experimentărilor efectuate în pădurile franceze și în alte păduri europene, americane și din alte părți ale lumii, atît cu privire la explicarea unor fenomene fundamentale din viața pădurii,

cît și cu privire la rezultatele intervențiilor omului în pădure. În acest sens prezintă o importanță deosebită capitolul 3 al cărții, intitulat „Utilizările distructive și conservatoare”. Prin utilizări distructive, autorul înțelege acele utilizări prin care se urmărește satisfacerea imediată a unor nevoi de lemn de lucru sau de foc, sau nevoi de alte produse ale pădurii, fără a avea grijă de a conserva pădurea ca sursă de producere a acestora, urmarea fiind în cele mai multe cazuri distrugerea pădurii.

În opoziție cu utilizările distructive sînt prezentate „utilizările conservatoare”, fondate pe principiul după care pădurea trebuie să constituie pentru om o resursă regenerabilă din care el poate preleva produse, asigurîndu-i concomitent perenitatea. De aceea autorul consideră, pe bună dreptate, regenerarea pădurii ca însăși baza silviculturii. Asigurarea perenității pădurii este tratată pe larg atît în partea referitoare la metodele de regenerare, îngrijire și conducere a arboriștelor, cît și în partea referitoare la măsurile de apărare și de protecție a pădurilor, unde se pledează documental pentru combaterea biologică a dăunătorilor pădurii. În capitolul 5, destinat geneticii, autorul recomandă folosirea rezultatelor cercetărilor de genetică forestieră, la studiile de fundamentare a introducerii speciilor exotice, la selecția arborilor destinați producerii de semințe pentru regenerările artificiale și la multiplicarea arborilor de elită. Totodată se subliniază necesitatea menținerii unor arborete naturale „conservatoare de gene” al căror stoc genetic variat să poată furniza, în caz de necesitate, mijlocul de a reconstitui arboretele obținute prin multiplicare vegetativă din arborii de elită, în cazul cînd ar fi distruse prin apariția unor condiții climatice excepționale sau a unor noi paraziți.

Bibliografia foarte bogată ca și ilustrarea textului prin fotografii alb-negru și color, tabele și figuri sugestive, vin să mărească valoarea acestei cărți, pe care o recomandăm cu căldură silvicultorilor și specialiștilor ecologi din țara noastră.

Dr. ing. Șt. Purcălean

În întreaga lume, conservarea resurselor forestiere a devenit una dintre problemele ecologice majore, apreciindu-se în mod unanim, că societatea nu poate tolera degradarea în continuare a pădurilor-factor esențial al mediului înconjurător. Pagubele pricinuite ecosistemelor naturale de către poluarea atmosferei au reținut atenția tuturor factorilor de decizie din țările dezvoltate din punct de vedere industrial, ca și celor din țările în curs de dezvoltare. Opinia publică și un număr crescând de oameni politici acordă acestui subiect o importanță particulară; numeroase organizații internaționale (F. A. O., U. N. E. S. C. O., O. M. S., I. U. F. R. O., C. E. E. etc.) s-au angajat activ în acțiunea de identificare și studiere a cauzelor uscării anormale a arborilor și arborețelor, pentru o cooperare internațională eficientă în direcția prevenirii și diminuării efectelor nocive ale poluării mediului înconjurător de către noxele industriale.

Puține sînt subiectele care au căpătat în ultimii ani atenția cercetătorilor și responsabililor administrațiilor forestiere din majoritatea țărilor ca acela al „ploilor acide”, termen sinonim cu: mort de la forêt, Waldsterben, saurer Regen, usanie lesa. Acest termen a fost folosit prima oară de către chimistul englez J. Smith, în 1872, remarcînd că „aerul acid” corodează suprafața metalelor iar „precipitațiile acide” conțin elemente ce afectează starea de sănătate a plantelor, animalelor, materialelor de construcție. Timp de peste un secol, țările dezvoltate din punct de vedere industrial se confruntă cu probleme ale poluării atmosferice, prin intermediul „smogului”, ale cărui urmări, asupra sănătății omului, îndeosebi personale care suferă de afecțiuni pulmonare și cardiace, sînt nefaste. În anul 50 și 60, secolul nostru, numeroși oameni de știință au constatat acidificarea într-o proporție îngrijorătoare a lacurilor și cursurilor de apă din țările scandinave și nord-americane, invocîndu-se drept cauză principală „ploile acide”.

