

REVISTA PĂDURILOR

Nr. 6/2012
Anul 127

INSTRUCȚIUNI PENTRU AUTORI

a. Pentru secțiunea I (articole tehnico-științifice)

Revista pădurilor publică lucrări originale, de regulă în limba română, dar și în alte limbi (engleză, franceză, germană), în cazul unor articole de valoare științifică deosebită și de interes internațional. Nu se primesc articole publicate anterior sau trimise spre publicare, concomitent, altor publicații.

Lucrările pentru secțiunea I pot fi atât *articole originale*, bazate pe cercetări proprii, cât și *articole de sinteză*, pentru domenii de vârf ale științelor silvice.

Materialele pentru secțiunea I vor fi redactate în următoarele condiții:

- articolul original sau de sinteză (text, cu tabele, figuri, grafice, fotografii, bibliografie, urmat de datele despre autori și rezumatul în limba engleză) nu va depăși 10 pagini față format A4, cu marginile de 2 cm, redactate cu font Times New Roman, mărime 11, la 2 rânduri;

- în cazul articolelor originale, bazate pe cercetări proprii, acestea vor fi structurate pe minim cinci capitole, cu titluri și subtitluri îngroșate (**bold**) (**1. Introducere; 2. Locul cercetărilor; 3. Metoda de cercetare; 4. Rezultate și discuții; 5. Concluzii și recomandări**);

- denumirile științifice ale speciilor de plante și animale se scriu cu caractere înclinate (*italice*), cu excepția numelui autorului (*Fagus sylvatica L.*);

- citarea tabelelor, figurilor, fotografiilor inserate în text se face, cu caractere normale, în paranteză (tab. 5, fig. 3, foto 2). Figurile, graficele și fotografiile vor fi pregătite ca fișiere *jpg, tif, bmp*, pe cât posibil cu lățimea de 8 cm;

- citarea în text a autorului (autorilor) se face în ordinea autor(i)-virgulă-an publicare, în sistemul: un autor – Marcu, 1989; doi autori – Marcu și Ionescu, 1989; trei sau mai mulți autori – Marcu *et al.*, 1989;

- titlul tabelelor (poziționat *înainte* de tabel), al figurilor, graficelor, fotografiilor (incluse sub figură, grafic sau fotografie) se scrie cu caractere îngroșate;

- lucrările listate în bibliografie, în ordinea alfabetică a numelui autorilor, se vor prezenta sub forma: autor(i), anul publicării, titlul lucrării, editura/periodic, orașul, numărul, pagini, în maniera următoare:

- *periodice*: Scohy, J.-P., 1990: *Le frêne commun (2^{ème} partie)*. Silva Belgica, vol. 97 (5), pp. 43-48.

- *cărți*: Thill, A., 1970: *Le frêne et sa culture*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, A.S.B.L., Gembloux, 85 p.

- după bibliografie se prezintă numele autorului (autorilor), locul de muncă, adresa, numărul de telefon și de fax, adresa e-mail.

- după datele autorilor se prezintă titlul și rezumatul (*Abstract*) articolului, ambele în limba engleză, rezumatul va avea 500-1.000 semne și va fi urmat de maximum 5 cuvinte cheie (**Keywords**), scrise cu caractere îngroșate și aplecate.

b. Pentru secțiunea a II-a

Materialele propuse spre publicare vor fi mai scurte decât cele pentru secțiunea I (1-3 pagini format A4) și se includ în rubricile:

- *Cronică* – privind conferințe, simpozioane, consfătuiri, sesiuni tehnico-științifice, contacte la nivel internațional;

- *Puncte de vedere*;

- *Aniversări, Comemorări, Necrolog*;

- *Recenzii*, pentru lucrări importante publicate în țară sau în străinătate;

- *Revista revistelor*, referitoare la articole de mare interes apărute în publicații forestiere străine, predominant europene;

- *Din activitatea M.A.D.R., R.N.P.-Romsilva, A.S.A.S., Societății „Progresul Silvic”, facultăților de silvicultură etc.*

Pentru secțiunea a II-a se acceptă spre publicare și materiale legate de practica silvică.

Materialele primite la redacție nu se înapoiază autorilor.

Lucrările, imprimate pe hârtie, împreună cu suportul lor electronic (CD, DVD), se depun sau transmit prin poștă la sediul Revistei pădurilor (B-dul Gh. Magheru nr. 31, sector 1, București, tel./fax: 021/3171005 interior 267, e-mail: revista@rnp.rosilva.ro; contact@revistapadurilor.ro)



REVISTA PĂDURILOR



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

Colegiul de redacție

Redactor-șef:

prof. dr. ing. Valeriu-Norocel NICOLESCU

Membri:

prof. dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN

dr. ing. Ovidiu BADEA

prof. dr. ing. Gheorghe-Florian BORLEA

dr. doc. Dorota DOBROWOLSKA (Polonia)

conf. dr. ing. Maria Beatriz FIDALGO (Portugalia)

acad. Victor GIURGIU

dr. Ignacio J. Diaz Maroto HIDALGO (Spania)

dr. ing. Raphael Thomas KLUMPP (Austria)

cerc.ing. Francois NINGRE (Franța)

dr. ing. Ion MACHEDON

dr. ing. Bogdan SÎRIMBU (S.U.A.)

prof. dr. ing. Dumitru-Romulus TĂRZIU

dr. ing. Romică TOMESCU

Redacția:

prof. Rodica-Ludmila DUMITRESCU

ing. Cristian BECHERU

ISSN: 1583-7890

Varianta on-line:

www.revistapadurilor.ro

ISSN 2067-1962

Indexare în baza de date:

Index Copernicus (ID 7538)

CABI

RePEc

Google Academic

SCPIO

CUPRINS

(Nr. 6 / 2012)

ADAM CRĂCIUNESCU: 2013 – Anul reformei în silvicultură 3

VICTOR GIURGIU: Perdele forestiere de protecție în contextul asigurării securității ecologice și alimentare. Constrângeri și perspective 7

CRISTIAN MIHAI ENESCU, NECULAE ȘOFLETEA, ALEXANDRU LUCIAN CURTU: Variabilitatea morfologică a fructelor stejarului pufos (*Quercus pubescens* Willd.) în două regiuni geografice din România 19

VALERIU-NOROCEL NICOLESCU, DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU: Îngrijirea și conducerea arboretelor. Prezent și viitor 24

EMIL UNTARU, CRISTINEL CONSTANDACHE, SANDA NISTOR: Starea actuală și proiecții pentru viitor în privința reconstrucției ecologice prin împăduriri a terenurilor degradate din România (I) 28

DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU, VALERIU-NOROCEL NICOLESCU: Fundamentarea tipologică ecosistemică a silviculturii 35

IOAN CLINCIU, MIHAI-DANIEL NIȚĂ, ȘERBAN DAVIDESCU: Starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale și rolul acestora în reconstrucția ecologică a țării 42

Cronică

VALERIU-NOROCEL NICOLESCU, DANUT CHIRA, DAN IOAN ALDEA: Prima întâlnire de lucru a Acțiunii COST FP 1103 53

VICTOR GIURGIU: Din activitatea Academiei Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești” 55

Copyright © 2012, Regia Națională a Pădurilor Romsilva și Societatea „Progresul Silvic”. Toate drepturile rezervate. Este permisă reproducerea integrală sau parțială a conținutului prezentei reviste, cu condiția menționării surselor de unde a fost preluat și acordării creditului de autor.

6
2012

CONTENTS
(Nr. 6 / 2012)

ADAM CRĂCIUNESCU: 2013—A year of a forestry reform 3
VICTOR GIURGIU: Protection shelter belts—restriction and prospects 7
CRISTIAN MIHAI ENESCU, NECULAE ȘOFLETEA, ALEXANDRU LUCIAN CURTU: Fruit morphological variability of pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.) in two geographical regions of Romania 19
VALERIU-NOROCEL NICOLESCU, DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU: Tending operations. Present and future 24
EMIL UNIARU, CRISTINEL CONSTANDACHE, SANDA NISTOR: Present state and future projections for the ecological restoration by afforestation of degraded lands in Romania 28
DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU, VALERIU-NOROCEL NICOLESCU: Ecosystem typology background of silviculture 35
IOAN CLINCIU, MIHAI-DANIEL NIȚĂ, ȘERBAN DAVIDESCU: The state of torrential hydrographic watershed management and its role in the ecological reconstruction of the country 42
Chronicle 53

SOMMAIRE
(Nr. 6 / 2012)

ADAM CRĂCIUNESCU: 2013—L'année de la réforme en silviculture 3
VICTOR GIURGIU: Le rôle des haies de protection au point de vue écologique et de la sécurité alimentaire. Contraintes et perspectives 7
CRISTIAN MIHAI ENESCU, NECULAE ȘOFLETEA, ALEXANDRU LUCIAN CURTU: La variabilité morphologique des fruits de chêne pubescent (*Quercus pubescens* Willd.) dans deux régions géographiques de la Roumanie 19
VALERIU-NOROCEL NICOLESCU, DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU: Les soins cultureux. Présent et avenir 24
EMIL UNIARU, CRISTINEL CONSTANDACHE, SANDA NISTOR: L'état actuel et projets concernant la reconstruction écologique des terrains dégradés en Roumanie 28
DUMITRU-ROMULUS TĂRZIU, VALERIU-NOROCEL NICOLESCU: Le fondement d'une typologie écosystémique de la sylviculture 35
IOAN CLINCIU, MIHAI-DANIEL NIȚĂ, ȘERBAN DAVIDESCU: L'état et le rôle de l'aménagement des bassins hydrologiques torrentiels dans la reconstruction écologique en Roumanie 42
Chronique 53

REVISTA
PĂDURILOR

1886

2012

127 ANI

2013 - Anul reformei în silvicultură

La finele anului 2012, privind la rezultatele activității desfășurate de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, încerc un sentiment de mulțumire. Fără a face apel la cifre pot afirma că am încheiat un an bun, cu toți indicatorii de program realizați cu depășiri și în condiții de profitabilitate.

Dacă trecutul arată bine, suntem obligați să creăm toate condițiile pentru ca în anul 2013 activitatea să se desfășoare cel puțin în aceleași condiții. Trebuie spus însă că, în condițiile în care preconizăm reducerea în continuare a suprafeței fondului forestier administrat, prin retrocedarea a cca 40 mii hectare către foștii proprietari, aceasta se va reflecta corespunzător în cifra de afaceri programată, care va cunoaște o reducere.

Trecând peste aspectele concretizate în cifre și care fac obiectul analizei pentru stabilirea bugetului de venituri și cheltuieli, conducerea regiei este preocupată de continuarea unor acțiuni demarate în anul ce a trecut, dar și de demararea unora noi, cu scopul creșterii eficienței managementului, al îmbunătățirii calității lucrărilor tehnice și asigurarea de condiții optime pentru îndeplinirea de către arborete a funcțiilor atribuite. Voi prezenta în continuare o parte dintre aceste intenții, cu precizarea că acestea sunt cele ce au un anumit caracter de noutate, dar și că nu sunt singurele pe care le am în vedere.

În anul încheiat, regia s-a mutat în casă nouă. Este vorba de finalizarea unui sediu modern a cărui edificare a durat cam mult, însă consider că așteptarea a meritat. Poate fi acesta momentul pentru un nou început în crearea unei noi atitudini a întregului personal silvic față de provocările prezentului și, mai ales, ale viitorului



silviculturii românești.

Astfel, dacă în anul ce a trecut s-au pus bazele unui nou sistem informațional pentru regie, în anul ce urmează vom demara transpunerea acestuia într-un sistem informatic unic, integrat, atât ca suport pentru fundamentarea deciziilor operative optime, bazate pe accesul la informația corectă, actualizată în timp real în întregul sistem al organizației, cât și ca sursă de informații structurate pentru dezvoltarea de politici și strategii de perspectivă.

Începând cu luna martie a acestui an, intră în vigoare regulamentul european privind sistemul de precauție necesară (due dilligence) privind prima punere pe piață a lemnului. În aceste condiții Romsilva devine

cel mai mare operator din piața lemnului în România și are noi sarcini referitoare la asigurarea legalității provenienței lemnului și la asigurarea trasabilității acestuia. Procedurile de implementare a acestui sistem sunt în curs de finalizare și urmează a fi supuse aprobării consiliului de administrație al regiei.

În ceea ce privește organizarea pazei fondului forestier, cred că este momentul să revedem principiile pe care se fundamentează aceasta. Personal cred că o structură bazată pe unități de producție constituite, de regulă, pe bazine sau pe limite naturale clare este de natură să ducă la o activitate mai eficientă din acest punct de vedere. Totodată, ne gândim la posibilitatea stabilirii unei răspunderi colective a personalului cu atribuțiuni de pază, în legătură cu asigurarea acesteia în aria de competență. Se creează astfel condiții pentru disponibilizarea unei părți din personalul tehnic de teren pentru implicarea sa directă în supravegherea și efectuarea lucrărilor tehnice direct în teren.

În ceea ce privește activitatea de amenajare a pădurilor, anul 2013 va reprezenta „vârful de sarcină” din acest punct de vedere. În vederea asigurării condițiilor necesare pentru revizuirea amenajamentului silvic, pentru o suprafață de aproape 500.000 ha de fond forestier, organizarea acestei activități va cunoaște unele modificări. Acestea au în vedere, printre altele, asigurarea de resurse financiare în avans, pentru organizarea șantierelor, angajarea pe o perioadă determinată de personal tehnic, dar și utilizarea muncitorilor pentru lucrările de teren prin recrutarea și calificarea lor de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice.

Dat fiind rolul său crucial în bunul mers al activității regiei, activitatea de investiții este prioritară pentru noi. Trebuie însă să avem permanent în vedere faptul că resursele proprii sunt încă departe de a fi suficiente, ca

de altfel și cele publice. Acesta este motivul pentru care resursa proprie de dezvoltare este destinată cu prioritate pentru asigurarea de utilaje productive moderne, pentru toate activitățile noastre. Trebuie să îmbunătățim permanent gradul de mecanizare al lucrărilor silvice, începând cu cele de cultura pădurilor (în pepiniere, cele de pregătire a terenului și solului, de înființare de noi arborete și de îngrijire a acestora în tinerețe), precum și în exploatarea, transportul și prelucrarea lemnului.

Tot în legătură cu programul de investiții din surse proprii, o problemă aparte o prezintă incendiile de pădure. Acestea au un specific aparte în ceea ce privește declanșarea și evoluția. Faptul că se produc, de cele mai multe ori în teren accidentat, lipsit de accesibilitate pentru mijloacele de intervenție de mare capacitate ale pompierilor, la mari distanțe de surse de apă, face ca intervenția să fie deosebit de dificilă, bazată în special pe utilizarea de unelte rudimentare. În aceste condiții este necesar să ne îndreptăm atenția spre dotarea punctelor noastre de intervenție cu mijloace moderne de intervenție. În condițiile în care uneltele manuale nu vor putea fi eliminate în totalitate, dotarea cu mijloace de acces motorizat în zone grele (ATV), cu pompe de înaltă presiune și cu consum redus de agent de stingere, de ce nu, într-un viitor încă îndepărtat, cu mijloace de intervenție aeriană, ar fi de natură să mărească semnificativ capacitatea de intervenție la foc, cu efect maxim în reducerea pagubelor produse. Bineînțeles, astfel de mijloace vor trebui organizate în echipe mobile de intervenție rapidă.

Una dintre problemele a cărei rezolvare trebuie să nu mai sufere nicio amânare este reprezentată de gradul redus de accesibilitate a fondului forestier administrat de regie. Actuala rețea de drumuri forestiere a fost proiectată și realizată în cea mai mare parte în anii 1950-1980, iar discrepanța existentă în ultima perioadă între condițiile

de proiectare și edificare a drumurilor forestiere, pe de o parte, și caracteristicile tehnice ale capacităților de transport, pe de altă parte, se mărește considerabil într-un ritm accelerat.

Coroborat cu lipsa lucrărilor de reparații capitale sau de mărire a capacității lor portante, drumurile forestiere sunt în situația de a nu-și mai putea îndeplini rolul. În această situație, se impune cu stringență elaborarea unei strategii cu prevederi pe termen mediu și lung pentru reabilitarea și dezvoltarea rețelei de drumuri forestiere. Pentru realizarea acestui deziderat vor trebui revalorizate rezultatele unor studii mai vechi în domeniu, neluate încă în considerare, bineînțeles după actualizarea lor și reprioritizarea direcțiilor de dezvoltare, în funcție de evoluțiile înregistrate în structura fondului forestier. Accentul va trebui pus pe modernizarea și prelungirea drumurilor axiale care accesibilizează volume importante de masă lemnoasă și apoi pe dezvoltarea unor drumuri secundare.

De asemenea, va trebui regândită abordarea drumurilor auto de versant, care să asigure exploatarea arboretelor de pe versanții lungi, cu pante mari, prin utilizarea tehnologiilor ecologice bazate pe utilizarea funicularelor. Este momentul să încercăm abordarea unor soluții moderne în construcția drumurilor auto forestiere prin utilizarea materialelor moderne, cu prețuri și performanțe competitive, precum și prin utilizarea îmbrăcăminților din asfalt sau beton, corelat și cu importanța acestora.

Fără îndoială că aceste deziderate implică eforturi financiare importante, motiv pentru care atingerea lor va fi posibilă numai în timp. Foarte important este însă să existe o decizie fermă în abordarea lor, o analiză atentă și pertinentă a fezabilității și, mai ales, un program coerent, cu etape bine fundamentate și care să fie urmărit sistematic. Ca o acțiune imediată, trebuie demarate discuții la nivelul autorității publice centrale pentru silvicultură pentru concretizarea acestor idei într-un Program Național, singura soluție

pentru o problemă de asemenea amploare.

Elaborarea unui program pe termen lung pentru reabilitarea și dezvoltarea rețelei de drumuri auto forestiere trebuie să plece de la un punct inițial, în care trebuie să se cunoască situația acestora. Pentru a optima alocarea de resurse și rezultatul cheltuirii acestora, este necesar să continuăm acțiunea de identificare a drumurilor auto forestiere care deserveșc exclusiv fondul forestier aflat în proprietatea altor deținători decât statul. Prin predarea acestora către autoritățile publice locale se creează condiții ca prin proiecte cu finanțare externă aceste drumuri să poată fi reabilitate și modernizate, iar regia să se degrevezze de administrarea acestora și să disponibilizeze resursa financiară pentru administrarea rețelei de drumuri ce deservește pădurile statului.

Încă din 2012 am luat măsura identificării tuturor activelor care nu mai sunt utile activității regiei. Este vorba de construcții cu diferite destinații, de la foste clădiri administrative (sedii de ocol, district sau canton, adăposturi pentru muncitori) până la spații de producție pentru care activitatea a fost oprită prin hotărâri ale consiliului de administrație. Unele dintre acestea se găsesc pe terenuri ce au făcut obiectul reconstituirii dreptului de proprietate și, nu de puține ori, generează pierderi financiare din cauza litigiilor legate de regimul lor juridic. Conducerea regiei a aprobat deja valorificarea prin vânzare a unei importante părți din aceste active, iar procesul va continua, mai ales că reprezintă una dintre resursurile proprii importante pentru dezvoltare.

Pe linia eficientizării activității economice desfășurate de unitățile și subunitățile regiei, va continua monitorizarea activității tuturor centrelor de producție până la nivel de formație de lucru. Punctele de lucru (fazanerii, păstrăvării, complexe de creștere a vânatului și de vânatoare, ateliere

de prelucrare a lemnului sau a fructelor de pădure, formații de exploatare sau de întreținere a drumurilor auto forestiere) își vor continua activitatea numai în condiții de rentabilitate. Dacă situația o impune, aceste activități vor fi externalizate, iar muncitorii vor putea fi utilizați la alte lucrări tehnice din sector sau vor fi disponibilizați.

În condițiile creșterii presiunii asupra pădurii, se impune reconsiderarea rolului recreațional al pădurilor limitrofe aglomerărilor urbane. Situația este caracteristică zonei perimetrare a Bucureștiului, dar sunt și alte puncte de interes, limitrofe unor obiective de interes turistic deosebit sau cu tradiție în ceea ce privește activitățile recreaționale.

În acest context, va trebui să abordăm dintr-o perspectivă mai pragmatică problematica pădurilor parc. Am în vedere reddefinirea conceptului, în așa fel încât să clarificăm modalitățile concrete de amenajare și de gospodărire a acestora. Cred că o soluție viabilă o reprezintă parteneriatele cu administrațiile publice locale, primele interesate în acest domeniu.

Activitatea de creștere, exploatare și ameliorare a cailor de rasă rămâne în continuare în responsabilitatea Romsilva. Și în acest caz, se pune problema regândirii coordonatelor în care această activitate va trebui să performeze. Este necesară reluarea discuțiilor cu autoritatea hipică națională în vederea convenirii asupra reducerii efectivelor până la un nivel care, fără să periclitizeze conservarea și dezvoltarea valorosului patrimoniu genetic al raselor de cabaline, să ducă la o reducere a costurilor totale pentru a scădea presiunea pe resursele financiare, necesare pentru realizarea obiectului principal de activitate al regiei, gestionarea durabilă și unitară, în conformitate cu prevederile legale, a fondului forestier proprietate publică a statului.

Totodată, pentru ridicarea valorii de piață a exemplarelor de cabaline existente,

este necesară revitalizarea activității de pregătire a acestora, precum și a sportivilor Clubului hipic Romsilva, pentru participarea la cât mai multe competiții sportive de profil.

Un aport mai substanțial la veniturile realizate în acest domeniu de activitate, trebuie să-l reprezinte producția rezultată din cultivarea terenurilor destinate producerii de furaje. Prin continuarea investițiilor în utilaje agricole moderne, vom crea condiții pentru aplicarea tehnologiilor necesare pentru a asigura plusuri de producție destinate pieței de profil.

Chiar dacă am lăsat-o la sfârșit, una dintre prioritățile pentru acest an este reprezentată de îmbunătățirea imaginii regiei. Și din acest punct de vedere vom schimba abordarea și ne vom îndrepta spre organizarea de activități educative cu adresabilitate la copii și tineret. În urma unor discuții cu conducerea Ministerului Învățământului, s-a conturat ideea unui parteneriat pe termen lung pentru realizarea acestui deziderat.

Întrucât avem numeroase spații care în prezent nu sunt utilizate eficient, putem ca, prin reabilitarea și dotarea corespunzătoare a acestora, să creăm condiții pentru desfășurarea de activități educative prin care elevii să se familiarizeze cu problematica pădurii.

La „Casa Pădurarului” se vor putea organiza activități aplicative, prin implicarea copiilor în cunoașterea elementelor de floră și faună, a mecanismelor intime și interacțiunile ce se petrec în viața pădurii, dar și în conștientizarea necesității prezervării acestora în condițiile presiunii cotidiene tot mai agresive la care este supusă. Și, sunt convins că din aceste acțiuni, vom avea cu toții de câștigat.

Director General
Dr. ing. Adam CRĂCIUNESCU

Perdelele forestiere de protecție în contextul asigurării securității ecologice și alimentare. Constrângeri și perspective

Victor GIURGIU

Într-o concepție cuprinzătoare, preocupările teoretice și practice pentru realizarea de perdele forestiere de protecție fac parte din domeniul larg al îmbunătățirilor funciare, inclusiv al asigurării securității ecologice și alimentare. Acestea din urmă se constituie într-un sistem biologic și tehnic complex, având un scop nobil: asigurarea unor condiții de viațuire normală într-un mediu favorabil hazardelor naturale predominant climatice, geomorfologice și hidrologice. În această concepție, *perdelele forestiere de protecție au un rol ecologizant și antientropic*. Dar, în anumite condiții, cum sunt stepile neantropizate, introducerea perdelelor forestiere poate avea și consecințe entropice încă necercetate științific.

Așadar, preocupările teoretice și practice pentru perdelele forestiere au ca obiect organizarea spațiului natural, în vederea prevenirii sau atenuării hazardelor climatice sau geomorfologice, asigurând astfel condițiile necesare dezvoltării durabile a spațiului rural dat. Dar, pentru a-și atinge scopul, aceste măsuri trebuie aplicate corect și cu toată *prudența* față de implicațiile lor încă necunoscute.

1. Lecțiile istoriei

Înainte de a intra în fondul comunicării programate, expunem punctul de vedere al acad. Gh. Ionescu-Șișești (foto 1) — patronul Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, referitor la perdelele forestiere de protecție.

Este vorba despre un manuscris oferit nouă de acad. Constantin Chiriță în ajunul morții sale, manuscris în care Gheorghe Ionescu-Șișești a formulat opinii pe probleme silvice și a luat o poziție fermă împotriva defrișării perdelelor forestiere de protecție, proces care a început în prima jumătate a deceniului al șaptelea al secolului trecut.¹

Cităm următoarele secvențe din acest manuscris, elaborat în 1964 și reprodus în *Silvologie II* (Giurgiu, 1999).

„Regretăm că după entuziasmul general de acum câțiva ani pentru plantarea perdelelor de protecție în regiunile secetoase sau pe versanții băntuiți de eroziune, a urmat, în vremea din urmă, o scădere a entuziasmului, ba chiar o contestare a rolului per-



Foto 1. Acad. Gheorghe Ionescu-Șișești (1885-1967)

delelor de protecție în lupta cu seceta și cu eroziunea”.

„Această atitudine, care sperăm că va fi de scurtă durată, se datorește, în ceea ce privește perdelele de protecție de pe versanții văii Carasu, faptului că aceste perdele au fost așezate la o distanță prea apropiată. Această distanță se impunea pentru a proteja canalul Dunăre-Marea Neagră și a-l feri de colmatare. Se datorește, probabil, și unor greșeli care s-au făcut cu amplasarea perdelelor de protecție din alte părți ale Dobrogei. Dintr-un exces de zel, sau din lipsa unei experiențe temeinice, perdelele de protecție din Dobrogea s-au plantat la distanțe prea apropiate, la 300 m una de alta. Perdelele delimitau astfel tarlale prea mici, ceea ce scădea randamentul tractoarelor și al celorlalte mașini, folosite în gospodărie. Îndreptarea greșelii se putea realiza prin defrișarea fiecărei a doua perdeă, astfel ca distanța dintre ele să rămână de 600 m.

Greșeala nu trebuie reparată prin defrișarea lor totală. Dobrogea este astăzi o grădină înfloritoare; nu este indicat s-o transformăm din nou într-o zonă aridă”.

„În Bărăgan s-au plantat perdele de protecție la Stațiunile agricole experimentale și în special în zona nisipoasă din dreapta Călmățuiului. Defrișarea acestor perdele va declanșa eroziunea prin vânt. Vântul va aduce țărâna neagră de cernoziom în depresiuni, cum s-a întâmplat în mai 1962, iar în sec-

¹Ca urmare a Hotărârilor Consiliului de Miniștri nr. 273 și 385 din anul 1962.

toarele nisipoase va pune în mișcare nisipul, care va acoperi culturile și terenurile fertile”.

„Acest fenomen s-a înregistrat recent la Stațiunea experimentală Rușețu, după ce o parte din perdelele de protecție, plantate cu mare grijă și mari cheltuieli, au fost desființate. Vântul a pus în mișcare nisipul, care a acoperit o parte din semănături”.

„În zona de nisipuri din nord-vestul țării, în hotarele comunelor Pișcolț și Sanislău, pe o porțiune fixată cu plantații de salcâm, nisipul fusese fixat. Îndată ce s-au tăiat perdelele, nisipul a fost pus din nou în mișcare, acoperind case, grădini și o parte din șosea”.

„La Stațiunea balneară Amara din centrul Bărganului s-a tăiat perdeaua de salcâm care adăpostea stațiunea și care era o adevărată binefacere pentru pacienți. Acum vântul duce țărâna spre plajă și spre lacul unde își fac tratamentul pacienții”.

„Toate cercetările care s-au făcut până acum în țara noastră, au arătat că perdelele de protecție asigură un spor de producție, pe tarlale protejate, de cel puțin 15%, în timp ce suprafața ocupată de perdele este de numai 3–5%. Această suprafață nu este pierdută pentru că în perdele se plantează și specii de pomi roditori, iar speciile forestiere aduc și ele folosul lor într-o zonă foarte săracă în lemn. Proporția de 3–5% de scădere a suprafeței arabile nu se referă, bineînțeles, la întreaga țară, ci numai la regiunile secetoase, unde sunt sau se vor planta perdele de protecție”.

„În lungul canalelor principale de irigație, plantarea unui șir de arbori repede crescători este indispensabilă. Prin rădăcinile lor, acești arbori absorb apa ce se infiltrează în sol și previn astfel ridicarea nivelului apei freatice și sărăturarea secundară a solului din sectorul irigat”.

„Prin atitudinea rezervată și uneori ostilă față de rolul perdelelor de protecție se încearcă a se trage argumente din presupusa situație din Uniunea Sovietică. Trebuie să constatăm că această situație nu este bine cunoscută sau, dacă este cunoscută, nu este apreciată științific”.

