

REVISTA PĂDURILOR

Nr. 3/1999

Anul 114

REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 114

Nr. 3

1999

COLEGIUL DE REDACȚIE

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

COMITETUL DE REDACȚIE

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

Redactor șef: Rodica DUMITRESCU

Secretar de redacție: Cristian BECHERU

CUPRINS	pag.	CONTENT	page
DORIN CIUCĂ: Modul de aplicare și rezultatele obținute în procesul de restructurare și reorganizare a Regiei Naționale a Pădurilor	1	DORIN CIUCĂ: The reorganization of the Forestry Sector: practice and results	1
VICTOR GIURGIU: Pădurile virgine și cvasivirgine din România, patrimoniu natural național și european	3	VICTOR GIURGIU: Virgin and Quasivirgin Forests in Romania, National and European Natural Patrimony	3
BRICE DE TURCKHEIM: PRO SILVA EUROPA dans les forêts du Banat	13	BRICE DE TURCKHEIM: PRO SILVA EUROPA in the forests of Banat	13
OVIDIU BADEA: Optimizarea rețelei naționale de sondaje permanente pentru supravegherea stării de sănătate a pădurilor	15	OVIDIU BADEA: The optimisation of the national permanent plot network for the assessment of forest health status	15
VASILE I. BENEĂ, MIHAI FILAT: Performanțe cantitative ale speciilor indigene de salcie și ale hibridilor lor artificiali, testați în eco-zone specifice de vegetație	19	VASILE I. BENEĂ, MIHAI FILAT: Quantitative performances of the native willow species and their artificial hybrids, tested in specific eco-zone of vegetation	19
LUCIA IONIȚĂ: Cercetări privind influența diferiților factori endogeni și exogeni asupra embriogenezei somatice la salcâm (<i>Robinia pseudacacia</i> L.)	22	LUCIA IONIȚĂ: Researches concerning the influence of endogenous and exogenous factors on somatic embryogenesis of blacklout (<i>Robinia pseudacacia</i> L.)	22
LIVIU-ADRIAN IACOB: Procedeu de calcul a posibilității, bazat pe creșterea convențională medie a pădurii (procedeu de posibilități totale)	27	LIVIU-ADRIAN IACOB: The proceeding of the calculation of a possibility based on the medium conventional forest enlarging (the proceeding of the total possibility)	27
SERGIU ANDREI HORODNIC: Utilizarea metodei analizei de arbore pentru estimarea biomasei trunchiului	32	SERGIU ANDREI HORODNIC: Utilisation of tree analyse method to estimate the trunk biomass	21
CRONICĂ	39, 56	NEWS	39, 56
DIN ACTIVITATEA ICAS	45	FROM THE ACTIVITY OF ICAS	45
SESIUNEA DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE	46	SCIENTIFIC SYMPOSIUM	46
RECENZII	47	REVIEWS	47
REVISTA REVISTELOR	54	BOOKS AND PERIODICAL NOTED	54

Modul de aplicare și rezultatele obținute în procesul de restructurare și reorganizare a Regiei Naționale a Pădurilor

Dorin CIUCĂ
Director general al
Regiei Naționale a Pădurilor

Regia Națională a Pădurilor, începând cu trimestrul IV 1998 și până în prezent, a parcurs 2 etape mari de reorganizare și restructurare, având la bază criterii concrete de optimizarea structurilor organizatorice și funcționale, pe principii de eficiență tehnico-economică și prevederile Hotărârii Guvernului nr.982/1998, privind restructurarea R.N.P.

Prima etapă - octombrie 1998. Reamintim că, la baza elaborării structurilor organizatorice și funcționale ale unităților regiei, aprobate de Consiliul de Administrație al regiei din data de 08.10.1998, au stat următoarele criterii: autofinanțarea direcției silvice și subunităților acesteia; realizarea de organigrame suplimentare și funcționale, prin asigurarea corespondenței structurale între regie, direcție și ocol silvic; redimensionarea cantoanelor silvice, pornind de la suprafața minimă de 250 ha câmpie, 600 ha deal și 1300 ha munte; redimensionarea districtelor silvice la minim 5 cantoane pe district silvic mic și minim 10 cantoane pe district silvic mare; constituirea districtelor silvice pe UP - uri întregi; creșterea tehnicității lucrărilor silvice, prin conducerea districtelor silvice de către un inginer șef de district (districte mici) sau de către un inginer șef de district și un tehnician ajutor de șef district (districte mari); redimensionarea ocoalelor silvice, pe principiul autofinanțării, pornind de la suprafața minimă de 5000 ha fond forestier la câmpie, 12000 ha fond forestier la deal și 20000 ha fond forestier la munte; numărul maxim de posturi din aparatul ocolului de 8, din care 2 ingineri silvici (un șef de ocol silvic și un inginer șef de ocol silvic); constituirea de structuri organizatorice pentru gestionarea fondurilor de vânătoare, atribuite conform Legii nr.103/1996.

A doua etapă - ianuarie 1999. Structurile organizatorice și funcționale, aprobate în ședința Consiliului de Administrație din data de 28.01.1999, au fost elaborate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.982/1998, privind restructurarea Regiei Naționale a Pădurilor, prin care numărul de direcții silvice s-a redus de la 41 (conform H.G.1112/1996) la 25, cu respectarea criteriilor amintite mai sus și cu precizarea ca personalul încadrat în aparatul direcției, care are domiciliul în orașul de reședință al fostei direcții silvice, va avea locul de muncă în sediul fostei direcții silvice - maxim 6 posturi de inginer silvic (nucleu).

Din analiza modului de aplicare a reformei structurale în cadrul Regiei Naționale a Pădurilor, precum și a efectelor acesteia, au fost supuse analizei Consiliului de Administrație următoarele rezultate:

a) din punct de vedere organizatoric:

* Reducerea numărului de unități din structura R.N.P., de la 44 la 27, după cum urmează: direcții silvice de la 41 la 25; menținerea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice în structura regiei; menținerea Centrului de Documentare, Instruire și Perfecționare a Personalului și redenumirea acestuia ca Centrul de Documentare și Perfecționare a Pregătirii Profesionale a Personalului de Specialitate; Trecerea Redacției "Revista Pădurilor" și ziarul "Pădurea Noastră" în subordinea Centrului de Documentare și Perfecționare a Pregătirii Profesionale a Personalului de Specialitate.

* Realizarea corespondenței structurale între aparatul central al regiei și aparatul direcțiilor silvice, în sensul ca toate compartimentele din subordinea directorilor din direcțiile silvice sunt similare cu cele din aparatul regiei, subordonate directorilor din cadrul acesteia. Efectul: decizii unitare, informații rapide și directe prin înlăturarea paralelismelor în rapoarturi;

* Reducerea numărului de cantoane silvice de la 10000, câte au fost înaintea aplicării procesului de reorganizare și restructurare, la 9330, câte sunt în prezent; procent reducere 6,7%.

* Reducerea numărului de districte silvice de la 1932, câte au fost înaintea aplicării procesului de reorganizare și restructurare, la 1187, câte sunt în prezent; procent reducere 38,5%.

* Reducerea numărului de ocoale silvice de la 392 la 381. S-au desființat O.S.Bicazu Ardelean (D.S.Piatra Neamț), O.S.Olănești, Cerna, Corabia, Drăgănești Olt (D.S.Rm.Vâlcea), Panaci și George Enescu (D.S.Suceava) și Stoina, Bibești, Poiana Mare și Apele Vii (D.S.Tg.Jiu);

* Constituirea districtelor silvice pe UP - uri întregi: 249 districte silvice pe un singur UP, 583 districte silvice pe UP - uri și 355 districte silvice peste 2 UP - uri;

* Constituirea a 550 districte mari (minim 10 cantoane) și a 637 districte mici (minim 5 cantoane silvice), cu încadrarea pe UP - uri întregi;

* Constituirea a 663 fonduri vânătoare, structuri nou înființate, ca urmare a aplicării Legii nr.103/1996 a fondului cinegetic și a protecției vânatului.

b) din punct de vedere al încadrării personalului:

Noile structuri organizatorice, rezultate prin comasarea vechilor structuri organizatorice, pe criteriile prezentate mai sus, au impus ca o măsură imediată, încadrarea și reșezarea personalului pe posturi, pe principiul competenței și eficienței profesionale.

În acest sens, în baza "Metodologiei privind angajarea și promovarea în muncă a salariaților din aparatul propriu al Regiei Naționale a Pădurilor și din unitățile din structura sa, precum și din cadrul subunităților acestora", transmisă la unități cu adresa nr.2680/09.03.1999, s-au organizat concursuri și examene, pentru ocuparea posturilor vacante.

Astfel, în perioada 22-25.03.1999 s-au desfășurat, la sediul R.N.P., concursurile pentru ocuparea posturilor de conducere ale direcțiilor silvice (director, director tehnic, director comercial și director economic) și, în baza rezultatelor obținute, s-au definitivat pe posturi echipele manageriale complete de la 22 direcții silvice, parțiale de la 2 direcții silvice - D.S.Baia Mare (mai puțin directorul tehnic și directorul comercial), Tulcea (mai puțin directorul comercial) și s-a respins echipa managerială de la D.S.Tg.Jiu.

După reșezarea personalului existent pe posturile prevăzute în organigramele aprobate, posturile rămase vacante au fost ocupate, prin examen sau concurs. În perioada analizată s-au ocupat prin examen sau concurs 579 de posturi, din care 85 posturi de șef ocol, 43 de inginer șef ocol silvic și 123 ingineri șefi de district silvic, 33 de persoane cu pregătire de speciali-

tate pe fondurile de vânătoare și 295 alte posturi TESA.

Conform prevederilor Contractului colectiv de muncă și a Hotărârii Consiliului de Administrație din data de 21.01.1999, șefii de ocoale care ocupau această funcție de mai mult de 12 ani (3 mandate a câte 4 ani), au fost eliberați din aceste funcții și au fost trecuți pe alte funcții, conform pregătirii lor profesionale.

Numărul de districte silvice conduse de ingineri silvici, este de 837 (71%), din care 97 debutanți în profesie, față de numărul total de 1187 districte silvice, restul de 339 fiind conduse de tehnicieni silvici, până la ocuparea acestora, prin concurs, de către ingineri silvici.

Prin trecerea inginerilor din aparatul ocoalelor silvice la district, a tehnicienilor foști șefi de district la canton, s-a îmbunătățit structura pregătirii profesionale a pădurarilor.

Personalul încadrat în aparatul direcțiilor silvice și cu locul de muncă la sediile fostelor direcții silvice (nucleu), existent la data analizei este de 28, din care 2 persoane la D. S. Bacău, 9 la D. S. Cluj, 2 la D. S. Focșani, 1 la D. S. Pitești, 3 la D. S. Slobozia, 4 la D. S. Târgoviște, 3 la D. S. Tg. Jiu și 4 la D. S. Tulcea.

c) din punct de vedere al asigurării condițiilor necesare pentru desfășurarea în mod corespunzător a activității:

Pentru aplicarea corectă și unitară a structurilor organizatorice și funcționale ale unităților regiei, s-au luat următoarele măsuri: s-a actualizat și transmis în teritoriu "Metodologia privind angajarea și promovarea în muncă a salariaților din aparatul propriu al Regiei Naționale a Pădurilor și din unitățile din structura sa, precum și din cadrul subunităților acestora"; s-a elaborat și transmis în teritoriu, pentru adaptare, completare și aplicare, "fișa postului cadru", pentru posturile de tehnician ajutor șef district, inginer șef district, inginer șef ocol silvic, șef ocol silvic și director comercial; s-au elaborat, prin grija regiei, "Normele pentru aplicarea prevederilor Ordonanței de urgență nr. 4/1999, privind unele măsuri de protecție pentru personalul al cărui contract individual de muncă va fi desfășurat ca urmare a concedierilor colective determinate de reorganizarea R.N.P."; s-au acordat preavize personalului ce urmează a fi disponibilizat ca urmare a aplicării Ordonanței de urgență nr. 4/1999; s-au întocmit listele cu personalul ce urmează a fi disponibilizat, pe județe, în vederea emiterii Ordinului ministrului de aprobare a disponibilizărilor colective; s-au întocmit listele cu personalul încadrat pentru gestionarea fondurilor de vânătoare, în vederea avizării încadrării acestora, conform art. 8, lit. p) din Legea nr. 103/1996, de către minister; prin Ordinul directorului general nr. 8501/1999, s-a dispus ca inginerii șefi de districte silvice, debutanți în profesie, în perioada de probă de 6 luni, să fie îndrumați în activitate de către inginerul șef al ocolului silvic și de către ingineri de la direcțiile silvice, astfel ca după cele 6 luni de zile, pe baza recomandărilor date de îndrumător, referitoare la rezultatele obținute, competența profesională, aptitudini, acomodare la locul de muncă, conducerea direcției silvice să emită decizia de definitivare pe post sau, după caz, de încetare a contractului de muncă; dotarea districtelor silvice cu mașini de teren și calculatoare și încheierea actului adițional nr. 8521/04.05.1999 la Contractul colectiv de muncă pe anul 1998, între conducerea R.N.P. și cea a Federației Sindicatelor din Silvicultură "SILVA", în care se stipulează că administrația suportă contravaloarea cheltuielilor de transport efectuate de către inginerii șef de district, împreună cu tehnicienii ajutor șef de district, cu mașinile proprii sau cu mijloacele de transport ocazionale, în limita a 50 l benzină/lună;

d) din punct de vedere al protecției sociale:

Personalul disponibilizat ca urmare a aplicării structurilor organizatorice ale unităților regiei, aprobate în ședința Consiliului de Administrație al regiei din 08.10.1998, în număr de 1015, a beneficiat, conform prevederilor Contractului colectiv de muncă, de 4 salarii brute, în valoare de 7041322 mii lei. Totalul cheltuielilor efectuate de regie cu protecția socială a acestui personal a fost de 9083308 mii lei.

Personalul disponibilizat ca urmare a reorganizării R.N.P. conform H.G. 982/1999 va beneficia, conform prevederilor Ordonanței de urgență nr. 4/1999, de plăți compensatorii, după cum urmează: 21 persoane cu vechime în muncă mai mică de 5 ani - 12 salarii nete pe ramură, din care 6 salarii nete (176400 mii lei) din bugetul de venituri și cheltuieli al R.N.P.; 77 persoane cu vechime în muncă cuprinsă între 5 și 15 ani - 15 salarii nete pe ramură, din care 6 salarii nete (646800 mii lei) din bugetul de venituri și cheltuieli al R.N.P.; 211 persoane cu vechime în muncă peste 15 ani - 20 salarii nete pe ramură, din care 8 salarii nete (2363200 mii lei) din bugetul de venituri și cheltuieli al R.N.P.; 25 persoane care au îndeplinit condițiile de pensionare la cerere sau la limita de vârstă, 4 salarii brute, respectiv 2 salarii brute, conform prevederilor Contractului colectiv de muncă, din fondul de salarii al regiei;

e) din punct de vedere economic

Aplicarea structurilor organizatorice și funcționale aprobate de Consiliul de Administrație din 08.10.1998 nu au condus la reducerea cheltuielilor cu fondul de salarii în trimestrul IV 1998, datorită protecției sociale acordate conform Contractului colectiv de muncă, personalului disponibilizat. Mai mult, în trimestrul IV 1998 efortul financiar a fost mai mare, având în vedere data disponibilizării, 15 noiembrie 1998 și cuantumul protecției sociale, în valoare totală de 9083308 mii lei.

Efectul economic pozitiv al primei etape a reformei de reorganizare a regiei se materializează începând cu 1 ianuarie 1999, prin eliminarea, pe de o parte, a cheltuielilor cu fondul de salarii și a celorlalte cheltuieli aferente salariaților disponibilizați și prin creșterea calității lucrărilor și a produselor, datorită încadrării inginerilor la districte silvice, pe de altă parte.

Profitul suplimentar care urmează să se realizeze pe anul 1999 este de circa 8 miliarde de lei, în condițiile dotării cu autoturisme de teren și calculatoare a districtelor silvice.

Prin disponibilizarea personalului ca urmare a aplicării Hotărârii Guvernului nr. 982/1998 privind restructurarea Regiei Naționale a Pădurilor, în anul 1999 se va realiza un profit suplimentar de aproximativ 0,8 miliarde lei.

Față de cele prezentate mai sus, pentru viitor, propunem următoarele măsuri: recrutarea, selectarea și angajarea în continuare a inginerilor șefi de districte silvice, pe posturile ocupate până în prezent de către tehnicienii silvici; reducerea treptată a posturilor din "nucleu", pe măsura vacantării lor, ca urmare a pensionării titularilor sau încadrării acestora în alte posturi devenite vacante în cursul anului; îmbunătățirea treptată a structurii de pregătire profesională a pădurarilor, titulari de cantoane silvice; modificarea fondurilor de vânătoare, din structurile organizatorice aprobate, în concordanță cu pozițiile și precizările transmise de Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului cu privire la atribuirea în gestiunea unităților R.N.P.; dotarea treptată, a districtelor silvice, cu mașini de teren și calculatoare, pe bază de programe, întocmite în limita posibilităților financiare ale regiei; urgentarea apariției reglementărilor legale necesare pentru desfacerea contractelor de muncă ale personalului propus pentru disponibilizare, precum și pentru privatizarea capacităților de producție, aprobate de Consiliul de administrație al R.N.P.

Pădurile virgine și cvasivirgine din România, patrimoniu natural național și european*

1. Problematika pădurilor virgine și cvasivirgine în context internațional

În lucrarea de față, prin pădure virgină, în sens de ecosistem forestier virgin, înțelegem acel ecosistem de pădure în care atât biocenoză cât și stațiunea nu au fost afectate semnificativ de influențe antropice care să le fi alterat caracteristicile stațiunii, structura și procesele biocenetice, precum și relațiile dintre biocenoză și biotop (stațiune). Asemenea ecosisteme sunt rar întâlnite în Europa, cu unele excepții: în Carpați, îndeosebi în Carpații românești, nordul Europei (nordul Suediei și Finlandei), nordul Rusiei.

Cum frecvența acestor păduri este redusă, în literatura europeană de specialitate (Ș. Korpel, 1995; H. Mayer, 1980), conceptul de pădure virgină a fost nuanțat, deosebindu-se:

- pădurea virgină primară, neinfluențată antropic în trecut și prezent;
- pădurea virgină secundară, pentru care nu sunt foarte evidente efectele antropice, precum și pădurea în care aceste efecte nu se mai manifestă semnificativ. Asemenea ecosisteme, frecvent întâlnite în Carpații românești, le vom denumi păduri cvasivirgine. Lăsate pe seama naturii, aceste păduri, în timp îndelungat (60 - 80 de ani), se pot apropia structural de fostele păduri virgine. În Carpații românești există asemenea evoluții favorabile; se întâlnesc și numeroase păduri foste virgine cu înalt grad de deteriorare.

Pădurea virgină se caracterizează prin legi de structurare și funcționare proprii, având următoarele însușiri: păstrarea pe lungi perioade a echilibrului ecologic dinamic, inclusiv a compoziției; marea diversitate a dimensiunilor și a vârstelor la arborii componenți; creșteri lente la exemplarele aflate sub masiv; structură specifică fiecărei faze de dezvoltare; existența unor arbori morți pe picior și mai ales la sol, aflați în diferite grade de descompunere; lipsa cioatelor; terenuri nealterate antropic; echilibru între creșterea în volum (sau biomasă) și eliminarea naturală; diversitatea structurii orizontale prin realizarea

* Comunicare la simpozionul internațional Silvicultura și pădurea naturală, organizat de PRO SILVA EUROPA (Timișoara, septembrie 1998) (cu completări).

Prof.dr.doc. Victor GIURGIU
membru corespondent al Academiei
Române

de texturi specifice în raport cu fazele de dezvoltare ale arboretelor componente. Trebuie avut în vedere că pădurea virgină nu se află întotdeauna doar în stadiul de climax, deși acesta este cel mai caracteristic.

Din cele mai vechi timpuri pădurile virgine ale Europei s-au aflat în regres. Paradoxal, silvicultura ca știință, îndeosebi teoria pădurii normale (G. Hartig, 1795) a dat o puternică lovitură pădurilor virgine, acestea căzând pradă procesului de "normalizare" a structurii fondului de producție pe clase de vârstă. Lichidarea rapidă a "excedentului" de arborete exploatabile față de "normal", format predominant din ecosisteme virgine și cvasivirgine, a constituit o preocupare "științifică" și practică în majoritatea țărilor europene, acțiune care în România continuă și în prezent.

O timidă schimbare de concepție s-a produs după



Foto 1: Pădure virgină de fag cu rășinoase. Pădurea Zăbrătău. Ocolul silvic Întorsura Buzăului.

Foto: ing. Iovu - Adrian Biriș

apariția tratatului de silvicultură al lui K. Gayer (1878, 1882), urmat de lucrările elaborate de G. Baader (1942) și K. Rubner (1934, 1964). Din păcate, o schimbare radicală conceptuală în favoarea pădurilor virgine s-a produs doar atunci când acestea practic au dispărut în țările din vestul, centrul și sudul Europei, purtători de steag fiind ilustrul silvicultor elvețian H. Leibundgut (1959, 1981, 1982), austriacul H. Mayer (1978, 1984), slovacul Š. Korpel (1995); slovenul D. Mlinšek, (1993) ș.a. S-au inițiat cercetări și în SUA (R. Hermann, 1988; J. Franklin, 1988, citați de D. Mlinšek, 1993), precum și în Australia.

Au fost sensibilizate organizații internaționale de înalt nivel. Astfel, Uniunea Internațională a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO) a constituit un grup special de lucru care a organizat prestigiosul "Urwald Simposium" (Viena, 1982). A urmat Simpozionul "Naturwald reserve" din 1989. Apoi, Consiliul Europei (1987) a patronat reuniunea "Workshop on the situation and protection of ancient natural and semi-natural woodlands in Europe".

Interesul față de aceste ecosisteme s-a intensificat în țările Europei Occidentale (WWF, 1994). În acest cadru a fost elaborată sinteza de mare interes științific și practic "Status of old-growth and ancient semi-natural forests in Western Europe" (1994). Aflăm astfel că în aceste țări mai există doar 348 mii ha de păduri virgine boreale concentrate mai ales în Suedia (206 mii ha) și Finlanda (120 mii ha); în celelalte țări, pădurile virgine practic au dispărut (Austria declară 300 ha, Elveția 50 ha). Majoritatea acestor păduri sunt incluse în sistemul rezervațiilor naturale (M. Broekmeyer, W. Vos, 1993). O susținere puternică în același sens este manifestată de mișcarea PRO SILVA EUROPA, care, adoptând conceptul silviculturii apropiate de natură, vede în pădurea virgină o sursă de inspirație pentru gestionarea pădurii cultivate, dar nu un model ce trebuie copiat (B. de Turckheim, 1993; D. Mlinšek, 1993; H. J. Otto, 1993). Programul internațional "Omul și biosfera" (MAB) a manifestat, de asemenea, un interes deosebit pentru pădurea virgină.

Interesul pentru inventarierea și cunoașterea științifică a modului de structurare și funcționare a pădurilor virgine precum și pentru ocrotirea acestora a crescut substanțial după Conferința Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare (Rio de Janeiro, 1992), când s-a adoptat Convenția pentru conservarea biodiversității. S-a înțeles adevărul potrivit

căruia pădurile virgine și cvasivirgine ale planetei noastre reprezintă cel mai grandios și valoros rezervor de biodiversitate generator de stabilitate. Cunoașterea științifică a acestora este indispensabilă pentru dezvoltarea societății umane. Mai mult decât atât, ponderea pădurilor virgine și cvasivirgine în suprafața totală a pădurilor unei regiuni sau țări a devenit un indicator internațional pentru evaluarea biodiversității ecosistemelor forestiere în vederea gestionării durabile a acestora (V. Giurgiu, 1982; L.C. Leal, 1997), așa cum s-a menționat la cel de al XI-lea Congres Forestier Mondial (Antalya, 1997) și la ultima Conferință ministerială pentru protejarea pădurilor europene (Lisabona, 1998).

Însăși organizarea de către asociația PRO SILVA EUROPA a prezentului simpozion internațional (Timișoara, 1998) arată interesul comunității silvice europene pentru pădurile virgine și cvasivirgine, în special pentru cele aflate în Carpații românești. De abia prin această reuniune, excepționalele păduri virgine din România au ieșit exhaustiv din anonimat pe plan internațional. Într-adevăr, un grup de silvicultori europeni care au vizitat în anul 1997 pădurile virgine din Banat a ținut să afirme următoarele: "Nu știam, n-am bănuțit măcar că într-o Europă bântuită de febra transformărilor, în care pădurile originare, cu valoare de arhetip au fost practic spulberate, există încă asemenea comori de frumusețe, incomparabile ca monumentalitate și structuralism, în care forța distructivă a omului n-a pătruns, lăsându-le posterității în forma nealterată... Conservarea acestor păduri nu mai reprezintă o problemă singular românească, ci una de nivel european... Drumul intrării în Europa... trece și prin pădurile Banatului și, desigur, prin multe asemenea păduri existente în România" (pag. 41 în prezentul număr al Revistei pădurilor). După cum s-a pronunțat H. Reininger (1997) "România este astăzi o țară de mare interes documentar-științific, purtătoare a unor valori naturale unice în spațiul central și sud-est european, având, de aceea, de îndeplinit un rol important în silvicultura viitorului ... și privește toate silviculturile europene, nu numai pe aceea din România".

2. Pădurile virgine și cvasivirgine din România

Condițiile naturale deosebit de favorabile vegetației forestiere și împrejurările istorice neprielnice unei dezvoltări economice timpurii, inclusiv a silviculturii, precum și clarviziunea unor silvicultori, au

REVISTA PĂDURILOR ● Anul 114 ● 1999 ● Nr.3

făcut ca majoritatea pădurilor României, să fie naturale sau de tip natural. Așadar, principiile PRO SILVA, ale silviculturii apropiate de natură, se pot aplica cu suficientă ușurință în România. Pentru aceleași motive, țara noastră prezintă acum marele avantaj de a poseda încă, în zonele de munte și deal, pe suprafețe relativ întinse, numeroase păduri seculare, virgine și cvasivirgine. Dacă în trecut existența pădurilor seculare, naturale era o dovadă a subdezvoltării silviculturii românești, acum și mai ales în viitor, prezența lor plasează România pe un loc de frunte în Europa. Aceste păduri reprezintă un patrimoniul natural național și totodată european de excepție. Din mai multe puncte de vedere, aceste



Foto 2. În pădurea virgină, pe mari suprafețe, volumul la ha este relativ constant. Creșterea în volum este aproximativ egală cu volumul eliminării naturale.

Foto ing. Iovu - Adrian Biriș

păduri pot și trebuie considerate și ca un valoros patrimoniul cultural, precum sunt cetățile dacice sau mănăstirile bucovinene. Nu trebuie să uităm faptul că ne aflăm în fața unei ocazii unice pe care o mai are țara noastră și Europa, de a ocroti și transmite generațiilor viitoare ultimele rămășițe ale pădurilor

virgine, create de natură de-a lungul mileniilor, atât de puternic adaptate condițiilor naturale din spațiul geografic românesc (V. Giurgiu, 1967, 1975, 1982, 1993, 1995).

Majoritatea acestor păduri posedă o adecvată (frecvent chiar o optimă) biodiversitate ecologică și, în consecință, au o stabilitate ridicată, apropiată de cea maximă. Stâlpul de rezistență al majorității acestor ecosisteme este conferit de fag, care, la rândul lui, posedă o apreciabilă biodiversitate genetică intraspecifică care determină marea stabilitate ecologică chiar a fâgetelor pure, cum sunt cele din sud-vestul țării, din Banat. Așa se explică faptul că, în pădurile din arealul fagului, procentul arborilor grav bolnavi, stabilit după metodologia monitoringului european, este cel mai redus, respectiv de circa 10%. Dar, în același timp, nu putem să trecem cu vederea adevărul potrivit căruia la polul opus, în aceeași Românie, silvicultorul, aplicând concepții greșite din trecutul silviculturii europene, a creat păduri artificiale și pure de molid, pini, plopi euramericani și salcâm pe circa 22% din fondul forestier național. Aceste păduri artificiale se caracterizează printr-o accentuată instabilitate, fiind deosebit de sensibile la adversități care produc incalculabile prejudicii materiale, ecologice și sociale. De exemplu, numai în ultimii 4 ani volumul lemnos doborât de vânt în pădurile de rășinoase ale țării a fost de circa 10 milioane m³.

La același pol opus, există în România păduri naturale puternic destructurate ecologic, pe circa 25% din fondul forestier, situate în principal la câmpie și dealuri, deosebit de sensibile la secete, insecte defoliatoare și poluare. În aceste păduri, constituite în principal din specii de stejari (stejar, gorun, cer, gârniță, stejar brumăriu și stejar pufos), procentul arborilor grav bolnavi este de aproape 30%, de 3 ori mai mare decât la fag (Ov. Badea et al., 1998). Destructurate sunt și multe păduri montane, în special brădetete și brădeto-făgete în care bradul a intrat în declin. Schimbările climatice globale, care sunt evidente mai ales în sudul și sud-estul României, produc modificări ale zonalității forestiere și periclitează însăși existența acestor păduri puternic destructurate, denaturalizate.

Așadar, pentru cel puțin 40% din pădurile țării trebuie să recunoaștem necesitatea unei silviculturii de refacere care îndeamnă la ample lucrări de reconstrucție ecologică a arboretelor cu structuri îndepărtate de structura pădurii naturale. Principiile silviculturii apropiate de natură rămân valabile și pen-

tru această categorie de păduri, chiar dacă dificultățile și costurile sunt deosebit de mari, greu de depășit în actuala perioadă de tranziție prin care trece țara. Cunoașterea legilor de structurare și funcționare a ecosistemelor virgine oferă soluții pentru refacerea pădurilor bolnave. Starea de "convalescență" a acestora va dăinui însă o bună parte a secolului următor.

Revenind la pădurile virgine și cvasivirgine, menționăm că în trecut suprafața lor a fost mult mai mare, dar în continuu regres:

- circa 3 milioane ha la începutul secolului al 19-lea;
- 0,7 milioane ha la începutul perioadei comuniste;
- 0,6 milioane ha în anul 1974;
- 0,4 milioane ha în anul 1984 (V. Giurgiu, 1975, 1994). Între timp suprafața acestora s-a mai redus.

Interesantă și reprezentativă pentru zona montană este dinamica, puternic descrescătoare a pădurilor virgine și cvasivirgine din Ocolul silvic Putna din Bucovina, pentru care dispunem de următoarele informații:

anul	%
1878	82
1898	70
1922	52
1944	33
1968	0

Cel mai ridicat ritm anual de lichidare a pădurilor virgine și cvasivirgine a fost în perioada comunismului, când în numai 14 ani au dispărut din acest ocol 40% din pădurile virgine și cvasivirgine existente în anul 1878.

Nu s-a înțeles în acele vremuri (dar și până aproape de zilele noastre) că tocmai pădurile seculare, virgine, condamnate atunci la moarte, erau normale. Teoria pădurii "normale" specifică codrului regulat, aplicată și pentru amenajarea pădurilor virgine și cvasivirgine, reprezintă un important factor care a contribuit și contribuie încă la lichidarea în ritm accelerat a acestor păduri. Mijloacele silviculturale prin care s-a acționat în această direcție, și încă se mai practică, au fost și sunt tratamentele aplicate, respectiv tratamentul tăierilor rase, tratamentul tăierilor progresive, tratamentul tăierilor succesive. Aceste intervenții silviculturale au contribuit și contribuie încă la echienizarea pădurilor chiar și atunci când regenerarea s-a produs pe cale naturală.

Evident, un alt factor important care a acționat în aceeași direcție au fost defrișările de păduri virgine și cvasivirgine în scopuri agricole; aceste defrișări

au avut o mare amploare în zonele de câmpie și dealuri, mai ales după pacea de la Adrianopol (1829), defrișări care au destabilizat puternic țara sub raportul echilibrului în natură, cu consecințe majore: secete prelungite, inundații și alunecări de teren catastrofale care se manifestă cu intensitate și amploare tot mai ridicată. Restabilizarea țării necesită timp îndelungat și eforturi financiare și umane considerabile.

Actualele păduri virgine și cvasivirgine ale României sunt localizate în principal în munții Banatului, Olteniei, Retezat, Făgăraș, Bucegi, Piatra Craiului, Penteleu, Ceahlău, Cheile Bicazului, Rodna, Bucovinei, Apuseni, în Delta Dunării ș.a. Pe suprafețe restrânse, asemenea păduri se întâlnesc de-a lungul întregului lanț carpatic și izolat la câmpie.

Pentru conservarea pădurilor virgine "spre a păstra posterității aspectul lor caracteristic și a le studia vegetațiunea coloșilor vegetali, care în curând vor deveni o raritate" (P. Antonescu, 1915), au militat mulți silvicultori și biologi (P. Antonescu, 1881, 1908, 1915, 1925; Al. Borza, 1930; J. Fröhlich, 1925, 1954; I. Popescu-Zeletin, 1956; E. Pop, 1942; V. Giurgiu, 1961, 1967, 1975, 1978, 1982, 1993, 1995, 1999; N. Botnariuc et al., 1975; G. T. Seghedin, 1977; V. Pușcariu, 1973, 1981; S. Radu, 1996; S. Bănică, 1998 și alții).

Măreția pădurilor virgine din România a atras atenția unor distinși silvicultori europeni încă din secolul al 19-lea (G. Huffel, 1894; A. Guttemberg, 1897). Primul a recomandat conservarea lor prin aplicarea cadrului grădinărit. Al doilea a încurajat exploatarea majorității acestora în circa 40 de ani, tăierile rase fiind înțelese atunci "copii ai necesității".

O parte a actualelor păduri virgine și cvasivirgine este constituită în rezervații naturale și parcuri naționale (Z. Oarcea, 1979; Cr. Stoiculescu, 1995), unele recunoscute pe plan internațional de UICN. Dar, cea mai mare parte a lor a rămas în afara regimului de ocrotire, fiind supuse în perioada comunismului la un intens și rapid proces de destructurare. Imediat după evenimentele din decembrie 1989, prin decizie ministerială au fost constituite provizoriu 13 parcuri naționale, fiecare având o pondere însemnată de păduri virgine și cvasivirgine, fără a exista însă o fundamentare științifică solidă. Zonele astfel protejate sau propuse pentru ocrotire nu sunt reprezentative, iar studiile (denumite cercetări), lipsite fiind de baza informațională de teren, efectuate în ultimul deceniu

n-au reușit să ofere informații concludente pentru factorii de decizie și legiuitori. În plus, aceste "parcuri naționale" nu sunt funcționale, nedispunând de administrație, infrastructură și planuri de management. Statutul de ocrotire provizorie, dificultățile tranziției la economia de piață, presiuni economice și penuria de investigații științifice și de conștiință ecologică, au creat o stare de instabilitate și incertitudine sub raportul numărului și suprafeței rezervațiilor naturale și parcurilor naționale. Au intervenit și exagerări ecologiste care au produs repulsii în sferele decizionale. În consecință, problema ocrotirii pe această cale a pădurilor virgine și cvasivirgine rămâne deschisă, iar viitorul lor nesigur.

În concluzie, subliniem adevărul prea puțin cunoscut potrivit căruia, pe plan european România este țara cu cele mai valoroase și extinse păduri virgine și cvasivirgine din formațiile fâgetelor, goruneto-fâgetelor, amestecurilor de fag cu rășinoase, molidișurilor montane de mare altitudine ș.a. Disponem de o bogăție inestimabilă, nevalorificată la adevărata ei valoare pe plan științific, ecologic și cultural, care ar putea propulsa România în centrul atenției internaționale din acest punct de vedere.

3. Însușiri definitorii ale pădurilor virgine

Evident, se pune întrebarea: de ce se acordă o importanță atât de mare pădurilor seculare, virgine, tocmai acum când acestea sunt tot mai rare ?

În primul rând trebuie evidențiată înalta biodiversitate a pădurilor virgine. Această diversitate biologică este înțeleasă în termeni de gene, specii, ecosisteme și complexe de ecosisteme. Se apreciază că numai în fâgetele virgine ale României se află peste 10000 de specii, dintre care unele sunt pe cale de dispariție sau chiar dispărute în alte țări ale Europei. Se cunoaște acum adevărul potrivit căruia multe specii aparțin în exclusivitate pădurilor virgine, fapt explicabil prin aceea că numai în aceste ecosisteme lanțurile trofice nu sunt întrerupte, datorită și arborilor foarte vârstnici, morți și aflați în procesul de descompunere. Se întâlnesc chiar și specii din categoria relictelor, a căror prezență este o mărturie a continuității pădurilor în această zonă. Multe asemenea specii au dispărut de mult din pădurile altor țări europene lipsite de păduri seculare.

Evident, distrugerea ultimelor vestigii ale pădurilor virgine din Carpați sau înlocuirea lor cu păduri de codru regulat cu cicluri reduse de numai 100-120 de ani, fără ca arborii să poată atinge vârste

impresionante, ar însemna pierderea ultimei șanse de a asigura existența multor specii, forme genetice și tipuri de ecosisteme create de natură de-a lungul atâtor milenii ale evoluției și care există doar aici, în Carpații României.

Pădurea virgină românească nu este doar un rezervor de optimă biodiversitate și maximă stabilitate, dar posedă și însușirea de a ameliora această diversitate biologică.

O altă caracteristică esențială a pădurii virgine privește stabilitatea. Într-adevăr, pădurea virgină ca sistem cibernetic, deci autoreglabil, "își adaptează structura în sensul contracarării acțiunilor perturbante și menținerii echilibrului său dinamic. Ca urmare, fluxurile energetice care străbat pădurea, optimizează structura acestui ecosistem în direcțiile în care se minimizează efectele perturbațiilor care tind să-l destabilizeze".(N. Boșcaiu, 1982). După autorul citat "Pădurea virgină aflată în stadiul de climax* este un sistem conservativ evoluat nu numai în privința circuitelor biogeochimice, ci și al informației stocate în genofondul componentelor sale vii". Prin aceasta, pădurea virgină reușește mai bine decât oricare ecosistem terestru să minimizeze producerea de entropie și difuzarea ei în mediul înconjurător. Reducerea de entropie se corelează cu minimizarea consumului de energie. Agricultură și silvicultură de tip agricol lucrează invers.