În mod curent, se consideră că o ploaie care nu poluează are un pH de circa 5,7, folosindu-se o scară de la 1 la 14; în cazul unei ape „pure”, valoarea pH-ului se află în echilibru cu cantitatea de CO<sub>2</sub> din atmosferă. Termenul de „ploaie acidă” semnifică orice formă de precipitație (ploaie, ninsoare, lapoviță), care conține noxe industriale puternice (SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>; ș. a.) produse prin arderea combustibililor fosili. Valoarea pH-ului acestor precipitații în țările dezvoltate din punct de vedere industrial este, în mod curent, de ordinul 4, chiar mai mic. În zonele puternic poluate se înregistrează frecvent valori ale pH-ului în jur de 2.

În anul 1978 Rachel Carson lansează un strigăt de alarmă în lucrarea sa: „Der stumme Frühling”, iar după ani 80 se înmulțesc rapoartele celor care, îngrijorați de efectele noxelor industriale asupra dezvoltării faunei și florei, corodării fațadelor diferitelor edificii, monumente de artă și stațui, cer să se întreprindă măsuri urgente de salvare. Evoluția poluării lacustre a fost urmată de dispariția unor specii din flora acvatică și diminuarea producției piscicole. În Suedia, dintr-un total de 85 000 lacuri se consideră că 18 000 sînt poluate, dintre care 4 000 în stare gravă. Pe continentul nord-american 4 800 lacuri canadiene sînt considerate „moarte” și 12 000 puternic afectate de „ploile acide”. Pierderile economice sînt considerabile; refacerea pH-ului apelor respective presupune sume fabuloase și timp îndelungat.

Efectele distructive ale „ploilor acide”, asupra ecosistemelor forestiere, au atras în mod deosebit atenția. Spre deosebire de plantele anuale, arborii „acumulează” dispersiile poluante în decursul mai multor ani. În plus, depunerile de asemenea substanțe sînt mai bogate în pădure decît în spațiul deschis, intrucît arborii constituie un obstacol pentru răspîndirea poluanților, ca urmare a interceptării curenților de aer la nivelul coroanelor. Pe de altă parte, s-a stabilit că într-o pădure de rășinoase, cantitatea de asemenea depuneri este dublă decît în cea de foioase, grație pierderii frunzelor de către acestea din urmă, în timpul iernii. Primele cercetări de acest fel s-au efectuat în Pădurea Neagră din Bavaria, rezultatele

obținute fiind confirmate de către observații și studii similare asupra arborețelor din Jura, Vosgi și Ardeni.

De remarcat că arborii nu au decît un număr limitat de modalități prin care pot să-și manifeste vreo modificare a stării lor de sănătate. O serie de simptome vizibile cu ochiul liber, în special la arborii izolați, atrag atenția asupra fenomenului de uscure, fără a putea însă ne pronunța cu privire la cauze. Ceea ce a provocat o îngrijorare unanimă cu privire la stadiul actual al uscării arborilor, se poate rezuma astfel: o mare răspîndire geografică a fenomenului, o durată prelungită a scăderii vitalității arborilor afectați, o evoluție rapidă a pagubelor, apariția fenomenului în stațiuni diferite de fertilitate, observarea acestuia la un număr din ce în ce mai mare de specii.

Comportamentul arborilor afectați este diferit: la brad, de pildă, se observă pierderea acelor de la baza ramurii spre vîrf, înaintînd din interior spre exterior. La molid s-au constatat mai multe forme de manifestare a uscării: pierderea uniformă a acelor, cu sau fără îngălbenirea lor prealabilă, pierderea de ace începînd de la vîrfurile ramurilor (sub — top dying), îngălbenirea intensă a acelor mature la indivizii de toate vîrstele. La pinul silvestru, defoliarea afectează întreaga coroană sau începe dinspre interior spre exterior. În cazul fagului, uscarea progresează de la periferia coroanei spre interior; fenomenul este precedat de modificări morfologice și însoțit adesea de o îngălbenire precoce a aparatului foliar.