Nu putem, însă, să trecem cu vederea faptul că însuși Gheorghe Ionescu-Șișești (1962) în condițiile politice date, din intenția de a salva trupurile mari de pădure din câmpii, a fost îngăduitor în privința demolării suprafețelor mici de pădure din zona de câmpie, denumite de el „pâlcuri” de arbori, admitând teza potrivit căreia „Dacă un pâlc de arbori împiedică organizarea rațională a teritoriului și proiectarea geometrică a tarlalelor, el se poate scarifica, dar cu mare prudență”. A cedat, de asemenea, în privința desființării pădurilor din marile lunci, precizând că „Rezervele noastre importante și mari pentru sporirea suprafeței arabile și în general agricole a țării sunt: Lunca inundabilă

a Dunării, luncile râurilor mari interioare ș.a”. Istoria a arătat că îndiguierea totală a Dunării și desființarea pădurilor naturale din incintele îndiguite s-au dovedit neinspirate, îndeosebi din punct de vedere ecologic și economic.

Revenind asupra perdelelor forestiere de protecție, semnalăm că același mare om de știință, Gheorghe Ionescu-Șișești, în anul 1938, în calitate sa de ministru al agriculturii și domeniilor, prin decizia nr. 895 din 11 ianuarie a trasat sarcină Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră să ia în cercetare această problemă, hotărând ca un inginer silvic „să urmărească lucrările în legătură cu precizarea tehnicii perdelelor forestiere de protecție”. În acest scop s-a înființat apoi Stațiunea experimentală silvică Dobrogea, profilată în domeniul dat. Ulterior, în 1954, același autor, cu argumente științifice, s-a pronunțat pentru înființarea de perdele forestiere de protecție, acestea fiind „destinate să fie, în primul rând, o stavilă împotriva vântului”.

În secolul al XIX-lea, un alt mare agronom (și economist), academicianul Ion Ionescu de la Brad (foto 2), creează în 1870, pentru prima dată în țară,



Foto 2. Ion Ionescu de la Brad (1818–1891) — realizează primele perdele forestiere în România

plantații pentru „adumbriri contra vântului”, adică perdele forestiere de protecție, situându-se, astfel, printre precursorii concepției referitoare la combaterea secetei prin mijloace silvice în țara noastră.²

²Pe plan mondial, prioritatea în privința realizării de perdele forestiere de protecție aparține danezilor (Mușat, 2006) care, încă de la începutul secolului al XVIII-lea, au înființat

Un alt academician, Traian Săvulescu, președinte al Academiei R.P. Române, în anul 1949 a afirmat că „*agricultura de viitor în țara noastră este agricultura între perdelele forestiere de protecție*”, evidențiind astfel importanța acestor culturi silvice pentru agricultura țării noastre.

Este momentul să recunoaștem că în România primele cercetări *fundamentale* referitoare la perdelele forestiere de protecție au fost efectuate de dr. I. Lupe și dr. I. Catrina la Institutul Forestier al Academiei, începând cu anul 1948 (sub conducerea academicianului C.C.Georgescu).

Din cele menționate mai sus, rezultă că Academia Română, prin marcanți membri ai săi, a inițiat cercetări în premieră și a stimulat realizarea de perdele forestiere de protecție.

În privința concepției academicianului Gh. Ionescu-Șișești, în baza celor menționate mai sus și a intervențiilor anterioare (1954), desprindem următoarele evaluări și învățăminte:

1. Gheorghe Ionescu-Șișești, cel mai autorizat om de știință agronom, exprimând opinii în numele comunității științifice agricole din acele timpuri, a recunoscut importanța și valoarea de excepție a perdelelor forestiere de protecție pentru agricultura regiunilor secetoase și a celor cu terenuri supuse eroziunii.

2. Același om de știință a luat o atitudine fermă împotriva deciziei conducerii statului comunist de a defrișa majoritatea rețelei de perdele forestiere de protecție din România, operă realizată cu eforturi intelectuale și financiare considerabile, sperând, totuși, că această agresiune „*va fi de scurtă durată*”. Din nefericire, speranța a rămas neîmplinită, nici după cinci decenii de la lansarea ei.

3. Totodată a scos în evidență unele carențe conceptuale, săvârșite în acest domeniu, de care au profitat factorii decidenți din acea epocă, aspecte care nici astăzi nu sunt elucidate pe deplin prin cercetări științifice.

Nu putem să lăsăm nemenționată corelația destul de puternică dintre perioadele cu secete excesive și mersul oscilant al interesului autorităților față de perdelele forestiere de protecție, sau, altfel spus, corelația dintre perioadele fără secete excesive și descreșterea entuziasmului factorilor de decizie față de această importantă acțiune. Am ajuns la această legitate prin metode ale statisticii matematice. Astfel, secetele din anii '30 ai secolului trecut au stimulat prima mare campanie pentru înființarea de perdele forestiere de protecție. După secetele severe din anii 1945 și 1946 s-a realizat cea mai vastă rețea de perdele de până atunci.

astfel de culturi, exemplul fiind preluat de oameni de știință ruși și americani, transpus în practică pe mari suprafețe și în alte țări din Europa și America, inclusiv din România.

Aceeași legitate ne explică ușurința cu care au fost desființate perdelele de protecție tocmai în lunga perioadă 1953–1981, perioadă lipsită de secete catastrofale. Tot așa, perioada 2006–2009 cu secete puternice a reactivat entuziasmul unor militanți și promisiunile formale ale guvernanților pentru combaterea acestui hazard climatic prin acțiuni silvice. Înzăpezirile din iarna anului 2012 au stimulat interesul pentru perdelele forestiere de protecție a căilor de comunicație și a localităților rurale, dar fără înfăptuiri concrete.

2. Referitor la baza științifică

Realizarea rețelei naționale de perdele forestiere este mult prea importantă și extrem de dificilă pentru a nu fi așezată pe o solidă *bază științifică*. Apare, așadar, întrebarea: avem oare toate fundamentele teoretice pentru a garanta deplina reușită, o reușită *durabilă* în această temerară acțiune?

Întrebarea este legitimă și pentru faptul că în ultimii 50 de ani nu s-au efectuat cercetări temeinice multi- și interdisciplinare în acest domeniu, de colective complexe de cercetători silvici, agronomi, biologi, geografi ș.a. Observăm că deși, în ultima perioadă, s-a avansat pe plan legislativ — „*Legea Ianculescu*” (Legea nr. 289 din 2002), deși au fost elaborate studii pentru înființarea de perdele forestiere de protecție (Costăchescu *et. al.*, 2010), nu s-a reușit revigorarea cercetărilor de profil. Din păcate, Stațiunea Bărăgan, profilată de Marin Drăcea pe acest important domeniu de cercetare, nu a fost reactivată. Nici proiectul referitor la înființarea unei stațiuni mixte agro-silvice în Bărăgan nu a fost pus în aplicare.³

Informații științifice veridice în acest domeniu le avem moștenire în principal de la ilustrul silvicultor Ion Lupe (1948, 1952, 1955, 1971, 1972, 1981, 1985, 1986, 1991 a, 1991 b, 1995) și de la colaboratorii săi, îndeosebi de la regretatul dr. Ion Catrina (2005, 2007). Dar, în ultimul timp, suntem îndemnați spre *interdisciplinaritate*, luând în considerare și modificările survenite între timp, cum sunt cele climatice (Giurgiu, 2010; Sandu, Matcescu, Vătamanu, 2010).

Rezultate ale altor cercetări efectuate în trecut sunt consemnate în sinteze recente (Ianculescu,

³Deși această propunere, formulată de autorul acestor rânduri, a fost acceptată la una dintre adunările generale ale Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, înfăptuirile practice întârzie.

Cu excepția unor declarații formale din parteră exponenților științelor agricole, nu se manifestă un interes deosebit din partea acestora pentru perdelele forestiere de protecție a câmpului. Menționăm, totuși, preocupările incipiente de la SCDA Brăila (Vișinescu, Leț *et al.*, 2003..).

2005; Popescu E., Popescu F., 2011; Neșu, 2000; Mușat, Guiman, 2006; Costăchescu, Dănescu, Mihăilă ș.a., 2010).

Acum altele sunt condițiile social-economice, intervenite după reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole și după amplificarea schimbărilor climatice.

Nu putem să trecem peste avertismentul sever dat de Marin Drăcea (1936) (foto 3), potrivit căruia „conceperea acestor perdele, în ce privește speciile, amestecul, înființarea și îngrijirea, constituie una dintre cele mai grele probleme de silvicultură; avertisment care nu poate fi trecut cu vederea de profani și de cei care, în entuziasmul lor pentru perdele — pe care-l împărtășim —, pornesc la înființarea lor lipsiți de priceperea și documentația necesară. Avertismentul nostru nu poate decât promova realizarea în bune condiții a perdelelor. Lipsa de documentare (cercetare) și incompetența pot compromite definitiv ideea”.



Foto 3. Prof. Marin Drăcea (1885–1958)

Nici după marile lucrări de înființare de perdele forestiere desfășurate masiv după anul 1950, îndoielile nu l-au părăsit pe profesorul Drăcea (1958), fapt care rezultă din următoarea apreciere, dată chiar în anul morții sale: „Noi nu socotim încheiată problema economiei forestiere și economiei lemnelui în ținuturile uscate [...]. Împăduririle, dacă sunt recunoscute ca necesare, nu se pot face și pot dăinui aici decât grație îngrijirilor; orice șovăire, orice slăbire a vigilenței ar duce al nereușită, la pierderi de valoare, la scepticism și delăsare. Marea rețea de perdele de protecție făcută cu sacrificii în Dobrogea

Centrală trebuie deci apărută puternic și susținută. Din lucrările din trecut și mai cu seamă din cele recente, mai sunt concluzii de formulat și învățăminte de tras și folosit. Rostul acestei rețele se va desluși cu timpul, care singurul pune concluzii definitive în ce privește condițiile lor de viață, evoluția și dezvoltarea lor, rentabilitatea și eficiența lor economică care variază cu timpul” (Drăcea, 1958)⁴. Suntem în fața unui autentic testament, neluat în seamă de contemporanii noștri, care doresc să treacă la „ofensivă” nepregătiți.

Reținerile lui Marin Drăcea, repetate de-a lungul timpului, au fost justificate și verificate ulterior. Într-adevăr, marea campanie de înființare a rețelei de perdele forestiere nu a avut toată baza științifică, socială și economică necesară, de exemplu, în privința distanțelor dintre perdele, compoziției specifice ș.a. Această împrejurare a fost exagerat valorificată în regimul comunist, atunci când s-a decis abuziv desființarea rețelei de perdele forestiere realizate cu multe sacrificii. Unele deficiențe constatate puteau fi înlăturate fără distrugerea acestei opere.

Concret, considerăm că sunt insuficiente și, în consecință, necesare unele cercetări referitoare la următoarele probleme:

1. *Lățimea perdelelor.* Precizăm că perdelele de numai 10 m lățime, recomandate acum, se dovedesc insuficiente, mai ales dacă le analizăm și din punct de vedere al biodiversității, cu atât mai mult cu cât unele dintre aceste perdele urmează să îndeplinească și funcția de *coridoare ecologice*. De altfel, potrivit definiției date de FAO, numai perdelele forestiere de protecție care au lățimi de peste 20 m sunt trecute în categoria „păduri”. Lățimi mari vor fi necesare în cazul perdelelor de protecție a căilor de comunicație (Mușat, 2006), pentru care factori de decizie actuali adoptă planuri, fără a dispune însă de baza științifică și organizatorică necesară.

2. *Distanța dintre perdele.* Această problemă rămâne încă una discutabilă, neclarificată, așa cum a menționat acad. Gheorghe Ionescu-Șișești (1964). Până la finalizarea acestor cercetări, recomandăm o desime mai mare, de la care se va putea trece, în viitor, la una mai mică.

3. *Compoziția perdelelor.* Pentru această problemă avem soluții recomandate prin cercetări anterioare anului 1960 (Lupe, 1955; Catrina, 2005). Dar, în condițiile generate de schimbările climatice globale, ne vedem constrânși să folosim în mai mare măsură speciile autohtone rezistente la seceta, de exemplu, stejarul brumăriu și stejarul pufos.

⁴ Aprecieră atribuită lui Drăcea, transmisă de Chirițescu în lucrarea „Viața și opera unui mare silvicultor român” (Stinghe, Chiriță, 1978, Editura Ceres, pp. 93–98).

Însă, cum aceste specii fructifică rar, iar, în România, din păcate, încă nu s-a organizat păstrarea ghindei pe termen lung și nici producerea materialelor de împădurire prin mijloace ale ingineriei genetice, în practică se va exagera cu folosirea salcâmului, chiar și acolo unde acesta nu este indicat. Or, perdelele forestiere de protecție de salcâm prezintă, în multe condiții staționale, serioase dezavantaje, semnalate de acad. C. Chiriță în mai multe lucrări publicate cu peste 70 de ani în urmă (1937, 1939). Într-adevăr, „Este în mod indiscutabil stabilit că salcâmul este o specie extrem de repede crescătoare în tinerețe și că pentru aceasta folosește în mod extenuant un mare volum de sol, prin bogatul și întinsul său sistem de rădăcini. Majoritatea rădăcinilor acestei specii se întind mult în lături, în stratele superficiale ale solului, din care consumă cu mare aviditate apa. De aceea, salcâmul, cultivat în asociație deasă, usucă stratele superficiale ale solului nu numai pe suprafața astfel cultivată, ci și pe suprafața vecină, pe o lățime uneori depășind 10 m. Această particularitate a salcâmului se constată îndeosebi pe solurile care sub 30–40 cm adâncime sunt bogate în argilă și compacte, deci greu de străbătut de către rădăcinile acestei specii. Un alt inconvenient, rezultat din sistemul lui de rădăcini și din facultatea lui de a drajona, este invazia lui ca drajoni pe suprafețele învecinate, care, adeseori, devin adevărate desigururi de salcâm. Acest inconvenient se manifestă mai puternic în locurile cultivate agricol, unde prin ararea solului se zdrelesc rădăcinile întinse lateral ale salcâmului și astfel se provoacă drajonarea abundentă. Aceste inconveniente au o mare însemnătate practică și, neînălăturarea lor, înseamnă deseori o adevărată lezare a proprietăților învecinate cu culturile de salcâm” (Chiriță, 1939).

Față de această problemă fundamentală se impune mai mult discernământ în privința folosirii salcâmului pentru înființarea perdelelor forestiere, cu deosebire în stațiunile neprielnice respectivei specii. Insistăm pentru prudență în privința salcâmului deoarece unii silvicultori, în entuziasmul lor pentru perdele de protecție, chiar și în cazul perdelelor de protecție a cailor de comunicație, abică de la adevărul științific. De altfel, în recomandările anterioare (Lupe, 1955) s-a pus un accent prioritar pe folosirea speciilor de stejari (stejar brumăriu, stejar pufos, stejar ș.a.), soluție adoptată și în prezent de silvicultorii bulgari (Ianculescu, 2008 a).

În consecință este necesar să insistăm pentru trecerea în regim special de conservare a celor mai indicate păduri de stejar brumăriu și de stejar pufos, pentru a asigura baza seminologică necesară înființării de perdele forestiere durabile (Giurgiu, 2005). Avem în vedere și unele păduri constituite

din ecotipuri de stejar, adaptate la secetă. Din păcate, multe păduri de stejari xerofiti au fost și sunt desființate sau brăcuite.

Ciudate timpuri am mai apucat: pe de o parte ne străduim să înființăm noi păduri sub forma perdelelor, iar, pe de alta, pădurile existente în silvostepă și în zona forestieră de câmpie le lăsăm pradă stricăciunilor. Într-o mână ținem lopata, în cealaltă securea; ce plantăm cu stânga, nu compensează ce defrișăm cu dreapta. Apoi la stațiunea ICAS – Cornetu, în loc să se amenajeze spații speciale frigorifice necesare pentru conservarea ghindei din arii cu fructificații, se construiesc locuințe!

4. *Structura verticală și orizontală a perdelelor.* Pentru această problemă, cercetările sunt insuficiente pentru a răspunde la multitudinea de condiții staționale și de obiective urmărite. Dificultatea rezolvării problemei date constă în faptul că, spre deosebire de culturile forestiere de altă natură, nu pot fi adoptate în toate cazurile modele structurale existente în pădurile naturale.

Așa încât soluțiile optime vor putea fi stabilite doar pe baza unor cercetări experimentale de durată.

Din păcate, după anul 1962 au fost demolate chiar și majoritatea perdelelor forestiere experimentale care ar fi putut oferi acum soluții apte de urmat. Această stare nu va constitui un obstacol pentru reinstalarea de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice a unei noi rețele experimentale de perdele forestiere de protecție. Unele concluzii științifice provizorii vor putea fi dobândite și prin cercetarea pușinelor perdele forestiere vârstnice existente în diferite locații din țară, cum sunt cele din Cenad, Jegălia, Moara Domnească ș.a., precum și o parte a perdelelor de protecție realizate în perioada 1970–1977 în Ocolul silvic Sădova și în alte locații.⁵

5. *Cercetările de genetică și ameliorarea arborilor* trebuie implicate în alegerea celor mai potrivite forme genetice de arbori, rezistente la secetă. Așteptăm ca ingineria genetică să contribuie la rezolvarea problemei referitoare la producerea materialelor de reproducere, îndeosebi pentru stejari. Tot cercetarea științifică are menirea să elaboreze și să contribuie la punerea în aplicare a unor tehnologii moderne pentru conservarea ghindei pe termen lung.

6. Mai sunt necesare cercetări pentru cunoașterea eficienței complexe ecologice, sociale și economice a perdelelor forestiere de protecție. Un spor minim de producție agricolă, de 15–20% este garantat (Ionescu-Șișești, 1964) uneori de 100%, cu deosebire în anii secetoși.

⁵Revista „Lumea satelor”, nr. 1, 2011.

Acestea și alte cercetări fundamentale și aplicative trebuie inițiate și finalizate de institutul de profil. În acest scop se impune revigorarea Stațiunii „Bărăgan” și reșezarea ei pe probleme ale perdelelor forestiere de protecție, așa cum a fost proiectată de Gh. Ionescu-Șișești și Marin Drăcea. O întrebare firească: care este motivul nesoluționării acestei probleme de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice?

3. Constrângeri și măsuri de îndreptare

Pe lângă problemele de cercetare științifică nerezolvate, urmează să fie depășite o serie de constrângeri și obstacole de natură politică, economico-socială, tehnică și organizatorică, după cum se prezintă în continuare.

Slabă voință politică și acte normative nefuncționale. În afara unor declarații formale din partea guvernanților, nu s-au constatat înfăptuiri practice semnificative în domeniul realizării sistemului național al perdelelor forestiere de protecție.

Grav este faptul că au fost marginalizate până la desconsiderare multe dintre actele normative de profil, care poartă semnătura unora dintre cei menționați mai sus, cum sunt:

— *Codul silvic din 1996* (promulgat de președintele României Ion Iliescu), care prevedea că „Statul, prin autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, va încuraja crearea de perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole”, precizând că „acțiunea de realizare a perdelelor forestiere de protecție constituie lucrare de utilitate publică”.

— *Strategia națională pentru Dezvoltare Durabilă* (capitolul „Pădurea”), care prevedea „crearea de perdele forestiere de protecție a câmpului și anti-erozionale (2000 km până în anul 2010)” (strategie adoptată în 1999 de premierul Radu Vasile).

— *Legea nr. 289/2002 (Legea „Ianculescu”)* privind perdelele forestiere de protecție (promulgată de președintele României Ion Iliescu), încă nepusă în funcțiune, completată ulterior (2011).

— *Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României (Orizonturi 2013–2020–2030) din 2008* (adoptată în numele Guvernului de premierul Călin Popescu-Tăriceanu în 2008), prin care s-a recunoscut necesitatea unor „măsuri suplimentare pentru realizarea unui sistem național de perdele forestiere de protecție, cu precădere în ținuturile secetoase și predispușe la deșertificare”.

— *Codul silvic din 2008* (promulgat de președintele României Traian Băsescu), care precizează că „Autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură asigură realizarea cu continuitate a sistemului național al perdelelor forestiere de protecție, arătând și sursele (iluzorii) de finanțare.

La aceste acte normative se adaugă seria de strategii departamentale adoptate de miniștri de profil, strategii expirate, fără rezultate demne de amintit.

Față de cele menționate mai sus, în actualele condiții, considerăm necesară o lege funcțională, de largă cuprindere, unitară, care să se refere la *reîntregirea domeniului forestier al României* atât prin împădurirea terenurilor degradate și abandonate, cât și prin realizarea sistemului național al perdelelor forestiere, lege care să facă posibilă îndeplinirea *Programului național de împădurire a României*, însoțită de toate normele metodologice de aplicare. Legea pentru ameliorarea terenurilor degradate (din 1930) și Legea pentru întregirea domeniului forestier (din 1943) pot servi ca modele în acest scop. Iată cum retrologia forestieră ne poate oferi exemple de urmat.

În privința perdelelor de protecție trebuie avută în vedere necesitatea ca acestea să fie concepute și realizate pe *module* care să asigure protecția a cel puțin 1000 ha de teren agricol, în rețele complete, deoarece „*Noi trebuie să apărăm principiul că perdelele trebuie concepute după un sistem unitar, aplicat consecvent pe suprafețe întinse. Această concepție se lovește însă de structura proprietății funciare. Dar nu putem conveni cu sistemul ca fiecare mic proprietar să-și creeze unde și cum crede perdeaua sa de protecție. Fiindcă aceasta duce în mod hotărât la pulverizarea și anihilarea perdelelor și deci la pulverizarea efectelor[...]Trebuie apărat până la urmă principiul sistemului unitar de protecție*” (Drăcea, 1936).

Așadar, asocierea proprietarilor de terenuri agricole în mari asociații, interconectate între ele, reprezintă o condiție pentru înfăptuirea sistemului național al perdelelor forestiere de protecție.

Altă soluție constă în gruparea proprietăților funciare ale aceluiași proprietar în mari complexe agricole, după exemplul oferit de Academia Română, care și-a comasat multe dintre terenurile sale agricole în județul Călărași, dându-și totodată acordul pentru înființarea rețelei de perdele forestiere de protecție, în corelație cu alte posibile rețele pe proprietățile învecinate. Dar măsuri concrete încă nu s-au întreprins.

Penurie în educația forestieră. Anemica conștiință forestieră a populației rurale și a conducătorilor locali ai acesteia din ținuturile secetoase ale țării reprezintă unul dintre cele mai puternice obstacole în calea edificării și conservării sistemului de perdele forestiere de protecție din România, cu atât mai mult cu cât gradul de pulverizare a proprietății funciare a ajuns la niveluri paroxistice.

Cel mai edificator exemplu din acest punct de vedere este barbaria demolatoare manifestată de o

parte a populației rurale din sudul Olteniei, care, după evenimentele politice din decembrie 1989, a distrus multe perdele forestiere de protecție înființate în anii 1970–1975.

Fără măsuri severe împotriva pășunatului, furturilor de arbori și corupției, înființarea și intrarea în funcțiune a următoarelor perdele forestiere de protecție rămân obiective iluzorii.

Din păcate, această maladie socială persistă netulburată chiar și în straturile superioare ale actualei clase politice și ale celei decizionale, fapt dovedit de ultimele evenimente.

Pe lângă interdicții și amenzi, terapia pentru vindecarea maladiei menționate, de primă importanță, este educația, inclusiv prin demonstrații în câmp, oferind cetățenilor posibilitatea să compare zonele perdelute cu cele neprotejate, în raport cu recolta agricolă și cu alte efecte benefice, cum sunt cele referitoare la calitatea vieții.

Instructive se pot dovedi demonstrațiile în zone protejate de rețele experimental-demonstrative din țară, unde asemenea culturi mai există, dar și din alte țări, de exemplu din Cadrilater, acum aflate în Bulgaria, acolo unde persistă o rețea de perdele, instalată de silvicultorii români, în timpul când acest ținut a fost administrat de România, rețea mult dezvoltată ulterior (fig. 1).

Reticența proprietarilor de terenuri agricole față de perdelele forestiere mai poate fi înlăturată și prin stimulări financiare, prin preluarea de către bugetul statului a costurilor de înființare, întreținere și de pază a acestor culturi silvice.

Dificultăți birocratice la obținerea terenurilor de împădurit. Din păcate, fără elaborarea studiilor cadastrale, inclusiv prin contribuția inginerilor silvici (care trebuie să dobândească dreptul de a executa asemenea lucrări), studii necesare pentru înscrierea terenurilor de împădurit în cartea funciară, fără urgentarea dezbaterilor referitoare la moșteniri, fără exproprieri și acordare de despăgubiri legale proprietarilor opozanți, fără cumpărarea de către stat a terenurilor în cauză, perdeluirea ținuturilor secetoase și afectate de deșertificare, precum și protecția căilor de comunicație rămân vise inocente ale unor entuziaști.

Inexistența unor structuri organizatorice de profil și a unor acțiuni pregătitoare. O lucrare de asemenea anvergură și complexitate nu va avea șanse de succes fără o organizare adecvată, prin structuri de profil, în primul rând la ministerul de specialitate, dar și în exterior, după exemplul reușit al predecesorilor noștri din perioada 1948–1962, când s-a ajuns la cel puțin 14000 km (respectiv 18000 ha) de perdele forestiere de protecție în România (Catrina, 2007).

Evident, declanșarea acțiunii de înființare a perdelelor de protecție la scară mare, cum o cer împrejurările obiective ale prezentului, necesită:

- asigurarea materialului de plantare, prin înființarea de pepiniere adecvate producerii de puieți conform cu compozițiile de regenerare științific stabilite, acordând prioritate speciilor de stejari (stejar brumăriu, stejar pufos, cer, gârniță, stejar pedunculat ș.a.), fără a neglija salcâmul (la locul lui), ulmul de Turchestan, frasinul, jugastrul, corcodușul, zăzărul, dudul, părul pădureț, mojdreanul și o gamă largă de arbuști, în funcție de ariditatea climatului și de solurile zonale (Catrina, 2005); desigur, în acest scop vor fi necesari 3–5 ani de activitate intensă;

- păstrarea ghindei de stejar și de stejari xerofiti pe 3–4 ani în instalații moderne, ghindă recoltată în puținii ani de sămânță (după exemplul multor țări europene: Spania, Portugalia, Polonia ș.a.);

- dotarea unităților de execuție cu mașini și utilaje performante pentru mecanizarea lucrărilor de plantare și întreținere;

- asigurarea forței de muncă calificată.

Incredibil, dar adevărat: implicarea anemică a sectorului agricol și a instituțiilor administrativ-teritoriale. Deși perdelele forestiere de protecție sunt destinate agriculturii și ameliorării mediului din zonele rurale, se constată o anemică implicare a actualilor agronomi și conducători ai unităților administrativ-teritoriale (cu unele excepții), uitând de crezul și îndemnul mentorului lor: academicianul Gheorghe Ionescu-Șișești (a se vedea pct. 1). Mai mult decât atât, agronomi de frunte cu înalte funcții de conducere din anii 1960–1965 au avut o contribuție de tristă amintire la luarea deciziei de lichidare a sistemului de perdele forestiere de protecție în perioada respectivă.

Așadar, fără o schimbare în mentalitatea agronomilor și a conducătorilor acestora, silvicultorii – cu tot entuziasmul lor pentru perdele – nu vor reuși să asigure producții agricole sporite și o acceptabilă calitate a vieții în ținuturile secetoase și amenințate de deșertificare din țara noastră, în condițiile accentuării impactului generat de schimbările climatice globale.

De aceea, readucem în actualitate îndemnul academicianului Constantin Chiriță (1936) care, cu aproape 8 decenii în urmă, considera că „*Perdelele de protecție reprezintă o problemă de colaborare agro-silvică*”, ceea ce, din nefericire, nu s-a împlinit nici în prezent.

În privința politicienilor, situația este clasică: promit înainte de alegeri, dar uită după acestea. Îndemnul rațional al senatorului Mircea Geoană conform căruia „va trebui demarată acțiunea



Fig. 1. Rețeaua de perdele forestiere care protejează terenurile agricole din Bulgaria, localizate la sud-vest de localitatea Cerchezu (județul Constanța), zonă lipsită de asemenea perdele (Diagonala reprezintă granița dintre România și Bulgaria) (Costăchescu *et al.*, 2010).

de realizare a sistemului național al perdelelor forestiere, potrivit legii, pentru asigurarea sănătății alimentare, pentru prevenirea inundațiilor și a alunecărilor de teren” (după regretatul silvicultor Ianculescu, 2010) nu au fost puse în aplicare de cei responsabili. Neîmplinite au rămas promisiunile din anul 2011 ale foștilor miniștri L. Borbely și Anca Boagiu referitoare la realizarea unor perdele forestiere de protecție a căilor de comunicație.