Mai mult decât atât, aceste ecosisteme de înaltă biodiversitate și complexitate "produc efecte anti-entropice prin care tamponază creșterea entropiei în aria sa de influență, în sensul reducerii vitezei de degradare a mediului înconjurător" pe întinse suprafețe din afara pădurii. De aici derivă înaltele funcții anti-entropice ale pădurii naturale virgine, respectiv cele privind protecția solului, apei și climatei. Recent s-a demonstrat că pădurea tramică, extinsă pe mari suprafețe, încetinește viteza schimbărilor climatice globale.

Cercetările efectuate în România arată superioritatea pădurilor naturale virgine din toate aceste puncte de vedere. Se poate afirma că pădurea seculară virgină este educată de natură la școala tramiciei.

Pentru înțelegerea importanței pădurilor seculare, mai este necesar să se ia în considerare încă un aspect prea puțin avut în vedere până în prezent:

*Trebuie avut în vedere că pădurea virgină cunoaște mai multe faze într-un ciclu de dezvoltare, având o textură specifică, rezultată din alternanța de suprafețe cu arborete aflate în diferite faze de dezvoltare.

aceste ecosisteme nu numai că se află pe o treaptă avansată a biodiversității și organizării lăuntrice, dar au ajuns, de-a lungul unor complicate și încă prea puțin cunoscute procese de autoreglare, la cel mai înalt nivel al evoluției lor ecosistemice, de unde sunt posibile noi evoluții spre forme structurale și procese ecofiziologice tot mai înaintate. Or, distrugerea și înlocuirea lor cu ecosisteme echine, fie ele chiar regenerate natural, nu numai că întrerup acest proces legic, dar îl aruncă înapoi cu multe milenii, antrenând pierderi colosale de informație genetică și ecologică.

Pădurea seculară virgină, deținând o cantitate impresionantă de informație ancestrală, este deopotrivă un "laborator" *in situ* și o înaltă scoală de silvicultură, oferind mai multă învățătură decât cărțile. Ne arată, de exemplu:

- că pădurea amestecată și mozaicat structurată dispune de maximă stabilitate și avansată polifuncționalitate;

- care trebuie să fie structura optimă a unui arboret pentru protecția apei, solului, climei sau a peisajului în diferite condiții staționale;

- cum poate fi realizată o structură grădinarită în goruneto-făgete și - în anumite condiții staționale - chiar în molidișuri (exemplu: pădurea Giupalău);

- că rezistența la adversități a pădurii se corelează cu creșterea lentă în tinerețe a arborilor, ceea ce implică dezvoltarea mult timp a tineretului sub adăpost (la brad, molid, fag). Se dovedește astfel că perioada lungă sau continuă de regenerare (asigurată de tratamentele intensive) este o necesitate pentru realizarea pădurii durabile;

- oportunitatea păstrării în arborete a unui număr rezonabil de arbori morți, bătrâni, iescari, defectuoși, arbori aflați la sol în curs de descompunere, a ramurilor uscate și căzute, ceea ce constituie o condiție fundamentală pentru asigurarea biodiversității pădurilor. Într-adevăr, existența a sute și mii de specii este dependentă de lemnul mort. Trebuie știut că arborii morți conțin mai multă viață decât arborii vii. Rezultă de aici necesitatea unor schimbări de fond în concepția amenajării pădurilor și în tehnica lucrărilor de îngrijire, conducere, regenerare și protecție a arboretelor;

- necesitatea structurării arboretelor pe orizontală (pe suprafață) după exemplul pădurii virgine care realizează o anumită textură prin marea diversitate a fazelor de dezvoltare. Așa - numitul tratament al structurii mozaicate, promovat recent în țări europene (H. Otto, 1993), este sugerat de pădurea virgină;

- că pădurea permanentă, fără ciclu, organizată după legile de structurare și funcționare ale pădurii virgine, reprezintă soluția viitorului;

- cât de mare este deosebirea dintre agricultură și silvicultura autentică bazată pe legile naturii. Așa - numita silvicultură clonală este mai mult o agricultură cu plante forestiere, decât o silvicultură. Pădurea virgină îndeamnă la o detașare a silviculturii de agricultură, pentru a nu mai repeta greșelile din trecut;

- că în pădurile viitorului va trebui să primeze nu atât arborile "domesticite" prin "ameliorări" și manipulari genetice neverificate în timp, cât arborile "de pădure", modelat de natură la școala trâiniciei. Pădurea virgină ne îndeamnă la prudență față de tentația extinderii necugetate a reproducerii vegetative prin noile biotehnologii.

Totodată, pădurea virgină oferă societății umane cel mai instructiv exemplu de solidaritate între generații.

Pădurile virgine sunt purtătoare de o bogată informație genetică și ecologică. Ne referim și la însușirile dendrocronologice ale arborilor multisecolari din pădurile virgine, pe baza cărora se pot data și descrie multe evenimente petrecute în trecutul îndepărtat.

Din numărul mare de însușiri de interes economic evidențiem doar una singură. În România până în prezent cel mai valoros lemn a fost recoltat din pădurile virgine și cvasivirgine: i) lemn de rezonanță de molid (folosit în multe țări ale Europei, fiind "jertfit" pe altarul culturii); ii) lemn pentru furnire estetice de gorun și stejar; iii) lemn de derulaj de fag. Europa, fostele imperii (habsburgic, rusesc și otoman) și fosta URSS au beneficiat copios de această bogăție, în timp ce țara a devenit tot mai secătuită. Gradioasa industrie a lemnului din perioada comunismului și impresionantul export de produse lemnoase în țări ale Europei s-au bazat pe aceleași resurse.

În ultima jumătate de secol pădurile virgine din România au fost studiate din mai multe puncte de vedere, mai ales biometric, ecologic și silvicultural (J. Fröhlich, 1925, 1932, 1940; A. Rădulescu, 1937, M. Prodan, 1940; I. Popescu-Zeletin, L. Petrescu, 1956; I. Popescu-Zeletin, R. Dissescu, 1962; D. Târziu 1969, 1973; I. Leahu, 1971; V. Giurgiu, 1967, 1974, Al. Papăvă, 1977; N. Boșcaiu, 1982; R. Cenușă, 1992; S. Radu, 1994; C. Bândiu, G. Smejkal, D. Vișoiu 1995; Vlad I. et al., 1997; C. Iacob, 1998 ș.a.). Cunoscuta monografie *Urwaldpraxis* (J. Fröhlich, 1954) se bazează în bună parte pe informații culese din pădurile virgine ale țării noastre, în perioada în care autorul cărții a activat ca silvicultor român. Recentă monografie ecologică despre pădurile virgine din Retezat (Iuliana Popovici et al.,

1993), elaborată de discipoli ai acad. Emil Pop, reprezintă un progres pe plan științific.

Cu toate aceste studii și cercetări precizăm că încă nu cunoaștem, decât în mică măsură, legile de structurare și funcționare pentru aceste foarte complexe ecosisteme, astfel încât, pe această bază, să se poată stabili modele de structuri în vederea gestionării durabile a pădurilor cultivate sănătoase sau deteriorate.

4. Repere ale strategiei și managementului pentru ocrotirea și valorificarea științifică culturală și turistică a pădurilor virgine și cvasivirgine

O primă măsură privește inventarierea, cartografierea și descrierea tuturor pădurilor naturale virgine și cvasivirgine din România, urmate de publicarea listei acestora în țară și străinătate*, inclusiv prin INTERNET. În acest scop urmează să se folosească criterii și metodologii armonizate cu cele internaționale. Includerea acestor ecosisteme forestiere în rețeaua europeană a pădurilor virgine nu trebuie să mai întârzie, constituind o obligație internațională a silviculturii românești și europene. Trebuie identificate, în vederea ocrotirii, inclusiv suprafețele restrânse de păduri virgine și cvasivirgine existente aproape în majoritatea ocoalelor din lanțul carpatic (pe care unii autori le neglijează).

În al doilea rând, reînnoim propunerea noastră expusă cu decenii în urmă, referitoare la necesitatea constituirii pădurilor virgine și a multor păduri cvasivirgine în rezervații naturale și parcuri naționale, efectuând în prealabil temeinice studii în baza unor serioase investigații de teren, acolo unde acestea lipsesc. În vederea ocrotirii și efectuării de cercetări se impun măsuri adecvate după standarde europene**, respectiv planuri de management, infrastructură și personal. Cum constituirea, potrivit legii, de noi arii protejate poate întârzia, se impune ca la amenajarea pădurilor aceste ecosisteme să fie zonate în categoria funcțională a codrilor seculari, ceea ce le va feri de sarcini economice și intervenții

*Este îmbucurător faptul că, între timp, a intervenit o convenție de colaborare între Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului din România și Direcția Generală a Resurselor Naturale și a Mediului din Regiunea Valonă (Belgia), referitoare la editarea unei lucrări în 2-3 limbi europene, dedicată pădurilor virgine din România.

**Un proiect finanțat recent de Banca Mondială și Regia Națională a Pădurilor, destinat organizării și înzestrării cu logistică, destinat conservării biodiversității pentru trei zone cu păduri virgine și cvasivirgine din România (Retezat, Vânători - Neamț și Bucegi-Piatra Craiului) are menirea să arate calea de urmat în acest domeniu.

silvice dereglatoare.

O parte din aceste păduri, respectiv cele deosebit de valoroase și de interes internațional, cum sunt unele păduri din Banat și Bucovina, merită și trebuie incluse în categoria bunurilor naturale ale patrimoniului mondial, aflate sub patronajul Organizației Națiunilor Unite (V. Girugiu, 1999). Ne bucură faptul că președintele Uniunii PRO SILVA EUROPA, prof. dr. abilitat H. J. Otto (1999), sprijină această propunere***.

În privința pădurilor cvasivirgine mai puțin valoroase, care din diferite motive rămân în afara ariilor protejate, există următoarele soluții: gestionarea lor în regim special de conservare și aplicarea tratamentului codrului grădinarit.

Cum în alte țări din Europa Centrală, Occidentală și de Est nu se mai întâlnesc atât de multe păduri virgine și cvasivirgine și într-o gamă atât de variată ca în Carpați, se desprinde oportunitatea unui amplu program internațional de cercetare științifică a acestora, în folosul tuturor țărilor interesate. Nu ar trebui neglijată nici propunerea de a se înființa în România un institut european de cercetări pentru pădurile virgine și cvasivirgine, cu resurse umane și financiare ale comunității științifice românești și europene din domeniul silviculturii (V. Giurgiu, 1998). Între timp, Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă, adoptată recent de Guvernul României (iulie, 1999), a preluat aceste recomandări, considerând necesară: i) "ocrotirea cu mijloace specifice a celor circa 400 mii ha de păduri virgine și cvasivirgine din Carpații României, tezaur național și european inestimabil"; ii) "înființarea în România a unui institut internațional al pădurilor virgine"****. Se justifică această măsură prin faptul că numai cunoscând legile de funcționare a ecosistemelor forestiere naturale devine posibilă stabilirea modului de gestionare a pădurii cultivate, de reconstrucție ecologică a pădurilor bolnave, deteriorate din multe țări ale Europei. Lipsa unor asemenea cercetări explică eșecul istoric al silviculturii europene din ultimele două secole. Iată, acum, când concepțiile silvice se restructurează, pădurile vir-

***A se vedea cronică: Declarația PRO SILVA EUROPA referitoare la pădurile virgine din România, publicată în acest număr al Revistei pădurilor, pag. 41.

**** Prin aceeași Strategie s-a acceptat propunerea anterioară (V. Girugiu, 1995) referitoare la mărirea ariilor protejate, acceptând "constituirea până în anul 2005 de rezervații naturale și parcuri naționale pe cel puțin 10% din suprafața pădurilor, având în vedere toate tipurile de ecosisteme forestiere din țară.

gine ale României oferă științei silvice și silviculturii europene mari șanse de succes în cucerirea necunoscutului, în folosul nostru comun.

Într-adevăr, dintre toate ecosistemele terestre ale Europei, pădurile virgine și cvasivirgine ale României oferă cel mai vast, complex și interesant câmp de cercetare științifică fundamentală. Este, deci, o datorie de onoare și un prilej dintre cele mai rar întâlnite pentru afirmarea oamenilor de știință români, astfel încât numele României să fie asociat cu cel al silvologiei carpatine și nu cu al celor care de mult nu mai dispun de asemenea comunități de viață, dar se erijează în coordonatori. Numai o astfel de națiune, atât de inteligentă ca a noastră, conștiință de calitățile dar și de menirea sa, îndeplinindu-și îndatoririle științifice și culturale specifice naturii propriiei țări, își va dobândi stima ce i se cuvine în lumea civilizată.

Precizăm adevărul potrivit căruia, chiar dacă nu se cunosc exhaustiv legitățile de funcționare a pădurilor naturale virgine, conceptual silvicultura românească are multe elemente specifice silviculturii apropiate de natură. Aceste elemente sunt acum confirmate de principiile promovate de PRO SILVA EUROPA care militează pentru o silvicultură apropiată de natură. Rămâne însă ca aceste concepte să fie corect aplicate în silvicultura practică. Sunt însă și elemente noi de adoptat de silvicultura românească, mai ales cele referitoare la conservarea biodiversității și gestionării durabile a pădurilor, după ideea pădurii permanente.

De mare interes sunt cercetările privind ecologia, ecofiziologia, biochimia, biodiversitatea, biometria, dendrocronologia, modelarea matematică ș.a., respectiv cercetările interdisciplinare care urmează să fie organizate direct în pădure, în staționare complexe (adevărate laboratoare *in situ*), folosind aparatură modernă și metodologii performante.

Cunoașterea științifică și ocrotirea pădurilor virgine din Carpați, a acestui patrimoniu național și european, devine o obligație a silvicultorilor și a oamenilor de știință din România și Europa, de mare interes fiind în primul rând pentru Uniunea PRO SILVA EUROPA. Într-adevăr, este imposibil de promovat o silvicultură apropiată de natură, pentru care militează această uniune, fără cunoașterea exhaustivă a legilor naturii care guvernează modul de structurare și funcționare a pădurii virgine. Așadar, pădurile virgine din Carpații României oferă o șansă unică pentru acest demers, care ar putea să nu se mai repete.

Dar, înainte de toate, aceste păduri trebuie ferite

de rețeaua intereselor economice și de ignoranță.

Facem această ultimă afirmație, deoarece multe păduri virgine și cvasivirgine din România dețin totodată și un exceptional potențial economic care amenință existența lor. Ele pot furniza lemn de calitate superioară pentru furnire estetice, cherestea și chiar lemn de rezonanță. Societăți comerciale autohtone, dar mai ales puternice concerne internaționale transoceanice râvnesc la aceste păduri, înțelese ca resurse forestiere rentabile, insistând pentru dobândirea dreptului de exploatare și oferind în schimb doar drumuri forestiere. S-ar putea deci imagina următorul scenariu: dacă acum avem păduri fără drumuri, în viitor vom putea avea drumuri, dar fără mărețele păduri naturale de care încă dispune țara și Europa.

Se impune însă o importantă precizare: pădurea virgină nu poate fi modelul ideal pentru pădurea cultivată (și în scopuri economice), după cum pretind cei neavizați (ecologiști, nu ecologii). În schimb ne permite cunoașterea legilor naturii în vederea gestionării durabile a pădurilor cultivate în concordanță cu aceste legi, și nu împotriva lor. Această gândire stă la baza silviculturii apropiate de natură. Aplicarea aiudoma a modelului pădurii virgine ar presupune întreruperea oricărei activități economice legate de recoltarea lemnului.

În condițiile extinderii poluării interne și transfrontaliere și a schimbărilor climatice globale se degajă necesitatea monitorizării după metodologii adecvate a tuturor pădurilor virgine și cvasivirgine din România.

În calea acțiunilor pentru ocrotirea și cercetarea științifică a pădurilor virgine și cvasivirgine din România, în actuala perioadă de tranziție, intervine o constrângere de natură politică, legată de restituirea pădurilor foștilor proprietari (persoane fizice și juridice), cunoscând faptul că multe asemenea păduri s-au aflat în proprietate privată până în anul 1948. În aceste condiții se întrevide o singură soluție: rămânerea pădurilor virgine și cvasivirgine ca domeniu public de interes național, urmând ca foștilor proprietari sau moștenitorilor acestora să li se acorde compensații și despăgubiri rezonabile. Mai trebuie avut în vedere că proprietarului privat îi revin și obligații sociale.

Desigur, multe din reperatele strategiei pentru ocrotirea pădurilor virgine și cvasivirgine nu vor putea fi puse în aplicare fără:

- adoptarea de legi și programe specifice armonizate cu cele europene. Se știe că accesul țării noastre la Uniunea Europeană va depinde și de alinierea

legislației privind protecția mediului din România la cea comunitară;

• finanțări substanțiale interne și mai ales de la organisme internaționale de profil, cunoscând adevărul potrivit căruia Europa, în ansamblul ei, este un important beneficiar al pădurilor virgine și cvasivirgine din România. Într-adevăr, dacă "Pădurile virgine din România constituie prin întinderea și compoziția lor o bogăție unică în Europa" (H.J.Otto, 1999), atunci însăși Europei îi revin obligații financiare pentru ocrotirea acestui tezaur natural. În schimb, zestrea naturală cu care România va intra în Uniunea Europeană, va fi constituită și din aceste păduri virgine și cvasivirgine ale țării.

Reușita acțiunilor pentru ocrotirea pădurilor virgine și cvasivirgine din România va depinde și de oficialitățile și comunitățile locale predominant rurale. Lipsa de comunicare și educație a acestora poate deveni un important obstacol în direcția dorită

În sfârșit, nu trebuie neglijate măsurile necesare organizării în aceste păduri a turismului ecologic național și internațional.

În trecut, până la maturizarea ei, silvicultura românească a împrumutat cu succes concepții și metode din silvicultura țărilor din vestul și centrul Europei. Acum, în semn de recunoștință, silvicultorii români deschid larg porțile Carpaților pentru Europa, cu credința că pădurile naturale virgine din acest spațiu mirific vor fi ocrotite și declarate, prin decizie O.N.U., patrimoniu natural de nivel european și mondial pentru știință, cultură și civilizație.

În acest scop este nevoie de mult curaj pentru schimbarea mentalităților (G. Sielgalt, 1993), la care adăugăm: perseverența silvicultorilor, voința politică, sprijinul moral (și financiar) al comunității europene.

Factorii de decizie din România și Europa vor recepționa acest mesaj? Vom salva pădurile virgine și cvasivirgine din România ?

BIBLIOGRAFIE (selectivă)

- Antonescu, P., 1881, *Pădurea Letea și Caraorman*. Revista pădurilor, nr.7, anul 1.
- Antonescu, P., 1908, *Silvicultura la Congresul internațional de silvicultură din Viena*. Revista pădurilor, nr.4
- Antonescu, P., 1915: *Trăiască Regele!* Revista pădurilor, nr. 3. P. 81-91.
- Baader, G., 1942, *Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung*. Frankfurt am Main
- Badea, Ov. et al., 1998: *Forest Condition Monitoring in Romania*. Romsilva. ICAS. Office National des Forêts. Paris. p. 7-18.
- Bândiu, C., G., Smejkal, D. Vișoiu, 1995: *Pădurea seculară*. Cercetări ecologice în Banat. Editura

Mirton. Timișoara, p. 180.

Bănică, S, 1998: *Parcul Național "Porțile de Fier"*. REC, București.

Borza, Al., 1930: *Problema protecției naturii în România*. Întâiul Congres al Naturaliștilor din România, p. 29-127. Cluj.

Boșcaiu, N., 1982: *Funcționalitatea antientropică a ecosistemelor forestiere*. În: Făgetele carpatine. Academia R. S. România. Filiala Cluj-Napoca. P. 267-279.

Botnariuc, N. et al., 1975: *Necesitatea înființării parcurilor naționale în Delta Dunării*; BCMN.

Brockmeyer, M., W. Vos, 1993: *Forest reserves in Europa: a review*. In: Forest Reserves in Europe; proceedings of the European Forst Reserves Workshop. Eds. M.E.A. Brockmeyer, W. Vos and H. Koop PUDOC publishers. Wageningen, the Netherlands, p. 9-28.

Cenușă, R., 1992: *Cercetări asupra structurii, volumului ecologic și succesiunii ecosistemelor forestiere la limita altitudinală din Carpații nordici*. Teză de doctorat. ASAS, București.

Conseil of Europe, 1987: *Workshop on the situation and protection of ancient natural and semi-natural woodlands in Europe*. Environmental ecounters series. Nr. 3, Strasbourg, France.

Doniță, N., C. Chiriță, C. Roșu, 1981: *Formațiile forestiere și condițiile lor naturale de viață*. În: *Pădurile României*. Editura Academiei R.S. România, București, p. 572.

Frohlich, J., 1954: *Urwaldpraxis*. Radebeul u. Berlin. P. 200.

Gayer, K., 1882: *Waldbau*. Berlin.

Giurgiu, V., 1961: *Despre productivitatea pădurilor*. Editura Agrosilvică, București, p. 172.

Giurgiu, V., 1967: *Studiul creșterilor la arborete*. Editura Ceres, București

Giurgiu, V., 1974: *Particularități de creștere ale arboretelor pluriene comparativ cu cele echiene*. ICAS, mss

Giurgiu, V., 1975: *Afirmarea revoluției științifice... Caiete de studii și dezbateri*. Academia R.S. România.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor*. Editura Ceres, București, p. 308.

Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București, p. 208.

Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București, p. 29.

Giurgiu, V., 1994: *Cercetări privind zonarea funcțională a vegetației forestiere din România*. Manuscris, ICAS.

Giurgiu, V. et al., 1995: *Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României*. Editura Arta Grafică, București, p.399.

Giurgiu, V., 1999: *Conservarea și managementul diversității biologice a ecosistemelor forestiere, pentru o silvicultură durabilă*. Revista pădurilor, nr. 1, p. 11 - 15.

Guttenberg, A., 1897: *Bericht über die Excursion des österrechschen Reichsforstvereines in der Bukovina*. Wien.

Hartig, E. U., 1795: *Anweisung zur Taxation der Forste*.

Heiss, G., 1986: *Inventory of natural (virgin) and ancient semi-natural woodlands within the Council's member states and Finland*. European committee for the conservation of nature and natural resources. Council of Europe.

Huffel, G., 1894: *Brădeturile din România*, Revista

pădurilor, nr. 10.

Huffel, G., 1894: *Les sapinières de la Roumanie. Revue des eaux et forêts.*

Iacob, C., 1998: *Cercetări auxologice în arborete naturale pluriene de fag cu rășinoase din Bucegi și Piatra Craiului.* Teză de doctorat. Universitatea Suceava.

Korpel, Š., 1995: *Die urwälder der Westkarpaten.* Gustav Fischer Verlag. Stuttgart-Jena-New York. p. 310.

Leal, L. C., 1997: *Le système paneuropéen de critères et d'indicateurs pour une gestion durable des forêts (processus d'Helsinki).* In: Comptes Rendus du XI-ème Congrès Forestier Mondial. Antalya. Volume 6. P. 53-68.

Leibundgut, H., 1959: *Über Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse von Urwälder.* Schweiz. Zeitschr. F. Forstwesen, 3. P. 111-124.

Leibundgut, H., 1982: *Europäische Urwälder der Bergstufe.* Bonn, Stuttgart.

Leibundgut, H., 1978: *Über die Dynamik europäischer Urwälder.* Allg. Forstzeitache, 24 p. 686-690.

Mayer, H., 1978: *Über die Bedeutung der Urwaldforschung für den Gelerigswaldbau.* Allg. Forstzeitscher. 24.

Maver, H., 1984: *Wälder Europas.* Fischer, Stuttgart - New York.

Mlinšek, D., 1993: *Research in virgin forests - for forestry and society (history and future needs).* In: European Forest Reserves. Pudoc. Wageningen p. 29-34.

Oracea, Z., 1979: *Sistemul românesc de parcuri naționale. Pontus Euxinus, Studii și Cercetări.* Vol. 2. Constanța.

Otto, H. J., 1993: *La forêt dynamique. Fundaments écologique de la sylviculture proche de la nature.* In: Actes du 1-er Congrès Européen PRO SILVA Besançon. France. p. 47-63.

Otto, H. J., 1999: *Ce viitor au pădurile virgine din România?* Revista pădurilor, nr. 1, p. 5 - 10.

Pop, E., 1942: *Pădurile și destinul nostru național.* Imprimeria Națională București.

Popescu-Zeletin, I., Petrescu L., 1956: *Contribuții la cunoașterea arboretelor virgine.* Buletinul științific al Academiei. Tomul 8, nr. 4.

Popescu-Zeletin, I., Dissescu, R., 1962: *Contribuții la clasificarea arboretelor pluriene.* Studii și Cercetări Biologice. Seria Biologia Vegetală, 14. Editura Academiei R. S. România.

Popovici, Iuliana et al, 1993: *Parcul Național Retezat.* Studii ecologice. Editura West-Side, Brașov. P. 287.

Prodan, M., 1940: *Structura unor arborete exploata-*

bile din regiunea de munte. Viața forestieră, 5 - 6, 9 - 10.

Radu, S., 1994: *Natural regeneration in forest ecosystems in the Retezat National Park. Conservation of forests in Central Europe.* WWF Worschop. Zvolen, July, 1994.

Radu, St., 1996: *Pădurile virgine și cvasivirgine din Carpați - argumente pentru conservare și studiu.* A treia Conferință națională pentru protecția mediului. Universitatea "Transilvania" din Brașov. P. 338-341.

Reininger, H., 1997: *Pădurea seculară românească, arhetip pentru o silvicultură pe baze ecologice.* Revista pădurilor, nr. 4 p. 92-94.

Pușcariu, V., 1981: *Viitorul Parc Național al Munților Apuseni.* Ocrotirea Naturii, nr. 2, p. 162 - 178.

Rubner, K., 1968: *Grundlagen des naturnahen Waldbaus in Europe.* Forstwiss, Zentralblatt, 1.

Seghedin, T., G., 1977: *Parcul Național al Munților Rodnei.* Ocrotirea Naturii, nr. 1, p. 13 - 22.

Selgwalt, G., 1993: *La gestion des forêts: Réflexions éthiques sur un défi de notre temps.* In: Actes du 1-er Congrès Européen PRO SILVA Besançon. France. p. 37-46.

Stoiculescu, Cr., 1995: *Arii protejate în fondul forestier din România.* În: Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României. Arta Grafică. București. p. 111-132.

Târziu, D., 1969: *În legătură cu gospodărirea făgetelor pluriene naturale din masivul Parâng.* Bul. Inst. Politehnic Brașov. Economia forestieră. Volumul 11.

Târziu, D., 1973: *Pădurile pluriene naturale ca "păduri climax" și importanța lor pentru fundamentarea măsurilor silvotehnice.* Revista pădurilor, nr. 2.

Toniuc, N., et al, 1992: *Lista ariilor protejate din România.* Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător, nr. 1, p. 23-33.

Turckheim, B., 1993: *Bases économiques, de la sylviculture proche de la nature.* Actes du Congrès PRO SILVA Besançon, France, p. 65-84.

Zukrigk, K., Eckhard, G., Nather, I., 1963: *Standarkunliche Untersuchungen in Urwäldresten der niederösterreichischen Kalkalpen.* Mitt. FBVA, Mariabrunn, 62, 244 p.

Vlad, I. et al., 1997: *Silvicultură pe baza ecosistemice.* Editura Academiei Române, București.

World Wide Fund for Nature (WWF), 1994: *Status of Old-Growth and Ancient Semi-Natural Forest in Western Europe.*

France Nature Environnement, 1992: *Rapport d'Etude sur la Situation des Reserv Forestiers en Europe.* Paris.

Virgin and Quasivirgin Forests in Romania, National and European Natural Patrimony

Abstract

It is demonstrated that, at European level, Romania preserves the most valuable and largest virgin and quasivirgin forests in the following forestry formations: beech stands, sessile oak - beech stands, mixed stands with beech and conifers (fir, spruce), high altitude mountain spruce stands, etc. These forests represent an extremely valuable national and European natural patrimony.

There are being presented the fundamental characteristics of the Romanian virgin and quasivirgin forests: optimal biodiversity, maximal stability, polyfunctionality, etc.

In the end there are being presented the main guide marks of the strategy for the protection and scientific, touristic and cultural use of the forests: their inventory and description, their acknowledgement as natural reserves and national parks; inclusion of the most valuable virgin parks in the category of world patrimony natural goods; development and application of a multidiscipline research program; set up of an European institute for virgin forests; adoption of a law for their protection; request for external financing, their inclusion in the international ecological touristic circuit, etc.

The protection of the virgin and quasivirgin forests in our country is a problem of Europe, not only of Romania.

Keywords: virgin forests, biodiversity, ecological management.

PRO SILVA EUROPA dans les forêts du Banat

Invité par ROMSILVA et par l'association PROGRESUL SILVIC, le Conseil d'Administration de PRO SILVA a visité, au cours de la semaine du 20 au 25 septembre 1998, plusieurs forêts du BANAT.

PRO SILVA est une association de forestiers européens qui s'engagent dans la promotion, sur tout le continent et dans toutes les situations, d'une sylviculture proche de la nature, écologique, globale, multifonctionnelle, continue.

Les objectifs généraux de PRO SILVA ont été résumés lors de la constitution de l'association en septembre 1989 en SLOVENIA dans l'"Appel de ROBANOV KOT" et précisés à l'occasion du 2ème congrès international, en 1997, aux PAYS-BAS, dans la "Proclamation d'APELDOORN".

Elle est présidée actuellement par le professeur H.J.OTTO ancien chef du département de sylviculture au Ministère des Forêts de Basse Saxe, à Hannovre, Allemagne.

Le siège de l'association est situé à 67140 TRUTTENHAUSEN, FRANCE.

La tournée de PRO SILVA, conduite par les amis forestiers roumains et par le professeur OTTO, a commencé par une visite des Chenaies de Făget et de Lugojel, a continué dans le Parc National de RETEZAT, où ont été étudiés les problèmes de la forêt de haute montagne, essentiellement les pessières situées au-dessous de la limite altitudinale de la forêt, et les stratégies de défense de la forêt essentiellement par la formation de biogroupes.

Les deux dernières journées ont été consacrées à la visite des forêts situées dans le massif de SEMENIC, et essentiellement à un parcours dans la célèbre forêt vierge de hêtre, dite des Sources de la NERA.

Cette dernière visite a, sans aucun doute, constitué le sommet de la tournée, celle qui a provoqué le plus grand enthousiasme des participants et qui leur laissera les souvenirs les plus impressionnants et les plus durables.

Il n'est pas utile de présenter aux amis forestiers roumains cette hêtraie presque pure de plus de 5.000 hectares d'un seul tenant. Mais pour les étrangers, et tout particulièrement pour les forestiers de l'Europe Occidentale, ce parcours a été tout simplement extraordinaire.

En effet, aucun pays autre ne possède une telle richesse en Europe, à part la POLOGNE avec

Brice de TURCKHEIM

Bialowieza, la BIELORUSSIE avec Berezinski. Et les très belles réserves forestières non influencées par l'homme, qui se situent dans d'autres pays de l'Europe de l'Est: République Tchèque, République Slovaque, Slovénie, Croatie, Bosnie, Grèce, n'atteignent que de petites surfaces, souvent inférieures à 100 ha, parfois beaucoup moins, ce qui n'enlève rien à leur grand intérêt scientifique, paysager et étique.

La forêt des Sources de la Nera est donc une richesse absolument extraordinaire en Europe, notamment par sa grande surface d'un seul tenant.

L'impression générale pour un forestier visitant cette forêt - comme les autres forêts vierges des Carpates, mais sur une échelle bien moindre - est celle de leur grande continuité, leur richesse énorme en bois - jusqu'à 900/1.000 m³/ha, dont 60/70% en volume de 70 cm DHP et plus, et leurs gros bois de qualité extraordinairement élevée: hêtres atteignant presque les 50 m. avec parfois plus de 20 m. sans branches. La structure en mosaïque change à chaque pas, et il n'est pratiquement pas possible de trouver un peuplement homogène sur plus de 20 ou 30 ares. L'interpénétration des strates se constate à chaque pas: régénérations en attente de lumière, perches s'élançant avec rapidité vers l'étage dominant, et surtout cet étage dominant, stabilisateur et protecteur, constitué de gros et grands arbres majestueux. Enfin, le volume de bois mort, debout ou couché, colonisé par de multiples polypores de couleurs variées, est impressionnant.

Le renouvellement du peuplement d'arbres se fait en continu, sans à coup, et au gré du vieillissement, de la mort, du bris ou de la chute d'un vieux hêtre par ci, par là. La stabilité de l'ensemble est le caractère dominant.

Les phases d'aggradation, d'optimum, et de dégradation se suivent sans interruption et se côtoient en mélange intime par bouquets. Corollaire de la grande richesse en gros et très gros bois: le nombre de perches assurant le renouvellement est extraordinairement faible.

Tout se passe bien lorsque le processus de la sylvigénèse est lent et continu, ce qui est la règle quasi générale. Parfois, l'effondrement est plus rapide sur une petite plage, et alors des perches relativement branchues accèdent à la lumière. Elles donnent alors des arbres d'aspect médiocre, - pour le foresti-

er recherchant la production de bois de qualité -, avec de grosses branches. Mais avec la fermeture du couvert, celles - ci dépérissent, meurent et pourrissent, et cette pourriture provoque relativement vite l'infection de l'arbre, lequel, lors d'un coup de vent, est éliminé. Ce processus dynamique entraîne une qualité technologique supérieure des grands arbres, insensible, pendant de nombreuses décennies, aux infections de champignons.

Devant la majesté et la vigueur de cette magnifique forêt, le forestier se sent tout petit et tout faible. Il se tait et il admire, il s'incline avec respect.

Mais d'autre part, responsable chez lui de la gestion de forêts multifonctionnelles, ou la recherche d'un résultat financier positif et durable est son souci principal, il essaie de chercher, en forêt vierge, des leçons qui lui permettront d'éviter des erreurs, de prévenir des gaspillages de temps et d'énergie et d'optimiser au mieux la production de bois.

Ceci le conduit à rechercher la récolte de la plus grande proportion de bois de haute valeur, de diminuer en même temps celle de petits bois, non rentables, et d'économiser le plus de frais de gestion, de sylviculture et de récolte possible, tout en garantissant la stabilité des peuplements qui lui sont confiés.

La forêt vierge lui apprend que ces objectifs sont réalisés au mieux par un volume producteur élevé - plus élevé que couramment admis, par une forte proportions de gros beaux arbres, par une structure

tres variée en mosaïque, par une variation relativement faible du volume producteur, même sur une petite surface. Il évitera le plus rigoureusement possible de causer de grandes perturbations, telles des coupes rases ou des coupes de régénération rapides sur grandes surfaces.

La forêt vierge lui apporte des connaissances, sur la dynamique des écosystèmes naturels, qui loin d'être un frein à la bonne gestion sylvicole, le libère extraordinairement de toute norme ou de tout schéma. Véritable laboratoire de recherche, elle apprend au forestier à but économique, que la vraie rationalisation de la gestion et de la production passe par le pilotage en douceur des processus écologiques.

Les motivations éthiques de respect et de protection de la nature, de sa conservation pour nos enfants rejoignent donc tout à fait des préoccupations économiques pour maintenir en l'état les forêts vierges qui existent encore - notamment celle des Sources de la Nera - de conserver leur zone de protection autour d'elles.

Merci à la Roumanie d'avoir protégé ces sanctuaires, et merci aux forestiers de ROMSILVA et PROGRESUL SILVIC de nous les avoir fait connaître. Et souhaitons à nos enfants, et aux petits - enfants de nos petits enfants de pouvoir, comme nous, visiter ces forêts intactes, les observer, y rêver et y obtenir des inspirations pour leurs forêts économiques.

Pro Silva în pădurile Banatului

Rezumat

Brice de TURCKHEIM, primul președinte și inițiatorul asociației PRO SILVA Europa a fost unul din participanții la simpozionul din septembrie 1998, desfășurat la Timișoara.

Obiectivele asociației PRO SILVA Europa au fost rezumate cu ocazia constituirii sale în septembrie 1989, în Slovacia prin apelul de la Robanov-Kot. Sediul asociației este la Truttenhausen - Franța.

În articolul de față, baronul Brice de TURCKHEIM prezintă impresiile sale ca rezultat al vizitării pădurilor primare de fag din rezervația Izvoarele Nerei - Banat, cea mai mare suprafață cu păduri cvasivirgine din Europa.

El a fost impresionat de marea lor continuitate spațială, de volumul de masă lemnoasă pe picior (până la 900 - 1000 m³/ha din care 60 - 70% lemn foarte gros cu diametre de peste 70 cm) de dimensiunile arboretelor (înălțimi de până la 50 m elagate pe 20 - 30 m) de volumul de necromasă, de structura mozaicată a pădurilor pluriene, de interpenetrarea etajelor și de amestecul de vârste și dimensiuni, caracteristici tipice pădurilor virgine.

El face referire și la regenerarea naturală care se desfășoară cu continuitate ca rezultat al golurilor rămase prin căderea arborilor ajunși la limita longevității fiziologice sau din alte cauze, ceea ce dă o mare stabilitate în timp.

El remarcă și faptul că în aceste păduri se pot observa cu claritate fazele de agradare și de degradare ale pădurii virgine care se succed fără întrerupere sau coexistă sub formă de mici buchete. Procesul de silvogenază este lent și continuu, iar dinamica aceasta determină obținerea unor arbori de calitate din care rezultă lemn cu valoroase însușiri tehnologice.

În fața măreției și vigorii acestei magnifice păduri silvicultorul se simte mic și slab. El tace, admiră și se închină cu respect în fața acestei minunate opere a naturii. Pădurea virgină este cea mai minunată carte pentru silvicultori.