Uscarea arborilor cauzată de „ploile acide” se întinde, în general, pe durată mai multor ani; moartea are adesea caracter limitat. Indivizii mor ici colo, fapt ce conduce la răriră ne dorită a arboretului. Astfel de fenomene cu urmări grave au fost localizate în Cehoslovacia, Polonia și R. D. Germană, unde au fost devastate în acest fel mai multe sute de mii hectare de pădure, în munții Metaliferi. Pagube importante s-au înregistrat, de asemenea, în Marea Britanie și țările scandinave, precum și în zonele montane din nord-estul Statelor Unite ale Americii.

Cu privire la cauzele și mecanismul uscării sînt în uz mai multe ipoteze; penuria de cunoștințe, în legătură cu fiziologia arborilor forestieri și dificultatea de a experimenta pe specii vegetale multianuale, stă însă la originea incertitudinilor referitoare la prevenirea acestui fenomen. Dacă insectele și ciuperlele pot fi considerate drept cauze primare ale uscării, nu este suficient elucidat rolul diferitelor microorganismuri și virusi, a căror prezență este frecvent semnalată pe arborii în curs de uscure. Influența climatului poate fi pusă în relief numai printr-o cunoaștere amănunțită a „istoriei” fiecărui arbore; acest lucru este posibil reconstituind, cu ajutorul dendrocronologiei, anumite repercusiuni ale sale asupra vitalității și creșterii pădurilor. Podzolirea solurilor din zonele montane constituie fără îndoială un factor de predispoziție spre pierderea vitalității, însă mulți arbori se usucă în condiții de bonitate superioară. Poluarea „transnațională” reprezintă strgurul factor de noutate la scara unui secol de observații și studii asupra posibilelor cauze ale uscării anormale a arborilor forestieri.

Inventarele forestiere, realizate succesiv în R. F. Germania, Franța, Belgia, Luxemburg și alte țări europene, confirmă o degradare a principalilor indicatori ai calității pădurilor. Amplasarea pagubelor înregistrate determină o acțiune susținută la scară națională și internațională, pentru studierea fenomenului; efortul cercetărilor care se întreprind este îndreptat, concomitent cu elucidarea mecanismelor fiziologice ale uscării anormale a pădurilor, și în direcția evaluării implicațiilor posibile ale poluării industriale. Într-o serie de cercetări inițiate în acest scop, se pornește de la definirea conceptului de „indicator al mediului”, folosit în cadrul sistemului de indicatori preconizați prin documentele Consiliului Economic și Social O. N. U., pentru determinarea măsurilor de conservare a mediului înconjurător.

Cu titlu de informare, menționăm câteva rezultate obținute în 1984 de către Institutul Federal de Cercetări Fores-

iere din Birnensdorf—Elveția. Au fost atent studiați 27 000 arbori, din care 18 241 de rășinoase, având diametre peste 20 cm, dispersați în 2 500 eşantioane de formă circulară, în suprafață de 500 m<sup>2</sup> fiecare. S-a constatat că 34% din numărul total al arborilor sînt afectați de uscăre, din care 26% în formă incipientă, 7% sînt într-un grad mediu și 1% sînt deja ușiți. Sînt afectați atît arbori de rășinoase, cît și de foioase; un arbore din trei este „afiat” în cazul rășinoaselor, iar dintre foioase unul din patru. Pe specii, proporția celor afectați și debilitați se prezintă astfel: molid—35%, brad—39%, pin—53%, larice—36%, fag—25%, stejar—30%, patin—17%, frasin—17%. În profil teritorial proporția arborilor „afiați” variază de la o regiune la alta; de departe, cele mai afectate zone sînt defileurile regiunilor alpine. La nord de Alpi, infestările cresc net de la vest spre est. Uscărea este semnalată în toate zonele forestiere ale Elveției; se apreciază că 16% din arboretele tinere sînt „bolnave”, iar numărul arborilor complet ușiți, reprezintă 3% din totalul arborilor pe pieci ( $d > 20$  cm).