Perdelele forestiere, componentă a landșaftului. În contextul actual, când se pune un accent deosebit asupra conceptului de gestionare durabilă a spațiului rural, al ameliorării peisajului, crește considerabil rolul și importanța perdelelor forestiere de protecție.

În consecință, studiile de fundamentare și studiile de fezabilitate nu mai pot fi elaborate fără implicarea specialiștilor în amenajarea teritoriului (cum greșit s-a procedat în ultimii ani). Așadar, *perdelele forestiere de protecție vor trebui integrate în planurile referitoare la amenajarea teritoriului, respectiv a spațiului rural, spațiu înțeles și ca geosistem.*

La elaborarea acestor studii și proiecte nu se mai poate face abstracție de necesitatea luării în considerare a principiilor fundamentale ale *esteticii peisajelor*, cu atât mai mult cu cât, din acest punct de vedere, *geometrizarea excesivă a landșaftului rural prin perdeluire vine în contradicție cu principiile fundamentale ale esteticii.* Apare, deci, o problemă nouă, care se impune atenției specialiștilor în domeniul amenajării teritoriului, dar și a silvicultorilor care pledează pentru perdele forestiere.

Oare peisajul astfel geometrizat și excesiv uniformizat va fi și în asentimentul viitoarelor generații?

Noi cerințe ecologice. Rolul ecologic al perdelelor forestiere de protecție este tot mai mult luat în considerare (Doniță, 2008, în Ianculescu 2008a) îndeosebi în privința ocrotirii și ameliorării biodiversității. În viitor, aceste ecosisteme artificiale pot îndeplini și rolul *coridoarelor ecologice* (definite prin lege ca fiind „zone naturale sau amenajate, care asigură cerințele de deplasare, de reproducere și refugiu pentru speciile sălbatice terestre, în care se aplică unele măsuri de protecție și conservare”):

În acest scop, perdelele forestiere urmează să îndeplinească anumite cerințe referitoare la: lățime, structură verticală, compoziție ș.a., cerințe identificabile pe bază de studii avizate de Academia Română.

Problema enunțată rămâne deschisă pentru viitoare analize și cercetări multidisciplinare.

Finanțare anemică și incertă. Un program atât de complex și de mare cuprindere, cum este cel al realizării sistemului național al perdelelor forestiere de protecție, nu se va putea înfăptui decât printr-o bogată și ritmică finanțare. Formal, această cerință este asigurată de legile de profil (Codul silvic din 2008; Legea 289 din 2002 ș.a.), respectiv prin:

- fondul de ameliorare a fondului funciar potrivit Legii fondului funciar nr. 18/1991, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- fondul de conservare și regenerare a pădurilor;

— alocații de la bugetul de stat și din alte fonduri prevăzute de lege.

Din nefericire, aceste prevederi legale nu au fost pe deplin luate în considerare, ori s-au dovedit insuficiente, inclusiv cele referitoare la fondurile de la bugetul statului, responsabile de starea creată fiind în primul rând ministerele de resort, invocându-se dificultățile economico-financiare prin care trece țara. În ultimul timp au fost lansate promisiuni pentru înființarea unor perdele forestiere de protecție a căilor de comunicație, ca răspuns la înzăpezirile din iarna anului 2012, promisiuni însoțite și de nesemnificative alocări financiare.

Așa se explică faptul că studiile de fundamentare, studiile de fezabilitate și proiectele referitoare la realizarea de perdele forestiere de protecție, întocmite în anii 2005–2006 cu tehnici moderne și mari eforturi umane și financiare de către institutul de profil (Tomescu, în Ianculescu, 2008 a; Costăchescu *et al.*, 2010) riscă să rămână neaplicate, fiind acum în mare parte depășite (unele chiar conceptual), după cum am menționat anterior.

Au fost, astfel, spulberate și irosite nu doar speranțe și fonduri financiare, ci și eforturi intelectuale.

Inexistența lucrărilor de cadastrare și neînscrisirea terenurilor implicate în această acțiune în cartea funciară constituie o altă cauză a acestei incredibile stări.

Pe de altă parte, multitudinea de „forumuri” și dezbateri silvice (Ianculescu, 2008 a, 2008 b, 2010), deși unele au fost binevenite, nu au reușit încă să modifice substanțial mentalitatea factorilor de decizie și să contribuie la formarea conștiinței forestiere a proprietarilor de terenuri, a populației rurale și a conducătorilor acestora din ținuturile secetoase ale țării, în privința importanței perdelelor forestiere de protecție.

Așadar, ne vedem constrânși de realitățile dure să recunoaștem că suntem în fața unui *regretabil eșec* în privința revigorării demersurilor pentru înființarea sistemului național al perdelelor forestiere de protecție.

O nouă reluare a demersurilor în favoarea ameliorării calității vieții sociale, economice și ecologice a populației rurale din ținuturile secetoase ale țării prin realizarea de perdele forestiere, reluare foarte necesară, noi o îmbrățișăm; dar, fără o legislație fermă, fără cadastrarea terenurilor, fără asigurarea deplină a finanțării, inclusiv pentru expozieri și despăgubiri, fără pregătirea în detaliu a acestui ambițios și grandios program, inclusiv a materialului de împădurire, fără conștientizarea viitorilor beneficiari, fără implicarea totală a agronomilor și a ministerelor agriculturii și mediului, această idee va fi compromisă pe termen lung.

Pentru revigorarea demersurilor în vederea atingerii ținutelor asumate, cea mai dificilă problemă rămâne *finanțarea*, la care bugetul statului ar trebui să contribuie substanțial. Dar, ni se va aduce același argument: economia este slabă, nu generează suficiente fonduri, nu este momentul!

Există, însă, la această dată, cu toate dificultățile generate de criza economică, suficiente mecanisme financiare pentru reconstrucția ecologică a ținuturilor secetoase ale țării prin efectul perdelelor forestiere de protecție. Este, însă, necesar ca aceste surse financiare să le cunoaștem, să învățăm cum să le accesăm și să le implementăm cu pricepere și seriozitate. Apartenența României la Uniunea Europeană deschide largi oportunități în acest scop.

Ne referim, de exemplu, la proiectul comun pentru Zona Dunăreană aprobat de Comisia Europeană. Alte posibilități sunt oferite de: Programul LIFE+, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală ș.a.⁶

De rezolvarea tuturor acestor extrem de dificile probleme enunțate mai sus depind perspectivele realizării în bune condiții a rețelei naționale a perdelelor forestiere de protecție. Deocamdată, din nefericire, la nivelul guvernelor, implicit, la fostul Minister al Mediului și Pădurilor, această preocupare nu a constituit o prioritate majoră. Într-adevăr, potrivit Institutului Național de Statistică (INS, 2010), în perioada 2005–2010 suprafața perdelelor forestiere de protecție, instalate în afara fondului forestier, a fost de numai 1–10 ha anual, față de 800–2000 ha în perioada 1949–1956.

Trecând peste obstacolele menționate mai sus, există și reușite în acest domeniu, cum sunt perdelele forestiere realizate de proprietari din comuna Urzica din județul Olt și altele. Recentul ministru de profil, prin specialiștii săi, caută soluții în vederea revigorării demersurilor pentru realizarea sistemului național al perdelelor forestiere de protecție. Va reuși?

4. Referitor la aportul perdelelor forestiere la creșterea procentului de împădurire a țării

După cum se știe, ținuturile foarte secetoase ale țării au un procent de împădurire extrem de redus, de 3–6%. Realizarea în aceste ținuturi a rețelei de perdele forestiere ar putea majora nivelul acestui indicator cel mult cu 2–3 unități procentuale; așa încât respectivele ținuturi vor rămâne în continuare cu mult sub nivelul procentului optim de împădurire a stepelor (15–20%). La nivelul întregii țări, realizarea rețelei de perdele

⁶Regretăm că finanțările externe prin programele SAPARD și FORESTRY au avut un impact redus pentru împăduriri în România.

de protecție a câmpului ar majora procentul de împădurire doar cu circa 0,7 unități procentuale.

Așadar, perdeluirea câmpiilor țării din ținuturile secetoase trebuie înțeleasă ca o componentă importantă, dar nu definitorie, a *Programului național de împădurire* — program menționat în *Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României*, elaborată sub egida Academiei Române și asumată de Guvernul României (2008). Potrivit acestei strategii, procentul de împădurire ar trebui să ajungă la 34% în anul 2030 și la procentul optim de împădurire, de 45%, într-o perspectivă mai îndepărtată (Giurgiu, 1982; 2010). În consens cu acest program, Codul silvic din 2008, prin *Programul național de împădurire*, prevede creșterea suprafeței pădurilor țării cu două milioane de hectare până în anul 2035. Evident, acest Program urmează să fie îndeplinit, în principal, prin *împăduriri masive pe terenuri degradate, abandonate și inapte pentru o agricultură rentabilă*, după exemplul altor țări din UE (Ungaria, Spania, Grecia ș.a.). Numai astfel ne vom îndeplini și obligațiile internaționale referitoare la atenuarea prin mijloace silvice a consecințelor induse de modificările climatice globale (conform principiilor din „Cartea verde” lansată recent, în martie 2010, de Comisia Europeană) (Giurgiu, 2010 a, 2010 b).

Se confirmă astfel previziunile noastre referitoare la rolul ecosistemelor forestiere pentru atenuarea consecințelor generate de schimbările climatice globale (Giurgiu, 2005; 2010 b).

Referindu-ne numai la perdelele de protecție din ținuturile foarte secetoase ale țării, un calcul sumar și prealabil arată că până în anul 2035 — termen prevăzut de lege pentru îndeplinirea Programului național de împădurire — ar trebui plantate anual cel puțin 7000 km de perdele, ceea ce ar implica eforturi considerabile pe multiple planuri (organizatorice, umane, financiare, sociale, juridic ș. a.), greu de îndeplinit în condițiile oferite de slaba voință politică a actualilor guvernați pentru această acțiune de interes național, de criza economico-financiară în care se află țara și de pulverizarea excesivă a proprietății funciare.

S-ar putea lua în considerare realizarea perdelelor forestiere doar parțial, dispersat pe proprietăți. Dar, după cum au atenționat Marin Drăcea (1936) și apoi Ioan Catrina (2007) „*Noi trebuie să apărăm principiul că perdelele trebuie concepute după un sistem unitar, aplicat consecvent pe suprafețe întinse*”, pe „*module care să asigure protecția a 1000 ha, în rețele complete*”.

Așadar, asocierea proprietarilor de terenuri agricole în mari asociații, interconectate între ele,

reprezintă o condiție pentru îndeplinirea sistemului național al perdelelor forestiere de protecție.

Dar, chiar dacă vom adopta un scenariu optimist de promovare la scară mare a lucrărilor de perdeluire a ținuturilor secetoase, sistemul în integralitatea lui ar putea intra în funcțiune doar după o perioadă relativ lungă.

Într-adevăr, minimum 4–6 ani vor fi necesari pentru rezolvarea problemelor pregătitoare (procurarea de semințe, conservarea lor în instalații moderne, achiziționarea de mașini și utilaje, înființarea de pepiniere, creșterea puieților ș.a.), apoi încă cel puțin 5–7 ani până ce fiecare perdea va intra în deplină funcțiune. Realizarea întregului sistem național al perdelelor forestiere de protecție ar necesita cel puțin 15 ani de eforturi umane și costuri considerabile. Doar pentru anumite ținuturi sistemul acestor perdele ar putea intra în funcțiune într-un termen mai scurt.

De înlăturarea constrângerilor și de îndeplinirea cerințelor menționate mai sus depind perspectivele, respectiv viitorul rețelei naționale al perdelelor forestiere de protecție și, implicit, eficiența agriculturii și calitatea mediului și a vieții în ținuturile secetoase ale României.

Altfel, acest indispensabil și grandios proiect, destinat asigurării securității ecologice și alimentare, va rămâne, în continuare, un deziderat transferabil generațiilor viitoare, generații, poate, mai sensibile la cerințele populației din ținuturile de stepă și antestepă ale țării.

În final, se impune o ultimă concluzie: dacă în privința scopului, efectelor și modului de realizare a perdelelor forestiere de protecție — parte integrantă a îmbunătățirilor funciare — s-au acumulat multe fundamente științifice, *acum insistăm asupra adevărului potrivit căruia rămân încă de cercetat aspecte teoretice, practice și unele aparent colaterale, dar foarte importante, pornind de la înțelegerea spațiului rural ca geosistem, în care perdelele forestiere se integrează, ca sistem cibernetic de mare complexitate și vulnerabilitate.*

Totodată precizăm că perdelele forestiere de protecție nu exclud amenajările hidro-ameliorative. În anumite condiții, cele două activități se completează benefic (Lupe, Răsuceanu, 1981).

Acestor aspecte urmează să le acordăm în continuare noi eforturi de cercetare științifică interdisciplinară, pe baza cărora să devină posibile generalizări și recomandări mai temeinice decât cele formulate până în prezent, luând în considerare și consecințele schimbărilor climatice (Giurgiu, 2010; Sandu, Matcescu, Vătămanu, 2010).

Bibliografie

- Catrina, I., 2005: *Compoziții optime și scheme de plantare a perdelelor forestiere de protecție*. În: V. Giurgiu (sub. red.): *Compoziții optime pentru pădurile României*, Editura Ceres, București, pp. 193–197.
- Catrina, I., 2007: *Bazele științifice și perspectivele înființării perdelelor forestiere de protecție în România*, Revista pădurilor, nr. 6, pp. 3–12.
- Chiriță, C., 1936: *Perdelele de protecție, o problemă de colaborare agro-silvică*. Viața forestieră, nr. 10.
- Chiriță, C., 1937: *Salcâmul în perdelele de protecție*. Viața forestieră, nr. 3, pp. 116–121.
- Chiriță, C., 1939: *Pentru reglementarea culturii salcâmului*. Viața forestieră, nr. 5, pp. 214–216.
- Chirițescu Arva, M., 1932: *Pădurea și problema irigației aeriene în agricultură*. Revista pădurilor. Studii referate, pp. 93–125.
- Comisia Europeană, 2010: *Cartea verde privind protecția pădurilor și informarea în domeniul forestier în UE: pregătirea pădurilor pentru schimbările climatice*. COM (2010) 66, Bruxelles.
- Costăchescu, C., Dănescu, F., Mihăilă, E., 2010: *Perdele forestiere de protecție*. Editura Tehnică Silvică, București. 251 p.
- Drăcea, M., 1936: *Perdelele forestiere de protecție pentru propășirea populației din ținuturile de stepă și antestepă*. În: „Marin Drăcea – Opere alese” (sub îngrijirea V. Giurgiu), Editura Ceres (2005), București, pp. 363–367.
- Giurgiu, V., 1982: *Pădurea și viitorul*. Editura Ceres, București, 406 p.
- Giurgiu, V. (sub. red.), 1999: *Silvologie II*. Editura Academiei Române, București, pp. 264–271.
- Giurgiu, V., 2005: *Cu privire la relația dintre pădure și modificările de mediu*. Silvologie IV A. Editura Academiei Române, București, pp. 11–42.
- Giurgiu, V., 2010 a, *De la declin la progres în silvicultură*. În: *România după criză*. Editura Compania, București, pp. 92–108.
- Giurgiu, V., 2010 b, *Pădurea și schimbările climatice*. Revista pădurilor, nr. 3, pp. 3–17.
- Ianculescu, M., 2005: *Perdelele forestiere de protecție în contextul majorării suprafeței pădurilor și al atenuării modificărilor climatice*. În: V. Giurgiu (sub red.) *Silvologie IV A*. Editura Academiei Române, București, pp. 201–223.
- Ianculescu, M., 2008a: *Dezbaterea transfrontalieră de interes regional pe tema: „Perdelele forestiere de protecție în contextul schimbărilor climatice”*. Revista pădurilor, nr. 3, pp. 43–50.
- Ianculescu, M., 2008b: *Forumul „Starea și importanța patrimoniului forestier al României la început de mileniu”*. Revista pădurilor, nr. 6, pp. 43–50.
- Ianculescu, M., 2010: *Forumuri dedicate protejării și dezvoltării pădurilor în România*. Revista pădurilor, nr. 1, pp. 50–52.
- Ionescu de la Brad, I., 1866: *Agricultura română de la Brad*. București.
- Ionescu-Șișești, Gh., 1935: *Problema silvică, problema națională*. Dimineața, 4 februarie.
- Ionescu-Șișești, Gh., 1954: *Perdele forestiere de protecție*. Știință și tehnică, nr. 3.
- INS, 2009: *Statistica activităților din silvicultură*. Institutul Național de Statistică, București, 24 p.
- Lupe, I., 1948: *Perdele forestiere de protecție în R.P. Română*. Teză de doctorat. Politehnica din București.
- Lupe, I., 1952: *Perdele forestiere de protecție și cultura lor în câmpiile R. P. Române*. Editura Academiei RP Române, București.
- Lupe, I., 1955: *Culturi forestiere de protecție*. Manualul Inginerului Forestier. Editura Tehnică, București, pp. 689–721.
- Lupe, I., 1971: *Contribuții la cunoașterea efectelor de protecție în unitățile agricole socialiste din R. P. Română*. În: *Probleme agricole*, nr. 12.
- Lupe, I., Catrina, I., 1972: *Oportunitatea creării perdelelor forestiere de protecție în etapa actuală*. Revista pădurilor, nr. 12, pp. 616–619.
- Lupe, I., Răsuceanu, E., 1981: *Contribuția perdelelor forestiere de protecție la economisirea apei pentru irigații*. Revista pădurilor nr. 5.
- Lupe, I., 1981: *Perdelele forestiere de protecție*. În *Pădurile României* (sub red. C. Chiriță). Editura Academiei R. S. României, București, pp. 411–420.
- Lupe, I., 1985: *Scurtă cronică a perdelelor de protecție din România*. Cercetarea științifică în sprijinul realizării sarcinilor actuale ale sectorului forestier, Universitatea din Brașov, vol. II, pp. 467–473.
- Lupe, I., 1986: *Pădurea și agricultura: trecut, prezent și viitor (cu referire asupra perdelelor forestiere de protecție)*. În: V. Giurgiu (sub red.): *Pădurile noastre: ieri, astăzi, mâine*. ICAS, seria a II-a, CMDPA, București, pp. 107–120.
- Lupe, I., 1991a: *Cercetări științifice și realizări practice privind rolul și tehnica perdelelor de protecție în România*. Buletin informativ, nr. 29, ASAS, pp. 197–205.
- Lupe, I., 1991b: *Păduri în stepă*. În: V. Giurgiu: *Gestionarea durabilă a pădurilor României*. Editura Academiei Române, București, pp. 303–304.
- Lupe, I., 1995: *Cercetări științifice și realizări practice în domeniul perdelelor forestiere de protecție a câmpului în România*. În: *Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României*. Editura Arta Grafică, București, pp. 264–270.
- Mușat, I., 2006: *Perdelele forestiere, mijloc sigur de protecție a căilor de comunicație împotriva înzăpezirilor*. Revista pădurilor, pp. 36–41.
- Neșu, I., 2000: *Perdele forestiere de protecție*. Editura „Pod peste suflete”, Slobozia, 195 p.
- Popescu, E., Popescu F., 2001: *Considerații asupra evoluției perdelelor forestiere de protecție în România în perioada 1860–2001*. Revista de silvicultură nr. 13–14, pp. 101–111.
- Rusescu, D., 1906: *Cestiunea împăduririlor artificiale în România*. Atelierele grafice Socec, București, 588 p.
- Sandu, I., Matcescu, E., Vătămanu, E., 2010: *Schimbări climatice în România și efectele asupra agriculturii*. Editura Sitech, Craiova, 406 p.
- Vișinescu, I., Leț, G. et al., 2003: *Seceta. Caracteristici, particularități și ciclicitate în condițiile agroclimatice în Câmpia Română de Nord-Est*. SCDA Brăila, 104 p.

* * *, 1981: La realisation pratique des bois brise-vent. Institut pour le developpement forestier

* * *, 2002: *Legea nr. 289 privind perdelele forestiere de protecție*. Monitorul Oficial, nr. 338, 21 mai.

* * *, Guvernul României, 1999: *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă*. București, 119 p.

* * *, Guvernul României, 2008: *Strategia națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României*, București, 132 p.

* * *, 2008: *Codul silvic, Legea nr. 46 din 2008*.

Acad. Victor GIURGIU
Academia Română

Protection shelter belts – restriction and prospects

Abstract

The accomplishment of the national system of protection shelter belts represents a fundamental condition for the dry regions of the country and not only. Still, the accomplishment of this project meets serious restrictions, such as: lack of political will of politicians; the incomplete scientific basis: the profile legislation that does not work; the extremely reduced financing, difficulties in obtaining the afforested lands; the poor involvement of the agricultural sector, a.s.on.

The global climatic changes, present in Romania, oblige the drawing up and implementation of the afforestation program of the country where the protection shelter belts have a priority position. Considering this purpose, the necessary measures for removing restrictions mentioned above are presented.

Key words: *shelter belts, climate change, afforestation.*

Fruit morphological variability of pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.) in two geographical regions of Romania

Cristian Mihai ENESCU
Neculae ȘOFLETEA
Alexandru Lucian CURTU

1. Introduction

Genus *Quercus* L. is characterized by high variability (Manos *et al.*, 1999), especially in leaf (Borazan and Babac, 2003 ; Bruschi *et al.*, 2003) and fruit (Gea-Izquierdo *et al.*, 2006) morphology. In Europe, there are 24 oak species (Kleinschmit, 1993), while in Romania only 7 oak taxa exist (Șofletea and Curtu, 2007). Among them, an important oak species is *Quercus pubescens* Willd. (pubescent or downy oak), which is a thermophilic and xerophilic taxon.

In hillside areas this taxon grows almost always on the south-facing slopes, especially on shallow limestone soils. Most of the stands are located in the forest steppe of southern Romania. These territories are included in the distribution map published for downy oak (Bussotti, 1998). However, this map does not include several stands situated further north, in Transylvania (Central Romania) and Moldavia (Eastern Romania). In fact, the northern boundary slightly exceeds 47 degrees North latitude and is well described by Sanda *et al.* (2004).

Even if the present distribution range of pubescent oak is small compared with sessile oak and pedunculate oak (Sanda *et al.*, 2004), in view of climate warming its ecological and social importance will increase. For example, compared with *Q. robur*, the pubescent oak reacts better to increasing temperatures (Șișcanu and Cuza, 2008). Consequently, it is expected that the area occupied by this taxon will increase in Romania in the future. This prediction is based on scenarios which indicate successional changes or latitudinal and altitudinal migrations of species due to climate changes (Kardol *et al.*, 2010).

By contrast to leaf morphology of pubescent oak, little attention has been paid to fruit morphology, mainly due to the fact that the distance between two consecutive mast years can reach up to ten years or more. Likewise, acorn production is affected by many factors, such as tree density, spring rain, plant water status during summer (Carevic *et al.*, 2009) or by soil properties, stand characteristics or light level availability (Gea-Izquierdo *et al.*, 2006). Moreover, it is known that the acorn dimensions predetermine the size of the planting material (Major, 2002). Bigger acorns produce taller plants with a greater

Table 1
Location of the eight sampled oak stands

Stand	Lat.	Long.	Alt. (m)	Reg.
Aiud	N46.37344	E23.58969	556	Transylvania
Criș	N46.12239	E24.70894	541	
Dumbrăveni	N46.25495	E24.58168	489	
Mirăslău	N46.37350	E23.73154	331	
Săcălaia	N46.96560	E23.92908	440	
Comana	N44.07657	E24.33224	130	Oltenia
Deveselu	N44.06672	E24.36935	112	
Vlădila	N44.00480	E24.37756	110	

number of leaves (Navarro *et al.*, 2006) and a higher leaf area (Díaz *et al.*, 2003). Also, positive correlations between acorn size and seedling survival in stress conditions (Aizen and Woodcock, 1996) or rainfall (Díaz-Fernández *et al.*, 2004) were reported. On other hand, the cultivation of high quality oak requires a production of superior seed, which can be done by selecting the best individuals which produce acorns with the biggest dimensions.

From the practical point of view, by assessing the acorn morphological variability important data will result in the case if someone intends to construct a sowing machine or to estimate the costs during the labor storage of the acorn collection (Barzdajn, 2002).

The aim of this study was to evaluate the morphological variability of pubescent oak in two regions from Romania based on fruit descriptors.

2. Location of research

In the autumn of 2009 acorns and cups were collected from eight stands in which, according to the literature (Sanda *et al.*, 2004), the pubescent oak was mentioned. Five stands originating from Western-Central Romania (Transylvania region) and three stands originating from Southern Romania (Oltenia region) were sampled (table 1).

3. Research methods

A total of 383 oak trees (38 trees from Dumbrăveni, 45 trees from Criș and 50 trees from each remaining six stands) were mapped with a GPS Garmin model S62. The distance between the sampled trees was around 50m. From every



Fig. 1. Scales type: 1 – the scales are pressed closely together; 2 – convex scales.

oak, branches with fruit elements were sampled only from the southern part of the crown. It was demonstrated that the acorns from the southern side of the trees are heavier (bigger) than those at other parts of the crown (Alejano *et al.*, 2011). For each tree 10 to 15 healthy acorns and cups were measured. Ten morphological traits were assessed: N (number of cups on the main peduncle), Ch (cup height), Cd (cup diameter), S (scales type, scored from 1 – the scales are pressed closely together to 2 – cups with convex scales; fig. 1), Ip (length of peduncle to the first fruit), Lp (length of peduncle to the last fruit), Lmax (the maximum length of peduncle), Ad (acorn biggest diameter), Al (acorn length) and z – the slenderness index = Al/Ad (Major, 2002). The dimensional traits were assessed with a digital slide calliper with accuracy of 0.01 mm (Würth, model CR 2032).

Morphological data were processed with STATISTICA software v.8.0 and the mean values for every morphological descriptor and for each stand were calculated. ANOVA test was applied to evaluate among regions (Transilvania versus Oltenia) differences. Also, Discriminant Analysis (DA) and Principal Component Analysis (PCA) on a correlation matrix were done.

4. Results and discussions

The mean values for the assessed variables are given in table 2. It can be seen that no significant differences between the two regions were observed, except for acorn diameter and length, which were bigger in Transilvania region. Similar results were also reported for *Quercus ilex* subsp. *ballota* in Spain, higher acorn lengths and diameters being recorded in the northern provenances (Galván *et al.*, 2012).

The difference in acorn size can be explained by many factors, such as the climatic factors (rainfall and temperature) or by the soil conditions or by different genetic dowry a.s.o. According to the Annual Report 2009 of the National Meteorological Administration (***, 2009) the rainfall reg-

istered in all eight stands had almost the same values, around 350–450 mm. Instead, differences in scorching heat between the two regions were recorded, being more pronounced in Oltenia region.

Regarding the number of cups on the main peduncle (descriptor N) it can be concluded that there are usually two cups/acorns on the same fruit peduncle. The mean values for cup height (Ch) and cup diameter (Cd) were similar to those found in Turkey (Bakis, 2005) for pubescent oak. On other hand, no big differences among the two geographic regions regarding the cup dimensions were recorded.

By analyzing the mean values of scales type descriptor (S) it can be observed that the most of the oak trees have cups with scales pressed closely together (the values of S descriptor are around 1), which is a typical case for *Q. pubescens* (Șofletea and Curtu, 2007). The presence of more cups with convex scales in the three stands from the South of Romania can be explained by the presence of some *Quercus virgiliana*-like individuals among the sampled trees for cups, but not for leaf characters. These individuals can be putative hybrids between *Q. pubescens* and *Q. virgiliana*.

According to different morphological descriptions, regarding the mean values of peduncle length (Ip, Lp and Lmax descriptors) there is a debate, because many discriminating threshold values between *Q. pubescens* and *Q. virgiliana* were proposed. But, in general, the mean values for the three fruit peduncle descriptors indicate typical values for pubescent oak (Bartha, 2009; Rehder, 1960; Șofletea and Curtu, 2007).

Acorn dimensions were similar to those reported in other European studies for pubescent oak (Bakis, 2005; Bordács *et al.*, 2009). But, according to recent reports (Șofletea and Curtu, 2007), the values found for these two descriptors in Oltenia region indicate the presence of pubescent oak, while in Transilvania region some Italian oak (*Q. virgiliana*) individuals could be present.

In ANOVA (Analysis of Variance) it was found that the "Region" effect is statistically significant, according to *p* values (table 3), for two variables: scales type (S) and acorn biggest diameter (Ad). This means that in the case of these two variables differences among the two regions (Transilvania and Oltenia) could be observed.