În final, el mulțumește României și silvicultorilor români, Societății "Progresul Silvic", pentru prilejul oferit de a cunoaște asemenea păduri.

Optimizarea rețelei naționale de sondaje permanente pentru supravegherea stării de sănătate a pădurilor

Dr. ing. Ovidiu BADEA
Institutul de Cercetări și
Amenajări Silvice

Analizând rapoartele anuale privind starea de sănătate a pădurilor din Europa în perioada 1990 – 1997 (ICP Forests și UE, 1997), s-a constatat că din numărul total de arbori evaluați anual la nivel european (aproximativ 650000 arbori), România furnizează informații privind starea coroanelor pentru o treime din acesta. Acest lucru se datorează dimensionării diferite a rețelelor naționale amplasate în țările membre ale ICP-Forests și ale Schemei UE. Majoritatea acestor țări au adoptat rețele cu densități diferite, dimensionate în funcție de volumul lucrărilor de supraveghere forestieră și de cheltuielile ocazionate de executarea acestora fără o fundamentare statistico - matematică în ceea ce privește reprezentativitatea la nivel național a informațiilor înregistrate.

Numărul relativ mare al sondajelor amplasate în fondul forestier al țării noastre se explică prin faptul că rețeaua românească de supraveghere forestieră este destinată atât furnizării de informații necesare întocmirii inventarului fondului forestier cât și evaluării stării de sănătate a pădurilor.

Având în vedere marea diversitate a speciilor, particularitățile structurale ale fondului forestier din țara noastră, complexitatea și particularitățile reliefului precum și volumul ridicat al lucrărilor și al cheltuielilor efectuate anual cu executarea acestora, s-a considerat necesară întreprinderea unor cercetări privind determinarea numărului optim de sondaje pentru evaluarea și supravegherea stării de sănătate a pădurilor.

Pentru optimizarea rețelei naționale de sondaje s-au luat în considerare caracteristicile rețelei existente, informațiile multianuale privind defolieră coroanelor arborilor, variabilitatea valorilor procentuale ale defolierii pe clase și grupe de clase de defolieră în cadrul unor straturi omogene din punct de vedere al stării de sănătate și eroarea limită admisă la o probabilitate de acoperire de 95%.

În funcție de valorile procentuale ale defolierii coroanelor, arborii pot fi încadrați conform Manualului ICP-Forests (1989) în 5 clase tradiționale de defolieră (Tabelul 1).

În interpretarea rezultatelor (Manualul ICP-

Tabelul 1

Clasificarea arborilor în clase tradiționale de vătămare în raport cu procentul de defolieră a coroanei

Clasa de defolieră	Procentul de defolieră	Intensitatea vătămării
0	0 – 10	Arbore sănătos
1	11 – 25	Arbore slab vătămat
2	26 – 60	Arbore moderat vătămat
3	61 – 99	Arbore puternic vătămat
4	100	Arbore mort

Forests, 1994) arborii cu un procent de defolieră a coroanei mai mic sau egal cu 25% (clasele 0 – 1 de defolieră) se consideră arbori “practic sănătoși”, iar cei cu un procent de defolieră a coroanei mai mare de 25% (clasele 2 – 4), arbori “vătămați”.

Astfel, arborii evaluați în anii 1994, 1995 și 1997 în cuprinsul sondajelor permanente din cadrul rețelei naționale, au fost încadrați în următoarele clase și grupe de clase de defolieră:

$k = 1$ pentru DEF = [0 – 10%]

$k = 2$ pentru DEF = [0 – 25%]

$k = 3$ pentru DEF = [26 – 100%]

$k = 4$ pentru DEF = [0 – 100%]

unde:

k reprezintă clasa sau grupa de clase de defolieră;

DEF valorile procentului de defolieră a coroanei arborelui.

Deoarece în analiza rezultatelor multianuale privind starea de sănătate la nivel național (Ov. Badea, 1994, 1995, 1997) s-a constatat o îmbunătățire a stării de sănătate o dată cu creșterea altitudinii, s-a realizat o stratificare a sondajelor în funcție de acest parametru ecologic în 5 straturi altitudinale cu amplitudinea de 250 m, astfel:

$I = 1$ pentru ALT = [0 – 250]

$I = 2$ pentru ALT = [251 – 500]

$I = 3$ pentru ALT = [501 – 750]

$I = 4$ pentru ALT = [751 – 1000]

$I = 5$ pentru ALT > 1000

unde:

I reprezintă stratul altitudinal;

ALT altitudinea [m].

În urma stratificării sondajelor pe straturi altitudinale s-au determinat coeficienții de variație

[$VAR_{S_k}(I)$] ai defolierii pe clase și grupe de clase de defoliere (k) în cadrul fiecărui strat altitudinal (I), utilizând următoarea relație (V. Giurgiu, 1972)*:

$$VAR_{S_k}(I) = \frac{\sqrt{\frac{\sum [PRO_k(I) - MED_k(I)]^2}{NAR_k(I) - 1}}}{MED_k(I)} \times 100$$

unde: $PRO_k(I) = 2 \arcsin \sqrt{\frac{DEF}{100}}$;

$$MED_k(I) = \frac{\sum PRO_k(I)}{NAR_k(I)}$$

$NAR_k(I)$ - numărul de arbori din clasa sau grupa de clase de defoliere k în cadrul stratului altitudinal I .

În cadrul fiecărui strat altitudinal I , au fost stabilite valori ale coeficienților de variație pe clase și grupe de clase de defoliere k , pentru fiecare an luat în considerare (1994, 1995, 1997).

În continuare s-au determinat valori medii ponderate ale coeficienților de variație, cu numărul de arbori evaluați în anul respectiv din clasa sau grupa de clase de defoliere k , în cadrul stratului altitudinal I (Tabelul 2), utilizând următoarea relație:

$$VASM = \frac{\sum [VAR_{S_{k,i}}(I) \times NAR_{k,i}(I)]}{\sum NAR_{k,i}}$$

unde: i reprezintă anii 1994, 1995, 1997

Comparativ, s-au determinat și coeficienții de variație medii ai valorilor procentuale privind frunzișul existent în coroana arborilor încadrați în diferite clase sau grupe de clase de defoliere k pe straturi altitudinale I (Tabelul 3). În acest caz variabila $PRO_k(I)$ are următoarea expresie:

$$PRO_k(I) = 2 \arcsin \sqrt{\frac{100 - DEF}{100}}$$

Analizând valorile coeficienților de variație medii ai procentelor de defoliere (Tabelul 2) a

*Notă: Formulele statistico - matematice utilizate, sunt preluate din lucrarea "Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură" - V. Giurgiu, 1972. Simbolurile standardizate ale parametrilor statistici au fost înlocuite cu notații sugestive în vederea elaborării cu mai multă ușurință a programelor informatice specifice de prelucrare a informațiilor.

Tabelul 2

Valorile coeficienților de variație medii ($VASM_k(I)$) pe clase și grupe de clase de defoliere k în raport cu stratul altitudinal I

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (DEF%)	Stratul altitudinal I				
	1	2	3	4	5
1 (0 - 10)	51	50	48	48	48
2 (0 - 25)	51	52	50	50	52
3 (26 - 100)	32	31	27	26	31
4 (0 - 100)	66	66	61	60	64

coroanelor și ai procentelor de frunze/ace existente (Tabelul 3) în coroane, se constată că aceștia din urmă înregistrează valori mai reduse în comparație cu cei ai procentelor de defoliere, ceea ce demonstrează că pădurile înregistrează o stabilitate mai mare din punct de vedere al sănătății decât al vătămării acestora. Totodată, în acest caz (Tabelul 3), în cadrul aceluiași strat altitudinal I , valorile acestora cresc pe măsură ce procentul frunzelor/acelor existente în coroanele arborilor scade, respectând legitatea statistică conform căreia stabilitatea crește o dată cu mărimea intervalului de studiu.

Tabelul 3

Valorile coeficienților de variație medii ai procentului de frunze/ace existent în coroana arborilor încadrați în diferite clase de defoliere k în raport cu stratul altitudinal

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (100 - DEF%)	Stratul altitudinal I				
	1	2	3	4	5
1 (> 90)	7	7	7	7	7
2 (> 75)	12	12	12	11	11
3 (< 25)	29	26	21	20	24
4 (0 - 100)	24	21	18	17	17

În același timp se constată că în ambele cazuri valorile coeficienților de variație medii corespunzător unei clase sau grupe de clase de defoliere sunt aproximativ egale sau diferă nesemnificativ pe straturi altitudinale. De aici se desprinde ideea că pe straturi altitudinale variabilitatea defolierii arborilor respectiv a procentului de frunze/ace existent în coroanele acestora este sensibil diferită, cu excepția ultimului strat altitudinal în care diversitatea condițiilor de creștere este mai pronunțată (ALT > 1500 m). Valorile coeficienților de variație scad sensibil odată cu creșterea altitudinii ceea ce evidențiază faptul că stabilitatea stării de sănătate este direct corelată cu cea a condițiilor de creștere în raport cu altitudinea.

Pornind de la cele constatate, pentru optimizarea rețelei naționale de sondaje permanente destinată supravegherii stării de sănătate a pădurilor s-a adop-

tat metoda sondajului stratificat optim. Potrivit acestei metode, numărul optim de sondaje pe clase și grupe de clase de defoliere k este dat de relația:

$$NSO_k = \frac{u^2 \left[\sum \frac{N(I)}{\sum N(I)} VASM_k(I) \right]^2}{\Delta^2}$$

unde:

NSO_k reprezintă numărul optim de sondaje la nivel național;

$N(I)$ - numărul unităților de sondaj din cadrul stratului altitudinal I;

$VASM_k(I)$ coeficientul de variație mediu al procentului de defoliere al arborilor respectiv al procentului de frunze/ace existent în coroana arborilor încadrați în clase sau grupe de clase de defoliere k din sondajele cuprinse în stratul altitudinal I (%);

Δ - eroarea limită admisă (%);

u - abaterea normată pentru o anumită probabilitate de acoperire p%.

Numărul unităților de sondaj, $N(I)$ din cadrul stratului altitudinal este dat de raportul dintre suprafața stratului altitudinal $F(I)$ și suprafața unui sondaj, în hectare.

$$\text{Așadar, } N(I) = \frac{F(I)}{0,1} \quad \text{unde:}$$

$F(I) = NS(I) \times 400$ pentru $I = 1; 2; 3$;

$F(I) = NS(I) \times 800$ pentru $I = 4; 5$;

0,1 - suprafața în hectare a unui sondaj;

$NS(I)$ - numărul de sondaje din cadrul stratului altitudinal I, în care au fost efectuate înregistrări asupra coroanelor arborilor.

Pe baza valorilor coeficienților de variație medii $VASM(I)$, stabiliți atât pentru defolierea arborilor, cât și pentru procentul de frunze/ace existente în coroana acestora, a numărului unităților de sondaj $N(I)$ din cadrul fiecărui strat altitudinal I, pentru o eroare limită admisă = 1,5% respectiv = 2,0%, la o probabilitate de acoperire $p = 95\%$, a rezultat numărul optim de sondaje la nivel național (NSO_k) și implicit numărul optim de sondaje corespunzător fiecărui strat altitudinal I ($NO_k(I)$) (tabelele 4, 5 și tabelele 6, 7) pentru fiecare clasă sau grupă de clase de defoliere k, utilizând următoarea relație:

$$NO_k(I) = \frac{\frac{N(I)}{\sum N(I)} VASM_k(I)}{\sum \frac{N(I)}{\sum N(I)} VASM_k(I)} NSO_k$$

Tabelul 4

Numărul optim de sondaje pe straturi altitudinale și la nivel național pentru = 1,5%, $p = 95\%$ (după procentul de defoliere)

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (DEF%)	Număr optim de sondaje					
	$NO_k(1)$	$NO_k(2)$	$NO_k(3)$	$NO_k(4)$	$NO_k(5)$	NO_k
1 (0 - 10)	859	943	497	891	918	4108
2 (0 - 25)	895	1022	539	967	1036	4460
3 (26 - 100)	325	353	169	291	358	1496
4 (0 - 100)	1441	1614	819	1444	1587	6905

Urmărind comparativ valorile numărului optim de sondaje atât pe straturi altitudinale cât și la nivel național, se observă că pentru aceeași eroare limită

Tabelul 5

Numărul optim de sondaje pe straturi altitudinale și la nivel național pentru = 2,0%, $p = 95\%$ (după procentul de defoliere)

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (DEF%)	Număr optim de sondaje					
	$NO_k(1)$	$NO_k(2)$	$NO_k(3)$	$NO_k(4)$	$NO_k(5)$	NO_k
1 (0 - 10)	483	531	280	501	517	2311
2 (0 - 25)	503	575	303	544	583	2509
3 (26 - 100)	183	198	95	164	201	841
4 (0 - 100)	811	908	461	812	893	3884

admisă - la probabilitatea de acoperire de $p = 95\%$, aceste valori sunt mai reduse în cazul când sunt determinate luând în considerare procentul de frun-

Tabelul 6

Numărul optim de sondaje pe straturi altitudinale și la nivel național pentru = 1,5%, $p = 95\%$ (după procentul de frunze/ace existent)

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (100-DEF%)	Număr optim de sondaje					
	$NO_k(1)$	$NO_k(2)$	$NO_k(3)$	$NO_k(4)$	$NO_k(5)$	NO_k
1 (>90)	17	19	10	19	19	84
2 (>75)	48	53	29	48	50	228
3 (<25)	241	242	107	183	227	1000
4 (0-100)	160	157	74	125	129	645

ze/ace existent în coroana arborilor. Deci, rezultat clar că pentru a evalua procentul de frunze/ace existent în coroana arborilor este nevoie de adoptarea unui număr mai redus de sondaje, nivelul de sănătate fiind mai ușor de surprins, dată fiind și stabilitatea mai mare a pădurilor din punct de vedere al

Tabelul 7

Numărul optim de sondaje pe straturi altitudinale și la nivel național pentru = 2,0%, $p = 95\%$ (după procentul de frunze/ace existent)

Clasa sau grupa de clase de defoliere k (100-DEF%)	Număr optim de sondaje					
	$NO_k(1)$	$NO_k(2)$	$NO_k(3)$	$NO_k(4)$	$NO_k(5)$	NO_k
1 (>90)	9	11	6	10	11	47
2 (>75)	27	30	16	27	28	128
3 (<25)	136	136	60	103	127	562
4 (0-100)	90	88	42	70	72	363

sănătății decât al îmbolnăvirii lor. Dar, prin sistemul de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor se urmărește să se surprindă nivelul de vătămare al acestora, iar rezultatele obținute în primul caz (tabelele 4, 5) sunt demne de luat în considerare. Tocmai de aceea informațiile înregistrate privind starea coroanelor se referă la procentul de frunze/ace lipsă din coroana arborilor (procentul de defoliere) și nu la cel existent.

Deoarece pentru urmărirea și supravegherea stării de sănătate a pădurilor în cuprinsul SPP-urilor din cadrul sondajelor sunt evaluați toți arborii de probă indiferent de clasa sau grupa de clase de defoliere în care se situează, coeficienții de variație medii și numărul optim de sondaje pe straturi altitudinale și la nivel național ce trebuie să fie luați în considerare sunt cei corespunzători grupei de clase de defoliere $k = 4$, adică $DEF = [0 - 100\%]$.

Ținând cont de faptul că valorile coeficienților de variație medii diferă sensibil între ele de la un strat altitudinal la altul, se poate adopta o densitate optimă unitară la nivelul întregii rețele naționale.

Deoarece prima variantă ($= 1,5\%$, $p = 95\%$) conduce la adoptarea unei rețele optime de 3×3 km (6300000 ha: 6905 sondaje = 913 ha/sondaj) greu de rezolvat practic având în vedere dimensiunile rețelei naționale existente (2×2 și 2×4 km), poate fi luată în considerare cea de-a doua variantă ($= 2,0\%$, $p = 95\%$) care presupune adoptarea unei rețele optime cu o densitate de 4×4 km (6300000 ha: 3884 sondaje = 1623 ha/sondaj).

Procedând la calculul erorilor de reprezentativi-

tate în cazul metodei sondajului stratificat optim s-a folosit următoarea formulă:

$$S_{VASM} = \sqrt{\frac{\left[\frac{\sum N(I)}{\sum N(I)} VASM_4(I) \right]^2}{NSO_4}} \cdot 100$$

Rezultă că pentru erorile limită admise $= 1,5\%$ și $= 2,0\%$ la o probabilitate de acoperire $p = 95\%$, erorile de reprezentativitate $SVASM\%$ sunt $0,77\%$ respectiv $1,02\%$, valori ce se înscriu în toleranțele admise.

BIBLIOGRAFIE

B a d e a , Ov., 1994: Results on forest condition in Romania in 1993. Raportul CEE-UN/ECE, Bruxelles, Geneva.

B a d e a , Ov., 1995: Studiu privind dinamica stării de sănătate pe baza informațiilor obținute din monitoringul forestier. Referat științific final, ICAS București.

B a d e a , Ov., 1997: Asistență tehnică privind funcționarea monitoringului forestier la nivelul I, prelucrarea informațiilor de teren și elaborarea raportului pentru anul 1997. Referat științific final, ICAS București.

G i u r g i u , V., 1972: Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură. Editura Ceres, București.

***, 1989, Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Scheme UE and ICP Forests (CEE - UN /ECE), Bruxelles, Geneva.

***, 1994, Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Scheme UE and ICP Forests (CEE - UN /ECE), Bruxelles, Geneva.

***, 1997, Ten years of monitoring Forest Condition in Europe. Scheme UE and ICP Forests (CEE - UN /ECE), Bruxelles, Geneva.

The optimisation of the national permanent plot network for the assessment of forest health status

Abstract

The national permanent plot network is basis for the national forest inventory and serves for the evaluation of forest health status as well. When choosing a relatively dense network in 1990 (2×2 km and 2×4 km), it was taken into consideration that this network should be statistically suited to the achievement of the objectives of the forest inventory. In order to dimension the network, necessary to ensure the representativity of the forest health status assessment at the national level, it was necessary to establish some statistical parameters needed to characterise the health status. The most important of these is the variation coefficient of defoliation. For optimisation was applied "The optimal stratified sampling method".

In order to monitor forest health, trees from all defoliation classes are evaluated and the variation coefficients which are considered for network optimisation corresponds for all trees (0-100% defoliation). For defoliation 0-100% the values of the variation coefficients depending on altitudinal strata do not differ significantly. Therefore, a permanent plot network can be established; this network has a unitary density at national level.

For a first variant ($p=95\%$, $= 1,5\%$) leads to an optimal network of 3×3 km, which is difficult to apply in view of the existing national network (2×2 and 2×4 km). The second variant, which leads to an optimal network of 4×4 km, might be considered more easily ($p=95\%$, $= 2,0\%$). The existing network (2×2 and 2×4 km) can therefore be reduced to a 4×4 km.

Performanțe cantitative ale speciilor indigene de salcie și ale hibrizilor lor artificiali, testați în eco-zone specifice de vegetație

Introducere

Fondul forestier național de salcie, compus exclusiv din specii și varietăți indigene sălbatice (*Salix alba*, *Salix fragilis*) și ameliorate genetic (*Salix alba*, *Salix fragilis*, hibrizi artificiali), însumează 50001 ha (SILVICULTURĂ, 1995), cu o pondere aproximativ egală.

Sălciile reprezintă 29,2% din fondul de *Salicaceae*, care totalizează peste 17100 ha (SILVICULTURĂ, 1995), iar aportul lor mediu anual de masă lemnoasă, de aproximativ 250000 m³, din care 50% lemn de lucru, livrată economiei naționale în ultimii ani (1992-1995), reprezintă circa 2% din posibilitatea anuală a pădurilor României.

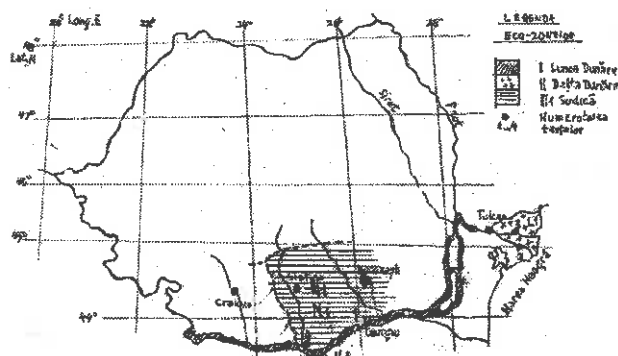
Existența a numeroase combinații hibride, intra și interspecifice, ca urmare a cercetărilor științifice de ameliorare genetică efectuate de stațiunea de profil Cornetu, a îmbogățit semnificativ caracteristicile productive și calitative ale asortimentului indigen, în special în privința rapidității de creștere, sporirii rezistenței la inundațiile prelungite și a însușirilor papetare ale lemnului.

În lucrare se prezintă performanțele cantitative obținute în cadrul tematicilor de cercetare ale Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice București, în condiții fizico-geografice și de zonare ecologică reprezentative, specifice culturii salciilor din Lunca și Delta Dunării și lunca râului Olt (Anexa 1).

Locul cercetărilor

În Tabelul 1 se arată locurile de cercetare și elementele experimentale și staționale ale celor patru teste analizate. O evaluare succintă a datelor furnizate oferă posibilitatea sublinierii următoarelor: amplasarea blocurilor experimentale în principalele zone eco-fizico-geografice, stabilite pentru vegetația *Salicaceae*lor, în ordinea valorică a potențialului stațional, respectiv Lunca Dunării, Delta Dunării și sudul Luncii Oltului; existența a două grupe de experimente, prima cu vârsta cuprinsă între 23-24 ani, practic la limita ciclului de tăiere și a doua grupă, cu vârsta între 12-13 ani, la jumătatea acestui ciclu; caracteristicile staționale prezintă o similitudine în privința poziției blocurilor experimentale față de cursul râului riveran, localizate în incinte îndignite, cu

Ing Vasile I.BENEA și
Ing Mihai FILAT,
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice București



Anexa nr. 1. Localizarea testelor ale speciilor de salcie indigenă și a hibrizilor artificiali din 3 eco-zone de vegetație soluri aluviale lutoase, luto-argiloase sau nisipolutoase, cu un potențial productiv mijlociu superior; solurile din zona Deltei Dunării sunt slab alcaline sau bogate în carbonați.

Materiale și metode de cercetare

În Tabelul 2 sunt înfățișate speciile de salcie și hibrizii lor artificiali naționali, testați și clasificați pe locurile 1...4(5), în raport cu valorile medii ale elementelor biometrice realizate, respectiv diametrele la 1-30 m, înălțimile totale, volumele la hectar și creșterile anuale exprimate în m³/ha.

Salix alba este reprezentată prin 9 varietăți clonate și anume: RO-201, RO-202, RO-204, RO-205, RO-207, RO-326, RO-331, RO-416 și RO-460. Hibrizii artificiali aparțin combinațiilor intraspecifice *Salix alba* x *alba* RO-442 și RO-908 și combinațiilor interspecifice *Salix alba* x *fragilis* RO-424 și RO-921 și *Salix fragilis* x *matsudana* RO-1077 și RO-1082.

Amplasarea dispozitivelor experimentale este caracteristică blocurilor multiple randomizate, cu 3-4 repetiții. Schemele de plantare adoptate, de 4x2 m și 4x4 m, specifice plantațiilor de salcie, s-au stabilit în raport cu suprafețele de teren și materialele de plantat disponibile.

Datele biometrice, diametrele și înălțimile, s-au obținut prin măsurători efectuate cu clupe dendrometrice și dendrometre tip I.C.A.S., cu o precizie de 0,25 cm și respectiv 0,10m. Volumele și creșterile anuale s-au calculat după valorile stabilite pentru salcia din sămânță (Biometria arborilor și arboretelor din România, 1972).

Rezultate - discuții

În Tabelul 2 se dau elementele dimensionale și volumetrice medii, în ordinea valorii lor, la speciile și clonele de salcie albă și hibridii lor artificiali, clasate pe primele 4...5 locuri, pe categorii eco-zonale de cultură și teste analizate.

O analiză a datelor obținute, pe grupe de vârste, exprimate sintetic prin creșterile anuale la hectar, ne conduc la următoarele constatări principale:

Tabelul 1
Localizarea, elementele experimentale și staționale ale testelor de salcie indigenă și hibridii lor artificiali naționali

Nr crt	Zona fizico-geografică	Regiunea și subregiunea ecologică	Testul	Suprafață (ha)	Vârsta (ani)	Schema de plantare (mxm)	Nr clon	Nr rep	Elemente staționale
1	Lunca Dunării	I - Lunca Dunării, N ₁ L	Puieni - Prundu - 78P, Giurgiu	1,2	13	4x4	6	3	Încălză îndiguită. Sol aluvial, luto-argilos, lutos, moderat-intens humifer până la 30cm, slab humifer în continuare, cu volum edafic mare-foarte mare, potențial stațional mijlociu(salcie)-superior(plop)
2	Delta Dunării	II - Delta Dunării, L ₁	Rusca-Litcov 67I, Sf.Gheorghe	1,6	23	4x4	6	4	Încălză îndiguită. Sol aluvial stratificat, glerizat, cu apă freatică sub 1-2 m, nisipo-lutos, conținut moderat de humus, bogat în carbonați, slab alcalin, de productivitate superioară
3			Măliuc-71P Sultira	3,8	24	4x2	10x4	3	Încălză îndiguită. Sol gleic, structură insuficient dezvoltată, nivelul freatic și resursele de apă variabil accesibile, sol fertil cu humus bine aprovizionat, slab alcalin, de productivitate superioară
4	Sudică	III ₁ - Sudică, N ₂	Calnovăț - 84P, Corabia	1,1	12	4x2	8	3	Încălză îndiguită. Sol aluvial, moderat humifer, luto-nisipos, nivelul apei freatice minim 3,5m - 4,5m vara, slab-mijlociu productiv (plop)-superior (salcie)

Grupa de vârstă 12-13 ani

Există diferențieri semnificative între teste, datorită schemelor de prezentare și nesemnificative între eco-zonele de cultură. Astfel, cele mai mari valori s-au obținut la testul **Calnovăț-Corabia** (poz.4) de 12 ani, din Lunca Oltului, schema 4x2 m, la care, creșterile anuale la hectar ale primelor 4...5 clasate se situează între 24,3 - 33,7 m³, cu o medie de 28,6 m.c., față de 15,5 - 19,2 m³ și o medie de 17,1 m³ înregistrate la testul **Puieni-Prundu** (poz.1), de 13 ani, din Lunca Dunării, la schema 4x4 m.

Distanța de plantare a influențat direct în special diametrele arborilor, având valori superioare la schema mai largă (4x4m) de la testul **Puieni-Prundu**, în medie cu aproximativ 9,7%.

Speciile și clonele cu cele mai mari creșteri anuale în volum din Lunca Oltului, la testul **Calnovăț-Corabia** sunt din categoria hibridilor artificiali, dintre *Salix fragilis x matsudana* (RO-1082, RO-1077), *Salix alba x alba* (RO-908) și *Salix alba x fragilis* (RO-921). În Lunca Dunării, la testul **Puieni-Prundu**, ierarhizarea valorică cuprinde clone de *Salix alba*, singura investigată și anume: RO-201, RO-204, RO-202 și RO-331 de proveniență est-dunăreană (Giurgiu-Cernavodă) și RO-326 de proveniență vest-dunăreană (Zimnicea-Calafat).

Grupa de vârstă 23-24 ani

Se menține constatarea de mai sus, referitoare la existența diferențierilor semnificative datorate schemelor de plantare și nesemnificative între eco-zonele de cultură, situate în Delta Dunării. Ca urmare, valorile superioare obținute sunt cele din testul **Măliuc-Sulina** (poz.3) de 24 ani, cu schema de 4x2 m, unde creșterile anuale în volum la hectar sunt situate între 23,2 - 29,3 m³, cu o medie de 26,8 m³ ale primelor 5 clasate, față de testul **Rusca-Litcov, Sf.Gheorghe** (poz.2), de 23 ani, la schema de 4x4 m, cu limitele cuprinse între 11,3 - 15,2 m³, cu o medie de 13,2 m³.

Este de relevant faptul că nu se identifică diferențieri semnificative dimensionale, diametre și înălțimi între speciile și clonele testate.

Valori superioare ale creșterilor anuale în volum la hectar se află, în ordine, la speciile și clonele de hibridi artificiali, dintre *Salix alba x alba* (Ro-442) și *Salix alba x fragilis* (Ro-424) și specia pură, *Salix alba* (RO-460, RO-204, RO-416) la testul **Măliuc-Sulina** (poz.3). La testul **Rusca-Litcov, Sf. Gheorghe** (poz.2), ierarhizarea se referă numai la clonele de *Salix alba* și anume: RO-204, RO-202, RO-205, RO-201 și RO-

Tabelul 2

Elemente biometrice medii ale speciilor de salcie și hibridilor artificiali testați în diferite condiții staționale, clasate pe primele 4...5 locuri

Nr. Crt	Testul	Specia / Combinația hibridă	Diametrul la 1-30m (cm)	Înălțimea (m)	Volumul la ha (m.c.)	Creșterea anuală (m.c./ha)
1	Puieni-Prundu 78P, Giurgiu	<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-201	25,6	20,9	250,2	19,2
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-204	24,5	20,8	231,1	17,8
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-202	23,7	20,5	213,0	16,4
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-326	24,0	20,2	212,5	16,3
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-331	22,8	20,6	201,3	15,5
2	Rusca-Litcov 67T, Sf.Gheorghe	<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-204	30,7	21,9	350,5	15,2
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-202	31,0	20,7	327,0	14,2
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-205	28,6	22,2	314,5	13,7
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-201	28,9	19,9	272,0	11,8
		<i>Salix alba</i> cv.Cornetu, RO-207	28,8	19,4	261,0	11,3
3	Maliuc- 71P, Sulina	<i>Salix alba x alba</i> cv.Cornetu, RO-442	31,9	21,0	702,0	29,3
		<i>Salix alba</i> cv. Cornetu, RO-460	30,8	21,8	696,0	29,0
		<i>Salix alba x fragilis</i> , cv.Cornetu,RO-424	33,4	18,5	644,0	26,8
		<i>Salix alba</i> , cv.Cornetu, RO-204	28,5	22,0	616,0	25,7
		<i>Salix alba</i> , cv.Cornetu, RO-416	29,5	19,7	556,0	23,2
4	Calnovăț-84P, Corabia	<i>Salix fragilis x matsudana</i> cv.Cornetu, RO-1082	23,6	20,7	401,0	33,7
		<i>Salix fragilis x matsudana</i> cv.Cornetu, RO-1077	23,2	19,8	367,0	30,6
		<i>Salix albax alba</i> ,cv.Cornetu, RO-908	20,8	20,1	311,0	25,9
		<i>Salix albax fragilis</i> ,cv.Cornetu, RO-921	20,3	19,8	292,0	24,3

207, toate de proveniență est-dunăreană.

Concluzii

Performanțele cantitativ-dimensionale și volumetrice, exprimate sintetic prin creșterile anuale în volume la hectar, ale speciilor și clonelor de salcie pură (*Salix alba*) și hibridii artificiali naționali (*Salix alba x alba*, *Salix alba x fragilis*, *Salix fragilis x matsudana*) sunt influențate semnificativ de capacitatea genotipică și desimea dispozitivelor experimentale. Acest lucru este reflectat prin surplusul obținut, care reprezintă 40,2% la grupa de vârstă 12-13 ani și 50,7% la cea de 23-24 ani.

Existența unei similitudini evidente între amplasamentele dispozitivelor experimentale și caracteristicile staționale nu influențează semnificativ performanțele cantitative analizate.

Cele mai productive specii și clone de salcie, în ordinea lor valorică și grupe de vârstă, sunt:

Grupa 12 - 13 ani: *Salix fragilis x matsudana*

(RO-1082, RO-1077), *Salix alba x alba* (RO-908), *Salix alba x fragilis* (RO-921), *Salix alba* (RO-201, RO-204, RO-202, RO-326 și RO-331), în prezent, toate omologate pentru producție;

Grupa 23 - 24 ani: *Salix alba x alba* (RO-442), *Salix alba x fragilis* (RO-424) și *Salix alba* RO-460, RO-204, RO-416, RO-202, RO-205, RO-201 și RO-207; cele subliniate sunt omologate pentru producție.

BIBLIOGRAFIE

Benea V., Szinatovici, D. et al.,1990: *Seleția plopilor, sălcilor și răchitelor, cu calități tehnologice superioare și rezistență sporită la boli și dăunători*, I. C. A. S. Ref. șt. parț., pag.10,tab.14

Benea V., Szinatovici, D. et al.,1991: *Seleția plopilor, sălcilor și răchitelor, cu calități tehnologice superioare și rezistență sporită la boli și dăunători*, I. C. A. S. Ref. șt. parț., pag.25-26,tab.34

Filat, M., Benea, V., et al.,1996: *Ameliorarea plopilor (euramericani, deltoizi, hibridi) și sălcilor*. I. C. A. S.,Ref. șt., pag. 23-24, tab.30

Filat, M., Benea, V., et al.,1997: *Cercetări privind ameliorarea genetică a plopilor și sălcilor de interes național sub raportul productivității, calității lemnului și potențialului ecologic* I. C. A. S., Ref. șt. parț., pag.9, tab.4

Quantitative performances of the native willow species and their artificial hybrids, tested in specific eco-zone of vegetation

Abstract

The paper is dealing with the quantitative performances - diameters, heights, volumes and yearly increases, obtained by the native *Salix alba* and their artificial hybrids - *Salix alba x alba*, *Salix alba x fragilis* and *Salix fragilis x matsudana*. The trials are located in the main eco-zone of vegetation - Danube river valley, Danube Delta and Olt secondary river valley (App.1). From the species, hybrids and clones with superior performances, in the first 4...5 positions, can be mentioned: *Salix fragilis x matsudana* cv. Cornetu cl.RO-1082, RO-1077, *Salix alba x alba*. Cv. Cornetu cl.RO-908, *Salix alba x fragilis* cv.Cornetu, cl.RO-921, and *Salix alba* cv. Cornetu cl.RO-204, RO-201, RO-202, which already are used in the practical forestry.(table 1 and 2).

Cercetări privind influența diferiților factori endogeni și exogeni asupra embriogenezei somatice la salcâm (*Robinia pseudacacia* L.)

Dr. Lucia IONIȚĂ
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice, București

1. Introducere

În ultimii ani, declinul diversității pădurilor și restrângerea ariilor împădurite a devenit o realitate, aceasta în condițiile în care nevoia mondială de resurse lemnoase se estimează a se dubla la începutul secolului 21. Pentru a putea rezista impactului unei asemenea provocări este necesară mărirea productivităților pădurilor deja existente cât și împădurirea zonelor în care s-au practicat tăieri masive. Este cunoscut însă faptul că, pentru a îmbunătăți genetic plantele lemnoase, este nevoie de un timp foarte lung pe care omenirea nu îl are la dispoziție. De asemenea, performanțele obținute de amelioratorii forestieri sunt comparate cu cele realizate de agricultori, care lucrează cu plante anuale, capabile în general de autopolenizare, spre deosebire de arborii forestieri care prezintă polenizare încrucișată și care au nevoie de 5-30 de ani pentru a iniția prima înflorire. În aceste circumstanțe a devenit esențială posesia unei anumite tehnologii care să ducă la aceleași rezultate pozitive, ca în cazul plantelor agricole. Tehnologia care permite atingerea acestor deziderate este biotehnologia, care joacă un rol important în producția și multiplicarea în masă a materialului de plantat ameliorat de specii forestiere de interes social.

Una din metodele de conservare a diversității genetice și a biodiversității în general, prin utilizarea metodelor biotehnologice, este embriogeneza somatică, care permite utilizarea unei varietăți mari de celule somatice și țesuturi în menținerea unui genotip dat. Prin această metodă, cantități mari de embrioni somatici pot fi produși într-un timp scurt, aceștia putând fi încapsulați pentru a forma semințe artificiale, pot fi crioconservați, rejuvenilizarea putând fi obținută dacă embrionii somatici sunt regenerați din arbori maturi.

În cercetările de față a fost ales ca specie salcâmul (*Robinia pseudacacia* L.), având în vedere caracteristicile sale silviculturale și economice de primă importanță. Experimentele de embriogeneza somatică la salcâm au fost realizate de Merkle S.A. și Wieko A.T. 1989 și de Merkle S.A., 1991. În aceste studii embriogeneza directă a fost observată

într-un număr foarte limitat de cazuri, în ambele experimente obținându-se numai trei culturi embriogene, toate pornind de la același arbore.

Scopul acestei lucrări a fost, deci, acela de a îmbunătăți randamentul inițierii embriogenezei somatice și de a dezvolta un sistem care să permită obținerea unei frecvențe ridicate a răspunsului embriogen pentru salcâm, ca și dezvoltarea embrionilor somatici și germinația acestora cu formarea de plante regenerate.

2. Materiale și metode

2.1. Inițierea embriogenezei somatice

2.1.1. Materialul vegetal

Culturile au fost inițiate pornind de la embrioni zigotici imaturi recoltați din 5 arbori la interval de o săptămână, începând de la trei săptămâni de la anteză până la 8 săptămâni, înainte, deci, de maturarea completă a semințelor. Păstăile au fost sterilizate la suprafață utilizând acid clorhidric 0,01 N, timp de 3 min, urmând o agitare într-o soluție de hipoclorit de calciu 5%, care conținea și câteva picături de Tween 80, timp de 20 min și de o imersie în etanol 70%, timp de 20s, după care au fost spălate cu apă distilată sterilă, spălarea repetându-se de trei ori.

După sterilizare, păstăile au fost tăiate longitudinal, și embrionii excizați și plasați pe mediul de inducție. Au fost cultivați 160 embrioni/dată de recoltare/arbore.