Este instructivă o comparație a acestor date cu cele obținute în R. F. Germania, unde s-a folosit aceeași metodă de cercetare și toate pădurile publice sînt afectate de „ploile acide”, fenomenul manifestîndu-se mai puternic de la nord la sud. În 5 landuri germane, proporția arborilor afectați este considerabil mai mare decît în Elveția. Cea mai afectată zonă este Baden-Württemberg, urmată de Bavaria unde mai mult de jumătate din arborii studiați sînt în curs de uscăre. Mai puțin afectate sînt pădurile din landul Schleswig—Holstein, în timp ce în Saxonia Inferioară și Sura se înregistrează un nivel de prejudicii, comparativ cu cel din Elveția.

Asupra evoluției fenomenului se menționează că în decursul ultimelor două decenii s-a observat în cele două țări o uscăre lentă a bradului. Înainte de 1982 nu s-au făcut studii atente cu privire la efectele „ploilor acide”; în 1983, proporția arborilor afectați de uscăre a fost evaluată la 14%. În Elveția, uscările înregistrate la rășinoase (fără larice) au crescut într-un an de 3 ori. În Baden-Württemberg și Bavaria, proporția arborilor afectați a fost în 1982 de 10 și, respectiv, 9%, în timp ce în 1983 s-a constatat a fi de 40, respectiv 47%.

Datele obținute pot fi comparabile pe plan internațional dacă se convine asupra unui sistem unitar de investigație și evaluare. Aceasta presupune o largă cooperare între instituțiile de cercetare, dotare corespunzătoare și o metodică comună de lucru. În acest scop s-a hotărît la cea de a 21-a sesiune a Comisiei Europene a Pădurilor (Geneva, 1983), ca Grupa de lucru ad-hoc privind: „Efectele poluării atmosferice asupra pădurilor” să stabilească un cadru general, care să permită evaluarea și prevenirea efectelor poluării atmosferice asupra pădurilor (metode, criterii etc.), luînd în considerare toate sistemele deja în uz în țările europene și în America de Nord.

La invitația guvernului vest-german, a avut loc la Freiburg-im-Breisgau (18—20 iunie 1983) o reuniune a experților din 17 țări europene și Canada, precum și din partea Comisiei Economice Europene și IUFRO, cu privire la metodele și criteriile de evaluare și prevenire a efectelor poluării atmosferice asupra pădurilor. La reuniunea de la Freiburg-im-Breisgau au prezentat rapoarte naționale delegațiile Austriei, Belgiei, Bulgariei, R. S. Cehoslovacei, Danemarcei, Elveției, Finlandei, Franței, R.F. Germaniei, Islandei, Israelului, Marii Britanii, Norvegiei și R. P. Ungare. Delegațiile din Luxemburg, Olanda, Polonia, Suedia, Canada și S. U. A. au prezentat referate speciale.

Materialele prezentate conțin informații tehnice valoroase, dintre care menționăm, succint, câteva:

— În Austria, Legea Forestieră din 1975 conține un capitol special cu privire la poluarea atmosferei și vegetația lemnoasă, apreciat ulterior ca incomplet, motiv pentru care s-au adoptat reglementări speciale, prin legi noi promulgate la 1 ianuarie 1983 și 1 iunie 1984. Primele cercetări au fost efectuate în iarna 1982/1983 și au constat din analiza elementelor poluante ale zăpezii. Institutul de Cercetări Biologice a extins aceste investigații asupra vegetației lemnoase, stabilind suprafețe de control în dispozitive diferite:  $4 \times 4$  km,  $4 \times 2$  km,  $2 \times 2$  km, unde s-au inventariat prin eşantioane de formă circulară ( $r = 100; 200$  și  $300$  m), toți arborii eu-

diametru peste 12 cm, categorisiți în 6 clase, după intensitatea infestării. De două ori pe an (perioadele aprilie—octombrie și noiembrie—martie) s-au făcut analize chimice ale solului, apei, aparatului foliaceu etc.; pe baza acestor măsurători, efectuate în anii 1983 și 1984, s-a stabilit că suprafața păduroasă aflată sub influența puternică a poluării însumează 200 000 ha.

— În Belgia se consideră că circa 30% din numărul total de arbori sînt afectați; metoda cercetărilor în curs are caracter complex — de la studii colonilor de licheni de pe trunchiurile arborilor pînă la folosirea de detectoare termice de captare a dispersiilor poluante și teledetectiei. Suprafața luată în studiu reprezintă 20 000 ha pădure de rășinoase și foioase, decelată într-o multitudine de eşantioane care cuprind fiecare minimum 5 arbori.