Discriminant Analysis (DA) showed that acorn biggest diameter (Ad) had the lowest value of Partial Wilks' Lambda (0.89), followed by scales type (S) and cup height (Ch). So, these three variables were used for the construction of the following

Table 2

Stand	Variable										Region
	N	Ch (mm)	Cd (mm)	S	lp (mm)	Lp (mm)	Lmax (mm)	Ad (mm)	Al (mm)	z	
Aiud	1.8	8.6	13.2	1.3	4.0	5.3	9.0	13.9	23.5	1.7	Transylvania
Criș	1.8	8.6	12.8	1.1	3.4	4.3	6.0	11.9	20.6	1.7	
Dumbrăveni	1.8	8.5	12.4	1.2	3.5	4.3	5.7	12.4	21.3	1.7	
Mirăslău	1.8	8.7	13.0	1.2	4.8	5.9	9.0	13.2	22.2	1.7	
Săcălaia	1.7	9.3	13.4	1.1	4.3	5.6	9.4	13.0	23.2	1.8	
All	1.8	8.7	13.0	1.2	4.0	5.1	7.8	12.9	22.1	1.7	
Comana	1.6	9.1	13.2	1.6	4.2	5.4	8.4	10.4	17.0	1.6	Oltenia
Deveselu	1.6	9.2	13.2	1.3	5.0	6.0	9.1	11.7	19.4	1.7	
Vlădila	1.7	9.5	12.8	1.5	4.2	5.4	9.4	11.5	18.9	1.6	
All	1.6	9.2	13.1	1.5	4.5	5.6	9.0	11.2	18.4	1.6	

Table 3
Testing the differences between the oaks from the two regions using ANOVA

Variable	MS Effect	MS Error	F	p
N	0.194119	0.08536	2.27418	0.132373
Ch	0.858843	0.83698	1.02612	0.311716
Cd	0.385832	0.94033	0.41031	0.522195
S	1.191181	0.03818	31.20064	0.000000
lp	1.453784	2.59153	0.56098	0.454330
Lp	1.399343	3.92609	0.35642	0.550855
Lmax	3.514443	10.14215	0.34652	0.556439
Ad	8.197112	1.38026	5.93882	0.015268
Al	0.393032	7.34498	0.05351	0.817188
z	0.008774	0.02156	0.40701	0.523874

discriminant function between the two regions:

$$DF = 173 - 45.2 \times Ad + 133.6 \times S + 23 \times Ch.$$

This function returns positive values for pubescent oaks from Oltenia and negative values for oaks from Transylvania.

Figure 2 shows the PCA graph of all eight stands, according to their geographical origin. The first two principal components (factors) explain about 50% of the total variation. The variables with the highest contribution to the first factor were Lp (33.4%), lp (30.5%) and Lmax (28.8%), while the variables with the highest contribution to the second principal component were Al (39.5%) and Ad (26.2%). It is clear from the figure that the pubescent oak individuals tend to form only one morphological group, even if the indi-

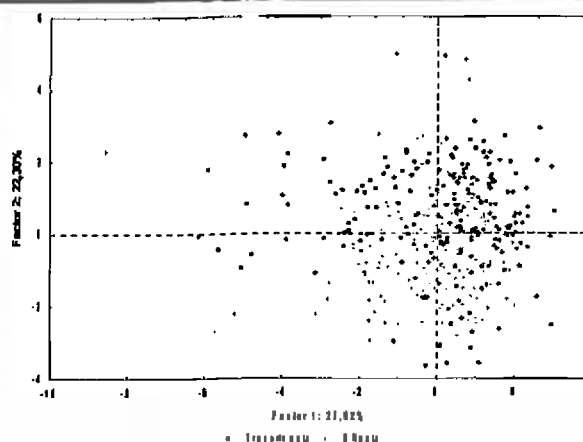


Fig. 2. PCA diagram.

viduals from Transylvania have positive values on factor 2, which means that they have biggest acorns.

5. Conclusions and recommendations

Differences in acorn dimensions between the two regions can be explained by the adaptation of this species to the environment, on one hand, or by the possibility of hybridization with other oak species, on another hand. But, on the whole, the mean values of fruit descriptors are usually typical for *Q. pubescens*.

Both ANOVA and Discriminant Analysis showed that the variables with the highest discriminating power between the two regions were acorn biggest diameter (Ad) and scales type (S). No evident separation of oaks originated from the two regions was observed in PCA.

By taking into consideration (1) the results from this morphological survey, (2) the lack of forest genetic resources for pubescent oak from Transylvania and Oltenia regions (Pârnuță *et al.*, 2011),

(3) the risk of long-distance transfer of the reproductive material which plays a vital role in forestry by determining the quality and quantity of new trees and forests, we propose that at least one stand from each of these two regions should be included in the National Catalog of Forest Genetic Resources. Demography and current vitality of populations Deveselu (Oltenia region) and Aiud (Transylvania region) can be considered primary criteria for selection of these valuable genetic resources. However, genetic assessments are

needed to confirm a high level of genetic diversity of the two populations.

Acknowledgements

This paper was supported by the Sectoral Operational Programme Human Resources Development (SOP HRD), ID59321 financed from the European Social Fund and by the Romanian Government and by PN II-RU-TE-73/2010 project. We are grateful to Andras Tothpal and numerous friends and colleagues from the forest districts for supporting us during the field work.

References

- Aizen, M.A., Woodcock, H., 1996: *Effects of acorn size on seedling survival and growth in Quercus rubra following simulated spring freeze*. Canadian Journal of Botany 74(2), pp. 308–314.
- Alejano, R., Vázquez-Piqué, J., Carevic, F., Fernández, M., 2011: *Do ecological and silvicultural factors influence acorn mass in Holm Oak (southern Spain)?* Agroforest Syst DOI 10.1007/s10457-011-9369-4.
- Bakis, Y., 2005: *Morphometric analysis of oak (Quercus L.) acorns in Turkey*. Master of Science Thesis, Abant İzzet Baysal University.
- Bartha, D., 2009: *Quercus virgiliana* Ten. 1836. Enzyklopädie der Holzgewächse 25, Erg. Lfg. 9/01.
- Barzdajn, W., 2002: *The variability of dimensions of Quercus robur L. and Quercus petraea (Matt.) Liebl. acorns in Poland*. Dendrobiology 47, pp. 21–24.
- Borazan, A., Babac, M.T., 2003: *Morphometric leaf variation in oaks (Quercus) of Bolu, Turkey*. Annales Botanici Fennici 40, pp. 233–242.
- Bordács, S., Zhelev, P., Schirone, B., 2009: *EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for pubescent oak (Quercus pubescens Willd.)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, pp.1–6.
- Bruschi, P., Grossoni, P., Bussotti, F., 2003: *Within- and among-tree variation in leaf morphology of Quercus petraea (Matt.) Liebl. natural populations*. Trees 7, pp. 164–172.
- Bussotti, F., 1998: *Quercus pubescens*. In Schutt, P., Schuck, H.J., Aas, G., Lng, U.M. (Hrsg.), Enzyklopadie der Holzgewächse: Ecomed Verlag, Landsberg/Lech: 1–10.
- Carevic, F.S., Fernández, M., Alejano, R., Vázquez-Piqué, J., Tapias, R., Corral, E., Domingo, J., 2009: *Plant water relations and edaphoclimatic conditions affecting acorn production in a holm oak (Quercus ilex L. ssp. ballota) open woodland*. Agroforest Syst DOI 10.1007/s10457-009-9245-7.
- Díaz, M., Moller, A.P., Pulido, F.J., 2003: *Fruit abortion, developmental selection and developmental stability in Quercus ilex*. Oecologia 135, pp. 378–385.
- Díaz-Fernández, P.M., Climent, J., Gil, L., 2004: *Biennial acorn maturation and its relationship with flowering phenology in Iberian populations of Quercus suber*. Trees 18, pp. 615–621.
- Galván, J.V., Jorrín Novo, J.J., Cabrera, A.G., Ariza, D., García-Olmo, J., Cerrillo, R.M.N., 2012: *Population variability based on the morphometry and chemical composition of the acorn in Holm oak (Quercus ilex subsp. ballota [Desf.] Samp.)*. European Journal of Forest Research 131(4), pp. 893–904.
- Gea-Izquierdo, G., Canellas, I., Montero, G., 2006: *Acorn production in Spanish holm oak woodlands*. Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales 15(3), pp. 339–354.
- Kardol, P., Todd, D.E., Hanson, P.J., Mulholland, P.J., 2010: *Long-term successional forest dynamics: species and community responses to climatic variability*. Journal of Vegetation Science 21(4), pp. 627–642.
- Kleinschmit, J., 1993: *Intraspecific Variation of Growth and Adaptive Traits in European Oak Species*. Annales des Sciences Forestières 50(1), pp. 166–185.
- Major, S., 2002: *Variability of Quercus robur L. and Quercus petraea (Matt.) Liebl. acorn size in the region of the Pomeranian plains*. Dendrobiology 47, pp. 25–31.
- Manos, P.S., Doyle, J.J., Nixon, K.C., 1999: *Phylogeny, Biogeography, and Processes of Molecular Differentiation in Quercus, Subgenus Quercus (Fagaceae)*. Molecular Phylogenetics Evolution 12, pp. 333–349.
- Navarro, F.B., Jiménez, M.N., Ripoll, M.Á., Fernández-Ondono, E., Gallego, E., De Simon, E., 2006: *Direct sowing of holm oak acorns: effects of acorn size and soil treatment*. Annals of Forest Science 63, pp. 961–967.
- Pârnuță, Gh., Stuparu, E., Budeanu, M., Scărlătescu, V., Marica, F.-M., Lalu, I., Tudoroiu, M., Lorent, A., Filat, M., Teodosiu, M., Nică, M.-S., Chesnoiu, E.-N., Pârnuță, P., Mirancea, I., Marcu, C., Pepelea, D., Dinu, C., Marin, S., Daia, M., Dima, Gh., Șofletea, N., Curtu, A.L., 2011: *Catalogul național al resurselor genetice forestiere*. Editura Silvică. București, 522p.
- Rehder, A., 1960: *Manual of cultivated trees and shrubs-second edition*. The Macmillan Company, New York, pp. 166–167.
- Sanda, V., Barabaș, N., Ștefănuț, S., 2004: *Atlas Florae Romaniae III Genus Quercus*. Ion Borcea Publishing House, Bacău, pp. 103–119.
- Șișcanu, Gh., Cuza, P., 2008: *Apreciera rezistenței stejarului pufos (Quercus pubescens Willd.) și ste-*

jarului pedunculat (*Q. robur* L.) la acțiunea temperaturilor înalte. Journal of Academy of Sciences of Moldova 3(306), pp. 48–56.

Șofletea, N., Curtu, L., 2007: *Dendrologie*. Editura Universității Transilvania, Brașov, pp. 177–179.

***, 2009: Administrația Națională de Meteorologie, Raport anual 2009, pp. 15.

Phd. student Cristian Mihai ENESCU

cristian-mihai.enescu@unitbv.ro

tel.: +40 268 418600, fax: +40 268 475705

Transylvania University of Brașov, 1, Șirul Beethoven, Brașov, ROU-500123
Department of Forest Sciences, Faculty of Silviculture and Forest Engineering

Prof. dr. Neculae ȘOFLETEA

Department of Forest Sciences, Faculty of Silviculture and Forest Engineering

Ass. Prof. dr. Alexandru Lucian CURTU

Department of Forest Sciences, Faculty of Silviculture and Forest Engineering

Variabilitatea morfologică

a fructelor stejarului pufos (*Quercus pubescens* Willd.) în două regiuni geografice din România

Rezumat

Obiectivul acestui studiu l-a reprezentat evaluarea variabilității morfologiei fructelor stejarului pufos (*Quercus pubescens* Willd.) în două regiuni geografice din România (Transilvania și Oltenia). Au fost eșantionate opt populații și s-au utilizat zece descriptori morfologici ai fructelor. Chiar dacă această specie este cunoscută pentru variabilitatea sa morfologică mare, majoritatea caracterelor evaluate au fost similare în cele două regiuni. Nu s-au înregistrat diferențe semnificative între cele două regiuni, exceptând diametrul ghindelor, exemplarele din Transilvania prezentând ghinde mai mari. Analiza varianței și analiza discriminatorie au indicat că diametrul maxim al ghindei și tipul solzilor cupei au generat diferențe semnificative între cele două regiuni geografice.

Cuvinte-cheie: morfologia fructelor, stejar pufos, *Quercus pubescens*.

Îngrijirea și conducerea arboretelor. Prezent și viitor*

Valeriu-Norocel NICOLESCU
Dumitru-Romulus TÂRZIU

1. Lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor, componentă fundamentală pentru gestionarea durabilă a pădurilor României

După cum se cunoaște, „lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor cuprind totalitatea lucrărilor ce se efectuează în cursul existenței arboretelor, în scopul selecției și al promovării în creștere a celor mai valoroase specii și exemplare de arbori, precum și al creării celor mai indicate structuri intermediare ale fitocenozelor forestiere în raport cu funcțiile ce li se atribuie” (Petrescu, 1981).

În România, în prezent, sistemul acelor lucrări cuprinde (***, 2000):

1. Lucrări de îngrijire după realizarea stării de masiv:

- degajări,
- depresaje,
- curățiri,
- rărituri,
- tăieri de igienă;

2. Lucrări de îngrijire speciale:

- îngrijirea marginii de masiv,
- elagaj artificial.
- emondaj.

Accentuăm acest fapt deoarece, așa cum se va detalia în continuare, unele lucrări cu caracter special (îngrijirea marginii de masiv, elagajul artificial, emondajul), deși au un rol foarte important pentru producerea lemnului fără noduri, cu utilizări industriale superioare, ori în scopul măririi stabilității arboretelor la acțiunea vântului, au fost uitate în ultimele decenii.

Referindu-ne la operațiunile culturale, aplicate sistematic în arborete, se recunoaște că scopul lor principal în România a fost și este ca „...prin intervenții periodice, să contribuim treptat și susținut la dirijarea dezvoltării viitoare a pădurii, în vederea obținerii unei păduri de cea mai înaltă valoare funcțională. Ele se preocupă deci de viitorul arboretului care rămâne în picioare, și nu de cât lemn s-a putut recolta de fiecare dată.” (Negulescu, 1966). O astfel de abordare „uită” că, pe lângă premisele lor biologice și tehnice, operațiunile culturale trebuie să aibă și o bază economică, urmărind atât eficiența economică imediată a fiecărei lucrări de

îngrijire și conducere, precum și rentabilitatea globală, a întregului ansamblu de intervenții silvotehnice prin care se „educă” pădurea până la vârsta exploatabilității.

În general, operațiunile culturale de la noi se preocupă de realizarea a numeroase obiective, între care cele mai importante sunt (Negulescu, 1966):

1. Reglarea raporturilor dintre indivizi în interiorul arboretelor pure, precum și a raporturilor dintre indivizi cât și dintre specii, în arboretele amestecate.

2. Ameliorarea condițiilor interne sanitare și de vegetație ale arboretelor în curs de dezvoltare și pregătirea condițiilor de producere a viitoarei regenerări în arboretele ce se apropie de termenul exploataării.

3. Promovarea prin selecție repetată pentru termenul exploataării a unei proporții cât mai mari de exemplare bine conformate, capabile să ofere un procent ridicat de lemn de lucru.

4. Mărirea rezistenței arboretelor expuse doborâturilor de vânt și zăpadă (cu deosebire în molișurile pure).

5. Intensificarea rolului protector și decorativ în pădurile cu destinație specială.

6. Obținerea cu anticipație, prin intervenții periodice aplicate în cursul existenței pădurii, a unei importante cantități suplimentare de material lemnos (până la 50% din masa lemnoasă recoltabilă la atingerea termenului exploataării), cunoscută sub denumirea de *produse secundare (intermediare)*.

Din parcurgerea obiectivelor amintite rezultă că, în mod evident, așa cum subliniau Vlad et al. (1997), „Îngrijirea și conducerea arboretelor este, fără îndoială, activitatea cu ponderea și importanța cea mai mare în silvicultură, deoarece:

1. Se desfășoară pe perioade de timp mult mai lungi decât activitatea de regenerare a arboretelor.

2. Determină structura acestora și implicit capacitatea funcțională multiplă a pădurii și calitatea lemnului produs.”

Într-un astfel de context, *ar fi fost, este și va fi normal* ca atenția silvicultorilor teoreticieni și practicieni să se îndrepte cu mare atenție spre aplicarea la timp, în mod corespunzător și consecvent, a întregului sistem al lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor. Ce se întâmplă însă, de fapt, în România, în prezent?

* Lucrare prezentată la dezbaterile naționale *Starea și viitorul pădurilor României*, dedicată Anului internațional al pădurilor și organizată de Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură, Regia Națională a Pădurilor – ROMSILVA și Institutul de Cercetări și Amenajări Silviculturale, București, 5 mai 2011.

2. Starea actuală a aplicării sistemului lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor în România

O analiză globală a situației aplicării acestor lucrări în pădurile noastre indică faptul că ele se aplică pe o scară mult mai redusă decât în perioada pre-1989, datorită:

1. *Executării pe scară redusă*, mai ales din rațiuni economice (costuri din ce în ce mai ridicate cu forța de muncă specializată, cu efective în continuă scădere), a degajărilor, depresajelor și curățirilor. În plus, lucrările de elagaj artificial, de emondaj și de îngrijire a marginii de masiv, au fost uitate aproape în totalitate.

2. *Prevederilor neatractive*, sub raportul volumului de lemn recoltabil prin curățiri și primele rărituri, ale planurilor decenale amenajistice. Acestea sunt bazate pe *norme tehnice produse în perioada comunistă, în mod evident lipsite de vreun fundament economic, neadaptate la nevoile reale ale arboretelor și la contextul general actual.*

3. *Accesibilității interioare limitate* a arboretelor tinere. Este una din marile probleme ale silviculturii noastre, cu efecte deosebite asupra aplicării corespunzătoare a lucrărilor de îngrijire și recoltării de masă lemnoasă din produse secundare, dar și principale. Așa cum observa corect dr. Laurențiu Petrescu în anul 1995, „Numai în rare cazuri, arboretele destinate să fie parcurse cu lucrări de rărituri sau curățiri dispun de o rețea de căi interioare de acces”. Deși generalizată în majoritatea țărilor europene, „... practica deschiderii căilor interioare de acces la noi este marginalizată, deși este cerută de actualele norme tehnice”.

În plus, după cum afirma academicianul Victor Giurgiu în anul 2004, se constată:

1. Scăderea calității modului de aplicare a operațiilor culturale, precum și

2. Transformarea unor rărituri sau lucrări de igienă (cu precădere la vârste mari) în adevărate *tăieri pe alese*.

În aceste condiții, care este vitorul lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor în România?

3. Lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor, încotro?

În condițiile de mai sus considerăm că, pentru redresarea unei situații care tinde să pună într-un pericol real viitorul pădurilor țării noastre, se impune realizarea cât mai grabnică a unor *ghiduri de bune practici* privind îngrijirea și conducerea arboretelor, care să înlocuiască actualele norme tehnice și prin care să se recomande, între altele:

1. *Sistarea aplicării răriturilor cu maximum 10-15 ani înainte de atingerea vârstei exploatabilității.*



Fig. 1. Arbore de viitor (cu inel de culoare galbenă) ales și însemnat cu vopsea cu ocazia primei rărituri (O.S. Valea Mare, D.S. Dâmbovița) (foto V.N. Nicolescu).

Situația legală actuală, de sistare a aplicării acestor lucrări la atingerea a cca 3/4 din vârsta exploatabilității, este *anormală și nedorită* din orice punct de vedere și conduce la situația amintită mai sus, de aplicare a unor adevărate *tăieri pe alese* la parcurgerea cu lucrări de igienă în arborete de vârste mari, când răriturile, chiar cu intensități slabe sau chiar moderate, ar fi soluția normală.

2. *Posibilitatea aplicării tăierilor preparatorii în arborete cu vârste mari neparcurse la timp și susținut cu lucrări de rărituri.* Este o recomandare relată cu cea de mai sus și derivată din realitatea că, în condițiile parcurgerii doar cu lucrări de igienă a arboretelor în ultimul sfert de viață, acestea nu sunt pregătite nici calitativ, nici compozițional, pentru aplicarea tăierilor de regenerare.

3. *Mărirea intensității lucrărilor de îngrijire și conducere (curățiri și rărituri), mai ales în prima jumătate a ciclului de viață al arboretelor.* Dacă, în prezent, prin lucrări de îngrijire și conducere se recoltează în România cca 50% din volumul produselor principale, respectiv 30% din producția totală la exploatabilitate, recomandăm că această pondere să crească până la 50% din producția totală, așa cum se recomandă deja de câteva decenii în țări europene cu tradiție silvică îndelungată (cazul Franței: Lanier, 1986).

4. *Obligativitatea asigurării accesibilității inte-*



Fig. 2. Culoare de acces deschise în arborete parcurse cu lucrări de degajări (stânga) sau curățiri (dreapta) (RPLP „Stejarul” Rupea — foto V.N. Nicolescu)

rioare a arboretelor tinere, prin deschiderea de culoare silviculturale în arborete parcurse cu lucrări de degajări-depresaje sau curățiri. Nu credem că mai este nevoie să explicăm necesitatea aceste obligații...

5. *Obligativitatea alegerii și însemnării arborilor de viitor* în arborete cu funcții predominant de producție (sortimente superioare de lemn) aflate în faza de păriș. *Silvicultura de arbore, adesea dinamică*, pe care va trebui să ne o asumăm în cazul exemplarelor valoroase din speciile de mare importanță economică (stejar pedunculat, gorun, fag, foioase prețioase gen cireș, sorb, frasin comun, paltin de munte etc.), impune o astfel de abordare, aplicată deja de ceva timp în alte țări europene.

6. *Utilizarea ghidurilor silviculturale* pentru cele mai importante specii de foioase prețioase (cireș, paltin de munte, frasin comun), așa cum sunt cele produse, pe baza cercetărilor proprii, în ca-

drul școlii de la Brașov (Nicolescu et al., 2010a, 2010b, 2010c).

7. *Utilizarea indicelui de desime sau de densitate (NU a gradului de acoperire ori a indicelui de închidere a coronamentului, așa cum se procedează în mod curent) la stabilirea necesității și intensității lucrărilor de rărituri.* Ar fi primul pas pentru trecerea, și în România, la utilizarea desimii optime (număr de arbori/ha la diferite vârste) sau a densității optime (m^2/ha la diferite vârste) pentru îngrijirea și conducerea arboretelor — e un vis destul de îndepărtat dar...

Dacă aceste măsuri se vor combina cu subvenționarea parțială de către stat a lucrărilor de îngrijire și conducere nerentabile (degajări, curățiri, prima răritură, elagaj artificial), așa cum se întâmplă în unele țări UE cu silvicultură avansată, se poate spera ca și pădurile României să fie gestionate cu adevărat durabil, îndeplinindu-și plenar rolurile sociale, economice, de conservare și ameliorare a biodiversității etc. care le-au fost atribuite.

Bibliografie

Giurgiu V., 2004: *Gestionarea durabilă a pădurilor României*. Editura Academiei Române, București, 320 p.

Lanier L., 1986: *Précis de sylviculture*. ENGREF, Nancy, 468 p.

Negulescu E. G., 1966: *Operațiuni culturale*. În: *Dendrologia, cultura și protecția pădurilor* (autori E.G. Negulescu și I. Damian), Editura Didactică și Pedagogică, București, pp. 195–217.

Nicolescu V.N., Ciubotaru A., Păcurar V.D., Pătrăucean A., Crișan V.E., 2010a: *Cireșul*

pădureț (*Prunus avium* L.). Ghid silvicultural. Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2 p.

Nicolescu V.N., Ciubotaru A., Păcurar V.D., Pătrăucean A., Crișan V.E., 2010b: *Fraxinus comun* (*Fraxinus excelsior* L.). Ghid silvicultural. Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2 p.

Nicolescu V.N., Ciubotaru A., Păcurar V.D., Pătrăucean A., Crișan V.E., 2010c: *Palatinul de munte* (*Acer pseudoplatanus* L.). Ghid silvicultural. Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2 p.

Petrescu L., 1981: *Îngrijirea pădurilor*. În: Pădu-

rile României (red. resp. C. Chiriță), Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 339–344.

Petrescu L., 1995: *Îngrijirea și conducerea arboretelor*. În: Giurgiu, V. (red): Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României, Editura Arta Grafică, București, pp. 186–201.

Vlad I., Chiriță C., Doniță N., Petrescu L., 1997: *Silvicultură pe baze ecosistemice*. Editura Academiei Române, București, 292 p.

***, 2000: *Norme tehnice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor 2*. Ministerul apelor, pădurilor și protecției mediului, București, 164 p. + anexe.

Prof.dr.M.Sc.ing. Valeriu-Norocel NICOLESCU

E-mail: nvnicolescu@unitbv.ro

Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere – Universitatea „Transilvania” din Brașov
Șirul Beethoven nr. 1

Prof.dr.ing. Dumitru-Romulus TĂRZIU

Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere – Universitatea „Transilvania” din Brașov
Șirul Beethoven nr. 1

Tending operations. Present and future

Abstract

Tending operations (e.g., release cutting, cleaning-respacing, thinning, sanitary cutting, artificial pruning, removal of epicormics, etc.) play a fundamental role in the improvement of quality and stability of forest stands.

Unfortunately, owing to various reasons (e.g., low economic interest, low cleaning-respacing and thinning volume, owing to obsolete technical norms issued during the communist period, lack of inner accessibility of forest stands, etc.), these interventions have been performed on a low scale since 1989.

Under such conditions, the production of *silvicultural guidelines* to replace the existing technical norms is proposed, with the most important recommendations as follows:

1. The application of final thinning 10–15 years before the rotation age and not at 3/4 of rotation age as proposed by the existing technical norms.
2. Possibility to perform preparation cutting in older stands where thinning interventions have not been performed in due course and continuously.
3. Increase of cleaning-respacing and thinning intensities (removing up to 50% of total volume production as in other European countries).
4. Obligation to open access (silvicultural) racks during the application of release cutting and cleaning-respacing.
5. Obligation of selecting and marking of final crop trees during the pole stage.
6. Use of silvicultural guidelines for the most valuable broadleaved tree species (wild cherry, sycamore, common ash) such as those produced in Brasov.
7. Use of density index and not of canopy closure when deciding upon the need and intensity of thinning.

Key words: *tending operations, silvicultural guidelines, selection of crop trees.*

Starea actuală și proiecții pentru viitor în privința reconstrucției ecologice prin împăduriri a terenurilor degradate din România (I)*

Emil UNTARU
Cristinel CONSTANDACHE
Sanda NISTOR

1. Dezechilibre ecologice generate de degradarea terenurilor, în spațiul geografic al României

Principalele procese de degradare a terenurilor în spațiul geografic al României sunt cele de eroziune hidrică sau pluvială și cele de deplasare în masă. În circumstanțele naturale specifice țării noastre, unde terenurile în pantă reprezintă aproximativ două treimi din teritoriu, în condiții geomorfologice și litologice favorizante accelerării acestor procese, principala cauză care a generat, în timp, cea mai mare parte a terenurilor degradate o reprezintă reducerea masivă a suprafețelor acoperite de păduri. Astfel, dacă în primul mileniu al erei creștine procentul de acoperire cu păduri era de 75–80 %, acesta a scăzut la 40–45 %, la începutul secolului XIX și la cca 27 %, în prezent. În perioada 1829–1922, fondul forestier al României s-a redus cu 3 milioane ha, iar în perioada 1922–1944 cu încă 1,3 milioane ha (Giurgiu, 1978). La înlăturarea scutului protector al pădurii s-a adăugat utilizarea inadecvată a unor mari suprafețe de terenuri în pantă prin pășunatul excesiv, practicarea arăturilor pe linia de pantă ș.a. (foto 1–2).



Foto 1. Terenuri agricole afectate de degradare complexă Cristești, jud Iași (foto, 2011)

Din inventarierea stadiului actual al proceselor de degradare a solului efectuată de Institutul de

* Lucrare prezentată la dezbaterile naționale *Starea și viitorul pădurilor României*, dedicată *Anului internațional al pădurilor* și organizată de Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură, Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA și Institutul de Cercetări și Amenajări Silviculturale, București, 5 mai 2011.



Foto 2. Terenuri agricole afectate de degradare complexă Zeletin, jud. Bacău (foto, 2009)

Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie (Dumitru *et al.*, 2002), în acord cu metodologia SOVEO-UR, la nivelul întregii țări, terenurile cu eroziune de suprafață (prin apă) ocupă o suprafață de 4600 mii ha terenuri agricole în timp ce eroziunea în adâncime și alunecările, afectează 2080 mii ha iar cele afectate de colmatări și depuneri de aluviuni, 950 mii ha. Zonele cu cea mai mare răspândire a terenurilor erodate și a celor cu fenomene de deplasare în masă sunt: Podișul Moldovei; Subcarpații, îndeosebi între Trotuș și Olt; Podișul Getic și Podișul Transilvaniei.

Eroziunea eoliană afectează cca. 210 mii ha terenuri agricole, în cea mai mare parte în sudul Olteniei, Delta Dunării, Câmpia Careilor, Câmpia Tecuciului (zona Hanu-Conachi), Câmpia Bărăganului, Câmpia Banatului și zona litorală a Mării Negre.