2.1.2. Medii de cultură

Au fost utilizate mai multe medii de inițiere a embriogenezei somatice la salcâm și anume: mediul Murashige-Skoog (1962), mediul MS-E, care conține sărurile mediului MS la care s-au adăugat vitaminele mediului Gresshoff și Doy (1972), caseina hidrolizată 1g/l, myo-inozitol 0,1g/l, sucroza 30g/l și agar 0,8g/l și mediul 10A40N modificat (Merkle, S.A. 1991), care conține sărurile mediului Murashige-Skoog (1962), cu excepția conținutului de azot care a fost înlocuit cu NH₄NO₃ 10 mM și KNO₃ 30mM, la care s-au adăugat vitaminele lui Gresshoff și Doy (1972), glutamina

2,2g/1, sucroza 60g/1 și agar 8g/1.

S-au folosit diverse balanțe hormonale, care au conținut atât auxine cât și citokinine. Dintre auxine s-au utilizat 2,4-D 0,2-10mg/1 și NAA 0,1mg/1, iar ca citokinină s-a folosit BAP 0,025-0,5mg/1.

Explanțele au fost cultivate fie pe mediu de cultură MS și MS-E timp de o săptămână, după care au fost transferate pe mediu bazal fără hormoni de creștere, fie au fost menținute pe mediu de inițiere 10A40N pe tot parcursul cultivării.

Cultivarea s-a făcut la o temperatură de 25°C și la întuneric pe tot parcursul experimentelor.

2.2. Maturarea embrionilor somatici

După 6-7 săptămâni de la transferul pe medii bazal sau de cultură pe mediul 10A40N, embrionii somatici au fost transferați pe mediu 10A40N suplimentat cu 2,4-D 1-3mg/1. Pe acest mediu de cultură s-a realizat dezvoltarea embrionilor somatici, care au proliferat rapid.

S-au realizat pasaje la interval de o lună la același mediu de cultură, dar care a conținut acid abscisic (ABA) în concentrație de 2-10mg/1. Pe acest mediu de cultură se observă formarea polului caulinar și a polului radicular, embrionii, astfel dezvoltăți, fiind plasați pe mediu Murashige-Skoog (1962) suplimentat cu BAP 1mg/ și IBA 0,1mg/1, cu sau fără cărbune activ 1mg/1.

S-au folosit aceleași condiții de mediu, cu excepția iluminării, în continuare utilizându-se o fotoperioadă de 16h și o intensitate luminoasă de 4000 lux.

3. Rezultate și discuții

Pentru a determina randamentul inițierii embriogenezei somatice a fost studiată influența a diferiți factori asupra răspunsului embriogen, aceștia fiind următorii: data de recoltare, arborele și mediul de cultură.

Analiza variantei (testul ANOVA) efectuată la nivel

de arbore (tabelul 1) a relevat faptul că acest factor este un factor distinct semnificativ, genotipul fiind deci un factor esențial în inițierea embriogenezei

Tabelul 1
ANOVA pentru inducerea de calus embriogen din embrioni imaturi de salcâm în funcție de factorul arbore. (ANOVA for embryogenic callus induction from mature embryos of blacklocust for the tree factor).

Sursa de variație	Suma pătratelor abaterilor	Grade de libertate	Varianta	Testul F	Precizia Semnificației
Arborele	157,60	4	39,40	4,61**	0,0014
Data de recoltare	2924,08	5	584,81	68,45***	0,0000
Interacțiunea Arbore x data de recoltare	363,04	20	18,15	2,12**	0,0045
Eroare	1794,00	210	8,54	-	-
Total	5238,73	239	-	-	-

somatice la salcâm.

Este de remarcat faptul că la interacțiunea arbore x, data de recoltare este, de asemenea, distinct semnificativă, reușita embriogenezei depinzând deci și de dezvoltarea fenologică a materialului vegetal care se află în strânsă corelație cu genotipul, explanțele prelevate din diferiți arbori la aceeași dată de recoltare având potențialul embriogen variat, răspunsul embriogen depinzând în egală măsură de ambii factori (fig.1).

Testul T multiplu pentru factorul arbore a relevat faptul că acesta se grupează în două grupe de omologie (tabelul 2), cele mai bune rezultate obținându-se în cazul arborelui 1, iar cele mai slabe în cazul arborelui 4.

Aplicarea ANOVA pentru ceilalți doi factori (tabelul 3), a dus la concluzia că data de recoltare

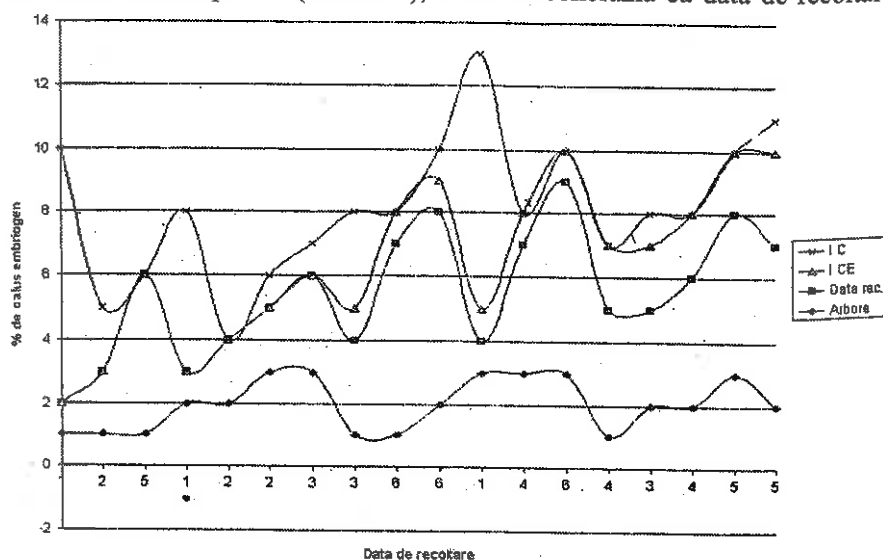


Fig. 1 Influența factorilor exogeni asupra embriogenezei somatice la salcâm. (The influence of exogenous factors on somatic embryogenesis of blacklocust)

Tabelul 2
Variația numărului de embrioni imaturi de salcâm care au dat răspuns embriogen funcție de factorul arbore. (The variation of the number of imature embryos of Blacklocust which gave embryogenic response for the tree factor).

Arborele	Nr.de valori luate în considerație	Media	Intervale de grupe omogene
4	48	2,22	*
3	48	2,83	*
5	48	3,18	**
2	48	3,50	**
1	48	4,66	*

este un factor foarte semnificativ pentru reușita embriogenezei somatice, mediul de cultură utilizat fiind distinct semnificativ pentru obținerea unui răspuns embriogen adecvat. Deci gradul de maturație al semințelor determinat de epoca de recoltare este principalul factor care influențează inițierea embriogenezei somatice din embrioni imaturi, reacția aces-

Tabelul 3
ANOVA pentru inducerea de calus embriogen din embrioni imaturi de salcâm în funcție de factorul data de recoltare. (ANOVA for embryogenic callus induction from imature embryos of blacklocust for the collection date factor)

Sursa de variație	Suma pătratelor abaterilor	Grade de libertate	Varianta	Testul F	Precizia semnificației
Data de recoltare	3065,68	5	613,13	7,38***	0,0000
Mediul de cultură	1947,06	7	278,15	3,35**	0,0031
Interacțiunea Data de recoltare x mediul de cultură	4875,40	35	139,29	1,67*	0,0251
Eroare	7966,27	96	82,98	-	-
Total	17854,43	143	-	-	-

tora în cultură depinzând, de asemenea, de compoziția mediului utilizat inițial la cultivare (fig.2).

În ceea ce privește interacțiunea, data de recoltare x mediul de cultură, este semnificativă, de unde rezultă că un anumit mediu de cultură este optim pentru un anumit stadiu de dezvoltare al embrionului, determinând folosirea de medii diferite pentru o anumită dată de recoltare pentru a obține un randament maxim al embriogenezei somatice.

Pentru a stabili influența

datei de recoltare asupra reacției embriogene a embrionilor imaturi de salcâm, s-a aplicat testul T multiplu pentru $p=5\%$ (tabelul 4). S-a constatat că

Tabelul 4
Variația numărului de embrioni imaturi de salcâm care au dat răspuns embriogen funcție de data de recoltare. (The variation of the number of imature embryos of blacklocust which gave embryogenic response for the collection date factor).

Data de recoltare ^{a)}	Nr.de valori luate în considerație	Media	Intervale de grupe omogene
1	40	0,50	*
5	40	0,92	**
2	40	1,20	**
6	40	2,72	**
3	40	3,65	*
4	40	10,70	*

a) S-au luat în considerare datele de recoltare începând cu a treia săptămână de la anteză până la 8 săptămâni notate cu 1-6

cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul recoltării embrionilor la 4 săptămâni de la anteză. Rezultate satisfăcătoare s-au obținut și în cazul embrionilor recoltați în săptămânile 3 și 6. Embrionii recoltați în săptămânile 1 și 5 au dat un răspuns embriogen foarte slab, numărul mediu de embrioni care au dat răspuns embriogen fiind aproximativ același și anume 0,50 și respectiv 0,92. Cercetările ulterioare se vor canaliza pe studiul modificărilor care apar pe parcursul dezvoltării

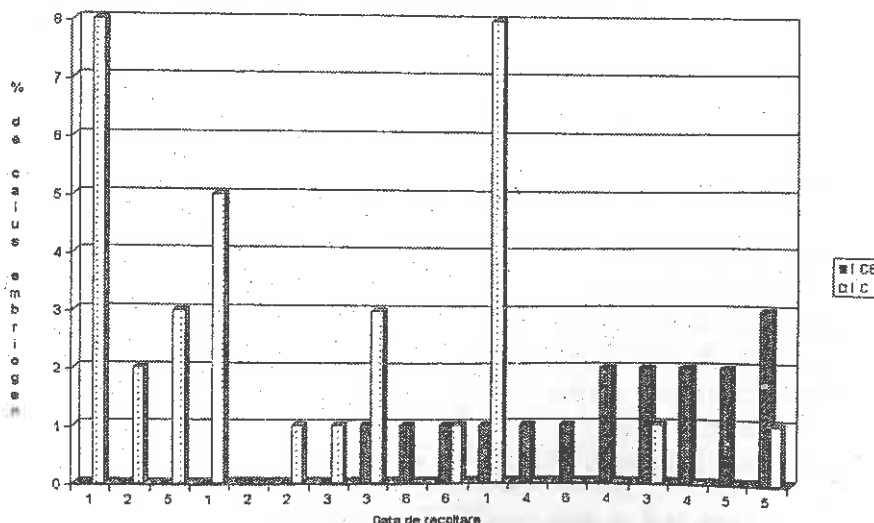


Fig. 2 Procentul de calus embriogen funcție de data de recoltare pe mediul de cultură 10A40N I. (The percentage of embryogenic callus with the collection fate on 10A40N I medium).

embrionului în sămânță, cu corelația acestora cu răspunsul embriogen.

În ceea ce privește mediul de cultură, s-a constatat că cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul utilizării mediului MS-E suplimentat cu 2,4-D 2-4mg/l, cu sau fără BAP 0,25mg/l. Rezultate bune s-au înregistrat, de asemenea, în cazul folosirii mediului 10A40N suplimentat cu 2,4-D 6mg/l (fig.3). Utilizarea unor alte concentrații mai ridicate sau mai scăzute de 2,4-D, decât cele menționate, nu a dus la obținerea unui răspuns embriogen adecvat, adăugarea de BAP nefiind, de asemenea, esențială pentru obținerea unui randament ridicat al embriogenezei somatice.

Calusul embriogen astfel obținut a fost transferat pe mediu 10A40N suplimentat cu 2,4-D 1-3mg/l pentru maturarea embrionilor somatici. Pe acest mediu de cultură embrionii au proliferat rapid, menținerea lor în cultură necesitând un transfer lunar pe mediu proaspăt.

În vederea germinării embrionilor somatici, aceștia au fost transferați pe același mediu de cultură la care s-a adăugat ABA în concentrație de 2-10mg/l. S-a observat că dezvoltarea embrionilor somatici pe acest mediu de cultură are loc diferit, în funcție de acești factori, ca și în cazul inițierii embriogenezei somatice (fig.4). S-a constatat că embrionii somatici proveniți din arborele 1 s-au dezvoltat într-un procent mult mai ridicat decât cei proveniți din ceilalți arbori, data de recoltare fiind, de asemenea, un factor semnificativ, germinarea embrionilor somatici depinzând în același timp de data de recoltare ca și în cazul inițierii răspunsului embriogen (fig.5).

În ceea ce privește mediul de cultură utilizat, s-a observat că cele mai bune rezultate s-au obținut pe mediul 10A40N suplimentat cu ABA 4-6mg/l, pentru toate tipurile de calus embriogen (fig.6). Embrionii cultivați

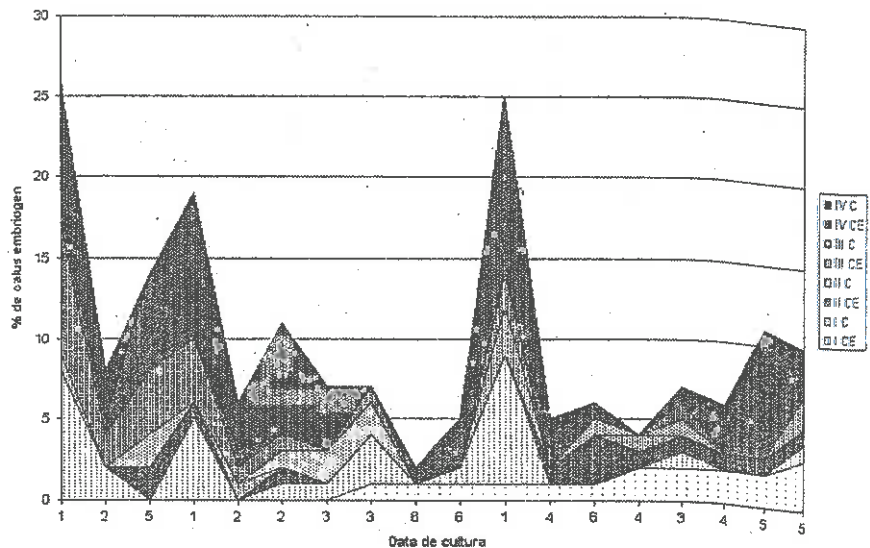


Fig. 3 Obținerea de calus embriogen în funcție de mediul de cultură utilizat. (The obtention of embryogenic callus with the culture medium utilised)

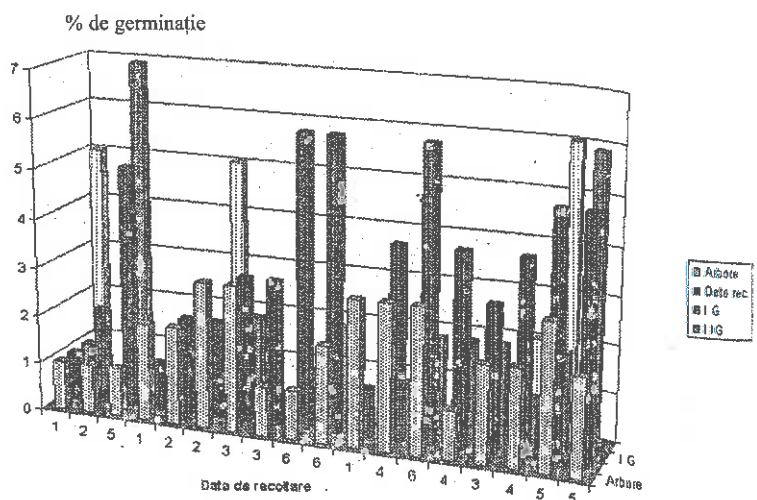


Fig. 4 Influența factorilor exogeni asupra germinăției embrionilor somatici. (The influence of exogenous factors for germination of somatic embryos).

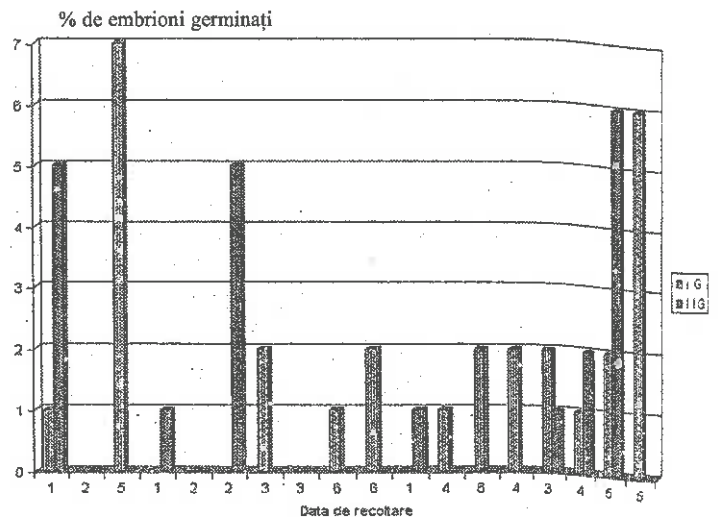


Fig. 5 Germinarea embrionilor somatici și obținerea de plante pe mediu 10A40N I. (The germination of somatic embryos and plant obtention on 10A40 I medium)

pe acest mediu de cultură au dezvoltat pol caulinar și pol radicular, după care au fost transferați pe mediu Murashige-Skoog (1962) suplimentat cu BAP 1mg/1 și IBA 0,1mg/1 cu sau fără cărbune activ 1mg/1. Pe acest mediu de cultură s-a observat regenerarea de plante din embrionii somatici, aceștia dezvoltându-se în continuare pe acest mediu de cultură.

Cercetările efectuate au relevat deci posibilitatea inițierii embriogenezei somatice din embrioni imaturi, aceasta fiind în strânsă corelație cu arborele din care s-a recoltat materialul vegetal inițial, cu data de recoltare și mediul de cultură folosit la inițierea embriogenezei somatice. De asemenea, cultivarea în continuare a embrionilor somatici astfel formați a dus la proliferarea acestora, ei dezvoltându-se în continuare cu formarea de plante regenerare din embrionii somatici. Experimentele ulterioare vor trebui să se focalizeze atât asupra îmbunătățirii randamentului inițierii embriogenezei somatice, cât și asupra obținerii unui număr cât mai mare de plante regenerare pornind de la culturile embriogene astfel stabilite.

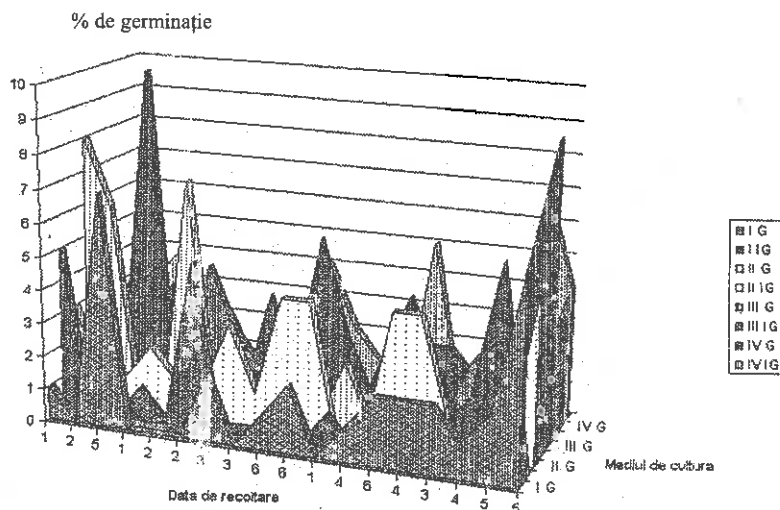


Fig. 6 Germinarea embrionilor somatici pe diferite medii de cultură. (The germination of somatic embryos on different culture media).

4. BIBLIOGRAFIE

Gresshoff, P., M. și DOY, G., H., 1981: *In vitro differentiation of somatic embrioides in leguminous tree-Albizzia lebbek L.* Naturwissenschaften, 68: 379-380.

Merkle, S., A., 1991: *Somatic embryogenesis in blacklocust.* Proceedings of International Conference in "Blacklocust biology, culture and utilisation, Michigan U.S.A., June 1991: 136-146

Merkle, S., A. și Wieko, A., T., 1989: *Regeneration of Robinia pseudacacia via somatic embryogenesis.* Can. J. For. Res., 19: 285-288.

Researches concerning the influence of endogenous and exogenous factors on somatic embryogenesis of blacklocust (*Robinia pseudacacia L.*)

Abstract

The embryogenic cultures were initiated starting from zygotic imature embryos, collected from 5 trees, starting from three to 8 weeks after anthesis, at weekly intervals. For determining the somatic embryogenic response the influence of different factors was studied, which were: the collection date, the tree and the culture media. ANOVA test and multiple range analysis were performed for determining the degree of significance of this factors. The tree factor was a distinctly significant factor and the interaction between the tree and the collection date was also distinctly significant. For the other two factors the tests revealed that the best collection date is at 4 weeks after anthesis, the cultivation on MS-E medium supplemented with 2,4-D 2-4 mg/1 gave the highest percentage of somatic embryos. The maturation of somatic embryos was made by using the same culture medium supplemented with ABA 2-10 mg/1. Germinated somatic embryos were transferred on Murashige-Skoog (1962) medium or without active charcoal 1 mg/1 were they develop with plant regeneration.

Procedeu de calcul a posibilității, bazat pe creșterea convențională medie a pădurii (procedeu posibilității totale)

Necesitatea unor noi procedee de calcul a posibilității pădurilor este dictată, în primul rând, de insuficienta capacitate a actualelor metode de amenajare, de a răspunde în mod adecvat la presiunile lumii contemporane asupra biosistemelor forestiere; de aceea, poate, fluctuația tot mai rapidă a factorilor ce influențează existența pădurii și, implicit, deciziile amenajistice (amintesc aici: modificarea bruscă a suprafețelor la multe unități de gospodărire, a vârstelor de tăiere, a regimului, evoluția tratamentelor, schimbarea proprietății etc), au surprins oarecum nepregătit, pentru a le face față, amenajamentul românesc ca și pe cel din alte țări. În acest context ar trebui să răspundem cu sinceritate dacă, nu cumva, lipsa de elasticitate a procedeeleor de calcul a posibilității de până mai acum un deceniu, a contribuit într-o măsură nu tocmai neglijabilă, la starea actuală a pădurii sub aspectul dezechilibrării claselor de vârstă (amintim aici crearea subunităților de refacere-substituire și calculul separat al posibilității în acestea). În al doilea rând, evoluția firească a științelor, între care se disting teoria sistemelor și procedeele matematice moderne, asistate de o puternică tehnică de calcul accesibilă astăzi tuturor, impun găsirea unor soluții rapide și flexibile la problemele reglementării bioproducției forestiere. Modelarea matematică a adus mari servicii ajustării procedeeleor de calcul a posibilității dar nu a reușit să depășească limitele de diversitate a factorilor cu fluctuații absolut neașteptate și credem că unul dintre motive este cadrul rigid care s-a impus modelelor (invarianța suprafețelor, regimului etc.). Puțina cunoaștere a limitelor de suportabilitate a biosistemelor și a relațiilor dintre structura biosistemului, mărimea intrărilor și a ieșirilor din sistem au făcut posibile fluctuații mari ale posibilității în funcție de situația conjuncturală internă cât și de moda externă (exemplific cu situația U.P.-urilor din Direcția Silvică Botoșani unde posibilitatea a variat în raportul 1/3 - 1/2 numai în ultimele două decenii), încălcându-se uneori grav principiul de bază, cel mai vechi, al continuității. Mai mult, calea de evitare a controlului, impusă de repetarea mărimii posibilității la produsele principale, a fost și este uti-

Dr. ing. Liviu-Adrian IACOB
Direcția Silvică Suceava

lizată din plin pe seama produselor de igienă și a produselor accidentale prin umflarea artificială a cotelor de tăiere mai ales în zonele deficitare în păduri. În aceste condiții rădirea arboretelor este inevitabilă, îndeosebi în zonele colinare și de câmpie unde produsele de "igienă" reprezintă, cel mai adesea între 20-40% din volumul exploatat anual!

Ca o alternativă la situația de mai sus se prezintă un nou procedeu de calcul al posibilității bazat pe creșterea convențională medie a pădurii, numit și **procedeu posibilității totale a pădurii** (Iacob, L.A., 1993, 1994, 1996).

Analiza procedeeleor de calcul a posibilității pădurilor

Analiza fundamentării matematice a procedeeleor de calcul a posibilității pădurilor (I.U.F.R.O., 1986), ne relevă că formulele de calcul au forma generală:

$$Y = (a_i \cdot u_i + b_i \cdot X_i + d_i) \quad (1)$$

unde: Y reprezintă posibilitatea (de produse principale la codru regulat și posibilitatea totală la codru grădinărit);

u_i - creșterea curentă sau medie a clasei de vârstă "i" (în mc/an);

X_i - volumul pe picior al fondului de producție din clasa de vârstă "i" (în mc);

a_i, b_i, d_i - parametri constanți, specifici fiecărei formule de calcul în parte.

O caracteristică de bază a tuturor acestor formule de calcul a posibilității este aceea că parametrii a_i și b_i sunt pozitivi sau nuli.

Tocmai diversitatea modului de calcul a parametrilor a_i, b_i, d_i a determinat elaborarea unei palete atât de largi de procedee de calcul a posibilității pădurilor. Primele formule de calcul elaborate (a parchetației, cameralistă, rațională etc.) atribuiau parametrilor sus-menționați valori constante în timp. Odată cu perfecționarea procedeeleor de calcul conferite de dezvoltarea cercetărilor operaționale și de introducerea conceptului de optimizare, para-

metrii a_i , b_i , d_i au devenit variabili în timp, exprimând diferențele dintre fondul de producție real și cel normal (optim). Pentru determinarea lor s-a făcut apel la căutarea extremului unei funcții continue sau a unui șir de valori.

Metodele de calcul a posibilității folosite în țara noastră la codru regulat au aceste trăsături generale. Astfel, la metoda claselor de vârstă: $a_i=0$ sau $a_i=b_i$, iar valorile d_i sunt nule. Pentru metoda aproximațiilor succesive, $a_i=0$ iar b_i și d_i sunt pozitivi și crescători. Metoda creșterii indicatoare are o poziție specială; în cadrul ei, $a_i=0$ iar b_i și d_i au valori pozitive. În calculul coeficientului modificador m se are în vedere un procedeu de comparare a ultimelor trei clase de vârstă a fondului de producție real cu un fond de producție indicator, diferit de fondul de producție normal.

Trebuie făcută precizarea importantă că natura corelației pozitive între mărimea posibilității la produse principale și cea a mărimii creșterilor curente, menține confuzia, mai ales în rândul persoanelor neavizate, că la creșteri curente mari ale pădurii trebuie să corespundă neapărat și o cotă de tăiere mare (amintim aici discuțiile între specialiștii din silvicultură și cei din exploatarea forestieră din anul 1990, de la A.S.A.S. București, în care se invoca faptul că, la o creștere curentă de peste 40 milioane mc/an la pădurile din țara noastră, nu este posibil să recoltăm mai puțin decât înainte de anul 1989!). Tocmai această întrunire a determinat pe autorul prezentului articol să studieze mai atent problema calculului posibilității și să propună un nou procedeu de determinare a acesteia (Iacob, L.A., 1993, 1994, 1996).

Pădurea, reprezentată de unitatea de gospodărire, trebuie considerată ca un sistem guvernat de legi unitare, cu o evoluție naturală către o finalitate fizică (în cazul pădurilor virgine) sau impusă (în cazul pădurilor cultivate). Ca sistem cibernetic, pădurea se supune legităților exprimate prin ecuațiile de legătură între mărimile de intrare (reprezentate de creșterile curente ale tuturor arborilor), cu cele de structură ale sistemului și cu mărimile de ieșire din sistem (reprezentate de posibilitatea totală care însumează posibilitatea de produse principale și cea a tuturor produselor secundare). Un alt argument în favoarea necesității calculării posibilității totale este faptul că nu există diferențe calitative între lemnul provenit din tăieri de produse principale și acela provenit din produse secundare (la aceleași dimensiuni ale pieselor) iar la produsele recoltate din

arborile tratate în codru grădănit sau la cele provenite din primele tăieri progresive problema diferențierii pe natură de produse a lemnului nici măcar nu se poate pune.

Procedeu de calcul a posibilității pădurilor, bazat pe creșterea convențională medie a pădurii (procedeu de posibilității totale)

Pentru determinarea mărimii posibilității unei păduri este necesară cel puțin cunoașterea prealabilă a următoarelor elemente:

- structura și mărimea fondului de producție real ($X=\sum X_i$);
- structura și mărimea fondului de producție normal ($X_N=\sum X_{iN}$);
- mărimea intrărilor în sistemul real concretizate prin creșteri curente ($U=\sum u_i$), unde $u_i=A_i \cdot X_i$ și se pot determina pentru fiecare arboret în parte;
- mărimea intrărilor în sistemul normal (creșteri normale U_N);
- mărimea ieșirilor din sistemul normal (Y_N).

Caracterul ciclic al perioadei de un an considerată pentru evaluarea intrărilor și ieșirilor din sistem conduce la relația funcțională $Y_N=U_N$;

• caracteristici care să arate gradul de diferențiere a structurii fondului de producție real de fondul de producție normal.

Ca urmare, formula de calcul a posibilității y trebuie să fie exprimată printr-o ecuație de legătură care să cuprindă cel puțin toate elementele de mai sus și să aibă forma:

$$F(y,u,X,Y_N,U_N,X_N)=0.$$

Ca toate celelalte formule de calcul a posibilității, și ecuația de mai sus trebuie să aibă o formă lineară. Trebuie să precizăm că niciuna din formulele existente, de calcul a posibilității, nu îndeplinește în totalitate condițiile de mai sus. Astfel, creșterea curentă a fondului de producție real nu apare în cazul metodelor: parchetație, claselor de vârstă, rațională, Mantel, von Güde, Priesol, Anucin, Melard, ș.a. și nici în cazul metodei creșterii indicatoare. În schimb, creșterea reală apare în cadrul metodei controlului la codru grădănit și în metoda cameralistă. Aceste metode au însă un alt defect, acela că procedeu de calcul provine dintr-o ecuație dinamică a sistemului de forma:

$$u-y=\delta X/\delta t \quad (2)$$

Însă, tocmai valoarea funcției din membrul doi

nu este accesibilă unei determinări precise iar aproximarea (uneori puțin reușită) a lui $\delta X/\delta t$ cu $(X - X_N)/\Delta t$ (unde Δt este un interval arbitrar de timp), este supusă unei aprecieri subiective. Deficiențele sus amintite au dus la abandonarea acestei formule de calcul la codru regulat și este oarecum surprinzător că ea mai este folosită la codru grădinarit; o explicație o putem găsi doar în faptul că între structura fondului de producție real și cea a fondului normal există cele mai mici diferențe în cazul arboretelor grădinarite și atunci inconveniențele enumerate mai sus se estompează.

Pe baza datelor extrase din amenajamente se constată că, față de concepția clasică conform căreia posibilitatea totală este corelată pozitiv cu creșterea curentă a unității de gospodărire (figura 1), în realitate, corelația este negativă (figura 2).

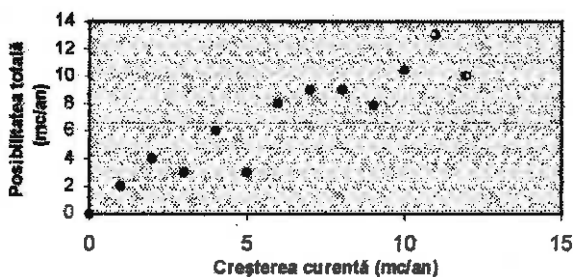


Fig. 1 Corelația dintre creșterea curentă (u) și posibilitatea totală (y) în concepție clasică.

Pentru ca datele să fie comparabile în orice unitate de gospodărire, cu suprafețe oricât de variate, se propune studierea valorilor relative (y/X) ale posibilității reale (y) în raport cu mărimea fondului de producție (X) și de creșterea curentă relativă a fondului de producție real (u/X); pentru mărimile fondului de producție normal s-a folosit indicele (X_N). În figura 2 s-a reprezentat pe axa verticală mărimea ($y/X - y_N/X_N$) iar pe axa orizontală s-a reprezentat mărimea ($u/X - u_N/X_N$).

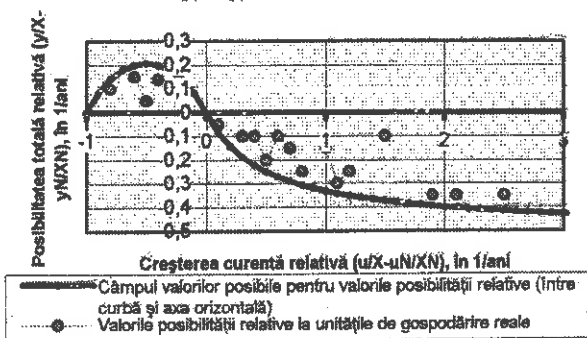


Fig. 2 Corelația reală dintre posibilitatea totală și creșterea curentă.

Se pune în evidență faptul că există o limită (prag) de suportabilitate a biosistemului forestier și, că la creșteri curente (relative) mari ale acestuia (ceea ce corespunde situației când arboretele tinere sunt preponderente), posibilitatea totală reală este mai mică decât posibilitatea normală. Este situația cea mai des întâlnită în țara noastră, mai ales în zonele cu procent mic de pădure.

Din studierea modului de funcționare a unui sistem cibernetic (Iacob, L.A., 1996) se desprinde concluzia că ecuația dinamică a subsistemului condus, de tipul (2), nu este adecvată procedurilor de calcul a posibilității deoarece, în planul ($u/X, y/X$), traiectoria punctelor care reprezintă posibilitatea și creșterea la un moment dat se rotește în jurul punctului care reprezintă posibilitatea normală. De aici rezultă inconsistența procedurilor bazate pe ecuația dinamică a subsistemului condus. Firească apare însă utilizarea ecuației de funcționare a subsistemului regulator, pentru a stabili relația dintre intrări și ieșiri, în care operatorul stabilității ($d/dt - \delta/\delta t$) joacă un rol foarte important. Se constată că, aplicând operatorul stabilității funcției $\ln(X/X_N)$, se obține ecuația de funcționare a subsistemului conducător de forma:

$$(a \cdot u + b \cdot y)/X = 2 \cdot u_N/X_N \quad (3)$$

unde: a și b sunt parametri care indică gradul de apropiere dintre structura sistemului real și cea a sistemului normal, cu $2 \geq b \geq 1 \geq a \geq 0$ și $a + b = 2$;

y - posibilitatea totală a pădurii;

u - creșterea curentă a pădurii;

X - mărimea fondului de producție pe picior. Indicele (N) se aplică aceluiași mărimi aparținând fondului de producție normal.

Faptul că parametrii a și b sunt pozitivi limitează câmpul de variație a posibilității totale între pragurile de suportabilitate ale biosistemului forestier ceea ce concordă cu dezideratul protejării fondului de producție și de dezvoltare durabilă a acestuia.

Calculul efectiv al parametrilor a și b se face utilizând proprietatea (4) precum și relația ce exprimă apropierea dintre X și X_N :

$$a = 1 - (\sum |X_i - X_{iN}|) / (X + X_N) \quad (5)$$

unde X_i și X_{iN} semnifică volumele pe picior ale arboretelor din clasa de vârstă "i" iar $|r|$ indică modulul unui număr oarecare, real, r .

Deoarece în toate situațiile se verifică inegalitatea: $b/a \max(u/X, y/X) \geq a/b$, rezultă limitele de variație ale posibilității totale (figura 2).

Pentru definirea corectă a fondului de producție normal - ca model optim- și prin apariția raportului u_N/X_N în ecuația subsistemului conducător (3) este necesară introducerea unui nou indicator al productivității pădurii în ansamblul ei și anume **creșterea convențională medie a pădurii**. Ea este definită ca raportul între media ponderată în raport cu vârsta și cu suprafața a creșterii curente a unei păduri constituită din arbori de aceeași compoziție, aceleași clase de producție și aceleași densități ca și cele considerate ca optime sub aspectul structurii, dar având clase de vârstă egale ca întindere (C_p). În raport cu indicatorii creșterea curentă ($C_c=u$) și creșterea medie (C_m), expresia indicatorului C_p ține cont și de factorul suprafață:

$$C_p = \frac{\int u \cdot a \cdot t \cdot ds}{\int a \cdot t \cdot ds} \quad (6)$$

Graficul acestor indicatori se prezintă în figura 3:

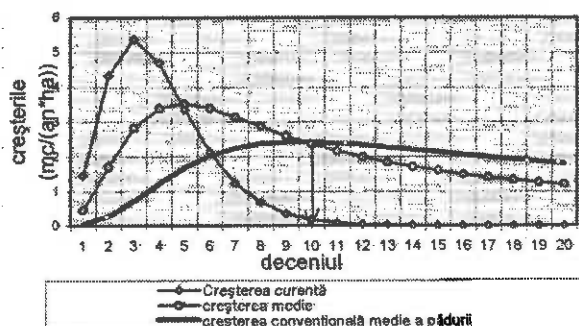


Fig. 3 Creșterea arborilor: curentă, medie și convențională medie a pădurii.

Se verifică relația:

$$T_p = 2 \cdot T_m - T_c \quad (7)$$

pentru arborii corespunzătoare biotopului, ce urmează a se regenera din sămânță, unde cu T_p , T_m , T_c s-au notat vârstele culminării creșterilor: pădurii, medii, respectiv curentă. La punctul de intersecție al graficului creșterii medii a arboretului actual cu cel al graficului creșterii convenționale medii (calculat pentru arboretul virtual, optim) se poate determina vârsta exploatabilității prin aplicarea operatorului stabilității maxime.

În figura 4 se exemplifică modul de determinare a vârstei exploatabilității pentru un arboret cu consistența plină în comparație cu un arboret cu aceleași caracteristici structurale dar cu consistența mai

redușă. Se poate observa diminuarea vârstei de tăiere la arboretul rărit față de arboretul cu consistența plină. Același fapt se petrece cu orice arboret necorespunzător ce urmează a fi înlocuit cu un arboret virtual optim.