— În R. S. Cehoslovacă s-au observat influențe vizibile ale poluării asupra arborilor, în 1977; cercetările efectuate între timp au dus la concluzia că 7,5% din suprafața pădurilor țării sînt puternic infestate (75% grad de uscăre a arborilor). În pădurile considerate „sănătoase” (75% din suprafața fondului forestier) peste 5% din totalul arborilor prezintă fenomene de uscăre prematură.

— În Danemarca, prejudiciile provocate de factori naturali și abiotici asupra pădurilor sînt inventariate din 1894; în intervalul 1894—1982 au fost afectate 90 000 ha păduri de rășinoase din totalul de 275 000 ha, recoltîndu-se 6,7 milioane m<sup>3</sup>. Se remarcă că 22% din această cantitate s-a obținut în decursul ultimei decade din perioadă respectivă. Autoritățile forestiere daneze nu acuză prejudiciile datorate ploilor acide.

— În Finlanda se înregistrează periodic, cu prilejul întocmirii, la fiecare 5 ani, a Inventarului Forestier Național, toate mutațiile de ordin calitativ în structura pădurilor. Prin prelucrarea datelor a 110 000 eşantioane, din care 10 000 pentru măsurători asupra creșterii, se consideră că peste 10% din biomasa arboretelor este probabil afectată de către noxele industriale.

Prejudiciile provocate pădurilor din Franța de către poluarea atmosferică sînt cu mult sub dimensiunile celor înregistrate în R. F. Germania. Constituie probleme deosebite asupra stării fitosanitare a pădurilor franceze agresiunile antropice (incendii, defrișări neautorizate, pășunatul organizat, frecvența mare a publicului) și biologică (insectele dăunătoare, vinatul, ciupercile criptogamice). „Agresiunea” poluării atmosferice are caracter localizat, pe cîteva mii de hectare, fără a fi semnalate uscări pe suprafețe concentrate.

În mod similar se poate aprecia și situația înregistrată din acest punct de vedere în Marea Britanie, Irlanda, Norvegia și, parțial, Canada și Suedia. În unele țări (Finlanda, Israel, Suedia, S. U. A.), unde se află în uz sisteme naționale de inventariere a tuturor resurselor naturale și de control (monitoring) al factorilor de mediu aspectele menționate cu privire la păduri sînt semnalate în mod periodic, fapt ce permite autorităților de stat să intervină operativ pentru anihilarea efectelor distructive asupra solului, apelor, florei și faunei.

Raportul acestei reuniuni a fost supus spre dezbateră celei de a 2-a sesiuni a Comisiei Europene a Pădurilor (Budapesta, 28 octombrie—1 noiembrie 1985), care a cerut țărilor membre să-l adopte. Este vorba, în esență, despre constituirea și actualizarea unui sistem regulat de informații la scară națională și internațională, pe baza cărora toți cei ce se ocupă de politica mediului înconjurător, amenajarea teritoriului, planificarea lucrărilor de gospodărire a pădurilor și industrializare a lemnului să poată lua măsuri adecvate de conservare a resurselor forestiere. Tipul și caracterul informațiilor respective variază în funcție de utilitatea ce li se acordă în principal pentru cunoașterea surselor de poluare atmosferică și a consecințelor acestora asupra ecosistemelor naturale.

S-a sugerat, așadar, un sistem larg de supraveghere și înregistrare a pagubelor provocate vegetației lemnoase, propunîndu-se 4 domenii de investigație: măsurarea depunerilor din ecosistemele forestiere, inventarierea anuală la scară națională, a stării fitosanitare a pădurilor, înregistrarea periodică a modificărilor survenite în procesul de creștere a arboretelor, studiarea proprietăților solului și arborilor din eşantioanele cu caracter permanent. Pentru fiecare dintre aceste domenii de investigație se stabilesc obiectivele de îndeplinit: măsurătorii ale emisiunilor de hidrocarburi și diferiți oxizi

poluanții din atmosferă, evaluarea pierderilor de creștere curentă a arborilor, gradul de deteriorare a factorilor staționali, eventuale consecințe de ordin social-economic și metode de lucru folosite (sondaje reprezentative, anchete, detalii asupra comportamentului vegetației, florei etc.).