Terenurile neproductive, fără covor vegetal, ocupă pe întreg teritoriul țării, o suprafață de cca. 141 mii ha. De asemenea, o suprafață de 3342 mii ha terenuri agricole a suferit pierderi de humus și elemente nutritive, 1340 mii ha terenuri agricole sunt compactate iar 2240 mii ha sunt afectate de formarea crustei. Terenurile agricole aridizate ocupă o suprafață de 360 mii ha, fiind situate în sud-estul României (județele Dolj, Olt, Galați, Brăila, Ialomița). Statistici anterioare, din aceeași sursă, evidențiază că terenurile afectate de salinizare ocupă o suprafață de 610 mii ha.

Ca urmare a intervențiilor antropice, exercitate de-a lungul timpului, acțiunea factorilor naturali de modelare a reliefului a fost accelerată, con-



Fig. 1. Factorii cauzali ai degradării terenurilor și consecințele acestora.

ducând, la grave dezechilibre ecologice și hidrologice. În condițiile specifice țării noastre, regimul torențial al precipitațiilor generează în zonele montane și deluroase, viituri torențiale rapide iar în luncile râurilor și câmpiile joase de subsidență, inundații. Procesele torențiale și de degradare a terenurilor au loc pe versanți și pe rețeaua hidrografică primară, ca rezultat al scurgerilor torențiale. Consecințele lor se manifestă însă pe o arie mult mai întinsă decât cea pe care acestea se produc, mai ales ca urmare a perturbării regimului hidrologic al cursurilor de apă, generând, în perioadele cu excedent de precipitații, inundații în zonele din aval, colmatarea cu aluviuni a lacurilor de acumulare, înălțarea paturilor albiilor cursurilor de apă ș.a.

Între consecințele nefaste ale dezechilibrelor produse, ca urmare a modificărilor importante ale condițiilor de mediu (ecotopului) și a unor schimbări esențiale ale biocenozelor, se află modificările regimurilor hidrologice, declanșarea sau activarea proceselor torențiale, creșterea riscului de producere a inundațiilor catastrofale, în zonele de deal și de munte și manifestarea secetelor, în cele de câmpie (fig. 1). În prezența unor mari suprafețe de terenuri degradate, aceste evenimente sunt amplificate de insuficiența lucrărilor de amenajare hidrologică și anti-erozională a teritoriilor și a celor de apărare împotriva inundațiilor. Pe de altă parte, ca efect al modificărilor climatice manifestate în urma procesului de încălzire globală, în sudul și sud-estul țării se manifestă tot mai frecvent fenomene de secetă iar pe terenurile degradate cel de desertificare.

Schimbările climatice, distrugerea stratului de ozon și creșterea nivelului gazelor cu efect de seră ca urmare a poluării mediului și despăduririlor – principali factori cauzali ai dezechilibrelor ecologice și a reducerii biodiversității – sunt problemele majore care preocupă omenirea la începutul mi-

leniului trei și care impun stabilirea și implementarea unor sisteme tehnologice conservative.

În acord cu principiul dezvoltării durabile a societății umane care are în vedere satisfacerea cerințelor prezentului fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-și satisface propriile cerințe, asigurarea creșterii economice și a bunăstării este necesar să se realizeze în condițiile menținerii calității mediului înconjurător și a unei gospodării judicioase a resurselor naturale, fiind necesar ca activitățile de prevenire a degradării mediului să se desfășoare concomitent cu cele de reconstrucție a arealelor degradate și de conservare a resurselor naturale.

În consecință, reconstrucția ecologică prin împădurire a terenurilor degradate și a celor inaptele folosințelor agricole reprezintă una din cele mai eficiente măsuri de protecție a mediului ambiental și de contracarare a schimbărilor climatice, vegetația forestieră instalată pe aceste terenuri având un ridicat rol de protecție, prin funcțiile vitale pe care le exercită, concomitent cu asigurarea de resurse materiale regenerabile. În același mod acționează și culturile sub formă de perdele forestiere de protecție.

Culturile torențiale de protecție captează, transformă și înmagazinează energia solară. Deosebit de importantă, în contextul preocupărilor actuale privind combaterea poluării și preîntâmpinarea modificărilor climatice la nivel global, este funcția de asimilare a dioxidului de carbon în procesul de fotosinteză, eliberarea în atmosferă a oxigenului și stocarea carbonului în biomasă.

Încălzirea climatului va afecta îndeosebi zonele de de stepă și silvotehnică (Dobrogea, Bărăgan, Sudul Olteniei ș.a.) unde procentul de împădurire este foarte mic. Factorul limitativ cel mai sever pentru vegetația forestieră este reprezentat aici de cantitatea redusă de precipitații și repartitia lor necorespunzătoare în timpul sezonului de vegetație.

Agresivitatea climatică manifestată frecvent mai ales în ultima perioadă de timp a condus la concluzia că cea mai bună strategie pentru protejarea solului și a culturilor agricole este realizarea unui complex de măsuri care să includă promovarea unor culturi raționale, împădurirea terenurilor degradate sau inaptele unor exploatații agricole eficiente și instalarea de perdele forestiere de protecție (Untaru, 2010; Constandache *et al.*, 2010).

2. Principalele consecințe ale dezechilibrelor ecologice generate de degradarea terenurilor și manifestarea proceselor torențiale

Procesele torențiale și de degradare a terenurilor aduc mari prejudicii economice și sociale. Mari

pagube sunt produse de către viiturile torențiale prin distrugerea unor drumuri, așezări omenești, a unor culturi agricole și silvice, colmatarea lacurilor de acumulare ș.a. Cuantumul materialului erodat de pe terenurile agricole din România variază între 32 și 41,5 t/ha/an iar eroziunea totală la nivel național a fost evaluată la 126 milioane t/an.

Pe lângă diminuarea sau reducerea, uneori până la anulare a capacității de producție a solului, degradarea terenului conduce la dereglarea regimului de scurgere a apelor de suprafață și a celor subterane, modificări ale microclimatului și deteriorări grave ale peisajului.

Amintim că valoarea pagubelor directe produse de inundații, viituri și alunecări de teren în anul de excepție 2005, în țara noastră, a fost de aproape un miliard de euro. Deosebit de grav este faptul că aceste calamități au condus, în același timp, la pierderi irecuperabile de vieți omenești.

Cea mai mare parte a pagubelor sunt datorate distrugerilor provocate localităților, instalațiilor de transport și diferitelor altor construcții. O sursă importantă de pagube se înregistrează însă datorită degradării terenurilor agricole și silvice precum și a distrugerii culturilor de către viiturile torențiale și inundații.

Se apreciază, de asemenea, că, la nivelul întregii țări, procesele de degradare a terenurilor au condus la dereglarea funcțiilor fizico-biologice ale solurilor și pierderea productivității acestora între 20 și 100%, pentru o suprafață de cca 2 milioane hectare și până la 20%, pe o suprafață de cca. 3,7 milioane hectare de terenuri în pantă, având folosință agricolă.

Deosebit de important este și faptul că terenurile degradate și, în mod special, cele erodate își pierd capacitatea de reținere și înmagazinare a apei în proporție de 20–90%, cea ce determină creșterea de peste patru ori a scurgerilor superficiale și implicit creșterea riscului de producere a inundațiilor catastrofale. Pe lângă diminuarea sau reducerea, uneori până la anulare a capacității de producție a solului, procesele de eroziune conduc la: dereglarea regimului de scurgere a apelor de suprafață și a celor subterane, modificări ale microclimatului și degradarea peisajului.

Procesele torențiale și de degradare a terenurilor se manifestă pe versanți și pe rețea hidrografică primară, prin intermediul scurgerilor torențiale. Consecințele lor se manifestă însă pe o arie mult mai întinsă decât cea pe care acestea se produc, mai ales ca urmare a perturbării regimului hidrologic al cursurilor de apă, generând, în perioadele cu excedent de precipitații pe zone extinse, inundații în zonele din aval, colmatarea cu alu-

viuni a lacurilor de acumulare, înălțarea paturilor albiilor cursurilor de apă ș.a.

Modificările climatice din ultima perioadă de timp, cu ploi mari și având caracter torențial, confirmate de valurile repetate de inundații catastrofale din ultimii ani, conduc la amplificarea scurgerilor torențiale și creșterea frecvenței inundațiilor catastrofale, impunând adoptarea de măsuri și lucrări de prevenire și combatere în concordanță cu aceste schimbări.

Pe de altă parte, ca efect al schimbărilor climatice manifestate în urma procesului de încălzire globală, în sudul și sud-estul țării se manifestă tot mai frecvent fenomenele de secetă iar pe terenurile degradate, cel de deșertificare, între principalii agenți ai deșertificării situându-se: eroziunea hidrică și cea eoliană, deplasările în masă a terenurilor, sărăturarea și alte forme de degradare a solului, cu deosebire în zonele afectate de secetă, unde vegetația forestieră ocupă, de regulă o proporție redusă din suprafața teritoriului.

Analiza acestor procese are o importanță deosebită deoarece pune în evidență un lanț întreg de interacțiuni, legate de o serie de efecte dăunătoare (fig. 1), dintre care se menționează:

- accelerarea frecvenței și intensității inundațiilor, ca urmare a eroziunii și colmatării rețelei hidrografice, cu implicații negative asupra obiectivelor interceptate;

- scăderea potențialului hidroenergetic și a resurselor de apă potabilă;

- instabilitatea producției agricole, prin dereglarea echilibrului hidric și accentuarea fenomenului de secetă;

- diminuarea potențialului economic și turistic al zonelor afectate.

Cunoașterea tendinței de evoluție a acestor procese prezintă o importanță deosebită în elaborarea măsurilor și acțiunilor privind dezvoltarea durabilă a zonelor afectate. Refacerea echilibrului ecologic și a celui hidrologic în zonele cu potențial torențial ridicat și afectate de grave procese de degradare a terenurilor, reprezintă o necesitate de prim ordin pentru economia națională.

3. Măsuri și lucrări de restabilire a echilibrului ecologic în zonele afectate de degradarea terenurilor

3.1. Lucrări efectuate în trecut

Preocupările pentru ameliorarea și împădurirea terenurilor degradate sunt destul de vechi, începând cu ultima parte a secolului XVIII.

După apariția Legii LATD în 1930, s-au inventariat 124 869 ha terenuri degradate și s-au împădurit 28 518 ha (fig. 2), dar față de cele peste 2 milioane de hectare de terenuri degradate existente,

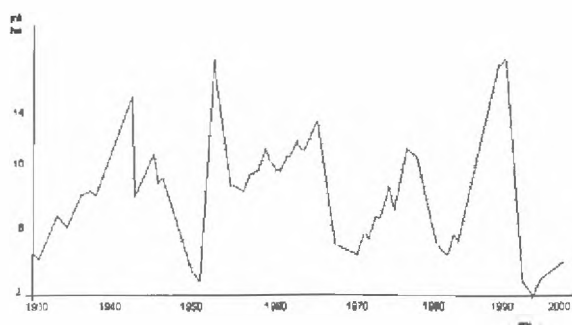


Fig. 2. Dinamica împăduririi terenurilor degradate în perioada 1930–2000 (Urecheatu, în „Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor”, sub red. V. Giurgiu, 1995).

din care cca 150 000 ha excesiv degradate, ritmul anual de împădurire de 3565 ha a fost mic (fig. 2).

În iulie 1943 apare Legea 418, prin care se hotărăște ca în 10 ani să fie încheiată acțiunea de împădurire a terenurilor degradate. În baza acestei legi, în toamna anului 1943, în timpul războiului, s-au împădurit 7755 ha, dar evenimentele din 1944 au întrerupt acțiunea.

Seceta prelungită, însoțită de incendii devastatoare, din anii 1945, 1946 și 1947, a impus apariția „Legii apărării patrimoniului forestier” care, printre altele, prevedea și obligativitatea ameliorării terenurilor degradate de către proprietarii terenurilor în termen de 4 ani, iar în caz de neexecutare în termen, puteau fi executate de minister în contul deținătorului de teren.

În perioada 1948–1976, Serviciul de ameliorare a terenurilor degradate și corectarea torenților din cadrul Ministerului Economiei Forestiere a inventariat o suprafață de 107 000 ha ca zona de consolidare, din care 71 000 ha pentru împădurit. După maximul din anul 1948, când, sub impulsul legii amintite, s-au împădurit aproape 15 000 de hectare, ritmul acestor lucrări a scăzut. În perioada anilor 1988–1989 s-au realizat împăduriri anuale de 13–14 000 ha, multe în Dobrogea, acum abandonate sau distruse în bună parte.

După Ciortuz (1981) și Traci (1985), suprafața terenurilor degradate împădurite în perioada 1948–1980 este de circa 130 000 ha.

„Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor torențiale în perioada 1976–2010” a furnizat informații care au fost incluse în „Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice” (Legea nr.1/1976). Printre lucrările propuse în program au figurat și împădurirea și consolidarea a 230 000 ha de terenuri intens degradate.

Din „Inventarul lucrărilor executate între anii 1950–1992, comportarea și efectul lor, pro-

puneri pentru continuarea acțiunii”¹, rezultă că au fost instalate culturi forestiere pe 67 193,4 ha terenuri degradate în perimetre de ameliorare.

După 1990, a existat o lungă perioadă de stagnare. Între 1990–1999, ritmul împăduririlor a fost în medie de cca. 630 ha/an, iar în perioada 2000–2004, de peste 3000 ha/an (al III-lea Raport Național privind Implementarea Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării în România/2007) și de cca. 5000 ha anual, după 2004, dar care sunt sub nivelul așteptărilor factorilor de decizie (conform Strategiei din 2008).

Conform MMP, în 2010 s-au alocat fonduri de 6 ori mai mari față de 2009, estimând o suprafață împădurită de cca. 35 000 ha.

Lucrările de împădurire a terenurilor degradate, constituite în perimetre de ameliorare, s-au realizat în cea mai mare parte din fondul special de ameliorare a fondului funciar și din alocații de la bugetul de stat.

Suprafața terenurilor degradate împădurite în țara noastră a fost estimată la circa 260 000 ha până în 1989 (Giurgiu, 2010), la care se mai adaugă cca. 20 000 ha, în perioada 1990–2004 (Raport UNCCD, 2007) și cca. 20 000 ha în perioada 2005–2008 (5000 ha/an, conform Strategiei Naționale privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării, pe termen scurt, mediu și lung, 2008).

În ceea ce privește cercetarea științifică, au existat preocupări încă din 1933, de la înființarea actualului Institut de Cercetări și Amenajări Silvice, unde a funcționat o secție specială numită „silvoameliorații”.

Tipurile de culturi silvice necesare, modul lor de amplasare, compozițiile și schemele de realizare, tehnicile de pregătire a terenului și de împădurire au constituit obiect de preocupare pentru un mare număr de cercetători din domeniul silvic, dar și din cel agricol.

Între anii 1953–1957 au început primele experimentări de împădurire a terenurilor degradate în zona Vrancei, în perimetrele Scaune și Colacu din teritoriul Ocolului Silvic Vidra – Vrancea, Livada – Râmnicu Sărat, Cheia-Măcin. La aceste cercetări a participat un colectiv larg de specialiști: E. Costin, Gh. Mihai, E. Pârvu, I. Mușat, C. Traci.

Pentru fundamentarea științifică a soluțiilor tehnice privind împădurirea terenurilor degradate, a fost înființată în 1962 Stațiunea Vrancea, iar din 1977, pentru experimentări și aplicarea rezultatelor cercetărilor a fost preluat Ocolul Silvic Vidra ca bază experimentală.

Cercetările efectuate au condus la:

¹ Documentație întocmită de I.C.A.S. în perioada 1993–1996.



(a) foto E. Untaru, 1970 înainte de împădurire



(b) foto C. Constandache, S. Nistor, 2009, după cca. 35 de ani de la împădurire

Fig. 3. Perimetrul experimental Murgești – Râmnicu Sărat

– stabilirea metodelor de cartare și încadrare stațională a terenurilor degradate (Traci, 1985 ; Ciortuz și Păcurar, 2004);

– stabilirea compozițiilor și tehnicilor de împădurire (norme tehnice, 1986, 2000);

– îndrumări tehnice privind aplicarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor de pe terenuri degradate (1979 – Traci; 1993, 1997 – Untaru și Greavu);

– îndrumări tehnice rezultate în urma finalizării temelor de cercetare, cu aplicabilitate practică și utile pentru actualizarea normelor tehnice existente.

Cercetările și experimentările au fost efectuate în 20 perimetre experimentale (fig. 3–4) și 30 de puncte experimentale. În experimentări au fost utilizate peste 60 de specii forestiere. În paralel cu cercetările experimentale s-au efectuat ample cercetări de itinerar în peste 160 de perime-

tre de ameliorare a terenurilor degradate, având ca scop extinderea la nivel de producție a rezultatelor cercetărilor privind împădurirea diverselor tipuri de terenuri degradate din diferite zone fizico-geografice ale țării.

3.2. Măsuri și lucrări necesare în viitor

Experiența dobândită în acest domeniu este deosebit de utilă în condițiile în care, în perspectivă, este necesar să se împădurească o suprafață de circa 2–3 milioane hectare terenuri degradate și/sau ineficiente folosințelor agricole. Varianta oportună se cifrează, în accepțiunea acad. V. Giurgiu, la o suprafață de împădurit de circa 20–30 mii ha anual, pentru realizarea procentului de acoperire cu pădure a teritoriului țării noastre de circa 34%, până în 2030, cu perspectiva de a evolua la procentul optim de 45%, comparabil cu cel al țărilor europene având condiții asemănătoare țării noas-



(a) 1949 (arhiva ICAS)



(b) după cca. 50 de ani de la plantare (foto E. Untaru)

Fig. 4. Perimetrul experimental Livada—Râmnicu Sărat

tre. Procentul de împădurire în România (26,7%) este cu mult sub cel al altor țări europene cu condiții naturale similare (Slovenia 57%, Austria 47%, Bosnia 53%, Slovacia 41%), reprezentând circa jumătate din proporția optimă pentru țara noastră (40–45%).

În aplicarea acestui vast program de reconstrucție ecologică, între măsurile și acțiunile la realizarea cărora își poate aduce contribuția sectorul silvic fac parte cele de amenajare anti-erozională a teritoriului și cele de reconstrucție ecologică prin împădurire a terenurilor degradate concomitent cu creșterea procentului suprafețelor acoperite cu vegetație forestieră, în zone deficitare din acest punct de vedere.

În stabilirea urgenței de intervenție cu lucrări de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale și de împădurire a terenurilor degradate este necesar să fie luate în considerare următoarele criterii:

- amploarea și gravitatea dezechilibrului ecologic și impactul economico-social generat în urma reducerii sau diminuării potențialului productiv al terenurilor în cauză și a pagubelor directe produse de viiturile torențiale;

- gradul sau procentul de acoperire cu vegeta-

ție forestieră a bazinului hidrografic torențial sau a zonei de terenuri care fac obiectul amenajării anti-erozionale și hidrologice;

- eficiența economică a investițiilor necesare pentru execuția lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale și respectiv de instalare a vegetației forestiere pe terenurile degradate.

Este necesar ca măsurile și lucrările ce se vor preconiza cu această ocazie să fie stabilite corelat și coordonat cu celelalte sectoare de activitate, în primul rând cu agricultura, iar soluțiile care se vor adopta să fie rezultatul unor abordări largi, multi-și interdisciplinare.

Dintre măsurile și acțiunile care prezintă o deosebită importanță în restabilirea echilibrului ecologic și a celui hidrologic în zonele cu torențialitate ridicată fac parte cele de amenajare anti-erozională a teritoriului și cele de reconstrucție ecologică a terenurilor degradate, concomitent cu ridicarea procentului suprafețelor acoperite cu vegetație forestieră, deficitare din acest punct de vedere și anume:

- repartizarea folosințelor pe versanți în raport cu preabilitatea acestora la arabil sau pentru culturi pomicole, viticole, pajiști, culturi forestiere

de protecție și executarea lucrărilor de corectare a torenților și de evacuare dirijată a afluxului scurgerilor superficiale de apă de pe versanți, la ploile torențiale;

– reconstrucția ecologică prin împădurire a terenurilor degradate inapte folosinței agricole și/sau ineficiente exploatațiilor agricole;

– crearea de perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole și anume: perdele de protecție a câmpului, cu rol principal de îmbunătățire a regimului de umiditate a solului și de atenuare a adversităților climatice, și perdele anti-erozionale, pe terenurile în pantă, cu rol principal de preîntâmpinare a eroziunii solului;

– ridicarea consistenței arboretelor care, din diferite cauze, prezintă consistență scăzută (sub 0,75), prin efectuarea de împăduriri în golurile create, cu specii forestiere corespunzătoare condițiilor staționale;

– executarea, cu o deosebită grijă, a lucrărilor de conducere a arboretelor, în vederea asigurării unor efecte hidrologice și de protecție a solului cât mai ridicate;

– menținerea integrității pădurilor situate în bazinele hidrografice torențiale și în zonele cu risc climatic hidrologic și geomorfologic ridicat, prin aplicarea unor tratamente corespunzătoare, în scopul asigurării continuității în exercitarea funcțiilor de protecție hidrologică și anti-erozională;

– evitarea executării de drumuri forestiere insuficient consolidate sau a amplasării acestora, precum și a diferitelor altor construcții, în zone cu predispoziție ridicată la alunecări.

Măsurile de prevenire, sub raport amenajistic și silvotehnic, care prezintă o importanță deosebită în prevenirea proceselor de eroziune, deplasare în masă a terenurilor, precum și a celor torențiale, sunt cele referitoare la realizarea și menținerea în teritoriul circumscris bazinelor hidrografice torențiale a unor arborete cu consistență și stabilitate ridicată. Alături de acestea, un rol deosebit îl au lucrările de consolidare a rețelei hidrografice torențializate și cele de drenare a excesului de apă din zonele predispușe la alunecări de teren.

Subliniem faptul că, pentru asigurarea controlului procesului torențial și prevenirea inundațiilor catastrofale, este absolut necesară intervenirea cu măsuri și lucrări adecvate și pe terenurile destinate folosinței agricole din bazinele hidrografice

torențiale. Pe aceste terenuri, măsurile și lucrările specifice de prevenire se referă îndeosebi la:

– îmbunătățirea consistenței pajiștilor prin însămânțări și supra-însămânțări, asociate, de la caz la caz, cu fertilizări și administrarea de amendamente;

– evitarea practicării culturilor prășitoare, arăturilor după linia de pantă și pășunatului excesiv pe versanții cu pante mari, predispuși la degradare prin eroziune sau deplasări de teren;

– executarea lucrărilor de consolidare a formațiunilor de eroziune în adâncime, de corectare a torenților și de evacuare dirijată a afluxului scurgerilor superficiale de apă de pe versanți.

O importanță deosebită în reducerea scurgerilor torențiale și prevenirea inundațiilor catastrofale o prezintă împădurirea terenurilor degradate. Reconstrucția ecologică a terenurilor agricole cu degradări avansate se poate realiza în modul cel mai eficient prin lucrări de împădurire susținute de un complex de lucrări ajutătoare de pregătire și de consolidare. În terenurile cu degradări mai puțin avansate este recomandabilă efectuarea, în raport cu specificul stațional al terenurilor, de plantații pomicole, viticole sau silvo-pomicole, de arbori și arbuști fructiferi (nuc, cireș de pădure, alun, castan comestibil, corcoduș, zarzăr, coacăz, zmeur, mur) care, pe lângă funcția protectivă, prezintă și eficiență economică ridicată. Pentru stimularea micilor proprietari de a instala astfel de culturi sunt necesare măsuri de încurajare din partea statului, în special prin subvenționarea materialului de plantat. În consecință, se recomandă aplicarea unor tehnologii agro-silvice integrate, având ca scop refacerea echilibrului ecologic și a celui hidrologic în aceste zone, concomitent cu o valorificare durabilă și eficientă a terenurilor, fapt ce impune o colaborare strânsă și permanentă între sectorul silvic și sectorul agricol.

Continuarea în numărul următor.

Present state and future projections for the ecological restoration by afforestation of degraded lands in Romania

Dr. ing. Emil UNTARU
Membru corespondent al ASAS

Dr. ing. Cristinel CONSTANDACHE
ICAS – Stațiunea Focșani

Dr. ing. Sanda NISTOR
ICAS – Stațiunea Focșani

1. Premise, concepții

Ecologia forestieră, ca știință a relațiilor dintre arbori și mediul lor de viață, ca și dintre toate componentele ecosistemului forestier, contribuie la o mai completă cunoaștere și înțelegere a pădurii.

Ecosistemul forestier este conceput ca o unitate funcțională de transformare a materiei și energiei într-un fragment dat al ecosferei. Așadar, ecosistemul e înțeles atât ca o unitate structurală, cât și, în primul rând, ca o unitate funcțională (Doniță et al., 1977; Târziu, 2003).

După cum bine se cunoaște, pădurea ca ecosistem este alcătuită din cele 2 componente, *biocenoza* și *biotopul* sau *stațiunea forestieră*, între care există strânse conexiuni care permit existența și funcționarea ecosistemului ca întreg.

În cadrul biocenozei forestiere, respectiv al fitocenozei, *arboretul ca etaj al arborilor* deține rolul principal în alcătuirea, organizarea, structurarea și funcționarea pădurii ca ecosistem.

Biotopul sau stațiunea forestieră este înțeles și tratat atât ca sistem de sine stătător, cu integralitate, cât și ca subsistem al pădurii ca ecosistem.

Ca orice ecosistem, și ecosistemul forestier îndeplinește 3 funcții fundamentale: *funcția energetică*, *funcția de circulație a materiei* și *funcția de autoreglare și realizare a echilibrului dinamic* (Doniță et al., 1977; Târziu, 2003).

Funcția energetică, care presupune absorbția și transformarea energiei radiante prin fotosinteză, se concretizează prin *producția primară brută și netă*.

Funcția de circulație a materiei presupune extragerea de către arbori a elementelor minerale și a azotului din sol, precum și a dioxidului de carbon din atmosferă, și transformarea lor cu ajutorul energiei radiante în biomasă, care intră apoi în circuitele trofice din ecosistem. Cu ajutorul componentelor zoocenozei, o parte din producția primară netă este transformată în producție secundară, iar altă parte este preluată de descompunători, care contribuie la mineralizarea producției primare și secundare.

Pădurea ca ecosistem îndeplinește în ecosferă câteva din cele mai importante funcții și anu-

me: *funcția de producție de biomasă vegetală și animală*, dintre care lemnul deține ponderea cea mai importantă; *funcția de protecție a factorilor mediului fizico-geografic* (aer, apă, climă, sol etc.); *funcția de protecție și conservare a biodiversității*.

Structura pădurii, alcătuită din biocenoză și biotop, este, deci, o structură funcțională; biocenoza ca sistem biologic deschis nu poate exista decât prin schimbul de materie și energie cu mediul său specific.

2. Tipologia forestieră

Tipologia forestieră, ca disciplină științifică și practică, a apărut în cadrul științelor silvice acum aproape un secol. Ea a fost definită ca o disciplină cu un pronunțat caracter geografic, fapt pentru care atât concepția de bază, cât și metoda de lucru, nu pot fi generalizate, ele fiind valabile numai pentru țara sau regiunea în care au fost concepute.

De la apariția sa ca știință și preocupare practică, tipologia forestieră a trecut printr-o serie de frământări astfel încât nici până astăzi lucrurile nu sunt pe deplin lămurite.

Prima clasificare de tipologie forestieră a fost realizată de către G. F. Morozov în anul 1903 pentru pinte de pin silvestru din Rusia. Ulterior, în anul 1909, A. C. Kajander elaborează și publică clasificarea pădurilor din Finlanda utilizând drept criteriu valoarea indicatoare a păturii erbacee (Pașcovschi și Leandru, 1958).

Tipurile de pădure, denumite de Morozov *tipuri de arborete*, se diferențiază în cadrul formațiilor forestiere caracterizate prin dominanța unor specii de arbori (stejărete, pinete, molidișuri etc) pe baza compoziției, structurii și productivității arboretelor, condiționată stațional (rocă, relief, climă și sol) (Pașcovschi și Leandru, 1958).

Ulterior, tipologia forestieră a evoluat pe două direcții distincte, fie ca *tipologie a pădurilor (arboretelor)*, fie ca *tipologie a stațiunilor forestiere*, după cum în clasificări s-a pus accentul pe componenta sa biocenotică sau pe cea fizico-geografică și ecologică. În acest fel au luat naștere orientările școlii tipologice bio-geo-cenotice a lui N.V. Sukacev și școlii staționale a lui P.S. Pogrebnak.