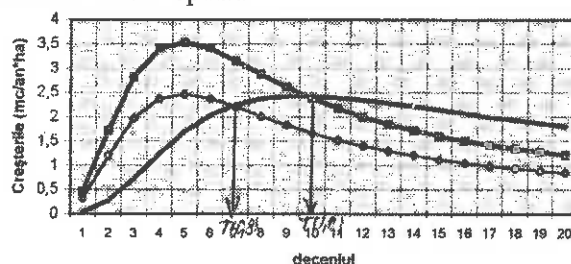


Fig. 4 Vârsta exploatabilității la arboretul cu consistența plină (seria 1) și la arboretul cu consistența redusă (seria 3).

Pentru arborii tratați în codru grădinarit, aplicarea criteriului stabilității maxime face posibilă determinarea diametrului limită (maxim) și, pe această bază, structurarea optimă a acestor arbori.

Creșterea convențională medie a pădurii constituie un indicator de bază în determinarea mărimii fondului de producție normal, cu aplicabilitate directă în ecuația posibilității totale; importanța îi este recunoscută prin atribuirea denumirii sale procedurii de determinare a posibilității totale.

Validarea procedurii de reglementare a procesului de producție lemnoasă bazat pe creșterea convențională medie a pădurii

A) Simularea dinamicii pădurilor gospodărite în codru regulat

După distribuția suprafețelor pe clase de vârstă au fost incluse în studiu următoarele tipuri de structuri ale unităților de gospodărire (dezvoltate după V.Giurgiu, 1988): distribuția normală (n), distribuțiile tip U, tip L, tip N, tip M, tip A, tip II, tip J, tip crescător și descrescător etc. În paralel, sau simultan, a fost urmărită comportarea mărimii și structurii fondului de producție la variația tuturor factorilor importanți cum ar fi:

- modificarea suprafeței unității de gospodărire;
- modificarea ciclului;
- modificarea productivității arborilor;
- modificarea bruscă a structurii fondului de producție (doborâturi de vânt etc.);
- alternanța sau acțiunea simultană a factorilor sus-menționați.

Comparația s-a făcut cu rezultatul modelării concomitente a aceluiași unități de gospodărire prin

metodele utilizate pe plan mondial și la noi în țară. Având în vedere faptul că România, la codru regulat, a fost acreditată metoda creșterii indicatoare (Carcea, F., 1964) compararea rezultatelor modelării se fac, în principal, cu acesta.

Rezultatele aplicării procedurii de calcul a posibilității totale în comparație cu metoda creșterii indicatoare arată că în toate cazurile se obține normalizarea, cel puțin tot atât de rapidă, a fondurilor de producție precum și un spor de recoltă lemnoasă de circa 10-15% pe parcursul deceniilor de aplicare a amenajamentului. Sporul de masă lemnoasă recoltată este cu atât mai mare cu cât fondul de producție real este mai dezechilibrat în raport cu fondul de producție normal. În plus, procedeul propus conferă o mare elasticitate în aplicarea cotelor de tăiere la produse principale și la cele secundare, cu includerea produselor de igienă sau a altor extrageri de produse extraordinare (defrișări etc.). Avantajele în cazul tăierilor de produse principale la speciile cu periodicitate mare de fructificație, cum ar fi cverci-nee, sunt evidente.

B) Calculul posibilității și dinamica acesteia la arboretele de codru grădinar

Criteriul de optimalitate la organizarea structurii arboretelor pluriene este creșterea curentă a posibilității totale (V. Giurgiu, 1988), iar metoda de reglementare a procesului de producție lemnoasă este în prezent metoda controlului. Cu observațiile făcute mai sus asupra formulei de calcul a posibilității, care se aplică subsistemului condus, cât și a arbitrarului în stabilirea mărimii perioadei de timp din expresia ei, facem precizarea că se poate determina posibilitatea totală prin luarea în considerare a ecuației subsistemului conducător (3) cu modificările necesare la calcularea parametrilor a și b (apare variabila diametru în locul variabilei timp iar variabila suprafață este înlocuită cu variabila număr de arbori). Criteriul de optimalitate este, ca și la codru

regulat, maximizarea indicatorului creșterea convențională medie a pădurii. Pe această bază se poate determina diametrul maxim (limită) și, implicit, structura arboretului. Prin aplicarea procedurii de calcul a posibilității totale se obține un spor de recoltă lemnoasă de circa 5-10% în plus față de metoda controlului, sporul fiind cu atât mai mare cu cât structura fondului de producție real este mai îndepărtată de cea a fondului de producție normal.

Rezultatele teoretice și validarea practică prin simulare justifică adoptarea conceptului de creștere convențională medie a pădurii și a metodei de reglementare a procesului de bioproducție lemnoasă bazată pe aceasta alături de alte procedee pentru luarea unor corecte decizii amenajistice multicriteriale. Procedecele elaborate, având la bază formulări matematice univoce, au fost informatizate de autor, permițând totodată aplicarea exhaustivă a simulării matematice (pe calculator), ceea ce este deosebit de important pentru prognoza posibilității pe lungi perioade.

BIBLIOGRAFIE

- Carcea, F., 1964: *Metodă de amenajare a pădurilor*. Editura Agro-Silvică, București
- Giurgiu, V., 1976: *Optimizarea vârstelor de tăiere a arboretelor*. Revista pădurilor, nr.1
- Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcții multiple*. Editura Ceres, București
- Iacob, L.A., 1993: *O nouă abordare a problemei posibilității pădurilor*. În "Silvicultură și exploatare forestiere. Realizări. Perspective" Universitatea Transilvania, Brașov
- Iacob, L.A., 1994: *Posibilitatea pădurilor în abordarea sistemică*. În: Analele Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, Secțiunea Silvicultură, vol.I
- Iacob, L.A., 1996: *Optimizarea structurii arboretelor și a pădurii prin metode matematice moderne în vederea stabilirii compoziției-țel și a posibilității*. Teză de doctorat, Universitatea "Ștefan cel Mare", Suceava
- Leahu, I., 1978: *Determinarea posibilității de produse principale la codru regulat în funcție de creșterea și mărimea fondului de producție*. Revista pădurilor, nr.1-3
- Rucăreanu, N., Leahu, I., 1982: *Amenajarea pădurilor*. Editura Agrosilvică, București

The proceeding of the calculation of a possibility based on the medium conventional forest enlarging (the proceeding of the total possibility)

Abstract

It has been proposed an original proceeding of the calculation of the total possibility of the forest based on equation of the function of the regulating subsystem (it's concerns the equation of stability, unlike the present methods of the calculation that use a dynamic equation of the led subsystem) in the formula:

$$(au + by) / X = 2 u_N / X_N$$

where a and b are the positive coefficients.

It has been defined the new concept of the medium conventional forest enlarging that is calculated according to the variable time and surface which is used for the determination of the age of the exploitability of the stand.

The proceeding of the calculation of a total possibility is applicable to a variation that takes place at the same or to an alternative variation of the following factors: the structure of the household fund, the exploitability, the productivity of the trees, the surface etc. and it is a valid for a high forest as well as for selection forest one.

Utilizarea metodei analizei de arbore pentru estimarea biomasei trunchiului

Dr.ing. Sergiu Andrei HORODNIC
Facultatea de Silvicultură din
Suceava

Diversificarea cerințelor de lemn implică măsuri de creștere cantitativă și, mai ales, calitativă a producției de biomasă lemnoasă destinată unui spectru larg de utilizări. Pentru a crea materiale noi, cu proprietăți superioare, trebuie ca materia primă, lemnul, să fie de o calitate cât mai ridicată posibil. În acest context, cercetarea științifică s-a orientat spre elaborarea unor metodologii și tehnici perfecționate de determinare a caracteristicilor producției, productivității și calității arboretelor în strânsă corelație cu factorii ce le influențează.

Cunoașterea cantitativă și calitativă a producției lemnoase a arboretelor a constituit o preocupare constantă a cercetării și practicii forestiere de peste două secole. De remarcat este faptul că estimarea producției și a productivității arborilor și arboretelor s-a făcut cu precădere în unități volumetrice și numai în puține cazuri în unități de masă.

În ultimii ani au apărut unele mutații în concepția de bază privind evaluarea producției forestiere care au făcut ca accentul să cadă din ce în ce mai mult pe cunoașterea biomasei lemnoase. Preocupările pentru estimarea producției de biomasă sunt destul de vechi. Hartig scria în 1888 (citată de J. P a r d é , 1980): "*cunoașterea cantității de substanță lemnoasă conținută într-un volum dat este de mare importanță științifică și practică deoarece aceasta este corelată cu puterea calorică și cu o serie de importante caracteristici tehnice și pentru că din cunoașterea lor decurge viziunea legilor naturale ce condiționează producția de substanță organică*".

În România s-au adus contribuții originale în exprimarea unor caracteristici ale arboretelor prin producția de masă uscată. S.Armășescu, V.Giurgiu și I.Decei (1963) propun folosirea creșterii medii a producției totale la vârsta exploatabilității absolute ca indicator al productivității, iar pentru caracterizarea speciilor repede crescătoare, propun estimarea acestora în volum sau în tone de masă uscată. Cercetările efectuate au pus în evidență faptul că aprecierea capacității silvoproductive după criteriul substanței lemnoase uscate evidențiază mai bine condițiile staționale, iar sub raportul calităților tehnologice ale lemnului acest criteriu apare mai

cuprinzător; greutatea în substanță lemnoasă uscată exprimă mai fidel întreaga biomasă a unui arboret pe unitatea de suprafață.

Atingerea obiectivelor economice privind producerea de lemn mai mult, de calitate corespunzătoare anumitor utilizări și într-un timp cât mai scurt, impune o aprofundată cercetare științifică pentru ca informațiile privind biomasă lemnoasă din fondul forestier să fie completate cu indici ai calității lemnului și estimări ale utilizărilor sale posibile.

Biomasa arborelui poate fi evaluată prin două metode diferite. Prima constă în multiplicarea raportului *greutate uscată / greutate a lemnului "proaspăt"* pentru un eșantion judicios ales, cu greutatea "proaspătă" a ansamblului pentru care acest raport este reprezentativ (arbore întreg, ramuri, buștean etc). Cea de-a doua, utilizată și în această lucrare, constă în aplicarea unei rate de conversie a volumului în biomasă, definită prin raportul *masă anhidră / volum umed al lemnului proaspăt (volumul în momentul prelevării)* determinat pentru un eșantion, la volumul total al lemnului pentru care se determină cantitatea de biomasă. Densitatea aparentă convențională prezintă deci importanță pentru că, multiplicată cu volumul lemnos valorificabil, poate exprima în mod obiectiv, sub formă de masă lemnoasă uscată, randamentul arboretelor.

Deși noțiunea de **densitate** a fost recent înlocuită prin cea de **masă volumică**, datorită faptului că densitatea convențională a lemnului se abate de la definiția generală a densității unui material, consider justificată menținerea termenilor consacrați în literatura de specialitate: **densitate aparentă convențională sau infradensitate** (I . D u m i t r i u - T ă t ă r a n u et al., 1983).

Cercetările privind cunoașterea variației densității aparente a arborilor prin metode de eșantionaj nedestructive au condus la obținerea unor rezultate remarcabile în S.U.A., Canada, Japonia, Belgia, Norvegia, Franța etc. privind estimarea producției și a calității biomasei lemnoase și la elaborarea unor tabele de producție în biomasă (J . P a r d é , 1980).

Cercetarea științifică în acest complex de probleme este confruntată cu faptul că proprietățile

lemnului aceleiași specii, deci și infradensitatea, variază mult în cuprinsul aceleiași arbore, de la un arbore la altul, în cadrul aceleiași arboret sau între arborete crescute în condiții diferite de vegetație.

Condiția esențială pentru asigurarea comparabilității rezultatelor privind producția de biomasă a arborilor și arboretelor este *folosirea unei metode de lucru bazate pe o concepție unitară atât pentru estimarea producției volumetrice, cât și pentru determinarea densității lemnului.*

Studiul variațiilor densimetrice ale lemnului arborilor pe picior a pus în evidență faptul că există diferențe între valorile determinate, atât în sens radial cât și longitudinal. Densitatea unei carote extrase de la 1,30 metri deasupra solului nu poate fi considerată deci valoare medie nici pentru zona din trunchi în care s-a practicat eșantionajul și nici pentru întregul trunchi. Multe lucrări indică faptul că această infradensitate, cu toate că este foarte bine corelată cu cea a arborelui întreg, supraestimează de fapt infradensitatea acestuia (M i t c h e l l , 1965; H a k k i l a , 1966 și 1979; citați de G . N e p v e u et al., 1988). Densitatea convențională medie a întregului trunchi, având în vedere modul de variație a acesteia în funcție de nivelul pe trunchiul arborelui, este, de regulă, mai mică decât densitatea medie a carotei extrase la 1,30 metri. Aceasta ar conduce, dacă s-ar considera densitatea secțiunii de la 1,30 metri ca densitate medie a trunchiului întreg, la estimarea cu erori sistematice în plus a mărimii fondului forestier în unități de substanță uscată. Diferențele sunt mai accentuate în cazul arboretelor de vârste mari și practic neglijabile în arboretele tinere, caracterizate printr-un procent ridicat de lemn juvenil.

Metodologia de lucru utilizată și prelucrarea datelor în sistemul *analizei de arbore* permit obținerea de informații despre biomasa trunchiurilor arborilor și pentru vârste anterioare celei la care se prelevează probele, păstrând drept constante, pentru un anumit arboret și o anumită vârstă, condițiile de mediu.

Pentru exemplificare, s-a luat în considerare un arbore de molid dintr-un arboret echien în vârstă de 112 ani aflat în Ocolul silvic Breaza, U.P.III, u.a. 106A. După ce a fost doborât și i s-a determinat înălțimea, s-au prelevat cu burghiul Pressler câte două carote de la fiecare nivel considerat (1,30 m; 0,1h; 0,3h; 0,5h; 0,7h; 0,9h) și de la coajă până la măduvă. Această modalitate de extragere a carotelor s-a utilizat pentru a realiza condiția de omogenitate

în sensul ameliorării variațiilor valorilor densității convenționale în sens radial.

Direcțiile de prelevare au fost E și V, diametral opuse, deci, așa cum se consideră indicat în literatură pentru speciile de rășinoase (I . D u m i t r i u - T ă t ă r a n u et al., 1983; F . M o t h e , 1983). Deși există păreri că, pentru molid, orientările N și V sau S și E ar fi indicate pentru direcțiile de prelevare a celor două carote (I . D u m i t r i u - T ă t ă r a n u et al., 1983), s-a considerat că acestea pot constitui surse de erori pentru determinarea valorii medii a densității convenționale corespunzătoare întregii secțiuni transversale la o anumită înălțime pe trunchi. Astfel, P. de Martin (1974) menționează manifestarea fenomenului de heliotropism care face să se observe o creștere minimă înspre nord și una maximă spre sud; în regiunile cu ninsori abundente, însă, partea de nord este favorizată de zăpada care persistă și aduce un supliment de apă.

Pentru a ține cont de eventuala anizotropie provocată de vânturile dominante sau de pantele pronunțate, în calculele ulterioare media valorilor densității convenționale determinate pe cele două carote opuse s-a efectuat diferit, excluzând lemnul de compresiune. Repartizarea lemnului de compresiune în secțiune transversală este cunoscută: lemnul anormal este frecvent localizat în sfertul de suprafață care prezintă cea mai mare excentricitate. Cele două carote prelevate de la același nivel pe trunchiul arborelui nu au fost orientate după acest criteriu, dar este evident că nu se vor găsi în același sfert al secțiunii; este, deci, puțin probabil să se întâlnească lemn de compresiune în ambele probe. Știind că lemnul de reacție al rășinoaselor prezintă o densitate mult mai mare decât lemnul normal provenit de la același arbore, dacă raportul dintre densitatea cea mai mare și cea mai mică a fost superior valorii 1,04 s-a presupus prezența lemnului de compresiune în carota cu cea mai mare valoare a densității și, în acest caz, s-a luat în calcul numai valoarea mai mică a infradensității; dacă raportul menționat a fost mai mic sau egal cu 1,04, valoarea reținută a fost media celor două valori ale infradensității (după J . F . M a z e t , G . N e p v e u , P . V e l l i n g , 1989).

Determinarea densității convenționale a lemnului s-a executat pe creșteri de câte 10 ani. Datorită modului de prelucrare ulterioară a datelor, prima porțiune dinspre coajă a fost formată dintr-un număr de inele egal cu diferența dintre vârsta arborelui și

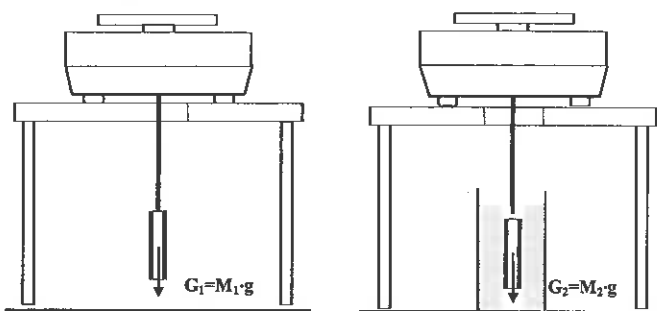
primul număr multiplu de 10 mai mic decât aceasta.

Având în vedere modalitățile neeconomice de determinare a infradensității lemnului utilizate până acum, în lucrarea de față s-a utilizat un nou procedeu care dă posibilitatea obținerii unor rezultate într-un timp mai scurt și fără dotare tehnică deosebită (S. H o r o d n i c , 1999). Metoda permite determinarea densității convenționale a lemnului doar prin două cântăriri ale probei cu o balanță de precizie, dar, spre deosebire de metoda saturației integrale a lui Keylwerth, acestea se execută numai pentru proba saturată cu apă distilată, lichidul de imersie pentru cea de-a doua cântărire fiind, de asemenea, apa distilată.

Se reamintește faptul că densitatea studiată este de fapt o *infradensitate*, adică raportul dintre masa anhidră și volumul saturat al probei de lemn. Utilizând balanța electronică OHAUS GT 210 (precizie: 0,001 g), am realizat două cântăriri succesive ale unei porțiuni de carotă extrase cu burghiul Pressler (după modelul din figura 1), după ce în prealabil aceasta a fost saturată în apă distilată. S-a considerat realizată saturarea atunci când proba a rămas submersată (H.L. S i m p s o n , M.P.D e n n e , 1997). Apoi probele au fost uscate la suprafață folosind hârtie absorbantă.

Se poate scrie:

Fig. 1. Modalitatea de realizare a cântărilor în vederea determinării densității convenționale a lemnului pentru o porțiune dintr-o carotă.



$$G_2 = G_1 - F_a, \quad (1)$$

adică:

$$M_2 \cdot g = M_1 \cdot g - \rho_a \cdot V_s \cdot g \Rightarrow M_2 = M_1 - \rho_a \cdot V_s, \quad (2)$$

relații în care:

G_1, G_2 - reprezintă greutatea probei în cele

două situații de determinare,

M_1, M_2 - masa probei în cele două situații

de determinare,

F_a -forța arhimedică

g -accelerația gravitațională (9,81 m•s⁻²),

ρ_a -densitatea apei distilate (1,000 g•cm⁻³ la 20°C),

V_s -volumul probei saturate cu apă distilată.

Se obține:

$$V_s = \frac{M_1 - M_2}{\rho_a}, \quad (3)$$

relație ce face posibilă determinarea volumului probei saturate prin două cântăriri succesive.

Se consideră, la fel ca și la metoda saturației integrale, că pentru proba saturată cu apă distilată:

$$m_s = m_a + m_l, \quad (4)$$

$$V_s = V_a + V_l, \quad (5)$$

în care notațiile au următoarea semnificație:

m_s -masa probei saturate,

m_a -masa apei conținute de probă la saturație,

V_a -volumul de apă conținut de proba saturată (densitatea apei, $\rho_a = m_a / V_a$),

m_l -masa materiei lemnoase conținute de probă,

V_l -volumul materiei lemnoase din probă (densitatea materiei lemnoase, $\rho_l = m_l / V_l$).

Se obține succesiv:

$$\begin{aligned} m_s &= m_a + m_l = \rho_a \cdot V_a + m_l = \rho_a (V_s - V_l) + m_l = \\ &= \rho_a \left(V_s - \frac{m_l}{\rho_l} \right) + m_l = \rho_a \cdot V_s - \frac{\rho_a}{\rho_l} \cdot m_l + m_l = \\ &= \rho_a \cdot V_s + m_l \frac{\rho_l - \rho_a}{\rho_l} \end{aligned}$$

De unde:

$$m_l = (m_s - \rho_a \cdot V_s) \cdot \frac{\rho_l}{\rho_l - \rho_a} \quad (6)$$

Dar:

$$V_s = \frac{M_1 - M_2}{\rho_a} \text{ și } m_s = M_1 \quad (7)$$

Înlocuind în relația (6):

$$m_l = M_2 \cdot \frac{\rho_l}{\rho_l - \rho_a} \quad (8)$$

Această relație permite determinarea masei materiei lemnoase din probă, adică a masei anhidre a porțiunii de carotă analizate. Infradensitatea sau densitatea convențională (ρ_c) se calculează cu relația de definiție, înlocuind masa anhidră cu relația (8) și volumul saturat cu relația (7):

$$\rho_c = \frac{m_l}{V_s} = \frac{M_2 \cdot \frac{\rho_l}{\rho_l - \rho_a}}{\frac{M_1 - M_2}{\rho_l - \rho_a}} = \frac{\rho_l \cdot \rho_a}{\rho_l - \rho_a} \cdot \frac{M_2}{M_1 - M_2} \quad (9)$$

Deci:

$$\rho_c = k \cdot \frac{M_2}{M_1 - M_2} \quad (10)$$

în care s-a notat:

$$k = \frac{\rho_l \cdot \rho_a}{\rho_l - \rho_a} \quad (11)$$

Această constantă, k , depinde numai de valoarea densității apei distilate (1,000 g · cm³, la 20°C temperatura mediului ambiant) și de valoarea densității materiei lemnoase. Se acceptă, pentru aceasta din urmă, o valoare medie de 1,53 g · cm³ (1,56 g · cm³, după P.Bachmann, 1992), situată între cea a celulozei (1,58 g · cm³) și cea a ligninei (1,46 g · cm³). Această aproximare nu influențează semnificativ rezultatele determinării (S.Horodnic, 1995), pentru că, luând exemplul molidului, o eroare de 10% pentru densitatea materiei lemnoase produce o eroare de determinare a densității convenționale de numai 0,5÷1,0%.

S-a obținut $k = 2,8868 \text{ g} \cdot \text{cm}^3$ sau $k = 2886,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^3$, funcție de unitatea de măsură în care se dorește exprimarea densității. Deși este în sistemul CGS (tolerat), se preferă unitatea de măsură g · cm³ pentru că, prin înmulțirea valorilor infradensității astfel exprimate cu volumul în m³, se obțin valorile biomasei direct în tone.

Se evidențiază faptul că metoda originală propusă dă rezultate ce nu diferă semnificativ de cele obținute prin metodele utilizate până acum, ceea ce asigură comparabilitatea valorilor determinate pentru infradensitate (S.Horodnic, 1999). Pe lângă avantajele metodei saturației integrale care, printre altele, nu necesită determinarea volumului probei, metoda proprie prezentată nu necesită nici măsurarea masei anhidre după uscarea probei în etuvă, rezultând o economie substanțială de timp.

După cele două cântăriri succesive a porțiunilor de carotă și măsurarea lungimii lor cu șublerul, s-a

aplicat relația (10) și s-a obținut valoarea medie a infradensității corespunzătoare fiecărui tronson. S-a ținut cont și de eventuala prezență a lemnului de compresiune prin eliminarea din calcule a tronsoanelor suspectate după procedeul prezentat deja.

Este evident că infradensitatea carotei (sau a porțiunii de carotă) nu poate fi considerată ca infradensitate medie a întregii secțiuni prin trunchiul arborelui în locul de unde a fost extrasă. Pentru o determinare exactă a densității secțiunii transversale este necesară o împărțire a carotei într-un număr de segmente pentru care urmează să se determine densitatea separat. Densitatea întregii secțiuni se obține prin calcularea mediei ponderate a acestor densități parțiale. S-au determinat lungimile cumulate ale porțiunilor de carotă și suprafețele corespunzătoare și s-a calculat, ponderat cu aceste suprafețe, infradensitatea medie a secțiunilor pentru diferite vârste din 10 în 10 ani, până la vârsta din momentul doborârii arborelui.

Aplicarea în continuare a acestei modalități de prelucrare, de tipul analizei de arbore, a dus la obținerea înălțimii, a volumului, a infradensității medii ale trunchiului și a biomasei acestuia la vârstele multiplii de 10 ani, precum și la vârsta actuală (tabelul 1).

În calcule s-a utilizat interpolarea liniară pentru determinarea înălțimilor la diferite vârste și a razei secțiunii transversale (considerată perfect circulară) între două niveluri cunoscute pe trunchi.

Volumul trunchiului pe tronsoane de 0,1 din înălțimea arborelui în momentul doborârii s-a obținut cu formula volumului trunchiului de con, mai apropiată de realitate pentru că în cazul asimilării tronsonului cu un cilindru (ceea ce se face prin formula lui Huber, de exemplu) se comit erori sistematice în minus.

Pentru un număr par de tronsoane, cel superior (conul din vârf) s-a considerat că are infradensitatea egală cu infradensitatea medie a tronsonului de 0,2 h din care face parte (h fiind înălțimea arborelui); pentru un număr impar de tronsoane, infradensitatea celui superior s-a considerat egală cu infradensitatea medie a tronsonului de 0,2 h imediat inferior.

Modalitatea de eșantionare și cea de prelucrare a valorilor experimentale dau posibilitatea analizării în primul rând a dinamicii acumulării de biomasă în trunchiul arborilor (figura 2).

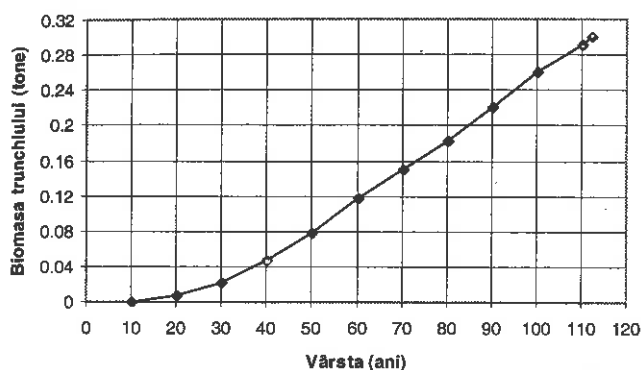
Prin aplicarea metodei prezentate la un număr suficient de mare de arbori, pentru a avea acoperire statistică a rezultatelor, se pot pune în evidență legă-

Tabelul 1 (continuare)

Înălțimea secțiunii relativă absolută (m)	Număr de inele	Vârsta (ani)	Valori corespunzătoare secțiunii la vârsta de (ani)															
			60				50				40							
			r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	
h	32,0	0	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,9 h	28,8	29	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,8 h	25,6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7 h	22,4	62	50	29,35	27,06	0,3450	0,0147	0,0051	22,40	15,76	0,3121	0,0017	0,0005	-	-	-	-	-
0,6 h	19,2			42,08	55,62	-	-	-	44,80	63,05	0,3121	0,0354	0,0111	28,10	24,81	0,3113	0,0129	0,0040
0,5 h	16,0	82	30	54,80	94,34	0,3325	0,0584	0,0194	52,13	85,36	-	-	-	35,53	39,65	-	-	-
0,4 h	12,8			62,58	123,01	-	-	-	59,45	111,03	0,3303	0,0685	0,0226	42,95	57,95	0,3243	0,0368	0,0119
0,3 h	9,6	91	21	70,35	155,48	0,3391	0,0954	0,0324	62,23	121,64	-	-	-	48,98	75,35	-	-	-
0,2 h	6,4			72,08	163,20	-	-	-	65,00	132,73	0,3331	0,1318	0,0439	55,00	95,03	0,3243	0,0933	0,0303
0,1 h	3,2	102	10	73,80	171,10	0,3460	0,1747	0,0605	122,49	471,36	-	-	-	104,63	343,92	-	-	-
0 h	0,0	112	0	142,27	635,88	-	-	-	90,90	259,58	0,3302	-	-	78,30	192,61	0,3020	-	-
	1,3	105	7	101,40	323,02	0,3420	-	-	22,40	-	-	-	-	19,20	-	-	-	-
Înălțimea arborelui (m)							0,3433				0,3290					0,1430		
Volumul arborelui (m ³)																		
Înfrățenirea medie (g·cm ⁻³)						0,3417					0,3290					0,3231		
Biomasă trunchiului (tone)								0,1173				0,0781						0,0462

	Valori corespunzătoare secțiunii la vârsta de (ani)																		
	30				20				10										
				r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	r (mm)	g (cm ²)	ρ (g·cm ⁻³)	volum tronson (m ³)	biomasa (tone)	
h	32,0	0	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,9 h	28,8	29	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,8 h	25,6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7 h	22,4	62	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,6 h	19,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5 h	16,0	82	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,4 h	12,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,3 h	9,6	91	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2 h	6,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,1 h	3,2	102	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 h	0,0	112	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,3	105	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Înălțimea arborelui (m)							0,0680				0,2769						0,0017		
Volumul arborelui (m ³)												0,0248						0,0017	
Înfrățenirea medie (g·cm ⁻³)						0,3094					0,2769						0,1681		
Biomasă trunchiului (tone)								0,0210					0,0069						0,0003

Fig. 2 Variația biomasei trunchiului arborelui analizat în raport cu vârsta



turile corelative între biomasa întregului trunchi sau a unor tronsoane ale acestuia și alte caracteristici dendrometrice. După stabilirea ecuațiilor de regresie care exprimă aceste corelații, procedeul de determinare a biomasei devine nedistructiv și permite eșantionarea unui număr mult mai mare de arbori fără a fi necesară doborârea acestora.

BIBLIOGRAFIE

- Armășescu S., Giurgiu V., Decei I., 1963: *Aspecte privind productivitatea unor specii repede crescătoare din R.S.R.*, Revista pădurilor, 6
- Bachmann P., 1992: *Teneur ATRO et densité d'épicéas fraîchement abattus*, La forêt, 4
- Dumitriu-Tătăranu I. et al., 1983: *Estimarea*

calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj, Ed. Tehnică, București

Horodnic S., 1995: *Metode clasice și tendințe actuale în determinarea densității convenționale a lemnului arborilor nedoborâți*, Analele Universității "Ștefan cel Mare" Suceava-secțiunea Silvicultură, vol II

Horodnic S., 1999: *Cercetări privind structura arboretelor echene de molid în raport cu densitatea lemnului, teză de doctorat*, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava

de Martin P., 1974: *Analyse des cernes. Dendrochronologie et dendroclimatologie*; Ed. Masson, Paris

Mazet J.-F., Nepveu G., Velling P., 1989: *Étude des effets de quelques paramètres sylvicoles et environnementaux sur la durité du bois de l'Épicéa commun, du Sapin pectiné et du Pin sylvestre dans le NE de la France*; INRA Champenoux, Nancy

Mothe F., 1983: *Étude de la variabilité génétique inter et intra populations de la qualité du bois et de la croissance chez l'Épicéa commun. Contributions à la détermination d'une stratégie d'amélioration en vue de produire rapidement du bois aux propriétés mécaniques élevées*; INRA Champenoux, Nancy

Nepveu G. et al., 1988: *Progrès récents dans l'appréciation non destructive de la qualité du bois des arbres sur pied*, A.R.B.O.L.O.R.

Pardé J., 1980: *Les biomasses forestières*, Forestry Abstracts

Simpson H.L., Denne M.P., 1997: *Variation of ring width and specific gravity within trees from unthinned Sitka spruce spacing trial in Clocaenog, North Wales*; Forestry, vol. 70, 1

Utilisation of tree analyse method to estimate the trunk biomass

Abstract

The paper presents some aspects concerning the utilisation of a special method to determine the mean infradensity of tree trunk and the methodology for data treatment used for the conversion of volume into biomass.

Wood is a biological material with remarkable variability in its quality (wood structure, density and other associated properties). A better understanding of the intratree variation in wood density is a basis for wood quality improvement.

To obtain the infradensity of wood sample (the ratio of oven dry mass and maximum volume of wood), the author used an original method. The samples were immersed in distilled water until saturation, which was taken to be where the samples remained submerged, and were double weighted by suspension: in the air (mass M_1) and also in distilled water (mass M_2). The infradensity (ρ) was calculated using the following formula:

$$\rho = k \cdot \frac{M_2}{M_1 - M_2}$$

where the constant k is equal to $2,8868 \text{ g} \cdot \text{cm}^3$.

A Pressler borer was used to take increment cores from the bark to the pith of one spruce tree at breast height and at every $0,2 \cdot h$ level (h is the tree height) from two directions (E and W), avoiding, in this way, any irregularities such as compression wood.

Measurements were taken from both sides of the pith, sampling sections of ten rings, and later averaged. Using the tree analyse method (table 1) it was possible to determine the dynamics of biomass accumulation (figure 2).

**În numele tradiției și progresului*
- Analiză și propuneri pentru
redresarea Revistei pădurilor -**

În cei 114 ani de existență, **Revista pădurilor** - cea mai veche publicație tehnico-științifică din România - a avut un rol de primă importanță pentru formarea silviculturii naționale, fiind în același timp mesagerul științei silvice pe plan mondial. Ea a reprezentat singura publicație forestieră recunoscută pe plan internațional. A cunoscut o apariție practic neîntreruptă, rezistând chiar și presiunilor de desființare manifestate în perioada comunistă.

Din păcate, în ultimii 10 ani, **Revista pădurilor** a intrat într-o perioadă de puternic declin, caracterizat în principal prin:

- apariții cu mari întârzieri, uneori de un an, adesea în numere comasate;
- scăderea calității articolelor sub raport științific și, uneori, chiar al limbii române;
- întreruperea difuzării ei pe plan internațional, ceea ce a contribuit la izolarea silviculturii românești de comunitatea științifică silvică internațională (Nici publicațiile facultăților nu s-au ridicat la nivelul necesar pătrunderii lor pe piața mondială a științei silvice. A fost abandonată și publicarea Analelor Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, în ciuda faptului că publicarea este o parte integrantă a cercetării);
- diminuarea drastică a încrederii cititorilor în revistă, fapt ce a condus la restrângerea numărului de abonamente individuale;
- dezinteres accentuat din partea **Colegiului de redacție** (control științific insuficient, desființarea sau restrângerea unor rubrici tradiționale, tehnoredactare defectuoasă, neaplicarea regulilor internaționale privind redactarea, traduceri de calitate inferioară etc.);
- lipsa de profesionalism din partea personalului redacțional mai ales sub raportul tehnoredactării;
- insuficienta departajare de profil între **Revista pădurilor** și publicația **Pădurea noastră**;
- scăderea competiției și a interesului potențialilor autori de a publica în această revistă, în portofoliu existând un mic număr de articole, unele de calitate îndoielnică;
- **Revista pădurilor** nu se mai difuzează la toate bibliotecile și instituțiile de profil din țară, cauza fiind și lipsa de abonamente, pentru care nu s-a militat;
- interes scăzut pentru revistă din partea **Consiliului de conducere al Societății "Progresul Silvic"**.

Din păcate, la redacția Revistei (și nici la sediul Societății "Progresul Silvic" și al Regiei Naționale a Pădurilor) nu există o bibliotecă la care să se păstreze întreaga colecție a Revistei pentru perioada 1881-1990, cărți și alte publicații.

Menționăm că în perioada anilor 1886-1948, **Revista pădurilor** a fost organul de publicație al acestei Societăți. În perioada comunismului, Revista a fost confiscată de stat și a fost subordonată ministerului de resort, iar după decembrie

* Comunicare prezentată la ședința Colegiului de redacție al Revistei pădurilor (9 iunie 1999), în baza căreia s-au adoptat măsuri în consecință.

****Nota Redacției:** Între timp, noul Comitet de redacție a inițiat și pus în aplicare acest deziderat. A se vedea Revista pădurilor, nr. 1 și 2/1999.

1989 ea aparține Regiei Naționale a Pădurilor ca subunitate a Centrului de pregătire și perfecționare profesională a cadrelor din silvicultură (care de fapt, nu există!). Formal, aparține și Societății "Progresul Silvic". Aceasta, prin statutul său, pretinde că Revista îi aparține.

În contextul acestui declin al Revistei au apărut o serie de publicații silvice regionale, unele sub egida Societății "Progresul Silvic" (**Revista de silvicultură pentru sud-estul Transilvaniei**, **Prosit** pentru Banat, **Bucovina forestieră**), majoritatea lor fiind finanțate prin sponsorizări oferite de Regia Națională a Pădurilor, prin direcțiile silvice din zonă. Ele n-au reușit însă să se impună pe plan național și, evident, internațional, calitatea lor fiind uneori îndoielnică. În schimb, această dispersare a resurselor tehnico-științifice și financiare a subminat revista tradițională, cu consecințe pe multiple planuri.

Noul **Colegiu redacțional**, stabilit de **Consiliul de administrație al Regiei Naționale a Pădurilor** încă din decembrie 1998, nu a intrat pe deplin în funcțiune, astfel încât o bună parte din neajunsurile menționate mai sus continuă. De altfel, numărul excesiv de mare al membrilor Colegiului face imposibilă și neeconomică convocarea lui pentru formarea fiecărui număr al Revistei.

*

Față de cele prezentate mai sus, propunem următoarele măsuri pentru redresarea Revistei pădurilor:

1. Până la revigorarea financiară a Societății "Progresul Silvic", **Revista pădurilor** să rămână în componența administrativă a Regiei Naționale a Pădurilor, în regim de autofinanțare și, la nevoie, cu subvenții din partea Regiei Naționale a Pădurilor.

2. Să se întărească responsabilitatea Societății "Progresul Silvic" în funcționarea și redresarea Revistei pădurilor prin:

- nominalizarea în **Colegiul de redacție** a membrilor care reprezintă interesele Societății "Progresul Silvic";
- redactorul responsabil adjunct să fie nominalizat de Societatea "Progresul Silvic".