În tabel sinoptic al metodelor de investigație propuse conținea pentru fiecare țară, următoarele: planul eşantionajelor ( $1 \times 1$  km;  $2 \times 2$  km;  $4 \times 2$  km;  $4 \times 4$  km), tele-detectie (spectre foto în zonele luate în considerare, în prezent sau în viitor), evaluarea coronamentului (preferabil 5 grade de intensitate de la 0 — sănătos la 4 — complet uscat), descrierea stațiunii (orografie, umiditate, tip de sol, tip de vegetație), indicatorul principal urmărit (analiza acelor, frunzelor, solului), alți indicatori de luat în considerare (secetă, furtuni, doborâturi de vânt, avalanșe), agenți biotici distructivi (insecte dăunătoare, ciuperci criptogamice, virot), perioade de observație (de preferat toamna, în septembrie).

S-a convenit, în consens, ca țările europene să adopte aceste metode de lucru, datele obținute urmând a fi comunicate și analizate în comun la viitoarea sesiune a Comisiei Europene a Pădurilor (Geneva 1987).

Urmărindu-se îndeaproape evoluția stării fitosanitare a pădurilor noastre, Revista pădurilor a publicat perioadă de date și informații în legătură cu acest subiect, precum și în legătură cu uscarea arborilor de evergreen. Se poate reține, de pildă, că suprafața păduroasă afectată anual de diferiți dăunători a reprezentat, în perioada 1981—1985, între 15 și 19,7% din totalul fondului forestier național.

Din suprafața fondului forestier afectată de dăunători în cincinul trecut, între 197 și 345 mii hectare sînt prejudiciate anual de către factori abiotici, iar 752 la 803 mii hectare de către factori biotici. Într-o pondere apreciabilă (86

la 87%) se situează vătămările provocate de vânturi puternice și rupturi de zăpadă; suprafața pădurilor afectată de gazele industriale însumează 12 000 hectare. Alte suprafețe sînt afectate de pulberi industriale noxive. Se înregistrează vătămări datorate emanației în atmosferă de noxele industriale în plantații tinere de rășinoase, ca și de foioase, situate în apropierea întreprinderilor chimice și metalurgice din raza inspectoratelor silvice județene Sibiu, Hunedoara, Alba, Maramureș și Prahova.

Pentru noi, ca și pentru alte țări europene constituie o problemă deosebită poluarea transnațională. Sistemul propriu de supraveghere a calității factorilor de mediu din fondul forestier, în curs de experimentare în ocaziile silvice din subordinea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, se conectează la sistemele de monitoring existente pentru soluri, ape și aer. Potrivit planului tematic de cercetare științifică în silvicultură, obiectul supravegherii îl constituie fondul forestier în profil teritorial și național, pe natură de indicatori, urmărindu-se cu prioritate următoarele elemente: starea biocenozelor forestiere și producția de lemn și alte bunuri, starea faunei cinegetice și piscolice, starea solurilor forestiere, protecția apelor, protecția climei, protecția împotriva poluării, capacitatea sanitar-recreativă și estetică, protecția rezervațiilor ș. a.

Măsurătorile de teren se efectuează în eşantionaje rectangulare, revenind la 400 hectare 2 suprafețe de probă permanente de forma cercurilor concentrice (500 m<sup>2</sup>, pentru arborii cu diametrul mai mare de 36 cm, de 200 m<sup>2</sup>, pentru arborii cu diametre cuprinse între 12 și 36 cm și 28 m<sup>2</sup> pentru seminși și tineret). Concomitent sînt în curs cercetări ecopedologice în arborete afectate de poluarea industrială și de determinare a pierderilor de masă lemnoasă ca urmare a acestui fenomen.

## Recenzii

E. MÜCKENHAUSEN, E., 1985, *Die Bodenkunde auf ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen*. (Știința solului pe baze geologice, geomorfologice, mineralogice și litologice). Ediția a III-a întregită. Editura D. L. G., Frankfurt am Main.

Cartea este concepută ca manual pentru studenții din agricultură, silvicultură, hortic și viticultură, geodezie, geologie, biologie, planificarea folosințelor în mediul înconjurător.