Scoala tipologică bio-geo-cenotică a lui Sukacev concepe tipul de pădure ca o unitate foarte omogenă sub raportul fitocenozei forestiere (compoziție), productivitate, condiții de regenerare și tendințe de succesiune etc. (Pașcovschi și Leandru, 1958). Aceste tipuri de pădure se reunesc apoi în grupe de tipuri în raport cu compoziția

*Lucrare prezentată la dezbaterile naționale *Starea și viitorul pădurilor României*, dedicată *Anului internațional al pădurilor* și organizată de Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură, Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA și Institutul de Cercetări și Amenajări Silvicultură, București, 5 mai 2011.

arboretului și a păturii erbacee, iar acestea în formații, grupe de formații și clase de formații.

Școala tipologică stațională a lui Pogrebneag consideră tipul de teren forestier (de condiții staționale) ca unitate fundamentală de clasificare, care se diferențiază în funcție de troficitatea și umiditatea solului într-un caroiaj edafic cu 4 grade de troficitate și 6 grade de umiditate. În acest fel, întreaga varietate de condiții staționale este cuprinsă în 24 de tipuri de teren forestier, care apoi se pot subdivide fiecare în 9 subtipuri în raport cu troficitate (3 gradații) și în raport cu umiditatea solului (3 gradații). În cadrul tipului de teren forestier se separă apoi în tipuri de pădure și tipuri de arborete în raport cu compoziția arboretelor.

Școala tipologică finlandeză a lui Cajander separă tipurile de stațiuni forestiere pe baza tipurilor de pătură erbacee, corelate cu troficitatea și umiditatea solului. Acest sistem este foarte bine adaptat pentru pădurile boreale din Finlanda și din celelalte țări scandinave, unde condițiile staționale sunt relativ uniforme pe mari întinderi. De altfel, Cajander a deosebit inițial numai 3 tipuri ecologice de pătura erbacee (*Calluna*, *Myrtillus* și *Oxallis*), la care ulterior a adăugat și tipul *Cladina* (Pașcovschi și Leandru, 1958).

În țările central și vest-europene (Germania, Belgia, Franța, Elveția etc.) s-a adoptat un sistem tipologic original, prin care separarea unităților de clasificare se face în funcție de caracteristici staționale (climă, sol, substrat litologic, relief) și de vegetație, precum și de ordin istoric evolutiv. Acest sistem corespunde condițiilor din aceste țări, unde compoziția pădurilor a fost puternic modificată prin intervenții antropogene.

O altă școală de clasificare a vegetației, apărută în Europa centrală și vestică, este școala fitocenologică sau fitosociologică franco-elvețiană a lui Braun Blanquet, care folosește ca unitate de bază pentru clasificarea vegetației asociația vegetală, concepută ca o grupare caracterizată printr-o anumită combinație de specii de plante denumite caracteristice sau fidele. Această asociație corespunde unui anumit complex de factori ecologici, care condiționează prezența speciilor de plante caracteristice sau fidele.

Întrucât speciile de arbori edificatoare de ecosisteme forestiere au un areal ecologic larg și un grad de fidelitate mai mic, în clasificările fitosociologice li se acordă o atenție redusă, fapt pentru care aceste clasificări nu s-au impus în silvicultură (Doniță et al., 1990).

În țările anglo-saxone, clasificarea vegetației și a pădurilor s-a făcut după alte criterii decât cele din Europa centrală. Aici s-a pus accentul pe caracterizarea cantitativă a vegetației, care

a permis constatarea că învelișul vegetal are un caracter continuu și se schimbă treptat în funcție de schimbările de mediu, fără a exista limite precise și, deci, fitocenoză clar conturate. De aceea, s-a admis faptul că nu se poate face o clasificare a vegetației ci numai o ordonare a diferitelor ei aspecte individuale (Doniță et al., 1990).

3. Principiile tipologiei pădurilor

În România, în lucrările de tipologie a pădurilor s-au adoptat principiile tipologice ale lui V.N. Sukacev, cu unele mici modificări și adaptări.

Tipul de pădure, ca unitate fundamentală de clasificare, a fost înțeles ca o unitate ce reunește toate porțiunile de pădure uniforme după compoziția arboretului și a celorlalte etaje de vegetație și a faunei, după cum complexul condițiilor staționale (climatică, edafică și hidrologică), după relațiile dintre fitocenoză și mediu, după procesul de regenerare și după tendințele de succesiune a speciilor între ele, suprafețe care în aceleași condiții economice cer aceleași intervenții silviculturale (Pașcovschi și Leandru, 1958). Astfel înțelese, criteriile principale de diferențiere a pădurilor se referă la arboret ca etaj al arborilor: compoziție, productivitate, aspectul arborilor și calitatea lemnului, condițiile de regenerare, iar în secundar cele referitoare la subarboret și pătura erbacee sau la condițiile staționale climatice și edafice, dar numai în măsura în care acestea se oglindesc în compoziția și productivitatea arboretului. Tipurile de pădure astfel concepute se grupează în unități superioare de clasificare: seria de tipuri, grupa de tipuri și formația forestieră (Pașcovschi și Leandru, 1958).

Folosind aceste principii și pe baza metodologiei de lucru adoptată la Conferința națională de tipologie forestieră din anul 1955, s-a trecut la cercetări de teren pentru identificarea și descrierea principalelor tipuri de pădure din România, concretizate prin apariția lucrării *Tipuri de pădure din Republica Populară Română* (Pașcovschi și Leandru, 1958).

Deși s-a precizat încă de la fundamentarea ca știință și practică că tipologia forestieră are un pronunțat caracter regional și astăzi, la peste 5 decenii de la apariția acestei lucrări, în practica silvică se lucrează tot cu tipul de pădure la nivelul întregii țări.

4. Principiile tipologiei stațiunilor forestiere

Tipologia stațiunilor forestiere, ca disciplină de studiu și cunoaștere a stațiunilor forestiere, a apărut și s-a dezvoltat după înființarea în anul 1933 a Institutului de Cercetare și Experimentare Forestieră, dar perioada sa de afirmare, ca și a tipologiei pădurilor, se situează după Conferința națională de tipologie forestieră din anul 1955 și este

legată de numele academicianului C. D. Chiriță. Utilizând aceste baze științifice și metodologice, în deceniile 7 și 8 ale secolului 20 s-au efectuat o serie de studii monografice privind solurile și stațiunile din diferite zone ale țării: Bucegi, Făgăraș, Lotru, Retezat, Călimani etc. (Roșu, 1976; Iancu, 1976; Mehedinți 1969; Roșu *et al.*, 2002 etc.). După anul, 1970 colectivul de ecologie generală și silvicultură al Academiei R.S.R și, ulterior, de eco-pedologie din cadrul Institutului de Cercetare Pedologice și Agro-chimice din cadrul ASAS, a elaborat o serie de studii naturalistice (de cunoaștere a solurilor și stațiunilor forestiere) pentru o serie de ocoale silvice cu condiții naturale complexe: Niculițel, Ploiești, Comana în 1971; Jiblea, Domnești în 1972; Râmnicu Vâlcea și Târgoviște în 1973; Alba Iulia în 1974; Lechința, Galați, Hanu Conachi, Lunca Timișului, Roman, Cotmeana, Buzău, Roșiorii de Vede etc. în anii următori (Roșu *et al.*, 2002).

Ca urmare a rezultatelor obținute prin aceste studii, în anul 1977 apare în Editura Academiei R.S.R. lucrarea *Stațiuni forestiere* sub redacția lui C.D. Chiriță, cea mai importantă și complexă lucrare de stațiuni forestiere din România.

În concepția școlii tipologice staționale forestiere din România, stațiunea forestieră este concepută atât ca un sistem de sine stătător, cu integralitate, cât și ca un sistem integrat în pădurea ca ecosistem. Stațiunea forestieră este concepută atât ca o *unitate de teritoriu (geotop)*, cât și ca *unitate ecologică (ecotop)*, alcătuită din *climatop și edafotop*.

Pentru identificarea, delimitarea și clasificarea stațiunilor forestiere se folosesc atât *criterii directe*, legate de elementele componente ale stațiunii ca sistem cu integralitate, cât și *criterii indirecte* legate de fitocenoză, în special de arboret și pătură erbacee.

Acest mod de a gândi și concepe stațiunea a permis o mai corectă corelare între tipurile de pădure ca unități de clasificare a vegetației forestiere și tipurile de stațiune ca unități de clasificare a biotopului.

5. Tipologia ecosistemelor forestiere și importanța ei pentru fundamentarea ecologică a silviculturii

Abordarea pădurii ca ecosistem și necesitatea recurgerii la o clasificare a ecosistemelor forestiere s-a pus încă de la cel de-al 9-lea Congres de botanică de la Montreal din 1959. Krajner (citată de Doniță *et al.*, 1990) a prezentat la acest congres o analiză a clasificărilor tipologice existente, pe care le-a grupat în 3 categorii: *ecotopice*, respectiv cele care țin seama în clasificarea vegetației, de *climatop și edafotop*; *biocenotice*, cele care iau în

considerare în primul rând structura biocenozelor, respectiv a fitocenozelor, și *ecosistemice*, cele care folosesc drept criterii de clasificare atât componentele biocenozelor, cât și cele ale biotopului.

Primele propuneri de clasificare a pădurilor pe baze ecosistemice au fost făcute de Hills și Sukacev (Doniță *et al.*, 1990). Hills propune clasificarea stațiunilor forestiere (site în sens larg) înțelese ca ecosisteme prin luarea în considerare, în principal, a solului.

În lucrarea lui Sukacev și Dilis din anul 1964 (citată de Doniță *et al.*, 1990), pentru clasificarea bio-geo-cenozelor se iau în considerare, în afara componentelor biocenozelor și biotopului, și procesele care au loc la nivelul biocenozelor, cum ar fi: *durata și intensitatea procesului de acumulare a biomasei și de descompunere a necromasei ca rezultat al schimburilor de materie și energie dintre biocenoză și mediul său specific și a circuitelor dintre componentele biocenozelor*. Aceeași concepție a fost susținută de către Odum (1971), Duvigneaud (1974), Stugren (1978 și 1980) și Walter (1976).

Concepția ecosistemică de clasificare a pădurilor a devenit de actualitate mai ales în ultimile două decenii ale secolului al 20-lea și primul deceniu al secolului actual. Prima încercare de clasificare a ecosistemelor forestiere din România au fost făcute de Doniță, Chiriță și Roșu (1981), iar la întregul covor de vegetație de către Paucă-Comănescu, Bândiu, Ulariu și Azamfirescu în 1980 (Doniță *et al.*, 1990).

Pornind de la conceptul pădurii ca ecosistem terestru de cea mai mare complexitate structurală și funcțională, N. Doniță, împreună cu C.D. Chiriță și V. Stănescu, elaborează și publică în Revista pădurilor, în anul 1984, o lucrare teoretică fundamentală pentru cercetarea integrată a ecosistemelor forestiere. În această lucrare se evidențiază necesitatea studiului corelat atât al biocenozelor cât și al stațiunii (biotopului), întrucât numai un astfel de studiu corelat și integrat permite înțelegerea cauzală a structurii și funcționării sistemelor biologice supraindividuale de tipul biocenozelor.

Aceleași concepții sunt susținute și de către Stănescu și Târziu în anul 1984 în Revista pădurilor, prin publicarea lucrării *Bio-geo-cenoza și ecosistemul în teoria și practica silvică*.

Ce aduce de fapt nou concepția ecostemică în cunoașterea și clasificarea pădurilor? Această concepție pornește de la noțiunea de ecosistem, înțeles ca o unitate structurală, dar mai ales funcțională, alcătuită din cele 2 componente: biocenoză, ca sistem biologic deschis, și biotopul, ca mediul său specific.

Ansamblul biocenoză-biotop (stațiune) constituie o unitate funcțională care se realizează prin

schimbul permanent de substanță și energie. Biocenoza, ca sistem biologic deschis, nu poate exista decât conectată energetic și material la mediul său specific, pe care îl transformă sub formă de biotop. Cu ajutorul materiei și energiei pe care le primește din mediu se întrețin procesele atât la nivelul arborilor componenți, cât și la nivelul biocenozei în ansamblu și, în special, la producătorii primari de biomasă și descompunerea necromasei.

Caracterul de întreg al ecosistemului forestier, cât și al biocenozei, impune abordarea lor de pe o poziție integrată, care presupune cunoașterea aprofundată a relațiilor dintre componentele biocenozei, precum și cele dintre biocenoza și biotop, care asigură, de fapt, integralitatea biocenozei și a ecosistemelor forestiere.

Ca rezultat al acestor relații apare și procesul de autoreglare, atât la nivelul biocenozei, cât și al ecosistemului, și realizarea echilibrului dinamic și al stabilității.

Această abordare integrată a celor două componente ale pădurii ca ecosisteme atrage după sine și necesitatea unificării celor două tipologii, cea a pădurilor cu cea a stațiunilor forestiere, într-o tipologie integrată, cea a ecosistemelor forestiere, care trebuie să se bazeze pe realizările ecologiei ca știință cu caracter integrat și de graniță dintre viu și neviu.

Tipul de ecosistem ca unitate fundamentală de clasificare a pădurilor reunește toate ecosistemele forestiere (pădurile) suficient de asemănătoare sub raport biocenotic și abiotic (stațiunea forestieră), având caracteristici structurale și funcționale calitative și cantitative distincte de cele ale altor ecosisteme.

Introducerea unor criterii cantitative în delimitarea ecosistemelor forestiere este justificată atât sub raport teoretic (științific) cât, mai ales, practic. Sub raport strict științific, diferențele cantitative din structura și funcționalitatea arboretelor sunt determinate de caracteristici fundamentale diferite ale stațiunilor forestiere (specific ecologic, aptitudini fitocenotice și potențial fitoprodusiv). Sub raport practic, diferențele cantitative, de structură și funcționalitate a arboretelor, se justifică prin importanța pe care o au producția primară de biomasă și productivitatea arboretelor, condițiile biologice și ecologice, pentru silvicultură. Aceleași considerente pledează, după părerea noastră, și pentru practicarea unei tipologii a ecosistemelor forestiere pe regiuni geografice naturale omogene, în care componentele stațiunilor forestiere sunt relativ omogene, fapt ce va atrage și o anumită omogenitate a compoziției și structurii arboretelor ale căror

producție și productivitate sunt determinate de caracteristicile fundamentale ale stațiunilor.

Variațiile mai mari de productivitate a arboretelor se realizează în cadrul optimului arealului de răspândire a speciilor edificatoare de ecosisteme forestiere, urmate de cele de suboptim ecologic, în timp ce în domeniile extreme, spre limitele arealului natural de răspândire, variațiile de răspândire sunt mai mici, aici producția fiind determinată esențialmente de climatop.

Dacă, în condiții staționale extreme, spre limitele naturale de răspândire a unei specii, există o strânsă corelație între structura arboretelor și specificul ecologic al stațiunilor, în condiții staționale favorabile din optimul arealului de răspândire al speciilor edificatoare de ecosisteme forestiere, în condiții staționale favorabile pentru mai multe specii simpatrice, pot apărea fitocenoze, respectiv arborete, diferite sub raportul compoziției și, implicit, al productivității, așa cum se întâmplă în cazul amestecurilor de molid, brad și fag, unde pot apărea atât amestecuri dintre cele 3 specii, cât și MO-BR, BR-FA sau chiar brădetete pure, care impun încadrarea lor în tipuri de sisteme diferite.

Pădurea, ca ecosistem forestier de cea mai mare complexitate structurală și funcțională, are un pronunțat caracter geografic și istoric, fapt ce face ca acest înveliș forestier să aibă un caracter discontinuu în spațiu și variabil în timp. De aceea, în clasificarea pădurii pe baze ecologice trebuie luate în considerare aceste particularități geografice și istorice, care impun delimitarea unor regiuni geografice naturale cât mai omogene sub raport climatic și edafic, datorate și acestea, la rândul lor, caracteristicilor substratului litologic, ale reliefului, precum și gradului în care ecosistemele forestiere au fost modificate de-a lungul timpului de intervenții antropogene conștiente sau inconștiente. Numai după efectuarea unei asemenea separări pe regiuni geografice naturale cât mai omogene și a unei analize a gradului de antropizare a acestora se va putea recurge la efectuarea unei clasificări a pădurilor pe baze ecologice și la stabilirea criteriilor ce trebuie luate în considerare pentru delimitarea și caracterizarea tipurilor de ecosisteme.

În situația unor păduri naturale puțin influențate de intervenții antropogene, prioritate se va acorda criteriilor legate de fitocenoza forestieră (arboret, pătură erbacee) și apoi celor legate de caracteristicile stațiunilor.

Dacă, însă, compoziția, structura și productivitatea arboretelor au fost sensibil modificate de intervenții antropogene, prioritate se va acorda criteriilor biotopice legate de compoziția stațiunilor. Întrucât stațiunile forestiere reprezintă permanența stabilă a ecosistemelor, ea trebuie

luată în considerare la stabilirea tipurilor de ecosisteme forestiere chiar și atunci când există o strânsă corelație între biocenoză și biotop.

În pădurile în care compoziția actuală a arboretelor este puțin modificată față de compoziția arboretelor naturale apare absolut necesară stabilirea tipului de stațiune pe baza caracteristicilor intrinseci ale acestora, în vederea determinării specificului lor ecologic, a aptitudinii fitocenotice, a potențialului lor productiv. Stabilirea concomitentă și a tipului de stațiune este utilă și pentru clasificarea tipului de ecosistem artificial rezultat prin introducerea unor specii exotice sau indigene extinse în afara arealului lor de răspândire. Acestea pot constitui unități ale tipului natural de ecosisteme numite *silvofaciesuri*.

Pornind de la aceste baze teoretice, un colectiv coordonat de N. Doniță, C.D. Chiriță și V. Stănescu a publicat prima încercare de clasificare a tipurilor de ecosisteme forestiere din România (Doniță *et al.*, 1990).

În concepția acestei clasificări, tipul de ecosistem este considerat unitatea de bază deosebită sub raport cantitativ și calitativ. Tipul de ecosistem este conceput ca un model esențializat al unei mulțimi de ecosisteme concrete suficient de asemănătoare din punct de vedere al calității și al biotopului, având caracteristici structurale și funcții calitative distincte de ale altor mulțimi de ecosisteme.

Calitatea biologică se exprimă prin combinația caracteristicilor populațiilor de producători, consumatori și descompunători, care crează o stratificare spațială și temporală ca și o rețea trofică deosebită (Doniță *et al.*, 1990). Aceste combinații se realizează și se mențin atunci când în ecosistem apare o anumită combinație a factorilor climatici și edafici care satisfac exigențele ecologice ale populațiilor și speciilor ce alcătuiesc biocenoză.

În această accepțiune, tipul de ecosistem este o unitate abstractă (un model), caracterizată prin însușirile sale esențiale, comune tuturor ecosistemelor încadrate, dar, în același timp, este și o unitate concretă care cuprinde toate aceste ecosisteme.

De remarcat însă faptul că unele ecosisteme calitative asemănătoare diferă mult prin indici cantitativi (producția de biomasă, mărimea și varietatea organismelor, volumul edafic util, nișele trofice și de umiditate, etc.), de aceea apare necesară identificarea în cadrul tipului de ecosistem a unor subtipuri delimitate cantitativ.

Datorită complexului relațiilor dintre fitocenoză și stațiune, în clasificarea ecosistemelor forestiere naturale se ține seama de criterii atât de biocenoză, cât și biotop. De asemenea, la clasificarea ecosistemelor artificiale se iau în vedere criteriile staționale.

Structura biocenozei este exprimată prin compoziția de populații și specii care o alcătuiesc, de situarea în spațiu și în timp, ca expresie a relațiilor interspecifice care le reunesc și, în special, relațiile trofice.

Structura biotopului (stațiunii) este dată de regimul factorilor ecologici, climatici și edafici ce caracterizează existența și funcțiile speciilor din biocenoză.

Procesul ecologic principal se evidențiază prin stările pe care le prezintă biocenoză și se pot exprima prin anumiți indici ai biocenozei (sinteza de biomasă) și ai descompunătorilor necromasei prin mineralizare și humificare. Descompunerea lentă și incompletă are ca produs intermediar humusul a cărui alcătuire și proprietăți depind de compoziția chimică a necromasei, de activitatea biologică din sol, precum și de regimul aerotermic, hidric și ionic al solului. *Cantitatea și calitatea humusului* constituie indici *biocenotici-biotopici* importanți ai ecosistemelor forestiere.

Folosind aceste criterii biocenotice, biotopice și biologice, Doniță *et al.* (1990) propun un sistem de clasificare a ecosistemelor forestiere în care unitatea de bază este tipul de ecosistem, iar ca unități de rang superior *formația, subformația și grupa de tipuri*, iar cele de rang inferior *variante geografică, subtipul și subtipul de productivitate*.

Deși interesant și corect sub raport științific, acest sistem de clasificare este destul de greoi și cu o nomenclatură complicată, fapt pentru care nu s-a impus în practica silvică.

6. Perspective

Existența celor 2 tipologii, cea a pădurilor și cea a stațiunilor forestiere, fiecare cu un obiect precis de clasificare, cu utilizarea unor criterii directe și indirecte diferite, face destul de dificilă corelarea lor, dar și utilizarea lor simultană.

Dacă la începutul fundamentării lor, cele două tipologii au însemnat un pas înainte în cunoașterea pădurilor din România, în prezent ele se arată insuficiente, cu atât mai mult cu cât, în ultimul timp, s-au produs modificări importante atât la nivelul arboretelor, cât și al stațiunilor.

De aceea, apreciem că cele două tipologii trebuie unificate într-o singură tipologie a ecosistemelor forestiere cu un caracter regional, după modelul multor țări din Europa (Franța, Germania, Belgia, Cehia, Ungaria, etc) (Duchaufour, 1986; Târziu, 2002). În ce privește principiile de bază, având în vedere faptul că arboretul reprezintă etajul principal în alcătuirea ecosistemelor forestiere și că, prin poziția și rolul pe care îl deține în alcătuirea, structura și funcționarea pădurii, de el depind și celelalte componente ale fitocenozei și zooceno-

zei, acesta trebuie să constituie criteriu principal în separarea unităților taxonomice de clasificare a ecosistemelor forestiere, mai ales în pădurile naturale puțin modificate antropic. În acest fel, tipologia ecosistemică forestieră se apropie cel mai mult de tipologia pădurilor promovată de S. Pașcovișchi.

Dintre caracteristicile structurale ale arboretelor, trebuie luate în considerare la clasificarea ecosistemelor forestiere *compoziția și productivitatea*, care caracterizează procesul de producție primară de biomasă și de care depinde cantitatea și calitatea necromasei care intră în procesul de descompunere prin mineralizare și humificare.

Tipul de pătură erbacee, ca asociație a plantelor erbacee, trebuie folosit drept criteriu de diferențiere a tipurilor de ecosisteme forestiere datorită valorii indicatoare a plantelor ce-l compun privind regimul factorilor ecologici-edafici (troficitate, umiditate, reacție, etc.) și a condițiilor de humificare biologică. El este, deci, atât un criteriu *biocenotic*, cât și unul *biotopic*.

Tipul de humus și variația sa pe profil reprezintă un indice biotopic-biocenotic important, întrucât el indică nivelul troficității azotate a solului.

Dintre componentele stațiunii ca ecosistem, cele mai importante criterii de clasificare a ecosistemelor forestiere sunt: *troficitatea minerală și azotată a solului, regimul de umiditate și capacitatea de aprovizionare cu apă a plantelor, regimul ionic exprimat prin reacția solului, indicii chimici ai complexului adsorbiv (Sb, Sh, T și V), care indică nivelul troficității minerale, precum și regimul de aerisire și căldură și regimul de consistență a solului.*

Criteriile biotopice sunt cele care definesc specificul ecologic al stațiunii, aptitudinile sale fitocenotice și potențialul său productiv sau bonitatea.

Criteriile funcționale pot fi exprimate indirect, și anume cel energetic prin productivitate, cel al circulației materiei și cel al degradării necromasei prin *cantitatea și calitatea humusului format și conținutul de elemente nutritive.*

Pentru a fi mai ușor utilizată în practică, denumirea unui tip de ecosistem trebuie să cuprindă următoarele: *speciile edificatoare de*

ecosisteme — molidiș, făget, stejăret, tipul de pătură erbacee — Oxalis acetosella, floră de mull, Carex pilosa, nivelul productivității — superioare, mijlocii sau inferioare. Exemple de denumiri de tipuri de ecosisteme: Molidiș cu Oxalis acetosella ± acidofile de productivitate superioară; Făget montan cu floră de mull de productivitate superioară; Făget montan de altitudine mare cu Oxalis-Dentaria de productivitate mijlocie; Gorunet de coastă cu graminee și Luzula luzuloides de productivitate inferioară.

Descrierea tipului de ecosistem trebuie să conțină următoarele: răspândirea la nivelul zonei geografice sau ecologice cercetate; condițiile staționale: rocă și material parental, marea unitate de relief și forma elementară de relief, în cazul versanților cu altitudini: expoziție și înclinare, unitatea sistematică de sol la nivel de tip, subtip și varietate, proprietățile sale fizice, fizico-mecanice, hidrofizice, fizice, termice și de aerisire, troficitatea azotată și minerală, regimul de umiditate și capacitatea de aprovizionare cu apă, reacția, regimul de aerisire și căldură și regimul de consistență, tipul de stațiune corespunzător; descrierea arboretului: compoziție, consistență, desime, densitate, structură verticală, clasă de producție, calitate, stare de vegetație, condiții de regenerare; subarboretul, semințișul și pătura erbacee; tipul de pădure și recomandări pentru producție.

Pentru realizarea unei tipologii a ecosistemelor forestiere sunt necesare următoarele demersuri:

— reanalizarea actualelor tipuri de stațiune și tipuri de pădure în concepție ecosistemică;

— gruparea actualelor tipuri de stațiuni în raport cu specificul lor ecologic, al aptitudinilor lor fitocenotice și al potențialului productiv;

— gruparea tipurilor de pădure în strânsă legătură cu tipurile de stațiune, cu tipul de pătură erbacee și tipul de humus;

— delimitarea la nivelul țării a unor unități geografice și ecologice relativ omogene sub raportul condițiilor fito-geografice, ecologice, climatice și edafice;

— întocmirea unor cataloage ale tipurilor de ecosisteme pe regiuni geografice omogene.

Bibliografie

Beldie, Al., Chiriță, C. D., 1967: *Flora indicatoare din pădurile noastre*. Editura Agrosilvică, București, 216 p. plus 224 planșe.

Botnariuc, N., 1967: *Principii de biologie generală*. Editura Academiei R.S.R., București.

Chiriță, C. D., Tufescu, V., Beldie, Al., Ceucă, G., Haring, P., Stănescu, V., Toma, G., Tomescu, A., Vlad, I., 1964: *Fundamentele naturalistice și metodologice ale tipologiei și cartării staționale forestiere*. Editura Academiei R.P.R., București, 310 p.

Chiriță, C., Vlad, I., Păunescu, C., Pătrășcoiu, N., Roșu, C., Iancu, I., 1977: *Stațiuni forestiere*. Editura Academiei R.S.R., București, 518 p.

Chiriță C. (red.), 1981: *Pădurile României*. Editura Academiei R.S.R., București, 559 p.

Doniță, N., Chiriță, C. D., Stănescu, V., 1974: *Abordarea sistemică în cercetarea și producția forestieră*. Revista pădurilor, nr. 1 p. 4-8.

Doniță, N., Purcelean, Șt., Ceianu, I., Beldie, Al., 1977: *Ecologie forestieră*. Editura Ceres, București, 372 p.

Doniță, N., Chiriță, C., Stănescu, V. (co-ord.), 1990: *Tipuri de ecosisteme forestiere din România*. C.M.D.P.A, ICAS București.

Doniță, N., 2002: *Concepția ecosistemică despre pădure în opera academicianului Constantin Chiriță*. În: V. Giurgiu: Acad. C. Chiriță, in memoriam, Editura Ceres, București, pp. 39-47.

Duchaufour, Ph., 1986: *La typologie des stations forestières*. Academie d'Agriculture de France, vol. 72, pp. 883-891.

Giurgiu, V., (sub red.) 2002: *Academician C-tin Chiriță, in memoriam*. Editura Ceres, București, 280 p.

Pașcovschi, S., Leandru, V., 1958: *Tipuri de pădure din Republica Populară Română*. Ed. Agrosilvică de stat, București, 458 p.

Roșu, C., Pătrășcoiu, N., Iancu, I., 2002: *Aca-*

demician C. Chiriță fondatorul școlii românești de stațiuni forestiere, prezent și viitor. în V. Giurgiu: Academician C-tin Chiriță, in memoriam, Ed. Ceres, București, pp. 87-113.

Stănescu, V., Târziu, D., 1974: *Biocenoza și ecosistemul în teoria și practica silvică*. Revista pădurilor, nr. 1, pp. 2-6.

Stugren, B., 1982: *Bazele ecologiei generale*. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 435 p.

Târziu, D., 1997: *Pedologie și stațiuni forestiere*. Editura Ceres, București, 488 p.