3. Până la redresarea Revistei, Regia Națională a Pădurilor să asigure funcționarea și sprijin financiar unei singure publicații tehnico-științifice, respectiv **Revistei pădurilor**, astfel încât în scurt timp aceasta să fie ridicată la nivelul adecvat standardelor naționale și europene, înseosebi prin atragerea de colaboratori din rândul personalităților universitare, cercetătorilor și specialiștilor de marcă ai silviculturii românești. Se recomandă atragerea spre Revistă și a unor prestigioși autori străini**.

Este imperios necesar ca în această perioadă să se concentreze resursele intelectuale și financiare pentru redresarea Revistei pădurilor, fără ca prin aceasta să se pună obstacole administrative în calea apariției de publicații forestiere editate de organizații nonguvernamentale.

4. Pentru conducerea operativă tehnico-științifică a Revistei pădurilor să se numească un **Comitet redacțional** restrâns, compus din 5-7 membri din cadrul **Colegiului de redacție**, din rândul celor care doresc, pot și cunosc activitatea redacțională la nivelul unei reviste tehnico-științifice de profil silvic de nivel european. **Colegiul de redacție** se va întruni de 1-2 ori pe an pentru soluționarea problemelor de principiu și de direcționare a activității Revistei pădurilor. **Comitetul de redacție** va rezolva problemele curente și se va întruni pentru formarea fiecărui număr al Revistei.

5. Să se departajeze cu claritate profilul publicației

Pădurea noastră, de cel al **Revistei pădurilor**, prima urmând să aibă un caracter **ziaristic**, ca **publicație internă** a **Regiei Naționale a Pădurilor**, iar a doua întărindu-și profilul tradițional **tehnico-științific** în domeniul larg al **silviculturii naționale** incluzând și problemele exploatărilor forestiere.

6. Pentru **îmbunătățirea de fond** a activității Revistei sunt necesare demersuri care să vizeze:

- axarea Revistei pe probleme majore, actuale și de perspectivă ale silvologiei și silviculturii românești, în context european și internațional;

- impulsivarea activității responsabililor de rubrici (a se vedea **hotărârea Consiliului de administrație al R.N.P.** privind constituirea **Colegiului de redacție**);

- solicitarea de avize științifice (1-2) pentru fiecare articol, numele referențelor fiind în secret față de autori. Se va interzice primirea de avize aduse de autori de la specialiști aleși de aceștia;

- structurarea adecvată a conținutului fiecărui număr al Revistei pe rubrici (discipline);

- revitalizarea rubricilor:

- **Cronică**, consemnând pentru actuala, dar mai ales pentru viitoarele generații, evenimentele importante și semnificative din silvicultură;

- **Revista revistelor**, informând cititorii, pe scurt, despre conținutul articolelor apărute în unele reviste din străinătate, de interes pentru știința și silvicultura românească;

- **Recenzii**, asupra unor cărți apărute în țară și străinătate;

- din activitatea ICAS, ASAS, SPS, Consiliului de administrație al Regiei Naționale a Pădurilor, Consiliului tehnico-economic al ministerului de resort etc.

7. Sub raportul **forme** se impune:

- o atență tehnoredactare efectuată de un specialist în materie după normele instituționalizate pe plan științific;

- control atent sub raportul folosirii corecte a limbii române și a terminologiei tehnico-științifice (potrivit standardelor în vigoare);

- **îmbunătățirea rezumatelor** în limba engleză (circa 10-20 rânduri);

- publicarea unor articole mai importante integral în limba engleză, cu rezumate în limba română;

- introducerea **cuvintelor cheie**, după uzanța internațională;

- reintroducerea clasificării zecimale pentru articole;

- folosirea corectă a bibliografiei după recomandările Academiei Române și practica statuată pe plan internațional;

- menționarea datei de primire a articolului în redacție;

- alegerea adecvată a fotografiilor de pe coperti, astfel încât acestea să corespundă cu specificul Revistei și al numărului de revistă dat;

- publicarea indexului de autori și articole, în ultimul număr al fiecărui an;

- limitarea volumului materialelor la strictul necesar și la posibilitățile redacției Revistei.

8) Din punct de vedere **organizatoric**, la nivelul colectivului redacțional, sunt necesare următoarele măsuri:

- fiecare articol primit la redacție se trimite la 1-2 referenți de specialitate, cu rang științific cel puțin egal cu cel al autorului principal, ceea ce intră în atribuțiile redactorului responsabil sau ale unui membru al Comitetului de redacție;

- atunci când este cazul se solicită **îmbunătățiri** din partea autorilor;

- în caz de respingere a articolului, autorul va fi anunțat, precizându-se pe scurt motivația necesară;

- fiecare număr să fie format de **Comitetul de redacție**, încheindu-se un proces-verbal adecvat;

*Prima **Notă către autori** a fost publicată în nr. 2/1999 al Revistei pădurilor și intră în vigoare începând cu nr. 4/1999.

- trecerea treptată la **apariția lunară** a Revistei, conform tradiției și practicii internaționale. Astfel, în anul 1999 ar trebui editate 6 numere, iar începând cu anul 2000 Revista urmează să revină la normalitate din acest punct de vedere prin editarea a 12 numere anual;

- stabilirea unui grafic de apariții, cu termene precise care trebuie respectate de **Redacția Revistei pădurilor**, sub un control strict și periodic din partea RNP (Menționăm că apariția la termen este un criteriu important al seriozității unei reviste);

- evaluarea și selectarea prin concurs a personalului redacțional și, la nevoie, perfecționarea acestuia la instituții similare din țară;

- ultima corectură din partea autorului înainte de multiplicare este obligatorie. Dar să nu se admită modificări de fond după ce articolul a fost avizat și acceptat spre publicare;

- publicarea periodică în Revistă a unei **Note către autori*** prin care aceștia să fie înștiințați asupra normelor și exigențelor ce trebuie respectate la redactarea articolelor;

9) Reintroducerea **Revistei pădurilor** în circuitul internațional al periodicelor silvice. În acest scop vor fi necesare măsuri pentru:

- reluarea legăturilor tradiționale ale **Revistei pădurilor** cu reviste similare din străinătate, fie direct prin redacția Revistei, fie prin ICAS așa cum s-a practicat în alte perioade. De fapt este vorba despre revenirea la practica benefică a schimbului de periodice;

- asigurarea fondurilor necesare pentru trimiterea, prin poștă, a Revistei în străinătate;

- stabilirea listei instituțiilor din străinătate ce urmează a fi incluse în schimbul de publicații. (Menționăm că prin acest schimb, în trecut s-a realizat o apreciazabilă economie de valută în procurarea literaturii de specialitate).

10) Oficializarea obligației de a consulta **Revista pădurilor** la concursuri și avansări în grade profesionale pentru personalul silvic cu studii superioare.

11) Demersuri pentru a asigura difuzarea Revistei la bibliotecile specifice și instituții de profil din țară (pe bază de abonamente).

12) Înregistrarea oficială a Revistei și obținerea codului ISBN de la organele în drept.

*

Încheiem prin a menționa că redresarea **Revistei pădurilor** este un **act de cultură** care va onora pe actualii factori de decizie, act care poate fi înfăptuit fără eforturi financiare exagerate. În schimb, sunt necesare următoarele condiții: **voință, pricepere și putință** din partea celor însărcinați cu asigurarea nivelului științific și a managementului redacțional al acestei seculare și (mult timp) prestigioase **Revistă a pădurilor**.

Prof. dr. doc. V. Giurgiu

Membru corespondent al

Academiei Române

Declarația Uniunii PRO SILVA EUROPA referitoare la ocrotirea pădurilor virgine și cvasivirgine din România

Între 20 și 25 septembrie 1998, Uniunea PRO SILVA EUROPA s-a întrunit la Timișoara, România pentru adunarea sa anuală. Conferința a avut loc la invitația Societății "Progresul Silvic" și, printre altele, în cadrul reuniunii au fost discutate probleme referitoare la conservarea pădurilor virgine din România. Lucrările de la Timișoara au debutat cu un simpozion, fiind continuate cu numeroase deplasări în pădurile în discuție.

PRO SILVA EUROPA este o organizație de silvicultură care promovează concepția unei silviculturi apropiate de natură, aplicând-o întocmai. Organizația este angajată în conservarea pădurilor naturale și la ea au aderat până acum, 22 de țări europene.

La sfârșitul deplasării sale în România, PRO SILVA EUROPA a constatat:

1. Pădurile virgine din România constituie în ceea ce privește întinderea și compoziția lor, o bogăție unică în Europa. În starea sa actuală, originală, această bogăție nu mai există în nici o altă parte în Europa pe o suprafață atât de întinsă.

2. Pădurile virgine din România reprezintă o moștenire culturală mondială de cea mai mare importanță. Aceste păduri merită să fie conservate și protejate.

3. PRO SILVA EUROPA își declară susținerea morală față de toate activitățile administrațiilor și instituțiilor angajate în conservarea pădurilor virgine din România și responsabile cu măsurile de îngrijire și protecție care trebuie aplicate.

4. PRO SILVA EUROPA recomandă înscrierea pădurilor virgine din România în categoria bunurilor naturale ale patrimoniului umanității al Organizației Națiunilor Unite. În acest scop, PRO SILVA EUROPA susține orice inițiativă a administrațiilor și instituțiilor românești.

5. Datorită unor constrângeri economice impuse gestionării pădurilor românești, PRO SILVA EUROPA susține orice inițiative ale responsabililor români luate pentru rezolvarea problemelor juridice, politice și financiare legate de conservarea pădurilor virgine din România.

6. PRO SILVA EUROPA recomandă aplicarea unei silviculturi apropiate de natură în toate pădurile României, cu scopul armonizării optime a funcțiilor de producție, protecție, culturale, cât și a bunei funcționări ecologice a ecosistemelor forestiere.

Dr. Hans-Jürgen OTTO
Președintele PRO SILVA EUROPA

Silvicultori europeni despre pădurile virgine din România*

De curând ne-am întors dintr-o fascinantă și instructivă vizită în România, în frumoasele și în felul lor unicele păduri ale Banatului. Vizita a fost inspirată de recenta apariție a unei cărți de valoare, scrisă cu multă dăruire și talent de trei buni cunoscători ai pădurilor din zona amintită (G. M. Smejkal, C. Bândiu și D. Vișoiu). Din fericire, cartea a apărut și în limba germană sub titlul "Banater Urwälder", făcându-ne-o nouă accesibilă.

Mărturisim că ceea ce am văzut în această vizită ne-a impresionat profund, fiind cu mult peste așteptările noastre. Nu știam, n-am bănuț

*Scrisoare adresată de silvicultori europeni, adresată fostului secretar de stat, ing. I. Seceleanu, după o vizită în România în anul 1997.

măcar că într-o Europă bântuită de febra transformărilor, în care pădurile originare, cu valoare de arhetip au fost practic spulberate, există încă asemenea comori de frumusețe, incomparabile ca monumentalitate și structuralism, în care forța distructivă a omului n-a pătruns, lăsându-le posterității în forma nealterată. Ele constituie modele teoretice și de practicim silvic pe bază ecologică, valabile nu numai pe plan local, ci și pentru multe alte țări europene. Învățând o lecție de mult uitată, satisfacția noastră, a celor 150 de silvicultori ce veneam din Germania, Austria, Olanda și Polonia a fost cu atât mai mare.

Faptul că țara dumneavoastră mai dispune de asemenea comori forestiere, unicate în întreg spațiul carpato-central european vă onorează. Conservarea acestor păduri nu mai reprezintă o problemă singulară românească, ci una de nivel european. Avem datoria de a păstra cu sfințenie acest dar prețios creat de natură, de mare importanță și folositor întregii silviculturi europene. Drumul intrării în Europa, atât de mult dorită de toți, trece și prin pădurile Banatului și desigur, prin multe asemenea păduri existente în România.

Vă mulțumim călduros pentru prilejul pe care ni l-ați oferit pentru a cunoaște pădurile seculare, acceptând vizita noastră și totodată, vă asigurăm că frumoasele impresii cu care am plecat vor trece dincolo de granițele țărilor din care facem parte. Este și acesta un modest ajutor în opera dumneavoastră de conservare a pădurii românești.

Ne exprimăm în final satisfacția de a fi decosperit în plină Europă, în imediata noastră vecinătate un popor atât de ospitalier, atât de iubitor de păduri și de frumos, cu obiceiuri și tradiții de o surprinzătoare originalitate. Personalul silvic din România se poate mândri nu numai cu înalta sa competență și profesionalism, ci și cu bucuria nereținută de a ne arăta tot ce are el mai bun, mai interesant, mai valoros.

În numele colectivelor de specialiști, oameni de știință, profesori universitari, ingineri și tehnicieni silvici, silvicultori, proprietari de păduri și fabrici de cherestea, studenți etc., care au vizitat în mai și iunie 1997, pădurile din Banat și Arad.

Președintele Societății Pro Silva Austria,
Dipl.ing.Heinrich Reininger
Conducătorul delegației Pro Silva, ANW Nordrhein-
Westfalen și Olanda,
Dipl.ing. Hans von der Goltz
Președintele Societății ANW Bayern, Pro Silva,
Dipl.ing. Karl-Friederich Sinner

Conferință despre reformă la Societatea "Progresul Silvic"

La adunarea Societății "Progresul Silvic" de luni, 28.06.1999, dl. Dorin CIUCĂ, directorul general al Regiei Naționale a Pădurilor, membru în consiliul de conducere al venerabilei Societăți, a susținut o conferință asupra Reformei în silvicultură.

Conferențiarul și-a început prelegerea mărturisind că se simte onorat a se prezenta în acel cadru, știut fiind faptul că de-a lungul timpului, Societatea "Progresul Silvic" a fost promotorul ideilor silvice valoroase. A continuat subliniind că actuala strategie, aflată în plină desfășurare în sectorul silvic, a avut câteva etape concretizate în hotărâri ale Consiliului de Administrație al Regiei Naționale a Pădurilor, printr-o hotărâre guvernamentală, cât și prin ordine ale directorului general al regiei, care au vizat restructurarea acesteia, începând cu luna octombrie a anului 1998. Prima etapă a avut ca obiect redimensionarea teritorială a direcțiilor silvice, astfel de la 41 de direcții sil-

vice, ajungându-se la 25, Institutul de Cercetare și Amenajări Silvici și Centrul de Documentare și Perfecționare a Pregătirii Profesionale a Personalului de Specialitate, în cadrul căruia funcționează Redacția "Revista pădurilor" și ziarul "Pădurea noastră".

A doua etapă cuprinde privatizarea activităților conexe care se va face pe baza unui ordin al ministrului M.A.P.P.M., urmat de norme metodologice.

Etapa restructurării personalului prin aprobarea organizărilor a fost exclusiv de competența Consiliului de Administrație, reușindu-se să se realizeze acel deziderat al silvicultorilor, apropierea inginerului de pădure, prin trecerea acestuia la districtul silvic, acolo unde se ia prima decizie în procesul de gospodărire durabilă a pădurilor.

În încheiere, vorbitorul a declarat: "Au fost discuții foarte vii cu sindicatele, cu societatea civilă, iar unii politicieni privind doar din exterior procesul de reformare a silviculturii, au intenționat să-l stopeze. Nici o reformă nu e perfectă, timpul scurt de aplicare ne determină să fim foarte mobili. Dacă vom conduce această reformă până la capăt, ea va avea succes.

Repet, ținem foarte mult ca cele peste 1187 de posturi de șef de district să fie ocupate cu ingineri, cu toate că există voci care susțin că acești ingineri nu se vor încadra și se vor compromite.

Până acum, nu avem semnale că s-ar anunța vreun dezastru. Cei din generația tânără au recepționat această mișcare ca fiind șansa vieții lor".

Rodica DUMITRESCU
Cristian BECHERU

ZIUA SILVICULTORULUI, 1999

- Declarația dlui Anton VLAD secretar de stat în M.A.P.P.M -

Anul acesta, "Ziua silvicultorului" s-a sărbătorit pentru prima oară în Delta Dunării. În Deltă, unde se află 21.000 hectare de pădure proprietate de stat, gospodărite de o societate comercială cu capital integral de stat, SILVODELTA S.A. Astfel, invitații au putut lua contact cu o silvicultură specială, anume silvicultura zonei umede. Pentru silvicultorii de la munte, faptul că o pădure poate sta timp de câteva luni inundată și totuși să nu se usuce, este un lucru aparte și altfel. Totul este diferit, aici, în Deltă: deplasarea de la un canton la altul, de la un arboret la altul se face cu barca, controalele se fac la fel, iar aceste deplasări sunt mai întotdeauna anevoioase.

Regenerarea pădurilor depinde într-o mai mare măsură de starea vremii decât oriunde în altă parte, iar recoltarea masei lemnoase este și ea la fel de dificilă. Și totuși am întâlnit în Delta Dunării, silvicultori devotați, buni cunoscători ai meseriei pe care și-au ales-o și pot să spun că am simțit în glasul lor un ușor regret că, totuși colegii lor poposesc destul de rar pe la ei.

"Ziua silvicultorului" sărbătorită la Tulcea a fost un prilej de destindere și comuniune, folosit și pentru a trece în revistă principalele probleme cu care se confruntă silvicultura românească la momentul actual. Acestea au fost punctate cu rigurozitate și înalt profesionalism de dl. Ministru TOMESCU, constituind subiectul discuțiilor colegiale din timpul croazierei pe Dunăre de sâmbătă 12.06.1999.

Unul dintre subiectele care au revenit mereu în discuție a fost împădurirea terenurilor degradate și a terenurilor agricole slab productive, precum și crearea perdelelor forestiere de protecția terenurilor agricole. În acest sens, județul Tulcea, prin organele de administrație locală a oferit spre plantare o suprafață de 40.000 hectare. În următorii ani, Regia Națională a Pădurilor va trebui să cuprindă în strategia sa de dezvoltare și împădurirea

unor importante suprafețe de teren agricol, nu numai din Tulcea, ci și din alte zone ale țării.

Există șanse reale ca o parte din resursele financiare necesare împăduririi acestor terenuri să fie alocate prin programe ale Uniunii Europene, sumele respective fiind nerambursabile. De aceea este nevoie ca prevederile Ordonanței de Guvern nr. 81/1998 să fie respectate, astfel ca în cel mai scurt timp să avem o evidență a perimetrelor de ameliorare stabilite la nivelul fiecărui județ. Dar despre oportunitățile de finanțare a lucrărilor silvice prin programul SAPARD, vom vorbi într-un număr viitor.

O bancă de gene și alte realizări importante ale silvicultorilor polonezi*

1. Banca de Gene Forestiere

Este cea mai mare realizare tehnică și organizațională a programelor GEF (Avantajele Globale ale Mediului Înconjurător) și a Convenției asupra Biodiversității, întreprinsă de Guvernul Polonez și ratificată de Parlamentul Polonez.

Ideea Băncii de Gene a fost lansată de silvicultori (oameni de știință și practicieni) la sfârșitul anilor 1980.

Scopul principal al Băncii de Gene este să conserve gene valoroase și, de asemenea, să conserve întreaga biodiversitate forestieră din Polonia. Resursele de gene vin din 10.000 de surse și reprezintă peste 250 de specii. Din fiecare lot se conservă peste 50.000 de semințe, astfel încât să producă un minim de 20.000 de puieți de primă calitate, cu scopul restaurării resurselor genetice forestiere.

Pe piatra de fundație a construcției Băncii de Gene se pot citi următoarele cuvinte:

"Îngrijorați de menținerea în prezent a pierderilor forestiere de ecosisteme pentru generațiile ce vin, forestierii polonezi au acceptat efortul construirii Băncii de Gene Forestiere. Scopul acesteia este să creeze condițiile tehnice pentru conservarea pe termen lung a resurselor de gene ale arborilor cei mai valoroși, și a subarboretului ca o protecție activă a biodiversității lor. Ele vor fi restituite înapoi la condițiile de mediu, când tendința de distrugere a factorilor externi va înceta să pună în pericol speciile, populații întregi și în particular membri indigeni valoroși ai ecosistemului forestier polonez".

Programul Băncii de Gene și principiile de ghidare tehnice



Fig. 1. Instalație pentru curățarea sumară a semințelor

*Prin bunăvoința prof. Boleslaw Suszka de la Institutul de Dendrologie Kornik, Polonia, am avut ocazia să fac o vizită profesională în această țară și să vizitez unele dintre cele mai moderne obiective din domeniul prelucrării, pretratamentului și conservării semințelor forestiere.



Fig. 2. Mașini pentru sortarea semințelor de rășinoase (molid și larice)

logică au fost elaborate de Institutul de Dendrologie Kornik și Institutul de Cercetări Forestiere și aprobat de un colectiv de experți împreună cu reprezentantul Băncii Mondiale.

Echipamentul de lucru a fost ales în conformitate cu cele mai ridicate standarde ale calității și modernității, fiind supervizat de o comisie specială și procurat de la cele mai prestigioase firme în domeniu.

Banca de Gene Forestiere cuprinde în principal următoarele clădiri și terenuri: Departamentul Băncii de Gene; Departamentul de Extracție a Genelor; Laboratorul de Analiza Calității Semințelor; Facilități de Încălzire și Răcire a Aerului; Camere de Conservare; Învățământ, Administrație; Pepiniera; Arboretum.

Semințele (loturi mai mici) de foioase și rășinoase recepționate de Banca de Gene, urmează linii tehnologice pentru a fi curățate, prelucrate și sortate. Acestea sunt trecute mai întâi printr-un sistem rulant, unde se face curățarea sumară, iar apoi sunt prelucrate și sortate în mașini speciale. Mașinile sunt în principal de fabricație suedeză.

Pentru semințele de larice care se extrag mai greu din conuri, există camere de uscare speciale. Sortarea semințelor de larice se face într-o instalație cu apă (semințele seci fiind la fel de grele cu cele pline nu pot fi separate eficient în curent de aer).

Semințele de foioase sunt prelucrate în instalații separate.

Pentru prelucrarea ghindei se aplică un proces tehnologic specific. Ghinda este sortată în apă, pretratată termic, tratată cu fungicide, iar apoi conservată.

După prelucrare și uscare, semințele sunt îmbuteliate în recipienți de aluminiu (fabricație Germania) sau în pungi de polietilenă (ambele ambalaje sunt căptușite cu o folie din plastic specială) și închise ermetic (cu excepția ghindei).

După ambalare semințele se păstrează în camere frigorifice.

Semințele de rășinoase se pot păstra la temperatura de -20°C , o perioadă de până la 50 de ani.

În cadrul Băncii de gene funcționează un laborator modern pentru analiza calității semințelor prelucrate și conservate aici.

În acest laborator se execută de asemenea, analize preliminare de calitate (cu raze X), în vederea evaluării recoltelor de semințe și rentabilizării tuturor proceselor tehnologice ale extracției de gene, conservării pe termen lung și stratificării ce urmează conservării. Aici se eliberează certificatele de proveniența semințelor, inclusiv certificatul codului genetic al resursei de gene.

Laboratorul este dotat cu germinatoare Jakobsen care asigură un control computerizat al temperaturii, umidității și intensității luminii.

Semințele care sunt supuse unor proceduri de pretratament, se transportă zilnic cu ajutorul unor rafturi mobile din camere calde în camere reci sau invers, pentru asigurarea temperaturilor alternative necesare.

Laboratorul este dotat cu etuve, aparate Sartorius pentru determinarea rapidă a umidității semințelor, balanțe de precizie și altă aparatură necesară.

În cadrul Băncii de gene funcționează, de asemenea, o pepinieră modernă și un arboretum.

Semănarea semințelor se execută mecanizat, în recipienți din plastic turnați în bloc și umpluți cu un amestec de turbă-nisip, scoarță de arbori măcinată și bucăți de polistiren. Recipienții se mențin în tunel până când puietii ajung la o anumită mărime, iar apoi sunt transferați în aer liber (în recipienți mai mari). După un singur an puietii astfel fertilizați pot fi apți de plantare.

2. Stațiunea de Extragerea Semințelor Forestiere-Jarocin

În această stațiune se prelucrează semințe de rășinoase și foioase. Capacitatea de prelucrare și conservare a stațiunii este de peste 35 t. de semințe. Întregul proces tehnologic este controlat de computer. Este considerată cea mai modernă stațiune de extragerea semințelor forestiere din Europa. Instalațiile de curățarea și sortarea semințelor sunt deosebit de performante, astfel încât permit obținerea unui procent de 100 % semințe pline.

Semințele de foioase (în special ghindă și jir) se pot păstra o perioadă de 3 până la 10 ani, cu menținerea aproape integrală a viabilității. Semințele de rășinoase se pot păstra o perioadă de până la 25 de ani.

Se prezintă în continuare câteva din facilitățile de prelucrare și conservare.

3. Stațiunea de Prelucrarea, Conservarea și Pretratamentul Semințelor de Foioase-Bialogard

Stațiunea este tutelată de Districtul Forestier Nadlesnictwo, Bialogard. Districtul este asemănător unui ocol silvic din țara noastră și administrează o suprafață forestieră de 20.000 ha.



Fig. 3. Tunel din plastic pentru cultivarea speciilor forestiere

În această stațiune sunt prelucrate pe lângă semințele recoltate de pe raza acestui district și semințele recoltate de pe raza districtelor vecine. Ca o noutate absolută, s-a remarcat efectuarea pretratamentului semințelor cu stare dormindă și livrarea semințelor gata pretratate pentru activitatea de producție.

Operațiile de curățare a semințelor, sortare și conservare,

urmează în general aceleași linii tehnologice prezentate mai sus.

Este de interes aici manipularea recipientilor folosiți pentru pretratarea semințelor, care se execută cu ajutorul unor instalații automate.

Semințele pretratate sunt menținute în camere climatizate, pe rafturi și controlate periodic.

În cadrul stațiunii funcționează un laborator modern pentru controlul calității semințelor. Laboratorul este dotat cu germinatoare Jakobsen, aparate Sartorius pentru determinarea rapidă a umidității semințelor, balanțe de precizie, etuve și altă aparatură necesară.

Concluzii

1. Construirea Băncii de Gene Forestiere de la Kostrzyca dovedește existența unor preocupări mult mai largi pentru protecția biodiversității genetice a întregului ecosistem forestier, decât există la noi. Astfel pe lângă protejarea resurselor de gene in situ, care este adesea nesigură din cauza calamităților naturale care apar, în Polonia se realizează protejarea de gene „ex situ” în Banca de gene, pentru a avea la dispoziție materialul necesar refacerii ecosistemelor, atunci când este cazul.

2. Banca de gene Forestiere este dotată cu cele mai moderne utilaje și aparatură de laborator existente la ora actuală pe plan mondial în domeniu (majoritatea de proveniență suedeză și germană).

3. Procesele tehnologice de prelucrarea, conservarea și pretratarea semințelor sunt rezultatul ultimelor cercetări efectuate. Tehnicile de pretratament au fost elaborate în urma cercetărilor efectuate la Institutul de Dendrologie Kórník al Academiei de Științe Poloneze.

4. Aplicarea unor tehnici de vârf în pepinieră, permite obținerea unor cantități mari de puietii apti de plantat într-un singur an.

5. Stațiunea de Prelucrarea și Conservarea Semințelor de la Jarocin este considerată cea mai modernă din Europa. Datorită instalațiilor și utilajelor foarte performante pe care le deține se pot prelucra aici peste 35 t. de semințe anuale, cu doar 4 oameni angajați.

6. Aplicarea tehnicilor de pretratament în cadrul unor stațiuni, permite livrarea semințelor gata pregătite pentru semănat, crescând randamentul culturilor în pepinieră și ușurând mult munca pepinieristilor.

7. Cercetările legate de semințele forestiere au cea mai mare pondere la Institutul de Dendrologie Kórník. Acestea se desfășoară în următoarele direcții: pretratamentul semințelor cu stare dormindă, termoterapia și terapia semințelor de foioase, crioconservarea țesutului somatic și a embrionului seminței în nitrogen lichid, cultura țesutului somatic și a embrionului crioconservat în vitro.

Propuneri

Deoarece în țara noastră nu există nimic din toate aceste realizări ale polonezilor, noi continuând încă să lucrăm la un nivel rudimentar, se propune:

Să se analizeze posibilitatea construirii unei stațiuni moderne de prelucrarea, conservarea și pretratamentul semințelor de rășinoase și foioase și în țara noastră. Construirea unei astfel de stațiuni are puternice motivații în prezent.

În țara noastră există o singură stațiune de acest fel și anume Centrul de Conservarea Semințelor de Rășinoase din cadrul ICAS-Stațiunea Brașov. Acesta are însă o vechime de peste 40 de ani, iar utilajele și instalațiile, ca de altfel și tehnologiile de prelucrare sunt depășite și învechite și nu mai corespund necesităților din prezent.

Unitățile silvice au o stringentă nevoie de servicii privind extragerea, prelucrarea și conservarea semințelor, dovadă fiind

solicitările numeroase ale acestora către Centrul de Conservare Brașov. Din păcate, aici nu există capacitatea necesară pentru efectuarea în totalitate a acestor lucrări. Din cauza utilajelor vechi și neperformante, calitatea semințelor rezultate este slabă și se pierd foarte multe semințe sănătoase.

Același lucru se poate spune și despre semințele primite pentru analiză la Laboratorul de analiza calității semințelor Brașov din partea unităților silvice. Foarte multe loturi de semințe de foioase și rășinoase sunt necorespunzătoare fiind evident că oamenii nu au la dispoziție utilajele corespunzătoare pentru prelucrare și condițiile necesare pentru conservarea semințelor.

Calitatea slabă a semințelor se reflectă în culturile care se obțin în pepinieră și mai târziu în viitoarele arborete.

Este cunoscut că proveniențele de semințe din țara noastră sunt foarte valoroase și căutate la export. Din nefericire, deoarece activitatea de prelucrare, conservare și desfacere a semințelor nu este organizată corespunzător în sectorul nostru, exportul de semințe a fost preluat de firme particulare.

Există temeri serioase și în ceea ce privește respectarea provenienței semințelor. Greutățile întâmpinate și neumărarea suficientă a acestei probleme pot fi cauzele care conduc la aceasta.

Pentru a pune lucrurile pe un făgaș normal și pentru a recâștiga piața externă s-ar impune stațiuni moderne de prelucrare și conservarea semințelor. Numai într-o astfel de stațiune proveniențele și identitatea loturilor de semințe pot fi strict respectate, iar semințele obținute de cea mai bună calitate.

Pentru început, într-o stațiune de acest fel s-ar putea realiza și protecția „ex situ” a celor mai importante resurse de gene forestiere.

Dezastrul ecologic petrecut în urmă cu câțiva ani în câteva județe (doborâturi de vânt) ar fi fost mai ușor de reparat dacă dispuneam de semințe recoltate din acele arborete. Ar fi fost, de asemenea, o ocazie bună pentru refacerea ecosistemelor naturale în aceste zone. Dar nedispunând de aceste semințe, regenerarea pădurilor se realizează la întâmplare, fără să existe garanția stabilității noilor păduri create. Astfel de fenomene pot să apară oricând și, dacă nu se iau măsuri, ne vom afla din nou în aceeași situație.

În ultimii ani, cercetările legate de semințele forestiere au fost tot mai puține și foarte greu acceptate.

Încercările efectuate pentru conservarea jirului la Centrul de Conservare Brașov, în perioada 1983-1984, se știe, s-au soldat cu un eșec total. În ceea ce privește conservarea ghindei, s-a înregistrat același eșec în cadrul unei teme de cercetare. Toate acestea s-au întâmplat în principal datorită imposibilității de a se asigura condițiile necesare de temperatură scăzută. Astfel de cercetări ar trebui să fie reluate, deoarece este mare nevoie de semințele acestor specii. Cercetările trebuie făcute însă în cu totul alte condiții. Dacă nu se va înțelege acest lucru, eșecurile vor fi aceleași. Așa cum se poate vedea din material, problema conservării ghindei și jirului în Polonia este rezolvată.

Foarte necesare sunt, de asemenea, cercetările pretratamentului semințelor care prezintă stare dormindă. Obținerea unui randament crescut al culturilor în pepinieră nu poate fi obținut fără aplicarea unor tehnici de pretratament avansate. Pentru aceasta este însă nevoie să fie create condițiile corespunzătoare efectuării cercetărilor (camere climatizate și altă aparatură). Aceste condiții pot exista chiar în cadrul unei stațiuni moderne de prelucrare și conservare a semințelor sau prin modernizarea Centrului de Conservare de la Brașov.

Ar fi o realizare deosebită ca în câțiva ani să putem livra și noi în pepiniere, semințe gata pretratate, pentru semănat.

Ing. Cecilia FARCAȘ
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice - Brașov

DIN ACTIVITATEA ICAS

Cercetări privind prețul lemnului în condițiile economiei de piață (Responsabil: ing. Simona DRĂGOI)

Lucrarea prezintă un set coerent de metode și tehnici de evaluare a lemnului utilizabile la nivel de unitate silvică, în funcție de rezultatele economice anterioare - *analiza tranzacțiilor*, cele potențiale - *analiza valorii reziduale*, sau cele ce asigură un prag minim de rentabilitate.

Datele culese au fost supuse analizei tranzacțiilor utilizând următoarele tehnici fundamentate statistic: *prețul hedonic* sau *prima medie de licitare* (în funcție de caracteristicile ofertei și condițiile de exploatare), în scopul estimării prețului probabil, și s-au propus soluții de transformare a acestuia în preț de pornire la licitații prin aplicarea unor coeficienți de corecție, diferențiați pe ocoale sau natură de produse; *metoda valorii reziduale*, este descrisă și exemplificată numeric, într-o variantă deterministă și în formă probabilistică, rezultatele arătând că aceasta din urmă dă estimația cea mai apropiată de valoarea comercială reală a fiecărei partizi, *metoda costurilor complete* este abordată pentru a se stabili concret situațiile în care se impune a fi utilizată, având în vedere că, aplicată în exclusivitate, conduce la o politică de preț pasivă, orientată numai pe costuri, care nu operează cu toate criteriile de diferențiere; în același timp, însă se consideră că neglijarea costurilor este riscantă în condițiile în care prețurile pieții pot scădea sub nivelul la care să fie asigurată capacitatea de plată a unităților silvice și, implicit efectuarea lucrărilor silvice.

În final, metodele propuse sunt articulate într-un lanț procedural logic, ce poate fi parcurs integral sau numai parțial, în funcție de consecințele politicii de preț practicate în trecutul imediat. Soluțiile propuse includ și o posibilă înlocuire a licitației deschise cu cea închisă și preț de rezervă al vânzătorului dacă se apreciază că ofertele mari de preț conduc, în cele mai multe cazuri, la creșterea blocajului financiar prin neplata la termen a sumelor datorate unităților silvice.

Stabilirea de serii dendrocronologice pe termen lung la stejari (Responsabil: dr. ing. G.F.BORLEA)

Dendrocronologia este o știință relativ nouă, care s-a dezvoltat conceptual la începutul secolului și are ca scop măsurarea inelelor de creștere și datarea lor precisă. Pentru silvicultura românească, elaborarea seriilor dendrocronologice pe specii, prezintă o importanță deosebită pentru înțelegerea fenomenelor actuale particulare țării noastre în context macrocronologic. În lucrare au fost elaborate 19 serii dendrocronologice pentru cvercinee din diferite zone ale țării și două serii dendrocronologice zonale pentru stejar și gorun. Seriile dendrocronologice s-au elaborat conform unei metodologii laborioase în concordanță cu metodologiile internaționale curente în domeniu. După intervalul de timp acoperit seriile dendrocronologice au lungimi între 57 și 170 ani.

Analiza comparativă de ansamblu a parametrilor statistici ai seriilor dendrocronologice elaborate în lucrare pentru stejar peduncular și gorun arată ca la noi în țară, în majoritatea cazurilor, aceștia au valori mai mari decât cei dați în literatura de specialitate. Aceste rezultate obținute relevă potențialul deosebit al stejarelor din România pentru cercetări dendrocronologice. Se mai precizează faptul că, spre deosebire de situația din sudul țării, unde complexitatea

factorilor de mediu este ceva mai redusă, pentru vestul țării nu s-a putut lua în considerare elaborarea unei singure serii dendrocronologice pentru întreaga zonă.

Cercetări privind fundamentarea managementului cinegetic modern (Responsabil: ing. Aurerl GÂNGĂ)

Cercetările au avut ca obiect specia cerb comun (*Cervus elaphus* L), iar lucrările s-au desfășurat în două direcții distincte:

a) Identificarea variantelor optime de management cinegetic astfel încât să fie asigurate în viitor conservarea fondului cinegetic existent și menținerea efectivelor în limitele impuse de bonitatea fondurilor;

b) Modificarea cheii de diagnoză ecologică a fondurilor pentru cerb prin reconsiderarea importanței ponderii unor elemente componente ale metodei anterioare și introducerea unor elemente noi, reprezentative.

Prin metoda de cercetare au fost urmărite și îndeplinite următoarele obiective:

- identificarea cauzelor care duc la apariția unor pagube de amploare în sectorul agricol și silvic în paralel cu întocmirea unor variante de management care să vizeze reducerea acestora și a altor riscuri ecologice colaterale;

- elaborarea unei strategii durabile de protejare a genofondului valoros al cerbului românesc și preluarea, prin înființarea parcurilor de vânătoare, a presiunii puternice executate de vânătoare asupra populațiilor din unele zone ale țării;

- îmbunătățirea cheii de diagnoză ecologică pentru cerbul comun, prin introducerea în formulă a unor elemente mai reprezentative.

Ciclul de cercetare al temei a fost de 2 ani (1997 - 1998) iar lucrările s-au desfășurat în raza D.S.Arăd, D.S.Suceava și D.S.Gorj, precum și în O.S. experimental Caransebeș.