Lucrarea, foarte dezvoltată, este structurată în 20 de capitole, iar acestea în numeroase subcapitole și paragrafe, care acoperă toate domeniile Științei Solului. Dintre aceste capitole, pentru pedologi de interes deosebit sînt acelea privind apa solului, tipurile de sol, însușirile fizico-chimice ale solurilor, bonitarea și cercetarea solurilor pe teren.

Capitolul apa în sol tratează toate formele de apă din sol, constantele hidrofizice ale solului, inclusiv capacitatea de cîmp a solului, valoarea pH și numeroase metode de determinare cantitativă a apei din sol. Este un capitol de deosebită importanță ecologică, arătînd atît rezervele de apă accesibile plantelor, cît și gradul de accesibilitate a acestora.

Capitolul sistematica solurilor este tratat în înaltă măsură în acord cu sistemul românesc de clasificare a solurilor. Toate tipurile de sol și subtilurile lor cunoscute de noi sînt menționate, dar pe lângă acestea se citează și numeroase aparent alte tipuri de soluri aluviale. De fapt, pentru solurile înedrate în categoria numită soluri semiterestre — divers influențate de apa freatică — se folosesc anumiți termeni neprevăzuți în nomenclatura noastră oficială, ca: rambla, paterina, borovina, vega ș. a., pe lângă cei cunoscuți ca: soluri gleice și gleice mlăștinoase. De asemenea se folosesc termeni ca protopendon, gytia, sapropel, pe lângă aceia cunoscuți de turbării înalte, joase și intermediare.

Capitolul însușirilor fizico-chimice ale solurilor prezintă noțiunile cunoscute de pH, baze schimbabile (SB), capacitate de schimb cationic (T), grad de saturație în baze (V %).

Capitolul bonitarea solurilor este deosebit de interesant pentru noi, recomandînd anumite metode de bonitare, pe care le putem compara cu acelea aplicate în țara noastră. Aflăm astfel că se recomandă metoda punctajului pînă la 90, aceste puncte acordîndu-se în agricultură cernoziomului. Se recomandă procede de notare cît mai obiective și mai științifice, pentru a se asigura cea mai corectă bonitare. Astfel pentru productivitatea pajistilor se iau în considerare condițiile de temperatură, de umiditatea și textura solului, prin toate aceste criterii, combinate între ele, urmărindu-se realizarea unui punctaj cît mai corect.

Rezultatele bonității sînt hărțile de bonitare la scara 1 : 5 000, ceea ce asigură o detaliere foarte înaltă a lucrărilor, cu luarea în seamă a tuturor modificărilor locale de climă și sol.

Capitolul cercetarea solurilor pe teren cuprinde procedeele folosite în lucrările de cercetare și cartare a solurilor la diferite scări și pentru diferite scopuri, materialele și aparatele, simple de teren, uneltele pentru deschiderea profilului de sol, un pehametru ș. a.

Cartea profesorului E. Mückenhausen, mult mai mult decît o carte pentru studenți, cum din modestie o numește autorul, este o contribuție valoroasă, modernă, la cunoașterea multilaterală a solurilor în legătură cu bazele geologice, geomorfologice, mineralogice și litologice ale Științei Solului.

Subliniem condițiile tehnice superioare în care a fost tipărită lucrarea, în întregime pe hîrtie cretată.

Cartea profesorului Mückenhausen, fiind o lucrare modernă deosebit de utilă în raport științific și practic, propunem traducerea ei în limba română cu completările și eventualele ameliorări necesare.

Prof. dr. doc. C. Chiriță



Inspectoratul  
Silvic  
Județean

# Covasna

SFÎNTU GHEORGHE 4000

Str. 16 Februarie nr. 5

Telefon 14097; 16890



*oferim beneficiarilor interni și de peste hotare:*



- Produse ornamentale din conuri de pin, larice, cupe de jir, pentru diverse decorațiuni
- Fructe de pădure și ciuperci proaspete și semiconservate.



Totodată, I. S. J. Covasna achiziționează orice cantități de conuri de pin silvestru, larice, anin și cupe de jir pentru prelucrare.

Cei interesați se pot adresa, în scris sau telefonic, pentru a primi informații suplimentare.