Târziu, D., 2002: *Școala tipologică românească în context european. Perspective*. În V. Giurgiu: Academician C-tin Chiriță, in memoriam, Ed. Ceres, pp. 113-124.

Târziu, D., 2003: *Ecologie generală și forestieră*. Editura Universității Vasile Goldiș, Arad, 306 p.

Prof.dr.ing. Dumitru-Romulus TÂRZIU

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Șirul Beethoven nr. 1, 500 432 Brașov

Prof.dr.M.Sc.ing. Valeriu-Norocel NICOLESCU

E-mail: nvnicolescu@unitbv.ro

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Șirul Beethoven nr. 1, 500 432 Brașov

Ecosystem typology background of silviculture

Abstract

Owing on the progresses in ecology as science of relations between biological systems and their environment, as well as the new concept of forest as the most complex (structural and functional) terrestrial system, a new approach in forest typology is necessary.

It includes the unification of site typology and forest (stand) typology and release of a unitary forest ecosystem typology, in which the type of ecosystem is understood as a fundamental functional unit, allowing for a more correct and precise background of the entire process of sustainable forest management.

As the forest as a geographical phenomenon is essentially determined by the physical-geographical factors, the typology of forest ecosystems should have a strong geographical character, imposing the delineation at country level of geographical (ecological) regions as homogenous as possible in terms of geology, geomorphology, climate and soil.

For reasons of practical utility, the type of forest ecosystem should be delineated and characterized using both qualitative and quantitative criteria. The type of forest ecosystem should group forest areas as similar as possible in terms of stand and sites, with structural and functional traits distinct from any other forest areas.

The biocoenosis criteria are stand composition and productivity, whereas the site criteria are climatic and edaphic.

Key words: *typology, forest sites, forest ecosystems.*

Starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale și rolul acesteia în reconstrucția ecologică a țării*

Ioan CLINCIU
Mihai-Daniel NIȚĂ
Șerban DAVIDESCU

1. Introducere

Definit prin 11 simboluri de mare expresivitate, arborele adoptat ca siglă pentru Anul Internațional al Pădurilor cuprinde, printre acestea, și două linii șerpuite sugerând traseul unui curs de apă. Ele vor să simbolizeze rolul eco-protectiv al pădurilor de protecție hidrologică și anti-erozională, rol în jurul căruia pivotează de mai bine de un secol relația biunivocă silvicultură — amenajarea bazinelor hidrografice torențiale.

La urma urmei, responsabilitatea ce revine Autorității publice centrale care răspunde de silvicultură în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale are o dublă argumentație: pe de o parte, argumentul că „reconstrucția ecologică a pădurilor se integrează organic în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale” (Stănescu și Șofletea, 2000), iar pe de altă parte argumentul că aceasta din urmă ca „activitate complexă, anti-entropică, de reconstrucție a mediului deteriorat sau de prevenirea degradării acestuia” (Giurgiu, 2000), care la noi în țară s-a practicat odată cu începuturile silviculturii organizate, se întemeiază pe ideea de „control eficient al apei și solului” (Munteanu, 1976), ceea ce nu se poate materializa decât prin aportul esențial al pădurii, prin funcția hidrologică și anti-erozională pe care aceasta o îndeplinește.

Iată de ce, abordarea și tratarea activității de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale din România din perspectiva Anului Internațional al Pădurilor considerăm că reprezintă un demers benefic pe multiple planuri.

2. Amploarea proceselor torențiale și de degradare a terenurilor

Fiindcă tema centrală a evenimentelor dedicate Anului Internațional al Pădurilor este focalizată pe conștientizarea rolului esențial al oamenilor în gestionarea durabilă a pădurilor se proiectează în centrul atenției și adevărul potrivit căruia „torencialitatea este incompatibilă cu dezvoltarea durabilă” [...] „în România aproape 60% din populație fiind nemijlocit și puternic influențată de procesele hidrologice din bazinele montane și de dealuri, influența

fiind puternic negativă când bazinele hidrografice sunt puternic torențializate” (Giurgiu, 2000).

Într-adevăr, pe fondul pregnanței predispoziții naturale la torențialitate a spațiului nostru geografic, studiile elaborate de-a lungul timpului au avansat diferite cifre referitoare la amploarea proceselor de degradare a terenurilor pe teritoriul țării, referitoare la suprafața ocupată de bazinele hidrografice torențiale și la starea rețelei hidrografice din cuprinsul acestor bazine.

La un prim inventar realizat în baza HCM 201/1953, o suprafață păduroasă de circa 420 mii ha (circa 6,7% din total) a fost identificată cu procese complexe de degradare a terenurilor constând din: eroziune în suprafață, eroziune în adâncime, alunecări de terenuri, prundișuri în albia majoră a râurilor etc.

Zece ani mai târziu, cu ocazia elaborării „Studiului silvic de sinteză privind corectarea torenților și ameliorarea terenurilor degradate” (ISPF, 1962), s-au identificat 3100 de formațiuni torențiale mai importante (cu o suprafață a bazinelor hidrografice aferente de aproape 1430 mii ha), care cuprindeau aproximativ 850 mii ha de terenuri afectate de diverse procese de degradare (foto 1), din care circa 377 mii ha erau extinse în fondul forestier.



Foto 1. Formațiuni torențiale, în diferite stadii de dezvoltare, pe Valea Putnei, jud. Vrancea. Foto: Munteanu, 1975.

„Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale în perioada 1976–2010” elaborat în anul 1975 (autori: Costin, Apostol, Gaspar, Munteanu) a stabilit cifra de 5600 de bazine hidrografice mici, cu torențialitate excesivă, însumând o suprafață de 1915 mii ha, din care în fondul forestier 837 mii ha (43,7%). Pentru rețeaua

* Lucrare prezentată la dezbaterile naționale Starea și viitorul pădurilor României, dedicată Anului internațional al pădurilor și organizată de Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură, Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA și Institutul de Cercetări și Amenajări Silviculturale, București, 5 mai 2011.

hidrografică torențializată din limitele acestor bazine (aproximativ 29 mii km), s-a estimat un transport mediu anual de aluviuni de circa 7,8 milioane m³.

Potrivit datelor cuprinse în „*Inventarul lucrărilor executate în perioada 1950–1992*” (Oprea et al., 1996), bazinele hidrografice mici, torențiale, sunt în număr de aproape 3200, suprafața totală aferentă acestor bazine este de 980 mii ha (din care 669 mii ha în fondul forestier) iar rețeaua hidrografică care le drenează depășește 18 mii km. În proporție de aproximativ 22%, această rețea este intens torențializată.

În sfârșit, în urma celor mai recente studii, realizate pe mari bazine hidrografice și reunite sub titlul „*Combaterea eroziunii solului și amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în patrimoniul silvic al României*” (ICAS, 2007), s-au inventariat 3044 bazine torențiale parțial amenajate, rețeaua hidrografică consolidată din cuprinsul acestora fiind de 2153 km iar rețeaua hidrografică cu degradări de 1863 km. Cu aceeași ocazie, aproximativ 2300 km de rețea torențială a fost inventariată în raza altor bazine hidrografice mici, predominant forestiere, încă neatacate, până în prezent, cu lucrări de corectare a torențiilor.

Așadar, la începutul celui de al doilea deceniu al secolului XXI, în spațiul forestier al României, circa 4000 km de rețea hidrografică este intens torențializată, aproximativ 200 mii de hectare de terenuri sunt afectate de eroziune și pe aproape 100 mii de hectare se manifestă fenomenul de alunecare.

3. Gospodărirea nerațională a pădurilor, factor generator de dereglaje hidrologice

Chiar dacă datele prezentate anterior (§ 2) sunt orientative, metodologia aplicată nefiind unitară la scara timpului, totuși avem o certitudine: „*pentru condițiile de climă și de relief din țara noastră, așa cum este conservată, distribuită și gospodărită pădurea în zonele montane și de coline înalte, tot așa este și regimul cursurilor de apă*” (Munteanu, 1981). Acest adevăr a fost confirmat nu numai de defrișările masive, oficializate prin decizii politice și documente oficiale¹ ci și de consecințele negative ale gospodăririi neraționale ale pădurilor, incluzând aici atât unele practice silvice cât și lucrările de exploatare și transport al lemnului.

Dezgolirea solului prin tăieri rase pe mari su-

¹Pacea de la Adrianopol (1829); Reforma agrară din 1864; Reforma agrară din 1921; Legea nr. 18/1991 (Legea fondului funciar); Legea nr. 169/1997 (modificare și completare la Legea fondului funciar); Legea nr. 1/2000 (Legea privind reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor forestiere) ș.a.

prafețe și întreruperea pe această cale a continuității și funcționalității hidrologice a masivelor păduroase, perioada scurtă de regenerare adoptată în cazul aplicării unor tratamente, reducerea consistenței arboretelor (mai ales pe terenuri cu pantă mare: peste 35°) și, mai recent, brăcuirea pădurilor private, extinderea arboretelor pure și echiene în detrimentul celor pluriene și amestecate, depășirile frecvente de posibilitate etc., reprezintă tot atâtea exemple de activități și decizii silvice neraționale, care au avut o contribuție majoră la torențializarea multor bazine hidrografice. Defrișarea cvasitotală a jnepenișurilor, precum și exploatări-le forestiere aplicate în păduri de limită, au accentuat și mai mult dezechilibrul hidrologic deja declanșat în aceste bazine, afectând stabilitatea versanților și reducând eficacitatea funcțională (hidrologică și anti-erozională) a terenurilor forestiere (Giurgiu, 2008).

În urma cartării hidrologice a acestor terenuri (Adorjani et al., 2008), pe cele 15 mari bazine hidrografice ale țării (fig. 1), a rezultat că mai mult de jumătate din suprafața forestieră (53,8%) este acoperită de arborete având o eficiență hidrologică mijlocie (categoria B), iar un procent destul de însemnat (18,0%) îl reprezintă terenurile acoperite de arborete tinere care au o eficiență hidrologică redusă (categoria C), împreună cu terenurile neacoperite cu vegetație forestieră, terenurile neproductive (degradate), drumurile, construcțiile etc., care au eficiență hidrologică scăzută (categoria D).

Alături de activitățile silvice neraționale, importante dereglaje hidrologice și anti-erozionale au provocat lucrările de exploatare și de transport al lemnului. Într-adevăr, prin tehnologii de exploatare bazate pe tractoare grele (îndeosebi tractoare cu șenile) s-au produs râni profunde solului, care nu de puține ori s-au transformat în întinse rețele de șanțuri de șiroire, ogașe și ravene, iar prin scosul și apropiatul lemnului, practicat tot cu astfel de utilaje, pe talvegul cursurilor naturale de apă, ori în vecinătatea acestora (foto 2), s-au destabilizat nu doar albiile în cauză ci și versanții aferenți acestora, reactivându-se sursele de alimentare cu aluviuni în timpul viiturilor.

În sfârșit, o deficiență majoră s-a înregistrat cu privire la modul de depozitare în parchete a lemnului exploatat și a resturilor de exploatare. Abandonate în cuprinsul albiilor, astfel de materiale au fost antrenate de ape, formând „*baraje naturale*” (foto 3), în spatele cărora s-au creat adevărate lacuri, care, ajunse la cote periculoase, au provocat cedarea barajelor, rezultând unde de viitură cu un extraordinar potențial de distrugere. Au devenit binecunoscute și sunt citate în literatura de specialitate (Gaspar, Clinciu, 2007; Giurgiu, 2008,

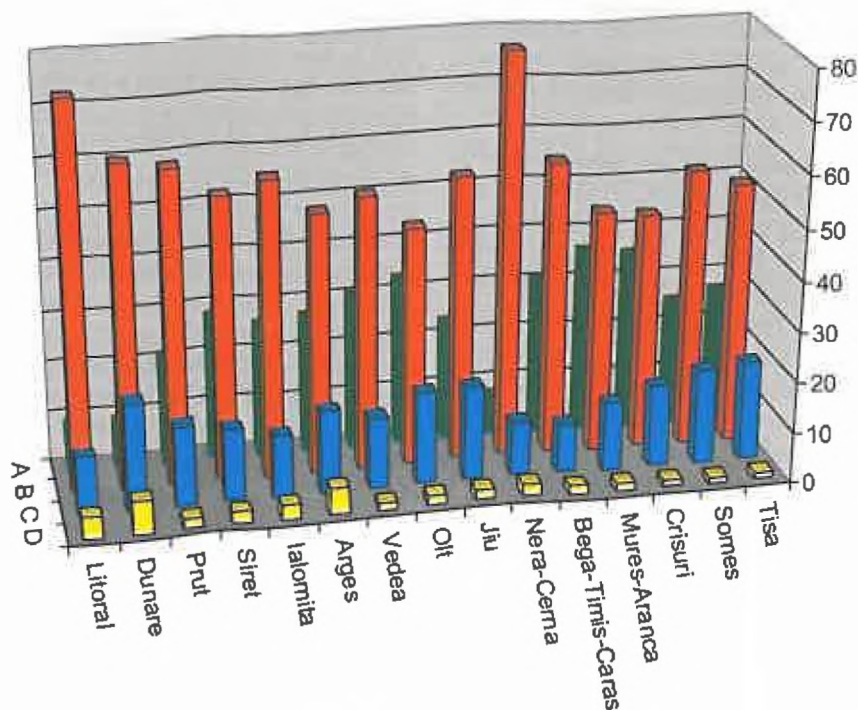


Fig. 1. Proportia procentuală a arboretelor aparținând diverselor categorii hidrologice pe marile bazine hidrografice ale țării. A, B, C și D – categorii hidrologice (sistemul Apostol).



Foto 2. Impactul tehnologiilor de exploatare asupra solului. Foto: Clinciu, 2003.

Clinciu, 2008) cazuri de viituri rapide (tip *flash floods*) produse în diferite zone ale țării (Bistrița-Năsăud, Bran-Moeciu, Valea Trotușului, Bucovina etc.) ale căror efecte distructive au fost considerabil amplificate de corpurile plutitoare având proveniență forestieră.

4. Starea actuală a amenajării bazinelor hidrografice torențiale

4.1. Concepția de amenajare

Starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale din țara noastră a fost pe larg dezbătută, nu cu multă vreme în urmă, în cadrul unui simpozion organizat de Academia Română, în memoria distinsului profesor și silvicultor român Stelian Munteanu, membru corespondent al Academiei Române.



Foto 3. Transport masiv de flotanti într-un bazin forestier din Munții Făgărașului. Foto: Crintea, 2005.

ne, cu ocazia împlinirii a 90 de ani de la nașterea acestuia.

S-a spus atunci și repetăm cu ocazia de astăzi: în bazinele hidrografice din zona de deal și munte, puternic torențializate prin despădurire, restabilirea echilibrului hidrologic este o operație grea și de durată; ea presupune intervenții repetate, în mai multe etape, și nu poate fi înfăptuită doar cu simple lucrări de reîmpădurire a versanților, ci prin astfel de lucrări sprijinite cu mijloace biotehnice și hidrotehnice aplicate pe rețeaua hidrografică. Reinstalarea pădurilor la adăpostul oferit de lucrările hidrotehnice constituie „singura soluție capabilă să restituie și apoi să mențină echilibrul

hidrodinamic într-o regiune de cea mai mare fragilitate a factorilor de mediu” (Costin, Oprea, 2000).

Tot cu acea ocazie, s-a prezentat evoluția preocupărilor de la orientarea tradițională la orientarea ambientală, de la concepția clasică a corectării torenților, care lăsa pe un plan secundar latura preventivă a intervențiilor, la concepția modernă de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, care a adus în prim plan tocmai această latură, îndreptând atenția în primul rând asupra cauzelor fenomenelor de degradare și de torențialitate și nu doar asupra consecințelor pe care aceste fenomene le provoacă.

După o perioadă în care specialiștii au mizat pe aportul aproape exclusiv al lucrărilor hidrotehnice (în scopul de a „restaura geomorfologic”, de a reface cadrul fizico-geografic), curând s-a ajuns la concluzia că acest mod de lucru nu este invulnerabil și că trebuie completat cu lucrări de împădurire și de reconstrucție hidrologică pe versanții bazinului. Așa numita „amenajare verde” a bazinelor hidrografice torențiale a devenit, astfel, o componentă esențială a luptei pentru stabilitate și control al scurgerilor în bazinele hidrografice expuse la mari dereglări provocate de torențialitate (Stănescu și Șofletea, 2000).

Trebuie, așadar, împletite mijloacele de acțiune, practica de peste un secol în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale demonstrând două adevăruri:

1. Lucrările hidrotehnice de pe rețeaua torențială amenajată formează, ele însele, un suport de stabilitate pentru vegetația forestieră recent instalată (foto 4), dar și mijlocul de protecție



Foto 4. Vegetație forestieră instalată natural, la adăpostul creat de lucrările hidrotehnice de corectare a torenților. Foto: Munteanu, 1965.

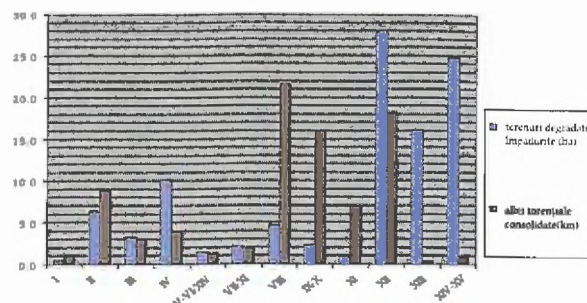


Fig. 2. Ponderea procentuală a realizărilor pe marile bazine hidrografice (calculată din totalul pe țară), în perioada 1976–1990. Legenda codurilor cadastrale: I – Tisa; II – Someș-Crasna; III – Crișuri; IV – Mureș-Aranca-Ier; V-VI-XIV – Banat (Bega-Timiș-Caras-Nera-Cerna-Coastele Dunării); VII-XIV – Jiul + Spațiul Cerna Jiu (Coastele Dunării); VIII – Olt; IX-X – Argeș-Vedea; XI – Ialomița; XII – Siret (inclusiv Buzău și Bârlad); XIII – Prut (inclusiv Chineja); XIV-XV – Dobrogea (județele Tulcea și Constanța).

directă al pădurilor adiacente albiilor torențiale și al altor obiective forestiere (drumuri, pepiniere, păstrăvării etc.). Deși apar necesare în cele mai multe cazuri, construcțiile hidrotehnice nu pot oferi (singure) bariere veritabile în calea scurgerilor de pe versanții bazinului;

2. Datorită fenomenului de histeresis hidrologic, forța curativă a pădurii reînaltate pe versanții bazinelor este importantă dar nu și suficientă pentru a înlătura, pe termen scurt, remanența erozională existentă la nivelul rețelei hidrografice.

4.2. Realizări practice, neîmpliniri

Modul de gândire și de acțiune, expus la §4.1, definitiv pentru concepția amenajării bazinelor hidrografice torențiale din România, a făcut ca această activitate să reprezinte o „fereastră deschisă a silviculturii către economie și societate” (A. Costin), lucrări de restabilire a echilibrului hidrologic fiind puse în operă în toate marile spații și bazine hidrografice ale țării. Rețeaua hidrografică torențială corectată a ajuns, astăzi, la aproape 2200 km (fig. 2), iar numărul lucrărilor executate (incluzând canale, traverse, praguri și baraje) se apropie de 18500.

Pe această cale, s-au înlăturat ori s-au diminuat pagubele cauzate obiectivelor interceptate de văile torențiale și s-au adus în circuitul economic peste 120 mii ha de terenuri excesiv degradate. S-a contribuit, totodată, și la stingerea focarelor de alimentare cu aluviuni a cursurilor de apă, la protecția mediului, dezvoltarea turismului, înfrumusețarea peisajului, reducerea efectelor marilor inundații (Costin și Oprea, 2000).

Din păcate, după anul 1990, am fost martorii unui considerabil regres al acțiunilor practice din acest domeniu. De la aproximativ 150–200 km de rețea corectată anual s-a ajuns la o medie de nu-

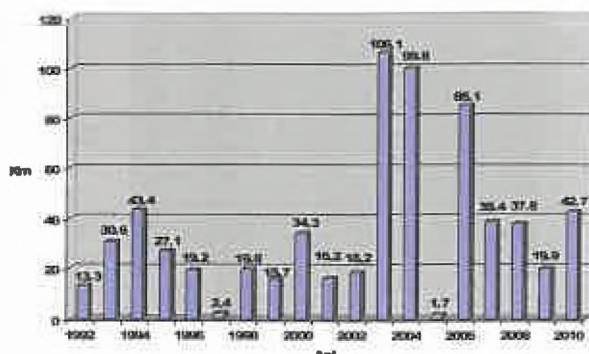


Fig. 3. Rețeaua torențială corectată în perioada 1992–2010.

mai 35 km/an în perioada 1992–2010 (fig. 3), fiind și ani în care realizările au fost cu totul simbolice. Doar trei ani din această perioadă se detașează prin realizări cu mult peste medie; acestea au fost posibile în urma creditelor externe acordate de Banca Europeană de Investiții și Banca de Dezvoltare a Consiliului European, credite ce au fost prioritar dirijate către reabilitarea și repunerea în siguranță a lucrărilor avariate de viiturile torențiale.

Multe lucrări începute înainte de 1989 nu au mai fost continuate, anulându-se astfel efectele pozitive obținute în prima fază a amenajărilor. În plus, în perimetrele unde acțiunea de ameliorare a fost încheiată, dar în care nu s-au mai executat operațiuni de întreținere/reabilitare/reconstrucție, multe dintre lucrări sunt astăzi avariate (subminate, de-castrate etc.) sau chiar parțial distruse, cu consecințe grave, nebănuite asupra obiectivelor aflate în raza de acțiune a viiturilor torențiale (Costin și Oprea, 2000).

5. Direcții, priorități, măsuri și soluții în relansarea amenajării bazinelor hidrografice torențiale

5.1. Corelarea acțiunii cu programul național de împădurire

Prima și cea mai importantă cale de a schimba starea de lucruri existentă și de a determina relansarea amenajării bazinelor hidrografice torențiale constă din corelarea acestei acțiuni cu prevederile stipulate în noul Cod silvic (Legea nr. 46/2008), în legătură cu punerea în aplicare a Programului național de împădurire. Potrivit acestui program, până în anul 2035, suprafața pădurilor țării trebuie majorată cu două milioane de hectare, inclusiv prin crearea de perdele forestiere antierozionale și de interes hidrologic.

Ar trebui ca măsurile cuprinse în acest program să fie abordate în concepție bazinală, așa cum impune Directiva-cadru privind apa a Uniunii Europene (2000), Directiva europeană privind inundațiile (2007), precum și recenta Strategie națională de gestionare pe termen mediu și lung a riscului la

inundații (2010). Ca răspuns la prevederile acestor documente, soluțiile de amenajare vor trebui armonizate la scară de bazine hidrografice, pe bază de proiecte complexe, cu o temeinică fundamentare multidisciplinară și cu participarea tuturor sectoarelor interesate (silvicultură, agricultură, gospodărirea apelor, administrațiile locale etc.), după modelul celor elaborate de către fostul Colectiv mixt pentru amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, în urmă cu un sfert de secol.

Când este cazul, astfel de proiecte trebuie să integreze și lucrări de amenajare a rețelei hidrografice torențiale, alături de lucrările de consolidare prin împădurire a versanților. Nu vor fi puține astfel de situații, terenurile degradate de pe teritoriul agricol fiind situate în bazine hidrografice excesiv torențializate, cu cel mai intens dereglaj hidrologic, a cărui stopare nu va fi posibilă decât prin susținerea lucrărilor de împădurire de pe versanții bazinelor cu lucrări biotehnice și hidrotehnice pe rețeaua hidrografică.

5.2. Priorități în activitatea de proiectare

Pentru o mai bună adaptare a acțiunii la noile realități ecologice, economice și sociale, se impune o reelaborare a „Normativului de proiectare”, cu luarea în considerare a contribuțiilor științifice noi, importante pentru activitatea practică, precum și a obligațiilor derivate din documente recente, naționale și europene.

Reducerea costurilor specifice de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale prin aplicarea lucrărilor și tehnologiilor care și-au dovedit viabilitatea în decursul timpului, trebuie să constituie preocuparea de bază în activitatea de proiectare.

Mai multă atenție la elaborarea viitoarelor documentații va trebui acordată:

- implementării de soluții adecvate pentru prevenirea și combaterea efectului distrugător al flotanților, și

- finisării segmentelor de albie prevăzute cu lucrări transversale și canale, prin îmbrăcarea lor cu vegetație (fig. 4), soluție care, deși s-a dovedit greu de materializat în practică, totuși ea poate și trebuie să fie asigurată prin eforturile conjugate și de lungă durată ale proiectantului, executantului și beneficiarului.

5.3. Direcții, priorități și soluții în relansarea activității de cercetare

Privitor la cercetarea științifică este de remarcant că prin evoluția concepțiilor de la barajele de tip clasic până la barajele subdimensionate, gama lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale a fost larg diversificată, astfel încât, dacă ne raportăm strict la aspectul tipologic și de economicitate, putem considera că cercetarea științifică



(a) Hosszuaszó (Covasna)



(b) Azuga (Prahova)

Fig. 4. Finisarea, prin înverzire, a sectoarelor de albiu amenajate — Două amenajări reușite din acest punct de vedere. Foto: Clinciu, 1976.

fică românească și-a spus deja cuvântul. Preocupările de viitor trebuie focalizate în două direcții:

— Prima direcție vizează zona folosirii barajelor pe tipuri de bazine torențiale, concomitent cu o mai precisă delimitare a domeniului de aplicabilitate a lucrărilor; se va putea corecta, astfel, o mai mare lungime de rețea torențială, în limitele aceluiași efort de investiții.

— Cea de a doua direcție se referă la monitorizarea sistematică și permanentă a bazinelor torențiale amenajate în zona forestieră a țării, pentru a evidenția comportarea și efectele lucrărilor realizate și a stabili măsurile care se impun în consecință (reabilitare/reconstrucție etc.). Pe acest palier al preocupărilor, în ultimele două decenii, s-au făcut unele progrese, atât prin studiile și cercetările la nivel național realizate de I.C.A.S (Oprea *et al.*, 1996; Lazăr, Gaspar, 1994; Adorjani *et al.*, 2007; Davidescu *et al.*, 2009), cât și prin proiectele de cercetare și prin tezele de doctorat elaborate (sau aflate în curs de elaborare) la Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestieră (Niță, 2011, Tudose, 2011). Cu toate aceste progrese, încă nu s-a reușit implementarea noilor rezultate la nivelul unităților silvice, activitatea de monitorizare a bazinelor torențiale amenajate în aria forestieră fiind și astăzi deficitară.

Dar, cel mai drastic declin al cercetării se manifestă, încă de dinaintea anului 1990, pe tărâmul hidrologiei (ne referim cu deosebire la hidrologia forestieră), influențând negativ și activitatea practică, fiindcă, după cum se știe, elaborarea și analiza soluțiilor de proiectare sunt condiționate, în bună măsură, de existența unor solide fundamente științifice hidrologice. În loc să se atenueze, acest declin se amplifică, pe plan mondial făcându-se deja pași importanți în trecerea de la cercetările tradi-

ționale de hidrologie forestieră la cercetările moderne, interdisciplinare, de ecohidrologie, prin care se încearcă să se găsească răspunsul la întrebarea: care sunt mecanismele prin care ecosistemele bazinului reacționează la factorii de mediu?

Sunt speranțe că ar putea fi începută redresarea acestei stări de lucruri, dacă nu va fi irosită șansa constituirii unei noi echipe de cercetare, având ca nucleu doctoranzii înmatriculați în anul 2008 la specializarea Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale (în prezent aflați în fază finală de elaborare a tezei), care au reușit să organizeze mai multe puncte de cercetare experimentală, dotate cu aparatură pluviometrică și hidrometrică modernă:

— unele în zona montană a Brașovului, pe Valea Timișului (fig. 5) și Valea Târlungului, iar altele — pe Valea Cărcinovului din spațiul hidrografic al Argeșului (fig. 6), precum și în spațiul hidrografic Crișuri.

O altă problemă devenită actuală și la care și specialiștii în amenajarea bazinelor torențiale trebuie să-și aducă contribuția se referă la gândirea suportului metodologic necesar pentru revizuirea clasificării funcționale a arboretelor care îndeplinesc funcții prioritare de protecție a apelor și solului.

Lipsa criteriilor cantitative de încadrare a unui bazin hidrografic mic ca „bazin torențial” sau ca „bazin expus la torențialitate”, pe bună dreptate invocată, într-o lucrare recentă (Giurgiu, 2008), va putea fi depășită din momentul în care se va reuși estimarea, la scară bazinală, a riscului hidrologic din zona forestieră a țării.