Cercetări asupra agenților vătămători în culturile silvice și arborete

Subtema A " Experimentări de prevenire și combatere a agenților criptogamici din pepiniere și solarii prin folosirea celor mai noi fungicide biologice și chimice "

(Responsabil: dr.ing. Ioan TĂUT)

Cercetările abordate s-au referit la prevenirea și combaterea complexului de agenți patogeni din solarii, care se fac responsabili de boala "căderea" plantulelor de rășinoase, respectiv prevenirea și combaterea fâinării la cvercinee produsă de *Microsphaera abbreviata* (f.c. *Oidium alphitoides*). Principalele rezultate obținute sunt:

- micromicetele cele mai păgubitoare pentru plantulele de rășinoase sunt speciile de: *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Phomopsis*, *Botrytis*, *Alternaria*;

- pe semințele de larice, a fost identificat pentru prima dată la noi patogenul *Phomopsis occulta* și saprofitul *Scopulariopsis brevicaulis*, acesta din urmă identificându-se și pe semințele de pin negru;

- s-au stabilit tehnologii noi de combatere a patogenilor din solarii (prin utilizarea fungicidelor Beret MLS 360 PS, Tiramet 60 PTS, Folpan 50 WP, Topsin M 70 și Trichosemin 25 PTS) și pepiniere (prin utilizarea fungicidelor Bumper 250 EC, Tilt premium 37,5 WP și Topas 100 EC).

Sesiunea de comunicări științifice "Cercetarea științifică pentru gestionarea durabilă a pădurilor"

La data de 12 martie 1999, în Aula Academiei de Științe Agricole și Silvice "Gheorghe Ionescu - Șișești" din București, s-au desfășurat lucrările sesiunii anuale de comunicări științifice a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

Sesiunea a fost organizată de I.C.A.S. București, în colaborare cu Secția de Silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice "Gheorghe Ionescu - Șișești" și Regia Națională a Pădurilor, având ca temă "Cercetarea științifică pentru gestionarea durabilă a pădurilor".

Evenimentul acesta a prefațat sărbătoarea tradițională a silviculturilor - Luna Pădurii (15 martie - 15 aprilie) - și s-a desfășurat într-o atmosferă de aleasă ținută științifică, fiind onorat de prezența domnilor dr. ing. Romică Tomescu - ministrul apelor, pădurilor și protecției mediului, ing. Dorin Ciucă - director general al Regiei Naționale a Pădurilor, prof. dr. doc. Alexandru Viorel Vrânceanu - președinte ASAS și prof. dr. doc. Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române, vice-președinte ASAS.

Lucrările sesiunii s-au desfășurat în cadrul unei sesiuni plenare și pe trei secțiuni: secțiunea I - Silvobiologie, secțiunea a II-a - Silvotehnică și secțiunea a III-a - Management forestier.

Sesiunea plinară a fost deschisă cu un cuvânt de salut al domnului **prof. A. V. Vrânceanu**, președintele ASAS, care a elogiat activitatea de cercetare științifică din silvicultură și a urat succes deplin participanților la sesiune.

În cuvântul său, **domnul ministru Romică Tomescu**, s-a referit pe larg la reforma în curs de realizare în silvicultură, la aspectele ei instituționale, economice și morale. Cu privire la activitatea de cercetare științifică, domnia sa a apreciat eforturile care se depun pentru finanțarea acesteia în condițiile în care fondurile alocate de la buget sunt din ce în ce mai mici, iar cheltuielile cresc. De asemenea, s-a referit la necesitatea perfecționării profesionale a personalului din cercetare și la dotarea adecvată a institutului, astfel încât rezultatul cercetării să fie performant și la nivelul actual internațional. Calea sigură de realizare a acestor obiective este de a ne implica în lansarea de proiecte de cercetare în cadrul programelor europene și în proiecte de cooperare cu instituții similare din străinătate, acestea fiind singurele proiecte care beneficiază de o finanțare corespunzătoare.

Domnul **director general Dorin Ciucă**, a prezentat lucrarea "Restructurarea Regiei Naționale a Pădurilor, factor de bază în gestionarea durabilă a pădurilor". Domnia sa a evidențiat rolul important pe care institutul îl are în structura R.N.P., necesitatea implicării lui active în fundamentarea deciziilor cu caracter tehnic și econo-

mic, în actualizarea normelor tehnice din silvicultură. Restructurarea institutului a fost privită în contextul general al restructurării regiei și în scopul eficientizării activității.

Domnul **profesor Victor Giurgiu** a prezentat referatul "Scientometria, mijloc eficient pentru evaluarea creației în cercetare științifică din silvicultură". Domnia sa a prezentat în detaliu scientometria ca o metodă nouă de evaluare obiectivă a creației științifice. A fost scoasă în evidență situația total necorespunzătoare a institutului în ceea ce privește valorificarea rezultatelor cercetării din silvicultură prin publicarea lor în țară și mai ales în străinătate.

Fără aceste demersuri, specialiștii din silvicultură vor rămâne necunoscuți comunității științifice internaționale din silvicultură, cu toate eforturile materiale, financiare și umane care se fac.

Domnul **dr. ing. Grigore Caloian**, director I.C.A.S., a prezentat referatul "Realizări și perspective în activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice", abordând perspectivele institutului în contextul restructurării actuale.

În cadrul celor trei secțiuni de lucru au fost prezentate 55 referate și comunicări științifice. Au participat cu lucrări numeroși specialiști din I.C.A.S. și din alte instituții cu care colaborăm în cadrul programului de cercetare pentru gestionarea durabilă a pădurilor. Am fost onorați de prezența unor cadre didactice de la facultățile de silvicultură și exploatare forestieră din Brașov și Suceava, specialiști din Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, cercetători de la Institutul de Biologie al Academiei Române, Institutul Național al Lemnului, Institutului de Cercetări pentru Protecția Plantelor București, Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie din A.S.A.S., precum și specialiști care lucrează în producție în cadrul direcțiilor silvice.

Lucrările acestei sesiuni au reliefat principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare din domeniul forestier și, mai ales, necesitatea abordării gestionării durabile a pădurilor prin prisma criteriilor și a indicatorilor pan-europeni adoptați la Conferința Ministerială privind Protecția Pădurilor în Europa, ce a avut loc la Lisabona în anul 1998 și la care a subscriș și România.

Lucrările științifice prezentate la această sesiune urmează să fie tipărite.

Dr. ing. Gheorghe PÂRNUȚĂ

REVISTA PĂDURILOR • Anul 114 • 1999 • Nr.3

România: Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă.

Prevederi referitoare la păduri și silvicultură

Dezvoltarea puternică economico-socială din ultimele 4 – 5 decenii a generat dezechilibre grave în natură. În consecință s-a ridicat următoarea problemă fundamentală: cum se poate dezvolta omenirea fără a afecta echilibrul natural al planetei? S-a ajuns astfel la un concept denumit dezvoltare durabilă. Acesta a fost definit ca fiind “capacitatea de a satisface necesitățile actuale fără a compromite șansa generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități”.

Acest concept a fost dezvoltat și apoi adoptat de Conferința Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare (Rio de Janeiro, 1992), sub denumirea de Agenda 21. A luat ființă Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), care, pentru România, în anul 1997 a înființat și finanțat proiectul “Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă”, sub egida Academiei Române și a Fundației Universității Mării Negre. Acesta a avut misiunea elaborării Agendei 21 pentru România. Timp de 2 ani un colectiv format din membri ai Academiei Române, cercetători de prestigiu, specialiști din instituții guvernamentale și neguvernamentale ș.a. a elaborat primul proiect al Strategiei pentru Dezvoltare durabilă a României. Partea referitoare la păduri a fost redactată de prof. dr. doc. V. Giurgiu, membru al Academiei Române.

Ulterior, proiectul a fost finalizat și promovat de un grup de lucru constituit în baza H.G. 305/15.04.1999. Acesta a operat unele modificări (nu toate binevenite), elaboratul devenind astfel document al Guvernului României (publicat la Editura Nova, București). A urmat lansarea oficială, la 30 iulie 1999, primul ministru al României precizând că “Atât Guvernul cât și societatea în ansamblul său trebuie să se angajeze în realizarea practică a Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă prin elaborarea Planului Național de Acțiune care va concretiza ce ne-am propus. Numai adoptând această atitudine vom fi capabili să asigurăm o dezvoltare armonioasă a economiei societății și mediului”.

Lucrarea, având 119 pagini, este constituită din trei părți. Prima parte “Obiective și priorități” este structurată pe 3 capitole: 1) Contextul internațional, principiile și obiectivele dezvoltării durabile; 2) Priorități ale dezvoltării durabile; 3) Cadrul juridic. Partea a II-a se referă la “Evoluarea potențialului pentru dezvoltarea durabilă în România” și cuprinde capitolele: 4) Evoluarea și conservarea capitalului natural (aerul, resursele de apă, resursele minerale, resursele de sol, diversitatea biologică, pădurea); 5) Evoluarea și dezvoltarea capitalului antropoc (agricultura, energia, industria, transporturile, comunicațiile, tehnologia informației, turismul, comerțul, știința și tehnologia, gospodărirea deșeurilor, servicii financiare); 6) Evoluarea și dezvoltarea capitalului social. Partea a III-a, denumită “Scenarii și politici ale dezvoltării durabile”, cuprinde capitolele: 7) Scenarii și coordonatele modelului

Prof.dr.doc. Victor GIURGIU
membru corespondent al Academiei
Române

de dezvoltare durabilă; 8) Politici economice pentru dezvoltarea durabilă; 9) Politici sociale; 10) Cadrul instituțional; 11) Amenajarea teritoriului; 12) Politica externă și de securitate națională; 13) Dezvoltarea infrastructurii; 14) Supraveghere și evoluare.

Prin elaborarea acestei lucrări de avangardă, autorii și-au propus și, credem, au reușit să stabilească strategia de dezvoltare pe termen lung a României în limitele capacității de suport a capitalului natural, urmărind totodată integrarea europeană a țării. Strategia nu este însă în interesele unei formațiuni politice; în schimb ea se află în slujba politicii naționale.

Capitolul referitor la păduri prezintă: 1) Principalii indicatori ai fondului forestier; 2) Caracteristici ale stării actuale a pădurilor și silviculturii românești; 3) Acțiuni strategice pentru gestionarea durabilă a pădurilor României. Sunt prevăzute principalele măsuri necesare pentru redresarea pădurilor țării și relansarea silviculturii, măsuri care reprezintă în același timp obiective majore pentru primele decenii ale secolului 21. Pădurea este înțeleasă ca o importantă componentă a capitalului natural al României. Prin această strategie se promovează conceptul european modern al silviculturii apropiată de natură, acordându-se o deosebită atenție conservării biodiversității, întregirii patrimoniului forestier al țării și gestionării durabile a pădurilor în condițiile diversificării formelor de proprietate asupra fondului forestier. După cum rezultă din acest document al Guvernului, declinul pădurilor și regresul silviculturii “se corelează cu o anemică voință politică pentru protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor (acțiune componentă a dezvoltării durabile a țării), clasa forestieră și reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor, dar în mică măsură pentru gestionarea lor durabilă. Parlamentul și partidele politice nu conștientizează rolul fundamental al pădurilor pentru: i) asigurarea echilibrului ecologic al țării; ii) redresarea și dezvoltarea durabilă a economiei naționale și a culturii”. Din analiza lucrării mai rezultă necesitatea unor autentice reforme și restructurări de fond pentru progrese reale în silvicultură, care nu vor fi posibile fără investiții și finanțări corespunzătoare interne și internaționale, fără schimbări de concepție, mentalități și comportament.

Prin colaborarea și adoptarea oficială a acestui document s-a dorit să se dea, ce-i drept destul de târziu, o binevenită replică la perimatul “Program național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 – 2010”, prin care silvicultura românească era deturnată în direcții contrare cerințelor reale ale viitorului, fiind de fapt un program antinațional. Câteva exemple sunt edificatoare:

Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 - 2010	Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României
Întărirea caracterului etatist al silviculturii, potrivit doctrinei economice de comandă.	Promovarea reformelor și a restructurărilor instituționale în vederea tranziției la economia de piață.
Menținerea fondului forestier în perspectiva anului 2010 cel puțin la actuala întindere.	Întregirea fondului forestier național până la nivelul optim de 35% din teritoriul țării (28% până în anul 2010).
Înrășinarea forțată a pădurilor țării, rășinoasele urmând să ajungă la 40% din suprafața fondului forestier.	Limitarea rășinoaselor la 28% și promovarea speciilor forestiere de foioase (stejar, fag, ș.a.), după criteriile ecologice.
Crearea de culturi speciale de rășinoase petru celuloză ("celulozarea silviculturii").	Promovarea silviculturii lemnului de calitate superioară (lemn pentru furnire, derulaj, rezonanță, cherestea).
Supraexploatarea pădurilor; volumul tăierilor urma să ajungă la 28 mil. m ³ în anul 2010.	Limitarea volumului exploatărilor la nivelul posibilității: 16 mil. m ³ în perioada anilor 2000-2010 și 16,5-17,5 mil. m ³ în perioada anilor 2010-2020.
Promovarea de tehnologii extensive necologice de exploatare a lemnului (Exemplu: tehnologia "arborilor cu coroană").	Ecologizarea tehnologiilor de exploatare a lemnului.
Creșterea ritmului de lichidare a excedentului de arborete naturale inaccesibile (constituite de fapt din păduri virgine).	Ocrotirea prin mijloace specifice a celor circa 400 mii ha de păduri naturale virgine și cvasivirgine; înființarea în România a unui institut internațional al pădurilor virgine.
Indiferența față de problema conservării biodiversității și constituirii de parcuri naționale și alte arii protejate.	Constituirea până în anul 2005 de rezervații naturale și parcuri naționale pe cel puțin 10% din suprafața pădurilor.
Extinderea activităților conexe silviculturii în cadrul ocoalelor silvice	Privatizarea totală a activităților conexe silviculturii.

Exemplele pot continua, dar cele prezentate sunt suficiente pentru a demonstra superioritatea documentului analizat față de programele forestiere ale regimului trecut, care, din nefericire dănuie în mintea și faptele unor silvicultori și economiști.

Desigur, Strategia elaborată de specialiști și adoptată de Guvernul României este perfectabilă. Chiar dacă în procesul de implementare va rezulta necesitatea unor readaptări și re-dimensionări de care suntem conștienți, Strategia orientează silvicultura românească a începutului de mileniu III în direcția cea bună. Reperele strategice cuprinse în capitolul referitor la păduri vor fi, desigur, preluate, dezvoltate și detaliate în viitoarea strategie de dezvoltare durabilă a silviculturii, lucrare aflată în curs de elaborare la Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului.

*

Prezentăm în continuare capitolul 4.6 **Pădurea** din lucrarea "România Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă":

În anul 1998 fondul forestier al României cuprindea 6,37 milioane ha (respectiv 26,7 din suprafața țării), din care 6,23 mil. ha sunt acoperite cu păduri. Majoritatea pădurilor aparțin statului, în proprietate privată fiind în prezent doar circa 336 mii ha. Este în curs de retrocedare a altor păduri către foștii proprietari.

Volumul lemnos pe picior este estimat la peste 1,37 miliarde m³, cu o medie a creșterii curente de 5,6 m³/an/ha și un volum mediu la hectar de 215 m³. Din acest punct de vedere România s-a situat pe un loc de frunte în Europa, dar, ca efect al politicii forestiere nesustenabile a înregistrat un continuu regres, fiind depășită de multe țări europene, care au asigurat o dezvoltare durabilă a pădurilor.

Alți indicatori ai resurselor forestiere sunt prezentați în tabelul 4.3, de unde rezultă:

- un potențial economic relativ redus al pădurilor, volumul normal al recoltelor de lemn fiind de cca. 16 milioane m³ cât a fost cu 4 decenii în urmă;

- accesibilitatea redusă a fondului forestier, densitatea rețelei de drumuri forestiere fiind de numai 6,2 m/ha;

- pădurile au un rol ecologic de protecție a mediului, de aceea aproximativ 50% din pădurile României sunt încadrate în categorii de protecție (a apei, solului, climei, a genofondului și eco-fondului).

Prin marea capacitate de metabolizare a dioxidului de carbon și stocarea lui în biomasa și humusul forestier, pădurile României sunt o puternică barieră antientropică, oferind efecte benefice cu mult în afara granițelor țării. De exemplu, în România, raportul dintre emisiile de CO₂ și absorbția acestui gaz de către păduri este cu mult mai mic decât în alte țări ale Europei (Germania, Marea Britanie, Elveția ș.a.).

O bogată și diversificată faună cinegetică întregeste zestrea forestieră a României (cerb - 30 mii exemplare, căprior - 150 mii, urs - 5,5 mii, lup - 3 mii etc.).

Cu toate că pădurile ocupă 26,7% din teritoriul țării, acest procent se situează foarte aproape de procentul minim necesar, de 25%, stabilit pe plan mondial.

Tabelul 4.3

Indicatori ai resurselor forestiere ale României

Nr. Crt	Indicatori	Cantități
1.	Suprafața fondului forestier -păduri din care: -păduri de foioase -păduri de rășinoase Păduri cu funcții speciale de protecție	6,37 mil. ha 6,25 mil. ha 70% 30% peste 50%
2.	Fond lemnos pe picior - la hectar	peste 1.300 mil. m ³ 215 m ³
3.	Creșterea curentă	5,6 m ³ an ⁻¹
4.	Posibilitatea pădurilor	16,7 mil. m ³ an ⁻¹
5.	Densitatea rețelei de drumuri forestiere	6,2 m ha ⁻¹
6.	Biodiversitatea specifică	peste 12000 specii

a) Caracteristici ale stării actuale a pădurilor și ale silviculturii românești

• Reducerea sub limita critică a suprafeței pădurilor: de la 80-85% cât a fost procentul de împădurire natural, la 26,7 în prezent și cu mari diferențieri zonale: • numai 7% în zonele de câmpie, tocmai unde se aridizează climatul, se intensifică secetele excesive și de lungă durată și unde se resimte efectul negativ al schimbărilor climatice globale; • doar 28% la coline și dealuri, unde se intensifică eroziunea solului și alunecările de teren; • 35% la munte, unde își au sorgintea marile inundații catastrofale.

Chiar dacă este mai lent, regresul suprafeței pădurilor continuă și în prezent, spre deosebire de celelalte țări europene.

• Scăderea drastică a biodiversității pădurilor, îndeosebi a numărului de tipuri de ecosisteme.

Există pericolul ca pădurile - cel mai mare depozitar de biodiversitate al țării (circa 12 mii specii) - să fie puternic sărăcite sub raportul diversității biologice, cu grave consecințe ecologice, economice, culturale și sociale. Zeci de tipuri de ecosisteme au dispărut, unele chiar înainte de a fi cunoscute sub raport științific. Un exemplu tipic este substituirea practic integrală a pădurilor naturale din Lunca Dunării cu arborete artificiale instabile, constituite doar din câteva clone de plopi euramericani. Tăierile rase și cvasirase au contribuit considerabil la îngustarea biodiversității și destabilizarea pădurilor României. Trebuie însă semnalat că în România, spre deosebire de alte țări, mai există întinse masive forestiere naturale virgine și cvasivirgine de o excepțională biodiversitate și stabilitate (exemplu: pădurile de fag din Banat și nordul Olteniei), care sunt inaccesibile.

• Epuzarea resurselor forestiere exploatabile ca urmare a exploatărilor extensive, când în multe bazine forestiere s-a recoltat de 3-10 ori mai mult decât capacitatea de producție a pădurilor legate de existența drumurilor forestiere. În consecință, în 4 decenii, volumul normal al recoltărilor a scăzut cu circa 40%; în perioada de tranziție a scăzut supraexploatarea neoficializată, dar s-au amplificat tăierile ilicite.

• Agravarea stării de sănătate a pădurilor în ultimii 10 ani, din cauza secetelor, poluării, pășunatului, lucrărilor hidrotehnice și a altor cauze. Acum, 4 arbori din 10 sunt bolnavi, iar aproape 2 sunt grav bolnavi. Precară este starea de sănătate a pădurilor de stejar, salcâm, molid și brad. Cele mai periclitare sunt pădurile din zonele de câmpie și coline, mai ales cele din sudul și sud-estul țării, tocmai acolo unde procesul de aridizare a climei se accentuează în direcția deșertificării.

• Dezechilibrarea ecologică a ecosistemelor forestiere, prin uniformizarea structurii lor compozionale și verticale: aproape 50% din pădurile țării se află în această stare. În consecință, se amplifică uscările în masă ale unor păduri, ca și doborârurile și rupturile produse de vânt și zăpadă (în ultimii 5 ani aceste calamități au afectat peste 10 mil. m³ de lemn). Îngustarea suprafeței pădurilor și dezechilibrarea ecologică a lor explică, în mare măsură, amplificarea inundațiilor, alunecările de teren și a secetelor excesive. Se dovedește că, în România, consecințele hazardurilor naturale și ale schimbărilor climatice globale tind să ia amploare, astfel încât se conturează necesitate unei **silviculturi în condiții de risc**.

Exemplele pot continua, dar toate arată o dinamică îngrijorătoare a stării pădurilor sub raport structural, al sănătății și al potențialului condițiilor naturale de vegetație.

Din păcate, în paralel, se constată un **regres silvicultural** concretizat în reducerea volumului lucrărilor silvice: de regenerare, îngrijire, protecție, de reconstrucție ecologică a arboretelor, de accesibilizare a fondului forestier, din lipsa resurselor financiare.

Împădurirea terenurilor degradate și crearea de perdele forestiere de protecție au fost practic abandonate, în timp ce: i) eroziunea hidrică se extinde pe 7 mil. ha (din care pe 2 mil. ha eroziunea este foarte gravă), iar eroziunea eoliană afectă 0,4 mil. ha; ii) secetele excesive se produc frecvent pe 7 milioane ha; iii) alunecările de teren se extind pe 0,7 mil. ha; iv) există 2150 bazine hidrografice cu manifestări torențiale. Aceste procese antropice tind să se amplifice.

La toate acestea se adaugă întârzierea nepermisă a autenticei reforme și a restrucurării instituționale a silviculturii, ca și tergiversări în adoptarea unei legislații forestiere românești armonizată ce cea europeană. Blocajul financiar, sărăcia populației rurale și penuria de conștiință forestieră sunt alte cauze care împiedică gestionarea durabilă a pădurilor.

Cele prezentate mai sus se corelează cu o anemică voință politică pentru protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor (acțiune componentă a dezvoltării durabile a țării), clasa politică manifestând interes doar pentru exploatarea forestieră și reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor, dar în mică măsură pentru gestionarea lor durabilă. Parlamentul și partidele politice nu conștientizează rolul fundamental al pădurilor pentru: i) asigurarea echilibrului ecologic al țării; ii) redresarea și dezvoltarea durabilă a economiei naționale și a culturii.

b) Acțiuni strategice pentru gestionarea durabilă a pădurilor României

• **Asigurarea integrității fondului forestier național**, în condiții și cu respectarea situației rezultate în urma schimbării formei de deținere și proprietar, în acest scop fiind necesare dispoziții legislative severe care să împiedice reducerea suprafeței pădurilor sub orice formă (bineînțeles cu unele excepții aprobate numai prin decizii de rang superior). O atenție deosebită urmează să se acorde conservării vegetației forestiere din afara fondului forestier, inclusiv pădurilor denumite "pășuni împădurite", în suprafață de peste 400 mii ha, aflate acum în pericol.

• **Întregirea fondului forestier național până la nivelul optim de 35% din teritoriul țării** (cu diferențe zonale: 10% la câmpie, 25% la dealuri, 65% la munte), etapizat după cum urmează:

Niveluri (ani)	1999	2010	2020	În perspectiva îndepărtată
Fond forestier (% din suprafața țării)	26,7	28	31	35

Mijloacele prin care se poate realiza acest obiectiv strategic sunt următoarele: • împădurirea de terenuri degradate și abandonate din terenul agricol (65 mii ha până în anul 2010 și 300 mii ha până în anul 2020); • crearea de perdele forestiere de protecție a câmpului și antierozionale (2.000 km până în anul 2010 și 10.000 km până în anul 2020); • înființarea de zone verzi în jurul orașelor și altor localități, precum și corectarea torențelor (2.500 km de rețea torențială până în anul 2020).

• **Reconstrucția ecologică a pădurilor deteriorate structural** de factori naturali și antropici, inclusiv renaturalizarea forestieră a unor zone din Lunca Dunării și luncile unor râuri interioare, acțiune care urmează să fie extinsă treptat până la 20.000 ha anual în perioada anilor 2000-2020.

• **Menținerea volumului recoltelor anuale de lemn la nivelul posibilității pădurilor** (16-16,2 mil. m³/an în perioada anilor 2000-2010 și 16,5 - 17,5 mil. m³ în perioada anilor 2010-2020). La aceste resurse forestiere urmează să fie redimensionată și restructurată industria de prelucrare mecanică și chimică a

lemnului, precum și exportul de produse lemnoase. Exportul de lemn brut sau cu grad redus de prelucrare este păgubitor pentru economia națională.

• Pentru recoltarea resurselor oferite de păduri se impune **dotarea fondului forestier cu drumuri** în vederea accesibilizării celor 2 mil. ha de păduri de munte neaccesibile sub raport economic, în următoarea dinamică:

Niveluri (ani)	1995	2000	2010	2020
Drumuri (m/ha)	6,2	6,3	7,5	12,0*

Costurile considerabile necesare acestei acțiuni (circa 50.000 \$ SUA/km) vor putea fi acoperite prin finanțări multiple: autofinanțare, buget, sprijin financiar internațional.

• Creșterea gradului de înzestrare logistică a silviculturii în principal pentru informatizarea ramurii și mecanizarea lucrărilor silvice și de exploatare a lemnului. Astfel, mecanizarea lucrărilor de împădurire va trebui să atingă nivelul de 40% în anul 2005 și de 60% în anul 2020.

• Conservarea biodiversității și asigurarea stabilității, sănătății și polifuncționalității pădurilor prin: • ocrotirea cu mijloace specifice a celor circa 400 mii ha de păduri naturale virgine și cvasivirgine din Carpații României, tezaur național și european inestimabil. Pentru cercetarea științifică a acestor păduri se propune înființarea în România a unui institut internațional al pădurilor virgine; • constituirea până în anul 2005 de rezervații naturale și parcuri naționale pe cel puțin 10% din suprafața pădurilor, având în vedere toate tipurile de ecosisteme forestiere din țară; • conservarea ecosistemelor forestiere vulnerabile, cum sunt cele din silvostepă, de la limita superioară a vegetației forestiere, pădurile situate pe carsturi și altele; • aplicarea de tratamente intensive, cum sunt tratamentul codrului grădinarit, tratamentul codrului cvasigrădinarit și alte tratamente cu o perioadă lungă de regenerare, tratamente care să asigure realizarea de arborete amestecate, cu structură mozaicată (conform cu noul model european). Tăierile rase trebuie diminuate drastic; • revizuirea concepției privind operațiunile culturale în sensul conversării și ameliorării biodiversității; • schimbarea concepției referitoare la tăierile de igienă în sensul menținerii în arborete a unei anumite proporții de arbori morți, defectuoși și vârstnici, dar valoroși pentru conservarea biodiversității; • conservarea diversității staționale, inclusiv a microstațiilor, condiție esențială pentru conservarea diversității biologice; • promovarea speciilor forestiere autohtone locale, dând prioritate celor cu creștere lentă în tinerețe, dar suținută la vârste înaintate, capabile să formeze păduri optim biodiversificate, durabile și polifuncționale. Față de compoziția actuală (1999) (31% rășinoase, 30% fag, 18% stejari și 21% alte specii), va trebui ca în anul 2020 să se ajungă la următoarea formulă: 28% rășinoase, 34% fag, 22% stejari, 16% alte specii de foiase, acordând o importanță deosebită speciilor de mare valoare (frasin, paltin, cireș, sorb etc.); • crearea de culturi cu specii forestiere repede crescătoare în afara fondului forestier în scopul reducerii presiunii economice asupra pădurilor naturale (100 mii ha în anul 2010 și 150 mii ha în anul 2020); • conducerea arboretelor la vârste optime și adoptarea de cicluri relativ mari în scopul creșterii durabilității și a eficienței economice; • combaterea dăunătorilor pădurii prin mijloace preponderent biologice; • ecologizarea tehnologiilor de exploatare a lemnului și reconsiderarea acestei activități ca importantă componentă a silviculturii; • gestionarea durabilă pe baze ecologice a faunei cinegetice.

• certificarea pădurilor și a produselor acestora, pe principii

* N.R.: Nivel foarte greu de atins.

internaționale recunoscute.

Condițiile naturale ale României sunt favorabile pentru o **silvicultură a lemnului de calitate superioară**, bine plătită în prezent și viitor.

În esență, se propune adoptarea conceptului european modern al silviculturii apropiate de natură, promovată de Uniunea Europeană PRO SILVA (1997).

Așadar, pentru promovarea unei silviculturii durabile vor fi necesare modificări fundamentale, schimbări de concepție în sensul unei gestionări durabile a pădurilor.

În același scop, se solicită adoptarea de criterii și indicatori necesari pentru monitorizarea gestionării durabile a pădurilor, dând curs recomandărilor formulate prin convenții internaționale, însușite și de partea română, dar rămase neaplicate.

Totodată, silvicultura românească trebuie să procedeze de urgență la certificarea lemnului, după criteriile și noile convenții internaționale, având în vedere că această certificare reprezintă un excelent instrument de control economic pentru gestionarea durabilă a pădurilor.

O problemă distinctă, de o deosebită complexitate, se referă la gestionarea durabilă a pădurilor retrocedate și a celor care se vor înapoia foștilor proprietari, persoanelor fizice și juridice. Fără o legislație adecvată și prevederi instituționale specifice și suport financiar din partea statului, această necesară măsură va avea consecințe dramatice pentru echilibrul ecologic al țării. Pentru multe păduri, cum sunt cele care îndeplinesc importante funcții ecologice, trebuie studiată posibilitatea acordării de compensații bănești sau în natură în schimbul rămânerii acestor păduri în proprietatea statului. O altă soluție constă în gestionarea pădurilor private, pe bază de contract, de către ocoalele silvice ale statului prin ocoale private, pe bază de contract, de către ocoalele silvice ale statului sau prin ocoale private strict controlate de către stat.

Dispoziția legislativă referitoare la respectarea regimului silvic este, desigur necesară, dar inefficientă. Legea trebuie să conțină, în plus, toate acele condiții care să asigure respectarea regimului silvic, cum sunt cele privind: crearea structurilor instituționale adecvate; subvenționarea de către stat a proprietarilor forestieri obligați prin lege, în beneficiul societății, la măsuri sau activități neprofitabile sau la renunțarea la altele aducătoare de profit. Privatizarea totală a activităților conexe silviculturii va fi benefică pentru reușita gestionării durabile a pădurii, ca și preluarea de către silvicultură a responsabilității exploatarei forestiere, care trebuie efectuate cu agenți economici privați prestatori de servicii, sau chiar în regie. Privatizarea urmează să fie extinsă și în domeniile: executării drumurilor forestiere, reproducerii puieților, corectării torenților, combaterii dăunătorilor etc.

Dezvoltarea și gestionarea durabilă a pădurilor necesită subvenționarea substanțială de către stat a multor lucrări silvice nerentabile sub raport economic, dar foarte necesare din punct de vedere ecologic, cu deosebire în cazul pădurilor aflate în proprietatea persoanelor fizice.

Punerea în aplicare a acestui amplu program pentru gestionarea durabilă a pădurilor României va depinde și de finanțări externe. Avem în vedere acțiuni benefice și de mare interes pentru comunitatea internațională, cum sunt cel privind: reabilitarea terenurilor degradate, conservarea biodiversității inclusiv ocrotirea pădurilor virgine, accesibilizarea fondului forestier, renaturalizarea Luncii Dunării, crearea rețelei naționale de perdele forestiere de protecție.

MADRIGAL COLLAZO, A., ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J.G., RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R., ROJO ALBORECA, A., 1999: Tablas de producción para los montes españoles (**Tabele de producție pentru pădurile spaniole**), Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid, 253 pag.

Sub egida Universității Politehnice din Madrid (din care face parte *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes*, singura instituție de profil forestier din Europa, după cunoștințele noastre, cu o durată a studiilor de 6 ani), un grup de prestigioși profesori ai universității amintite (Alberto Madrigal Collazo) și ai celei din Santiago de Compostela (ceilalți trei autori) a publicat o ediție amplă, probabil cea mai completă de până acum, a tabelelor de producție folosite pentru pădurile spaniole.

Capitolul 1: Generalități prezintă definițiile și conceptele folosite în lucrare, variabilele incluse în tabelele de producție, utilitatea acestora, precum și diversele tipuri de tabele de producție, între care se amintesc atât cele "normale", cele "cu silvicultură medie" (construite în Spania în anii '50 și '60) și "de referință", precum și cele "cu silvicultură variabilă".

În **capitolul II: Tabele de producție spaniole și lucrări similare**, după precizarea momentului primei mențiuni bibliografice spaniole a noțiunii de "tabele de producție" (*Olazabal - Ordenación y valoración de montes*, 1883), se prezintă istoricul realizării acestora. Operă de anvergură, aceasta a fost începută de Echeverría în anul 1942 (arborete de *Pinus radiata* din nordul Spaniei) și s-a dezvoltat permanent până în zilele noastre, în special prin contribuțiile Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră (I.F.I.E.) și Institutului Național de Cercetări Agricole (I.N.I.A.), precum și prin alte lucrări publicate sau nepublicate (inclusiv teze de doctorat sau lucrări de diplomă).

Principalele tabele de producție străine utile pădurilor spaniole sunt prezentate în cel de-al treilea capitol. Acestea au fost preluate din diverse lucrări, binecunoscute și specialiștilor români, cum sunt cele ale lui Hamilton și Christie (Marea Britanie, 1971 - diverse specii), Vanniere (Franta, 1984 - diverse specii), Jansen *et al.* (Olanda, 1996 - diverse specii), Timbal *et al.* (Franța, 1994 - stejar roșu), Dagnelie *et al.* (Belgia, 1988 - molid) etc.

Aspectele caracteristice lucrărilor de inventariere necesare pentru elaborarea tabelelor de producție sunt prezentate în capitolul al patrulea, care include atât probleme de metodologie a alegerii și amplasării suprafețelor de probă (rectangulare, cu mărimea între 625 m² în arborete tinere și 1000-1500 m² în cele mature, respectiv cu cel puțin 30 arbori inventariabili în fiecare suprafață), cât și modul practic de preluare a diverselor date de teren privind stațiunea și arboretul studiat.

În cel de-al cincelea capitol este detaliat modul de construire (realizare) a tabelelor de producție și include metodologia-cadru de lucru, cinci relații fundamentale de calcul, distribuția diametrelor etc. Acestui capitol i se atașează cel de-al șaselea, care prezintă modul de determinare a valorilor necesare pentru intrarea în tabelele de producție (vârsta medie, înălțimea dominantă, suprafața de bază).

Modului practic de utilizare a tabelelor de producție în conducerea arboretelor îi este dedicat cel de-al șaptelea capitol al lucrării. Acesta cuprinde aspecte gen stabilirea clasei de producție la diverse niveluri (de la arboret la unitate de producție), estimarea volumelor și creșterilor, determinarea vârstei exploatabilității absolute, tehnice (tehnologice), a maximumului de

efect economic, planificarea lucrărilor silvotehnice, precum și stabilirea posibilității (recoltelor de lemn).

Cel mai consistent capitol al lucrării, cel de-al optulea, prezintă tabelele de producție, pentru specii de pini (*Pinus halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. radiata*, *P. sylvestris*), duglas verde, mesteacăn, castan comestibil, eucalipt, fag, plop euramerican, cireș și cvercinee (*Quercus pyrenaica*, *Q. robur*, *Q. rubra*, *Q. suber*), care ar putea fi folosite pentru arboretele din Spania. Acestea sunt, în majoritate, locale, dar între ele se regăsesc și câteva britanice, franceze, olandeze și germane.

Lucrarea este completată cu o bibliografie bogată, din care însă lipsesc referințele de bază românești, care sunt complet necunoscute, din motive ușor de bănuț, în Spania, dar care au fost considerate, de-a lungul timpului, "..... o excelentă "Dendrometrie" (Stinghe și Toma, 1958, în Pardé, 1961), respectiv "... o lucrare de un tip și de o valoare unice în lume" (Giurgiu, Decei și Armășescu, 1972: *Biometria arborilor și arboretelor din România*, în Pardé și Bouchon, 1988).

*

GRAYSON, A.J., 1993: Private forestry policy in Western Europe (**Politica forestieră aplicată pădurilor particulare din Europa de Vest**), CAB International, Wallingford, 329 pag.

Relativ recent, cu ajutorul a numeroși specialiști din Europa, Australia, Noua Zeelandă și S.U.A., precum și din diverse organisme și organizații (Uniunea Europeană, Comisia Economică pentru Europa, Comitetul Central al Proprietății Forestiere, Confederația Europeană a Agriculturii, Confederația Europeană a Industriei Papetare etc), dr. Grayson, fost director de cercetare la Forestry Commission (Marea Britanie) și co-autor al unei lucrări fundamentale pentru sectorul silviculturii (Johnston, Grayson și Bradley, 1967: *Forest Planning*), a realizat o extrem de complexă și sugestivă panoramă a politicii aplicate pădurilor particulare de pe continentul nostru.

Lucrarea este alcătuită din 18 capitole, în succesiunea: 1. Introducere; 2. Dezvoltarea politicii (forestiere); 3. Implementarea politicii (forestiere); 4. Pădurile particulare în context european; 5-14. Studii de caz (Marea Britanie, Irlanda, Franța, Belgia, Olanda, Germania, Elveția, Danemarca, Norvegia și Suedia); 15. Considerații privind pădurile particulare din alte țări; 16. Probleme curente de politică forestieră în Europa de Vest; 17. Concluzii privind implementarea politicii forestiere; 18. Utilizarea rezultatelor cercetării în implementarea politicii (forestiere) în Marea Britanie.

Acestora li se adaugă patru anexe (1. Statistici demografice și forestiere în țările studiate; 2. Piața unică europeană; 3. Aplicații ale analizei politice; 4. Cursul de schimb liră sterlină - alte monede naționale), care completează în mod fericit informația cuprinsă în capitolele amintite.

După o scurtă **Introducere** (3 pag.), lucrarea argumentează necesitatea existenței unei politici forestiere naționale, precum și modul în care aceasta poate fi pusă în operă, "fînta" sa declarată fiind proprietarii particulari de pădure. Asupra acestora acționează diverse instrumente de intervenție a politicii forestiere, unele fiind *intersectoriale* (aranjamentele comerciale, legislația de mediu, facilitățile pentru încurajarea utilizării terenurilor agricole și forestiere), altele *intrasectoriale* (subvenții, taxe, impozite, norme și instrucțiuni specifice de gospodărire a pădurilor). După detalierea acestor instrumente,

lucrarea se ocupă în mod special de influența sistemului de taxe și impozite (în special directe, cum este cazul celor pe venit, pe profit, funciare, pe capitalul transferat, pe moștenire, etc) asupra proprietarilor particulari de păduri și modului de gospodărire a acestora.

La nivel continentului nostru, pădurile particulare (în special la nivelul celor 15) sunt dominante și de situația acestora se ocupă atât Uniunea Europeană, prin diversele sale directorate, cât și Comitetul Central al Proprietății Forestiere, Confederația Europeană a Agriculturii, Confederația Europeană a Industriei Papetare etc. Aceste organisme asigură atât un suport financiar direct, cât și finanțarea unor programe de cercetare, cel supranumit COST fiind familiar și specialiștilor români.

După prezentarea, la nivel continental, a caracteristicilor pădurilor particulare, lucrarea se ocupă de diverse țări vest-europene. În fiecare caz, se pune un accent special pe aspecte de legislație și politică forestieră, dar și privind administrarea, taxele și impozitele, respectiv subvențiile (granturile) sau activitatea de cercetare-dezvoltare care afectează pădurile particulare. În continuare, dar mult mai condensat, este tratată situația pădurilor particulare din unele țări neeuropene (Australia și Noua Zeelandă), ca și din unele țări aparținând estului continentului (Polonia, Cehia, Slovacia, Ungaria, Bulgaria, Rusia) între care, din motive care ne scapă, țara noastră nu a fost cuprinsă.

Lucrarea cuprinde, în final, o analiză complexă a problemelor specifice țărilor vest-europene, un breviar al concluziilor desprinse din aplicarea politicii forestiere, cu accent pe efectele sistemului de taxe, impozite și subvenții aplicate, precum și modul practic în care rezultatele cercetărilor pot fi utilizate pentru a ameliora gospodărirea pădurilor particulare din Marea Britanie.

Completată cu cele patru anexe menționate, lucrarea reprezintă o sursă de informare fundamentală pentru gospodării și legiuitorii pădurilor particulare din Europa și, deși o semnalăm cu o întârziere datorată unor cauze obiective, sperăm să fie (sau să fi fost deja) "disecată" și luată în considerare în elaborarea legislației care privește viitorul pădurilor particulare din România.

*

SASSE, J., 1998: The Forests of Japan (**Pădurile Japoniei**), Japan Forest Technical Association (JAFTA), Tokyo, 75 pag., 58 ref.bibl.

Lucrarea dr. J. Sasse, cercetătoare la *Centre for Forest Tree Technology* din Victoria, Australia, este produsul unei burse de studiu de un an în Japonia, perioada în care a vizitat diverse păduri și a lecturat multe dintre lucrările japoneze (dar nu numai) cu privire la pădurile și economia forestieră a țării.

Cartea se deschide cu o **Recomandare** (2 pag.) a prof. Yukichi Konohira de la Universitatea de Agricultură și Tehnologie din Tokio, care speră că "lucrarea va fi o utilă introducere a pădurilor Japoniei, în special pentru vorbitorii de limbă engleză din alte zone ale globului sau care vizitează "pe scurt" Japonia".

Continuată cu o **Prefață** (2 pag.) a autoarei, în care aceasta își justifică interesul pentru pădurile japoneze, mulțumind în același timp cadrelor didactice și cercetătorilor care i-au înlesnit demersul științific, lucrarea include șapte capitole: 1. Introducere (23 pag.); 2. Pădurile subalpine (5 pag.); 3. Pădurile din climatul temperat rece (7 pag.); 4. Pădurile din climatul

temperat cald (4 pag.); 5. Pădurile subtropicale (2 pag.); 6. Plantațiile forestiere (5 pag.); 7. Industria prelucrării lemnului și viitorul sectorului forestier în Japonia (9 pag.).

Primul capitol al lucrării (**Introducere**), cel mai consistent, include o prezentare a Japoniei atât sub raportul localizării geografice și geologiei, topografiei, climatului și factorilor perturbanți naturali, cât și al pădurilor, care în anul 1990 ocupau 24,1 milioane ha (66% din suprafața țării, respectiv 0,20 ha/locuitor). În continuare sunt prezentate flora și fauna indigene, precum și un istoric al utilizării teritoriului și evoluției modului de gospodărire a pădurilor, care se consideră că ocupau înaintea anului 10.000 î.e.n. cca 95% din suprafața țării. În fine, același capitol prezintă în detaliu situația proprietății pădurilor (din care 58% sunt deținute de peste 2,8 milioane proprietari individuali sau asociați) și a legislației silvice actuale, care impune ca toate pădurile țării să fie gospodărite în conformitate cu trei legi de bază: *Legea silvică* (1951, dar amendată în 1991), *Legea de bază a sectorului forestier* (1964) și *Legea asociațiilor cooperatiste forestiere* (1978).

Capitolele 2-5 prezintă, în mod identic, aspecte diverse legate de distribuția, compoziția floristică și caracteristicile ecologice ale diverselor formații forestiere naturale întâlnite în Japonia, de la pădurile subalpine la cele tropicale.

Plantațiilor forestiere, care ocupă în Japonia 10,4 milioane ha (41% din suprafața fondului forestier al țării) și au fost instalate în special după cel de-al doilea război mondial, le este dedicat cel de al șaselea capitol. Principalele specii de împădurire, toate autohtone, sunt *Cryptomeria japonica* (44% din suprafața plantațiilor) și *Chamaecyparis obtusa* (24% din aceeași suprafață), la care se adaugă alte rășinoase din genurile *Larix*, *Pinus*, *Abies* și *Picea*. Așa cum se întâmplă în multe zone ale globului, în special din rațiuni de ordin economic, foioasele sunt puțin folosite în Japonia și ocupă doar 2% din suprafața plantațiilor.

În fine, după cum am menționat, capitolul al șaptelea este dedicat industriei lemnului și viitorului sectorului forestier în Japonia. Anual, în țară se consumă peste 100 milioane m³ de lemn, din care 75% este importat, în special din America de Nord (Canada și S.U.A.) și țările tropicale (30% din exportul de lemn al acestora, dar cu precădere din Malaezia și Indonezia). Lemnul consumat este folosit în special pentru construcția de locuințe, dar și pentru producerea de cherestea, celuloză și hârtie, plăci și panouri din lemn etc. Viitorul sectorului forestier japonez este, în mod evident, dependent de situația actuală (țară mare importatoare de lemn, inclusiv tropical), care se cere a fi depășită prin creșterea importanței producției autohtone (inclusiv prin subvenționarea lucrărilor silvice, de exploatare forestiere, de industrializare și comercializare a lemnului, a acordării de împrumuturi de dobândă redusă, respectiv reducerii impozitelor sau chiar scutirii de impozite a celor implicați în sectorul forestier), a intervențiilor active pe piața internațională a lemnului, ca și prin mărirea contribuției țării la promovarea conservării și gestionării durabile a pădurilor tropicale. În acest sens, trebuie menționat faptul că, prin semnarea Rundei Uruguay a Acordului General pentru Tarife și Comerț (GATT, actuala Organizație Mondială a Comerțului), Japonia s-a obligat la reducerea tarifelor pe importul de produse lemnoase, acestea preconizându-se să reprezinte în anul 2000 doar 50% din nivelul lunii ianuarie 1995.

După o consistentă bibliografie, lucrarea se încheie cu un **Apendice** incluzând denumirile științifice, în limba japoneză și engleză, ale principalelor specii de arbori din Japonia, precum

și un **Index de termeni** utilizați în lucrare.

Prin diversitatea și profunzimea informației, precum și prin modul concis și elevat de tratare, lucrarea dr. Sasse este extrem de utilă și specialistului forestier român și poate reprezenta un model de urmat pentru publicarea, în limbi de circulație internațională, a unei demult necesare lucrări de prezentare obiectivă a sectorului forestier din țara noastră.

Recenzii elaborate de
șef lucr.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

Notă: Mulțumim și pe această cale colegului și prietenului **ing. Tatsuya Watanabe, M.Sc. (Oxon)**, care ne-a pus la dispoziție lucrarea recenzată.

FLORESCU, I, NICOLESCU, N: **Silvicultura**, vol. I 1996, Ed. Lux Libris Brașov, 210 p., 56 tab., 88 fig., vol. II 1998, Ed. Universității Transilvania Brașov, 194 p., 14 tab., 51 fig.

După mulți ani de la apariția ultimului mare tratat de Silvicultură, apar în ultimii trei ani cele două volume a unei noi opere de referință în acest domeniu.

Autorii au grupat cunoștințele științifice de bază, ecologice și geografice, asupra pădurii în volumul I intitulat "Studiul pădurii" și cele tehnico-științifice privind măsurile silviculturale în volumul II "Silvotehnică". Volumele publicate conțin o reușită sinteză celor mai noi rezultate a cercetărilor fundamentale asupra pădurii ca ecosistem și ca fenomen geografic dar și a cercetărilor aplicative privind întemeierea și îngrijirea arboretelor.

În **volumul I "Studiul pădurii"**, simpla enumerare a capitolelor și conținutului acestora arată nivelul de profunzime a expunerii privind cunoașterea pădurii ca ecosistem și ca înveliș geografic. **Capitolul I** conține prezentarea necesară a unor elemente generale (definiții, obiective, resurse forestiere, evoluția silviculturii și a învățământului silvic, metode de cercetare în silvicultură, raporturi cu alte științe și domenii de activitate). În **capitolul 2** este relevată importanța pădurii ca producătoare de resurse și servicii necesare societății. **Capitolul 3** este consacrat prezentării structurii biocenozelor forestiere cu sublinierea importanței arboretului. În **capitolul 4** sunt tratate detaliat raporturile pădurii cu factorii de mediu. Urmează în **capitolul 5** descrierea principalelor procese ecosistemice din pădure, interesante din punctul de vedere silvicultural (regenerarea naturală, constituirea stării de masiv, creșterea pădurii, dezvoltarea pădurii, elagajul, diferențierea arborilor, eliminarea naturală, succesiunea vegetației forestiere). Într-un scurt **capitol 6** se tratează evoluția vegetației forestiere în erele geologice. În **capitolul 7**, intitulat "Sistematica vegetației forestiere" se prezintă și tipologia forestieră.

În acest volum, specialistul găsește o bogată informație, prezentată foarte concentrat, privind pădurea ca obiect natural. Cele mai multe aspecte sunt ilustrate cu date recente obținute atât prin cercetările din România cât și din alte țări, în ultimile decenii. Este suficient să menționăm datele privind raporturile arboretului cu lumina, căldura, apa, datele privind formarea, creșterea și dezvoltarea arboretului etc.

Evident, fiind vorba despre un tratat de silvicultură, în prezentarea biocenozelor forestiere se pune accent și se dezvoltă mai mult aspectele care se referă la arboret, edificatorul principal al acestui tip de biocenoză care asigură cea mai mare parte din producția de biomasă și necromasă și direcționează proce-

sele biocenotice. În această parte se folosește frecvent termenul de pădure, de fapt însă datele se referă în principal la arboret. Folosirea termenului de "Sistematica vegetației forestiere" pentru intitularea ultimului capitol, sugerează că ar fi vorba despre clasificarea fitocenozelor forestiere. Dar capitolul conține pe lângă tipologia forestieră care este într-adevăr o modalitate de clasificare și sistematizare a fitocenozelor forestiere (acum însă și a ecosistemelor în ansamblu) și o parte privind distribuția vegetației forestiere pe glob care, formal, nu aparține sistematicii.

În **volumul II** după o prezentare succintă a silvotehnicii în **capitolul 1**, urmează în **capitolul 2** "Întemeierea pădurii cultivate", iar în **capitolul 3** "Tehnologiile de îngrijirea și conducerea arboretelor". **Capitolul 4** este consacrat discutării regimelor și tratamentelor, **capitolul 5** problemei reconstrucției ecologice a ecosistemelor forestiere, **capitolul 6** lucrărilor de conservare iar **capitolul 7** modului de aplicare a tratamentelor în fondul forestier al României.

Volumul conține o expunere foarte detaliată a tehnologiilor actuale folosite în silvicultura europeană și autohtonă. Este de remarcat analiza amplă a tratamentelor cu avantajele și dezavantajele fiecăruia. Se pune accent pe flexibilitatea intervențiilor, pe evitarea schematismelor și rigidității în amplasarea tăierilor, în conducerea lor ținând seama de mersul regenerării. La tratamentul codrului grădinarit ar fi fost poate indicat să se sublinieze mai accentuat necesitatea organizării spațiale a tăierilor, pe microarborete. Importanța este tratată într-un capitol distinct a tratamentelor aplicate în România.

Prin publicarea noului tratat complet de Silvicultură silvicultorii dar și alți specialiști interesați de pădure, tinerii care aspiră să-și lege idealurile de pădure, capătă o valoroasă sursă de informare științifică dar și de îndrumare practică privind pădurea ca entitate ecologică și geografică, privind gospodărirea ei durabilă.

Dr. ing. Nicolae DONIȚĂ

BOGDAN, OCTAVIA, NICULESCU, ELENA: **Riscurile climatice din România**. Institutul de Geografie, Academia Română, București, 1999, 280 pag., 89 fig., 55 tabele.

Lucrarea a fost elaborată în cadrul colectivului de climatologie al Institutului de Geografie din București.

Importanța componentă al mediului geografic, clima, în toate modurile ei de manifestare, este nu numai o sursă declanșatoare de energii vitale sub diferite forme, ci și un factor de risc, ce crează dezordine în sistemele geografice, mergând până la alterarea sau distrugerea totală a acestora, cu pagube materiale și victime omenești.

Volumul se deschide cu un necesar capitol de analiză a terminologiei uzitate pe plan mondial și în țara noastră (riscuri climatice, hazarde climatice, catastrofe, dezastre ori calamități climatice).

Partea I a lucrării cuprinde analiza fenomenelor climatice de risc din semestrul rece al anului și anume: valurile de frig și singularitățile termice negative, inverșiunile de temperatură, înghețul și bruma, stratul de zăpadă, avalanșele, viscolul și depunerile de gheață.

Următoarea **parte** este consacrată prezentării fenomenelor de risc climatic din semestrul cald al anului - valuri de căldură și singularitățile termice pozitive, furtunile cu grindină, ploile torențiale.

În **partea a III-a** sunt detaliate riscurile climatice posibile a

se produce în cursul întregului an adică fenomenele de uscăciune și secetă (cauze genetice, parametri, ani și luni deficitare pluviometric, studiul acestora pe baza climogramelor) și excesul de umiditate. Nu este omisă nici influența acestora în evoluția peisajului agricol din țara noastră.

O altă parte a lucrării conține semnificative și consistente studii de caz asupra unor recorduri climatice înregistrate în România și anume: luna cea mai geroasă - ianuarie 1942, luna cea mai fierbinte - august 1951, iarna cea mai grea din partea de sud a țării noastre - 1953/1954, apoi bruma cea mai timpurie (15-17 septembrie 1956) și cea mai târzie (21-22 mai 1952), seceta cea mai intensă din anii 1945/1946 precum și excesul de umiditate cel mai mare (1969 - 1973).

Partea a IV-a a lucrării se încheie cu o serie de aprecieri legate de monitoringul riscurilor climatice (supravegherea sinoptică teritorială, măsuri de combatere și control ale consecințelor).

În ultima parte a lucrării se face și o regiunare a teritoriului României din puncte de vedere al fenomenelor climatice de risc.

Înscriindu-se pe linia programelor mondiale World Climate Research (Programul Climatic Mondial) și International decade for natural Disaster Relief (Deceniul pentru atenuarea efectelor dezaștelor naturale), lucrarea, în ansamblul ei, - de altfel o premieră în literatura științifică românească - este un documentat și bogat ilustrat instrument științific și metodologic, util nu numai pentru geografi, dar mai ales pentru practicieni: silvicultori, agronomi, specialiști în transporturi etc.

Cercet. Șt. Sorin GEACU
Institutul de Geografie, București

MICU, ION: **Ursul brun - aspecte eco-etologice**. Editura Ceres; **Etologie**. Editura Transilvania.

Îndrăznesc să pun semnul egalității între două mari lucrări de referință, într-o știință nouă la noi, semnate amândouă de dr. Ion MICU: "*Ursul brun - aspecte eco-etologice*" și "*Etologia*". Deschizător de drum în acest domeniu al etologiei faunei României, dr. Ion MICU își intitulează cu modestie lucrarea de doctorat "*Ursul brun - aspecte eco etologice*". De fapt, lucrarea este astfel alcătuită, încât să satisfacă dorința de cunoaștere a celor pe care îi pasionează viața sălbăticiunilor, alcătuire care o definește categoric drept o piatră de temelie a științei etologiei în România. Articole despre urs și chiar cărți despre acest "*voievod desculț al Carpaților*" au mai fost scrise. Chiar și eu am scris o carte despre urs și mai multe articole. Dar, nimeni până acum, deci până la apariția lucrărilor domnului dr. Ion MICU, nu și-a propus să răspundă încheiat la cele cinci întrebări în al căror răspuns competent stă însăși esența succesului muncii unui etolog: 1. CE face animalul? 2. DE CE face ceea ce face? 3. CUM face ceea ce face? 4. CÂND face ceea ce face? 5. UNDE face ceea ce face?

Putând răspunde la aceste întrebări, cercetătorul etolog profesionist sau amator, va înțelege ceea ce majoritatea celor care se pretind a fi cunoscători ai vieții sălbatice, nu înțeleg, sau, în cel mai bun caz, fragmente din desfășurarea acesteia. Experiența unică pe care o are dr. Micu, în ce privește ursul, tenacitate demonstrată în îndelungi ani de cercetare, în condiții nu întotdeauna prielnice, vocația spre știință, modul cu adevărat echilibrat în care sunt structurate diferițele capitole ale ambelor cărți, le plasează în galeria deocamdată săracă a lucrărilor de știință cinegetică. Este și regretabilă atitudinea de cel puțin indiferență a multora dintre cei care prin formație profesională

sunt chemați să contribuie prin activitatea lor la dezvoltarea acestei noi științe care este etologia și care ar trebui să consacre un studiu aparte pentru fiecare din principalii reprezentanți ai faunei atât de bogate a Carpaților noștri. În lucrările dr. Ion Micu este evidentă o manieră aparte de abordare a subiectului, care îi dezvăluie aplecarea spre etologie, într-un context în care revin obsedant cuvântul "comportament" și explicația motivației acestuia.

Văzând în biroul dr. Ion MICU tabloul celebrului său predecesor, dr. Konrad LORENZ, am știut imediat că întemeietorul nobilei științe a etologiei, este modelul său de viață, cărnăia îi este și îi va fi un credincios și demn discipol.

Pentru a parafraza un cunoscut citat, voi încheia cu ... "*Cărți valoroase, cinstei cui v-a scris*"...

dr. ing. Mitică Georgescu
Expert agreat de Consiliul European
Convenția de la Berna.

REVISTA REVISTELOR

X X X, 1999: Certification (Certificarea pădurilor). În: *Journal of Forestry*, vol. 97, nr. 2 (februarie), pag. 6-37.

Recent, prestigioasa revistă a Societății Forestierilor Americani (*Society of American Foresters*, organizație profesională înființată în anul 1900) a dedicat o parte importantă a numărului său pe luna februarie problemei atât de spinoase a **certificării pădurilor**. Articolele incluse au tratat probleme diverse, cum sunt:

- Prezentarea organismelor care realizează certificarea (pe bază de performanțe) pădurilor, acestea fiind în S.U.A. două companii afiliate la *Forest Stewardship Council* (FSC), respectiv *SmartWood* din Richmond, Vermont și *Scientific Certification Systems* din Oakland, California. La aceasta s-a adăugat detalierea modului de desfășurare a certificării, precum și a rezultatelor activităților realizate în două studii-pilot, cu suprafața de ordinul sutelor de mii de hectare, din statele Minnesota și Pennsylvania (este interesant de reținut faptul că, în 1997-1998, costul certificării în cele două amintite s-a ridicat la cca 0,22-0,30 dolari SUA/ha, acesta ajungând însă la 0,40-0,48 dolari SUA/ha la certificările din alte proiecte similare).

- Opiniile managerilor și proprietarilor de păduri (bazate pe interviuri cu întrebări comune) a cca 99% din fondul forestier din SUA certificat până la nivelul lunii decembrie 1997 (cca 1,4 milioane de ha), privind beneficiile prognozate (așteptate) ale activității de certificare, precum și costurile de producție suplimentare, respectiv modificările în gospodărirea pădurilor pe care aceasta le-ar putea impune.

- Opiniile cumpărătorilor de lemn (300 persoane fizice de ambele sexe, locuind în mediul rural și urban, din provincia canadiană British Columbia) privind activitatea de certificare, inclusiv privind acceptul acestora de a plăti mai mult pentru produsele lemnoase certificate. Între altele, este interesant de menționat concluzia că femeile intervievate au dat o mai mare importanță decât bărbații problemelor protejării mediului forestier, considerând că trebuie plătit mai mult pentru produsele lemnoase provenite din păduri certificate, gospodărite durabil.

- Standardele și instrucțiunile naționale (din Finlanda, Suedia, Danemarca, Marea Britanie) și regionale (diverse zone ale SUA și Canadei) privind regenerarea, genetica și ameliorarea

rarea pădurilor, în corelație cu nivelul la care acestea îndeplinesc "princiipiile și criteriile" de certificare a pădurilor impuse de FSC. Între aspectele urmărite la nivelul organismelor certificatoare s-au amintit modul de regenerare, proveniența și transferul materialului de împădurire, certificarea surselor semincere, folosirea speciilor exotice, ameliorarea genetică a semințelor, diversitatea speciilor etc.

• Problemele deosebite legate de certificarea produselor nelemnoase ale pădurii, multe dintre acestea fiind comercializate în ceea ce lucrarea numește "economia invizibilă" și deci potențial incompatibile cu acțiunea de certificare.

Aspectele privind certificarea pădurilor și multiplele sale efecte, de diverse ordine (tehnic, politic, economic, sociologic etc), merită o lectură și analiză atentă din partea diverșilor factori implicați în prezent dar, mai ales, în viitor, în certificarea pădurilor României. Subliniem acest aspect deoarece această problemă, cu evidente conotații economico-sociale și politice, este deja în atenția a numeroase organisme forestiere internaționale și naționale din diverse zone ale globului.

Sef lucr.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

Nussbaumer, H., 1999: Buchen, Eichen und Eschen in den Wäldern am Bodensee zwischen Arbon und Ermatingen (Fagul, stejarul și frasinul în pădurile din regiunea situată între Arbon și Ermatingen). În "Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen", Elveția, Nr. 7, pag. 252 - 256, 1 fig., 5 tabele, 3 ref. bibl.

Solurile umede, bogate în substanțe nutritive și climatul dulce fac regiunea situată între Arbon și Ermatingen, de pe malul Lacului Constance, o zonă bună de creștere pentru cea mai mare parte a foioaselor.

Țelul de gospodărire în aceste păduri este producerea lemnului de calitate.

Pentru tratamentul și regenerarea naturală a trei specii principale de foioase din regiune - fagul, stejarul și frasinul, se prezintă câteva rezultate ale experimentărilor. • La fag, după umbrirea în primele faze de creștere, trebuie asigurat rapid conul de lumină între înălțimea genunchiului și a șoldului pentru obținerea lemnului pentru bușteni de derulaj. O vârstă de exploatare prea ridicată favorizează formarea putregaiului. • Stejarul, mai ales stejarul pedunculat, foarte răspândit în regiune, necesită multă lumină, mai ales la vârsta prăjinișului și este foarte dificil de adus la vârstă din faza codrului dacă suprafețele regenerate natural nu sunt suficient de mari. • Frasinul care realizează devreme creșteri rapide, reacționând foarte bine prin creșteri dacă este pus în lumină, poate fi utilizat la o vârstă tânără, care produce în condiții optime lemnul alb de primă calitate.

*

Leveque, L., Demesure, B., Vallance, M., Lamant, T., 1999: *L'onf et la diversité génétique des arbres forestiers* (ONF și diversitatea genetică a arborilor). În: Bulletin technique, Franța, nr. 38, pag. 1 - 50, 22 fig., 13 tabele, 41 ref. bibl.

Revista are 50 de pagini și este editată în 8000 exemplare de ONF - Departamentul de Cercetări Tehnice și sintetizează, în condiții grafice excepționale, realizările ONF în aplicarea politicii de stat franceze din domeniul geneticii forestiere, realizări în care organismele publice de cercetare, INRA și CEMA-GREF au jucat un rol esențial.

Începând din luna decembrie 1990, Franța a luat importante angajamente internaționale în materie de conservare a diversității genetice a speciilor sale forestiere, mai ales la conferințele ministeriale pan - europene de la Strasbourg (1990) și Helsinki (1993) și la Conferința Națiunilor Unite pentru mediu și Dezvoltare (Rio de Janeiro, 1992).

Piesa de bază în aplicarea acestor angajamente a constituit-o circulara din 1991 a Ministerului Agriculturii.

Intervenind pe o treime din pădurea franceză, ONF a aplicat o politică orientată spre gestiunea durabilă a ecosistemelor care i-au fost încredințate. El este de mult timp un militant important al unei politici orientate în favoarea resurselor genetice forestiere, care a integrat progresiv dimensiunea genetică a diversității în practica sa de gestionare a arboretelor.

Agenția Națională Franceză grupează aici, pentru prima oară, diferitele acțiuni desfășurate în Franța metropolitană în acest domeniu și le prezintă în șapte capitole: Conservarea genetică a arborilor în laboratoarele asociate ONF/INRA care efectuează cercetări aplicative; Gestiunea resurselor comerciale a semințelor forestiere, rezervații de semințe și plantaje; Depozitarea semințelor forestiere; Rășinoasele conservate dinamic "in - situ"; Culturile de proveniențe identificate; Arboreturile; Rezervele biologice.

Strategia ONF - ului și realizările sale concrete sunt prezentate sub forma unor hărți și tabele sinoptice. Numeroase acțiuni ale acestui program apar complementare și formează un tot coerent și solid. Un glosar și o bibliografie selectivă completează revista.

Lucrarea e destinată la două categorii de public: • Personalului ONF care își aduce contribuția la gospodărirea durabilă a pădurilor la diferite niveluri și căruia i se dă o viziune globală a acțiunilor lor și un cadru în care se inseră această activitate; • Cititorilor care nu aparțin de ONF, cărora li se fac cunoscute ansamblul realizărilor din metropola a instituției care gestionează pădurile publice.

*

Departamentul de Cercetări Tehnice din Oficiul Național al Pădurilor (Franța) a publicat în aprilie 1999 primul număr al publicației bianuale "Le flash Renecofor" care își propune să ne țină la curent cu cele mai interesante rezultate obținute în ultimii ani de către RENECOFOR.

Rețeaua RENECOFOR a fost creată de Oficiul Național al Pădurilor în 1992, cu scopul de a completa sistemul de supraveghere sanitară a pădurilor franceze.

Actualmente, rețeaua e finanțată prin Uniunea Europeană, Oficiul Național al Pădurilor, Ministerul Agriculturii și Pisciculturii și de ADEME.

RENOCOFOR constituie partea franceză dintr-un ansamblu de 863 suprafețe permanente, instalate în 30 de țări.

Obiectivul său principal este detectarea eventualelor schimbări pe termen lung în funcționarea ecosistemelor de mare variabilitate și determinarea cauzelor acestor schimbări.

Rețeaua franceză e constituită din 102 suprafețe permanente care vor fi urmărite cel puțin pe o perioadă de 30 de ani.

Fiecare suprafață experimentală are o întindere de 2 hectare, cu o parte centrală înconjurată de o zonă tampon de jumătate de hectar.

În 27 suprafețe se măsoară depunerile atmosferice provenind din precipitații în câmp deschis și sub coronamentul pădurii.

În plus, 26 suprafețe sunt dotate cu o stație meteorologică automată.

În 17 suprafețe sunt analizate solurile.

În cele patru pagini ale publicației sunt prezentate hărți relevante cu: Amplasarea rețelei pe specii forestiere, a Centrului de coordonare de la Fontainebleau și a Pedotecii Vitry - aux - Loges; Stocurile de carbon din sol; Depunerile atmosferice totale de azot în afara fondului forestier; Număr total de specii (din toate etajele de vegetație) și numărul de specii erbacee. Carbonul organic din humus variază între 1 și 53 t pe hectar; Stocul de carbon din orizontul mineral (O - 40 cm profunzime este de 8 - 189 t/ha); Carbonul înglobat anual în partea aeriană a arborilor în picioare este de 0,8 - 2,2 t/ha și ajunge în 100 de ani la 80 - 220 t/ha; Între 1993 și 1996 aportul anual în azot total mineral a ploilor din afara masivului pădurii a fost de 3 - 22

kg/ha și va totaliza în 100 de ani între 400 - 1500 kg/ha; Stocul de azot în humus variază între 20 - 1780 kg/ha, iar orizontul mineral până la 40 cm adâncime între 600 - 15570 kg/ha; Inventarul vegetației evidențiază o bogăție floristică foarte variabilă pe o suprafață experimentală: între 8 și 119 specii diferite, cu o medie de 63 specii diferite, din care 3 specii de arbori, 4 de arbuști, 10 de subarbuști, 37 specii erbacee și 9 de mușchi.

Sunt de asemenea utile metodele de cercetare descrise pentru fiecare din aspectele amintite și care cu o minimă investiție ar putea fi extinse într-o rețea de 48 suprafețe reprezentative și în România.

Recenzii elaborate de
dr. ing. Valentin Bolea



NICOLAE - VICTOR LAZĂR 1938-1999

După o scurtă dar grea suferință, s-a stins din viață, la data de 5 mai 1999, cel care a fost omul de excepție, inginerul silvic, proiectantul,

cercetătorul și cadrul didactic Nicolae Lazăr.

Absolvent al Facultății de Silvicultură din cadrul fostului Institut Politehnic Brașov, în anul 1959, cel trecut în eternitate a fost atras din primii ani ai carierei profesionale de domeniul corectării torenților, domeniu care l-a consacrat, dar care - iată l-a pierdut mult prea devreme, la numai 61 de ani, o vârstă care putea fi una a împlinirilor, a valorificării creatoare a bogatei experiențe acumulate și a transmiterii acesteia către tânăra generație.

Perioada celor 4 decenii de activitate desfășurată continuu în aceeași instituție înseamnă, probabil, puțin pe scara istoriei, dar ea înseamnă mult, pe scara care măsoară devotamentul și atașamentul față de profesiune. Această stabilitate îndelungată la același loc de muncă nu putea să nu-i aducă recunoașterea valorii profesionale și nu putea să nu-i motiveze ascensiunea profesională: de la cercetător stagiar în fostul INCEF (1959-1962) la inginer proiectant (1962-1966), inginer proiectant principal (1966-1976), șef de proiect (din 1976), consilier CTE (din 1985) și șef de stațiune (din 1991), la actualul Institut de Cercetări și Amenajări Silvice.

Mai ales în ultimele două decenii, a fost un sprijinitor constant și activ al învățământului superior silvic, colaborarea sa neîntreruptă și rezultatele colaborării sale cu disciplina de Corectarea Torenților de la Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere din Brașov fiind nu numai bine cunoscute ci și pozitiv apreciate atât de către specialiștii în domeniu cât și de către membrii comunității academice brașovene.

În perioada 1970-1980, a fost unul dintre pilonii fostului Colectiv mixt pentru Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, numărându-se printre acei, puțini la număr, care pe lângă faptul că au înțeles cu adevărat rațiunile de a fi ale învățământului superior silvic, au găsit soluțiile practice concrete pentru ca dezvoltarea acestui proces să fie cât mai strâns legată de activitățile de cercetare, de proiectare și de execuție.

Teza de doctorat și-a susținut-o în anul 1984, după care a desfășurat o bogată activitate publicistică, fiind coautor de cursuri și îndrumare, de manuale, monografii și tratate, care au apărut în diferite edituri centrale.

Din bilanțul bogat al activității profesionale nu pot fi omise

cele peste 200 de documentații de proiectare elaborate de-a lungul timpului, cele peste 40 de articole științifice publicate în reviste de prestigiu (dintre care 10 în străinătate), cele aproape 30 de comunicări susținute la diferite manifestări și reuniuni științifice.

A fost distins cu premiul Marin Drăcea al Academiei Române, pe anul 1991, și a fost membru activ în Societatea "Progresul Silvic", în Academia Oamenilor de Știință și în Asociația Generală a Inginerilor din România.

Aprecierea și recunoașterea probității și competenței profesionale sunt demonstrate și de faptul că, începând din anul 1990, a dobândit calitatea de responsabil de teme de cercetare, a coordonat ultimele ediții ale Normativului departamental de proiectare, a participat în anii 1994, 1996 și 1998 la sesiunile Grupului de lucru FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane, ca delegat din partea Regiei Naționale a Pădurilor.

Ca o încununare a tuturor acestor merite profesionale, dar și ca o recunoaștere a experienței câștigate în domeniul activității didactice, în anul 1998 a fost atestat conferențiar la disciplina de Corectarea Torenților de la Facultatea de Protecția Mediului a Universității din Oradea.

Iată de ce stingerea sa neașteptată și prematură din viață înseamnă o pierdere grea nu numai pentru familie; este o pierdere ireparabilă și pentru domeniul ingineresc al amenajării torenților, pentru activitatea de proiectare și cercetare, pentru învățământul superior forestier și de protecția mediului, pentru însăși silvicultura românească.

La ceremonia de doliu - care a avut loc la Brașov, în data de 7 mai 1999 - cunoscuții și prietenii săi cei mai apropiați, colegi și colaboratori din Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și Institutul Național al Lemnului, cadre didactice de la Universitatea Transilvania din Brașov și de la Universitatea din Oradea, împreună cu numeroși specialiști de la unitățile de profil forestier din Brașov și din țară, i-au adus un pios omagiu celui care, timp de patru decenii, a slujit cu devotament și credință destinele silviculturii.

Prof. univ. dr. ing. Ioan CLINCIU
Universitatea Transilvania

Notă către autori

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

În cazul unor articole de înaltă valoare științifică și de interes internațional, Colegiul de redacție va primi spre publicare și articole scrise în limba engleză, cu rezumate în limba română.

Nu se primesc articole publicate anterior sau trimise spre publicare concomitent altor publicații.

Răspunderea asupra conținutului lucrării revine autorilor. Colegiul de redacție va publica numai articolele care sunt avizate favorabil de 1-2 referenți, specialiști cu grad academic, științific sau didactic cel puțin egal cu cel al autorului principal. Referatele vor fi solicitate numai de Colegiul de redacție, fără a fi luate în considerare cele aduse de autori.

Pe cât posibil, articolele vor fi redactate în următoarele condiții:

- textul articolului, inclusiv tabelele, graficele, fotografiile și bibliografia să nu depășească 10 pagini (circa 2000 semne pe pagină - dactilografiată la 2 rânduri, pe o singură față);
- bibliografia să fie redactată după normele Academiei Române, statuate pe plan internațional (Numele autorului, inițiala prenumelui, anul de apariție a lucrării, titlul acesteia, denumirea editurii sau a revistei cu indicarea numărului acesteia). Nu se vor trece lucrări la bibliografia necitate în text și invers;
- articolul va fi însoțit de un rezumat în limba română și tradus în limba engleză, având între 500 și 1000 de semne;
- se vor indica 3-5 cuvinte cheie;
- numele autorului (autorilor) va fi precedat de prenume;
- optim pentru procesul redacțional ar fi trimiterea unei dischete care să cuprindă materialul cules în Word, maxim 16000 de semne (culese la un rând, font Times New Roman, 11 puncte, circa 2 pagini).

Articolele vor fi însoțite de o scurtă notă care va cuprinde: numele autorilor, profesia, titlurile academice, științifice sau didactice, locul de muncă, adresa, numărul de telefon.

Totodată se primesc scurte materiale pentru rubricile:

- **Cronică**, referitoare la: simpozioane, sesiuni tehnico-științifice, consfătuiri, relatări privind contacte la nivel internațional, aniversări, comemorări, necrolog etc. (maxim 3000 semne);
- **Recenzii**, pentru lucrări importante apărute în țară și străinătate (cel mult o pagină: 2000 semne);
- **Revista revistelor**, referitoare la articole de mare interes apărute în publicații forestiere străine, predominant europene (cel mult 1000 semne pe articol);
- **Din activitatea**: Consiliului de Administrație al Regiei Naționale a Pădurilor, Academiei de Științe Agricole și Silvice, Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, Societății "Progresul Silvic", facultăților de silvicultură ș.a. (cel mult 2500 semne pe articol).

**

În limita posibilităților, Redacția "Revistei pădurilor" va asigura plata colaboratorilor.

Manuscrisele primite la redacție nu se înapoiază.

Correspondența cu colaboratorii, se va purta prin: poștă (București, B-dul Magheru nr. 31, sector 1), telefon: 659.20.20 int. 267, Fax: 2228428.

Coperta 1: Pădure naturală virgină. O.S. Băile Herculane U.P.V. Iauna Craiovei. Foto: ing. Iovu - Adrian Biriș
Coperta 4: Pădurea Zăbrătău - O.S. Întorsura Buzăului. Pădure virgină de fag cu rășinoase. Foto: ing. Iovu - Adrian Biriș

ISSN: 1220-2363

Tehnoredactare computerizată: Gabriela Avram

Culegere: Vanda Lucescu
Liliana Stela Suci

Corectură: Irina Tufescu

REDACȚIA „REVISTA PĂDURILOR” ȘI ZIARUL „PĂDUREA NOASTRĂ”: BUCUREȘTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/267. Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.