Încă din anul 2006, a fost propusă o metodologie de abordare a acestei probleme (Clinciu, 2006 a). Într-o primă etapă, se stabilește gradul de toren-

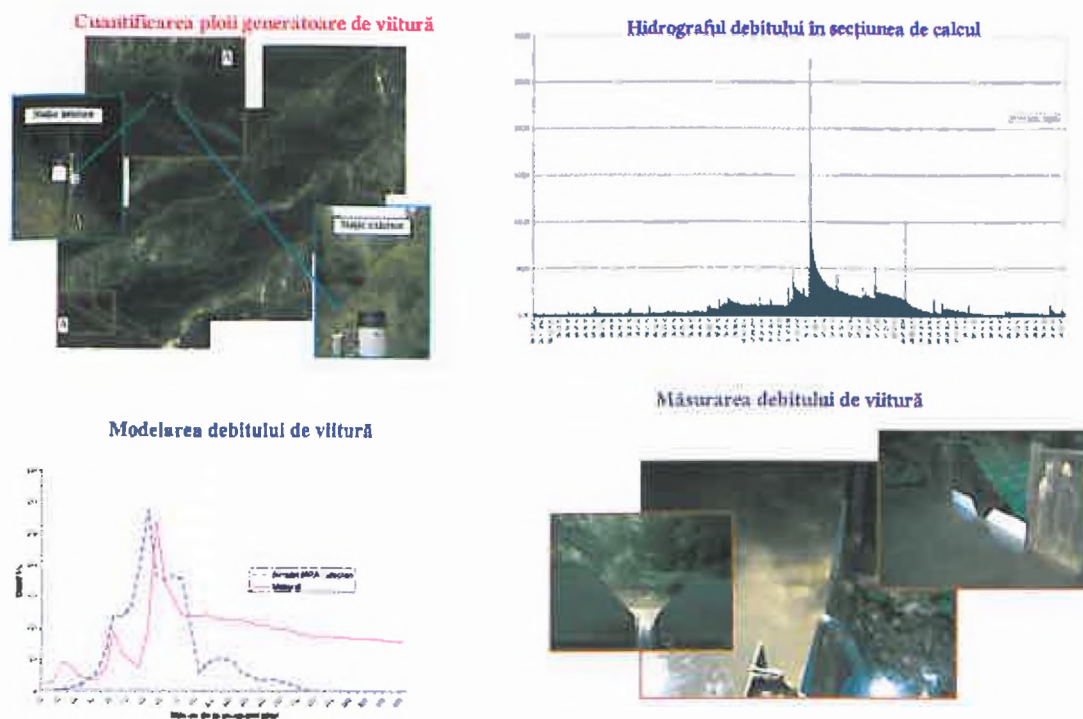


Fig. 5. Cercetări hidrologice experimentale în bazinul Valea Băii – zona montană a Brașovului (Niță, 2008–2010).

țialitate (după un procedeu propus de Radu Gaspar). În cea de a doua etapă, se determină un indice al riscului hidrologic, prin cuplarea riscului indus de gradul torențialității bazinului cu riscul indus de caracteristicile receptorilor viiturilor torențiale. Valorile bazinale obținute pentru acest indice, reprezentate pe o scară cu mai multe trepte (spre exemplu 4), ar putea constitui criteriul cantitativ de încadrare a bazinelor mici, din zona forestieră, în cele două categorii definite pentru revizuirea sistemului de clasificare funcțională a arboretelor.

În sfârșit, tot în sfera cercetării hidrologice, ca o direcție de preocupare distinctă, ar trebui să includem perfecționarea sistemelor existente și conceperea de sisteme noi pentru clasificarea hidrologică a terenurilor forestiere, având ca suport principal tehnologiile moderne ale geomatiei. Există deja o experiență acumulată în ultima vreme pe această temă și dispunem de resurse umane înalt calificate atât la ICAS cât și la două dintre facultățile de silvicultură (Brașov și Suceava).

5.4. Către un program de monitorizare la scară bazinală, fundamentat pe bază statistică

Promovarea unei silviculturi multifuncționale, sustenabile și competitive, în contextul prevenirii deteriorării mediului prin activități antropice, presupune și monitorizarea bazinelor torențiale amenajate în zona forestieră a țării, întreținerea lucrărilor realizate în cuprinsul acestor bazine, reabilitarea lucrărilor afectate de viiturile torențiale și

repunerea în siguranță a sistemelor din care acestea fac parte.

Din păcate, persistă de multă vreme – chiar și astăzi – un deficit de preocupare pe aceasta linie, nu doar din lipsa de interes a unităților silvice față de aceasta problemă, ori din cauza nealocării resurselor financiare necesare, ci și din cauza lipsei unui sistem coerent de cunoștințe științifice, care să fundamenteze și să prioritizeze acțiunile amintite, știut fiind că avariile și disfuncționalitățile înregistrate la lucrările de pe rețeaua amenajată a bazinelor hidrografice torențiale au un pregnant caracter probabilistic, ca și viiturile torențiale de care sunt provocate.

Iată de ce, numai o cercetare științifică dezvoltată pe baze statistice va putea conduce către cunoașterea tipologiei, frecvenței și intensității evenimentelor comportamentale înregistrate în perioada de exploatare a lucrărilor, numai astfel vor putea fi eșalonate viitoarele intervenții pe urgențe și numai așa se va deschide calea către regândirea conceptuală, completarea și perfecționarea normativelor și normelor tehnice actuale.

Premisa principală a metodologiei de cercetare constă din aceea că, în faza de teren a urmării lucrărilor, evenimentele comportamentale trebuie să fie consemnate prin asociere cu părțile alcătuitoare ale lucrărilor afectate. În cadrul acestei asocieri, sunt considerate ca evenimente comportamentale distincte atât cele care sunt depistate la aceeași parte alcătuitoare, dar care diferă ca na-

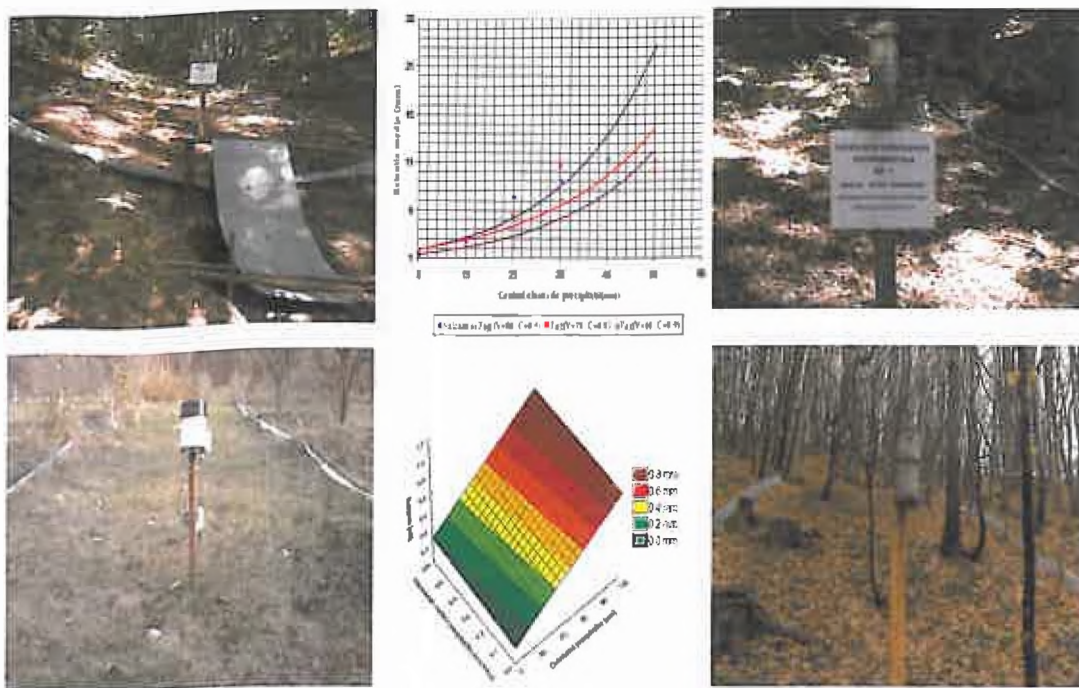


Fig. 6. Cercetări hidrologice experimentale în terenuri forestiere și neforestiere din bazinul superior al râului Cărcinov (Tudose, 2008–2010).

tură (fisuri, rupeți etc.), cât și cele care sunt de aceeași natură dar care sunt depistate la părți alcătuitoare diferite (dezagregare la corpul barajului, dezagregare la zidul de gardă etc.).

Mai departe, cercetarea întreprinsă asupra acestor evenimente se fundamentează pe baze statistice și se desfășoară în două etape (Clinciu *et al.*, 2009, 2010):

– Într-o primă etapă, este alcătuită și studiată distribuția de frecvență a numărului total de avarii înregistrate la o lucrare, atât sub raportul principalilor indicatori statistici, cât și din punctul de vedere al posibilităților de ajustare după cele mai cunoscute distribuții teoretice (normală, Charlier – tip A, Beta etc.).

– În cea de a doua etapă, se concentrează cercetarea statistică asupra principalelor avarii înregistrate în perioada de exploatare a lucrărilor. Urmează să fie stabilite criteriile de cuantificare și scări de apreciere a intensității evenimentelor comportamentale, se estimează printr-o procedură originală intensitatea medie (globală) a unora dintre aceste evenimente, iar distribuțiile de frecvență ale lucrărilor afectate de o anumită avarie – formate atât pe clase ale intensității acestora, după unul sau după două criterii individuale, cât și pe clase ale intensității medii globale a evenimentului, rezultată în urma cuplării criteriilor individuale – sunt supuse studiului statistic după metodologia aplicată în prima etapă.

După ce aceste două etape ale abordării statistice vor fi parcurse pentru un număr suficient de

cazuri reprezentative, se va putea trece la etapa finală a cercetării: aceea a încorporării rezultatelor obținute cu privire la frecvența și intensitatea evenimentelor comportamentale în viitoarele decizii de monitorizare a structurilor hidrotehnice de corectare a torenților, scopul fiind de a păstra cu continuitate mentenanța acestor structuri, de a reabilita structurile afectate de viiturile torențiale și de a restabili funcționalitatea sistemelor din care acestea fac parte.

5.5. Soluții de creștere a vizibilității internaționale

Pe lângă valorificarea experienței câștigate la scară națională (inclusiv în privința colaborării silvicultură-agricultură-gospodărirea apelor), considerăm importante: atragerea de noi fonduri externe către această activitate, participarea specialiștilor din domeniu la sesiunile bienale ale Grupului de lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografie montane, precum și aplicarea creatoare a învățămintelor celor mai recente proiecte pilot realizate de către FAO în diferite țări ale lumii. Am menționat doar trei dintre condițiile care sunt indispensabile pentru ca amenajarea bazinelor torențiale din România să se reconecteze la trendul european și mondial al evoluțiilor din acest domeniu.

Pe baza experienței câștigate în ultimul deceniu, Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură-FAO previzionează următoarele scenarii (Clinciu, 2008):

– De la *tratarea simptomelor* degradării bazi-

nului (despădurire, eroziune, colmatare etc.) se va trece la identificarea și *tratarea cauzelor* care provoacă degradarea bazinului (sărăcia, creșterea populației, folosirea improprie a terenurilor agricole și a pădurilor etc.).

– Accentul se va pune pe motivarea și determinarea participării *tuturor deținătorilor de terenuri*, precum și pe adaptarea dezvoltării programelor de cercetare la nevoile locale.

– Amenajarea va deveni sustenabilă pentru *folosințe multiple* (resurse naturale, regenerabile și neregenerabile), prin combinarea dezvoltării resurselor de apă cu sisteme de producție care sunt compatibile pentru utilizarea economică a terenurilor.

– *Muntele și silvicultura nu-și vor pierde ci își vor amplifica gradul de importanță*, atât prin armonizarea relației biunivoce aval-amonte/amonte-aval cât și prin integrarea silviculturii în dezvoltarea rurală.

6. Speranțe în anul internațional al pădurilor

Nutrim speranța că manifestarea de astăzi, alături și de alte manifestări ce vor fi dedicate Anului

Internațional al Pădurilor, vor sprijini și vor da impulsul așteptat tuturor acțiunilor pe care Autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură le va întreprinde în vederea amenajării bazinelor torențiale, mai ales cu ocazia aplicării Programului național de împădurire și a punerii în practică a planurilor bazinale de gestionare a riscului la inundații. Cu siguranță însă că aceste demersuri nu vor putea fi înfăptuite doar cu fonduri și mijloace materiale (care încă vor fi reduse!), ci vor trebui investite cu multă trudă, perseverență și pasiune profesională, așa cum au demonstrat de-a lungul timpului numeroși silvicultori de frunte ai țării.

Pe cât de greu se pun în operă lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, pe atât de ușor primele efecte obținute se pot pierde, dacă nu se reușește o monitorizare sistematică și de durată a lucrărilor. Dar, silvicultorii știu cel mai bine că prin această acțiune se poate reduce torențialitatea în spațiul geografic al țării, apărându-se astfel nu numai pădurea (foto 5) ci și ogoarele, solurile și apele, factori de importanță existențială atât pentru generațiile actuale cât și pentru generațiile viitoare.

Bibliografie

Achouri, M., 2005: *Preparing for the next generation of watershed management programmes and projects*. Proceedings of the European Regional Workshop, Megève-France. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 11–18.

Adorjani, A., Davidescu, Ș., Gancz, C., 2008: *Combaterea eroziunii solului și amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în patrimoniul silvic al României*. Editura Academiei Române, pp.169–182.

Bereziuc R., Popovici, V., Alexandru, V., Clinciu, I. et al., 2006: *Construcțiile forestiere în contextul gospodăririi durabile a pădurilor*. Editura Lux Libris, Brașov, 352 p.

Carcea, F., Seceleanu, I., 2004: *Amenajamentul și gestionarea durabilă a pădurilor cu funcții hidrologice*. Revista pădurilor nr. 1, pp. 12–15.

Clinciu, I., Lazăr, N., Untaru, E., Caloian Gr., 1998: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, în sprijinul dezvoltării durabile a pădurilor*. Revista Pădurea noastră, nr. 363–364.

Clinciu, I. (sub red.), 2000: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate*. Editura Lux Libris, Brașov, 103 p.

Clinciu, I., 2005: *Amplificarea inundațiilor, consecință a unor modificări de mediu? În Pădurea și modificările de mediu*. Silvologie, vol. IV A, Editura Academiei Române, București, pp. 82–91.

Clinciu, I., 2006a: *Pădurea și regimul apelor, de la primele abordări ale înaintașilor la recente preocupări de exprimare cantitativă și de zonare a riscului la viituri și inundații*. În: *Pădurea și regimul apelor*. Silvologie,



Foto 5. Pădurea este „casa apelor”: ea regularizează debitele excesive și reprezintă cea mai eficientă pavăză împotriva eroziunii solului. Prin polifuncționalitatea sa, „pădurea este vitală pentru supraviețuirea și bunăstarea oamenilor de pretutindeni” – iată esența mesajului pe care îl transmite Anul Internațional al Pădurilor.

vol. V, Editura Academiei Române București, pp. 107–155.

Clinciu, I., 2006b: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Construcțiile forestiere în contextul gospodăririi durabile a pădurilor*. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 263–314.

Clinciu, I., 2008: *Viziunile și previziunile științifice ale profesorului Stelian Munteanu în contextul noilor concepții și programe europene în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Noi concepții și fundamente științifice*. Silvologie (volumul VI). Editura Academiei Române. Sub red. V. Giurgiu și I. Clinciu, pp. 43–114.

Clinciu, I., 2009: *Asistență tehnică și consultanță privind tema pn 09460303 – comportarea în ex-*

- ploatare a diverselor tipuri de lucrări hidrotehnice utilizate în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Contract încheiat cu I.C.A.S. Stațiunea Brașov, nr. 11 823/24.08.2009.
- Cliniciu, I., Tamaș, St., Păcurar, V.D., Te-reșneanu, C., Petrișan, C., Niță, M.D., 2009: *Cercetări statistice privind frecvența evenimentelor comportamentale asociate părților componente ale unei lucrări hidrotehnice transversale*. Proiectul ID_740, Contract nr. 1061/2009.
- Cliniciu, I., Tamaș, Șt., Păcurar, V.D., Te-reșneanu, C., Petrișan, C., Niță, M.D., 2010: *Cercetări statistice privind frecvența și intensitatea avariilor înregistrate în perioada de exploatare a lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale din bazinul superior al Târlungului*. Proiectul ID_740, Contract nr. 1061/2009.
- Costin A., Gaspar, R., Apostol A.I., Munteanu S., 1975: *Studiul privind lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale în perioada 1976-2010*. Inspectoratul General de Stat al Silviculturii, București, 26 p.
- Costin, A., Oprea, V., 2000: *Stadiul actual și de perspectivă al lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate*. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 74-80.
- Gaspar, R., Cliniciu, I., 2007: *Agravarea efectelor catastrofale ale viiturilor torențiale și ale inundațiilor de către flotanți și măsuri de prevenire și combatere*. În *Revista pădurilor* nr. 2, pp. 3-9.
- Giurgiu, V., 2000: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în contextul dezvoltării durabile*. În: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate*. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 10-16.
- Giurgiu, V., 2004: *Gestionarea durabilă a pădurilor României. Silvologie - vol. III B*. Editura Academiei Române, București, 320 p.
- Giurgiu v., Cliniciu, I. (sub red.), 2008: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Noi concepții și fundamente științifice*. Silvologie - vol. VI. Editura Academiei Române, București, 371 p.
- Giurgiu, V., 2008: *Stelian Munteanu, fondatorul școlii românești de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale. Noi concepții și fundamente științifice*. Silvologie (volumul VI). Editura Academiei Române. Sub red. V. Giurgiu și I. Cliniciu, pp. 17-42.
- Lazăr, N., Gaspar, R., et. al., 1994: *Cercetări privind stabilitatea rezistența și funcționalitatea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenților*. Tema 12 RA/1994. Referat științific final, I.C.A.S., București, 120 p.
- Leitgeb M., 2005: *Integrated watershed management on a large-scale base*. Proceedings of the European Regional Workshop, Megève-France. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 101-106.
- Miță, P., 1996: *Representative basins in Romania. Research achievements*. National Institute of Meteorology and Hydrology, Bucharest, 33 p.
- Munteanu, S., 1976: *Evoluția, pe plan european, a preocupărilor și concepțiilor F.A.O. în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale*. *Revista pădurilor* nr. 2, pp. 94-102.
- Munteanu, S., Cliniciu, I., 1981: *Rațiuni și principii ecogeografice pentru amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale din România*. Conferința națională de ecologie, Constanța, Manuscris.
- Munteanu, S.A., Traci, C., Cliniciu, I., Lazar, N., Untaru, E., 1991: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice*. Vol. I. Editura Academiei Române, 311 p.
- Niță, M.D., 2011: *Posibilități de îmbunătățire a metodologiei de prognoză a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere*. Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov.
- Oprea, I., 2000: *Particularitățile exploatarei forestiere în condițiile bazinelor hidrografice torențiale*. În: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate*. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 52-60.
- Oprea, V. et al., 1996: *Studiu de sinteză privind amenajarea bazinelor hidrografice torențiale din România: Inventarul lucrărilor executate între anii 1950-1992, comportarea și efectul lor, propuneri pentru continuarea acțiunii*. Vol. I - Memoriu tehnic. Manuscris, I.C.A.S., 103 p.
- Păcurar, V.D., 2006: *Utilizarea sistemelor de informații geografice în modelarea și simularea proceselor hidrologice*. Editura Lux Libris, 152 p.
- Stănescu, V., Șofletea, N., 2000: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și reconstrucția ecologică*. În: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate*. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 32-36.
- Stănescu, V. Al., Drobot, R., 2006: *Inundațiile din 2005: învățăminte pentru viitor în România*. În: *Pădurea și regimul apelor. Silvologie-vol. V*. Editura Academiei Române București, pp. 169-189.
- Tennyson L., 2005: *Review and assesment of management strategies and approaches*. Proceedings of the European Regional Workshop, Megève-France. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 19-42.
- Tudose, N. C., 2011: *Cercetări privind fundamentarea amenajării torenților din bazinul superior al Râului Cărcinov*. Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov.
- Zingari, P.C., 2005: *Effective watershed management: a European perspective*. Proceedings of the European Regional Workshop, Megève-France. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 49-60.
- Zingari, P. C., 2006: *Integrate watershed management and forests*. Conference Proceedings. Porto Cervo, Sassari, Sardinia, Italy. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp.81-84.
- Wang, Y. et al., 2006: *The development and characteristics of ecohydrology related with forest/vegetation*. Forest and water in a changing environment. Extended abstracts from the International Conference organised by Southern Research Station (USDA). The Chinese Academy of Forestry, Beijing Forestry University and IUFRO. Editors: Shirong Liu, Ge Sun and Pengsen Sun. Beijing, China, pp. 57-60.

Prof. Dr. Ioan CLINCIU
Universitatea „Transilvania” din Braşov

Dr. ing. Mihai-Daniel NIŢĂ
Universitatea „Transilvania” din Braşov

Ing. Şerban DAVIDESCU
ICAS – Staţiunea Braşov

The state of torrential hydrographic watershed management and its role in the ecological reconstruction of the country

Abstract

According to the most recent studies (2007), in Romania's forest region, some 4 thousand kms of hydrographic network are intensely torrentialised, approximately 200 thousand hectares of land are affected by erosion, and almost 100 thousand hectares display landslide phenomena.

In spite of this situation, in the period 1990–2010, the financial resources allocated to this field (and practical achievements implicitly) suffered a large setback; the torrential network controlled annually in this period totalled only 1/5 of what was achieved during the peak years of the previous period (1976–1989).

Measures and solutions for restarting a recovery (planning/construction/monitoring):

- Attracting new external funds to this field of activity and its appropriate financing;
- Through the good offices of the central public authority for silviculture, a National Afforestation Programme should be designed at the watershed scale and correlated to the flood risk management projects regarding large hydrographic watersheds. It should be based on complex projects and thoroughly substantiated from a multidisciplinary point of view, with the participation of all the interested sectors (silviculture, agriculture, water management, local authorities etc.), on the model of the projects that were drawn up by the Mixed Staff for torrential hydrographic watershed management a quarter of a century ago;
- Drawing up new design norms in the field and implementing new design solutions both for the prevention and control of the devastating effect of floating debris and for the finishing process with vegetation coverage of the managed bed sectors;
- Drawing up and implementing, at the level of forest units, a programme for monitoring the managed torrential watersheds in the forest region of the country;
- Diminishing the specific costs for the management of torrential hydrographic watersheds, through the implementation of structures and technologies that have proved their viability over time.

Measures and solutions for the recovery of scientific activity:

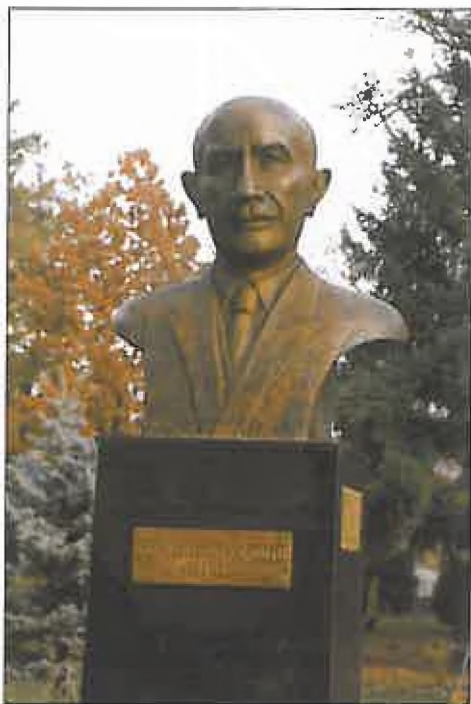
- Re-establishing, within the ICAS Station (Forest Research and Management Institute), the research staff in the field of torrential hydrographic watershed management (the staff theoretically exists, but the allocated funds are insufficient);
- Resuming, without delay, and developing forest hydrology research by establishing a mixed research team in Brasov (ICAS faculty), having as core members the Ph.D. candidates who are enrolled in the Torrential Hydrographic Watershed Management Department (2008–2011) and who set up experimental research units in the mountainous area of Braşov (Târlung Valley and Timiş Valley), in the Argeş hydrographic area (Cârcinov Valley) and in the Crişuri hydrographic area (Fântâna Galbenă and Ieduţ representative hydrographic watersheds);
- Involving specialists in this field in creating a methodology for classifying small, predominantly forested watersheds, as "torrential watersheds" or "watersheds exposed to torrentiality", with a view to revising the functional classification of the trees that fulfil primary functions of water and soil protection;
- Perfecting the existing systems with a view to classifying forest lands from a hydrological point of view, mainly grounded on modern geomatics technologies.

Solutions for the increase of the international visibility of torrential watershed management in Romania:

- Reactivating relations with the working group on mountainous watershed management within the European Forest Commission;
- Applying creatively the lessons from the most recent pilot projects carried out by FAO in different countries of the world.

Key words: *torrentiality, hydrological disorder, ecological reconstruction, controlled hydrographic network, watershed-scale monitoring.*

Din activitatea Academiei Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești”



Joi, 29 noiembrie 2012, a avut loc adunarea generală a Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești”, în care a fost analizată activitatea Academiei din anul 2012. Totodată au fost menționate problemele majore ale cercetării agricole pentru anul 2013.

În cuvântarea președintelui Gheorghe Sin s-au făcut referiri și la realizările Secției de silvicultură.

În anul 2012 această secție a organizat următoarele manifestări științifice:

– Reconstrucția ecologică a pădurilor României (simpozion dedicat memoriei marelui silvicultor Ion Lupe);

– Starea actuală și viitorul amenajării pădurilor în România;

– Cu privire la pădurile virgine și cvasi-virgine ale României;

– Sisteme ecologice și performante pentru exploatarea lemnului;

– Probleme actuale ale dendrologiei în România (simpozion dedicat memoriei marelui silvicultor și botanist Alexandru Beldie);

– Silvicultura în contextul securității alimentare (participare la manifestarea științifică organizată de Academia Română).

Din partea conducerii Academiei Române și a Academiei de Științe Agricole și Silvice au fost

înaintate conducerii Ministerului Mediului și Pădurilor constatările și propunerile comunității academice din silvicultură referitoare la ocrotirea pădurilor virgine și la proiectul legislativ privitor la modificarea (nerațională) a Codului silvic. Dacă demersurile noastre referitoare la pădurile virgine s-au finalizat prin măsuri adecvate, adoptate de conducerea ministerului mediului și pădurilor, care privesc Codul silvic au rămas în așteptare, comunitatea academică din silvicultură solicitând elaborarea unui non-proiect de Cod silvic care să asigure integritatea, sănătatea și poli-funcționalitatea fondului forestier național, acum puternic agresat din alte direcții.

Dintre propunerile formulate de Secția de silvicultură a A.S.A.S. și de Comisia de științe silvice a Academiei Române au rămas nesoluționate favorabil de Ministerul Mediului și Pădurilor următoarele probleme majore: elaborarea și adoptarea noilor norme tehnice (însoțite de ghiduri de bune practici), referitoare la amenajarea pădurilor, îngrijirea și conducerea arboretelor, alegerea și aplicarea tratamentelor, evaluarea volumului de lemn destinat comercializării, instrucțiunile referitoare la exploatarea lemnului.

În perioada la care se face referire, comunitatea academică din silvicultură s-a pronunțat și în privința elaborării unei noi strategii pentru dezvoltarea silviculturii, într-o concepție modernă, în concordanță cu Strategia forestieră a Uniunii Europene.

La dezbaterile științifice organizate de Secția de silvicultură a A.S.A.S. și de Comisia de științe silvice a Academiei Române s-au manifestat nemulțumiri și îngrijorări pentru faptul că nici după 4 ani de la adoptarea Codului silvic (2008) nu a fost pusă în aplicare prevederea legală potrivit căreia „Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică din domeniul silviculturii se realizează prin Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice „Marin Drăcea” în coordonarea autorității publice care răspunde de silvicultură, ca institut național cu personalitate juridică”. Nu a fost pusă în aplicare nici prevederea legală conform căreia *Institutul de cercetări și Amenajări Silvice se află în coordonarea științifică a Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești”*. Aceste două neîmpliniri generează consecințe nedorite, pe multiple planuri, asupra activității de cercetare științifică din domeniul silviculturii. Iată de ce comunitatea academică din silvicultură, cu respectul cuvenit, se

adreseză autorităților de profil ale statului român pentru a da curs prevederilor legale referitoare la activitatea de cercetare științifică din silvicultură.

La această Adunare generală au avut loc și alegeri de noi membri ai Academiei, pe locurile devenite vacante. Din domeniul științelor silvice au intervenit următoarele promovări:

— *Dr. ing. Ioan Seceleanu*, până acum membru corespondent din 1992, a fost ales, prin vot secret, *membru titular* al A.S.A.S. Această decizie, luată de Adunarea generală, s-a bazat pe înaltele performanțe științifice ale candidatului în domeniul amenajării pădurilor, cercetării științifice operaționale, modelării matematice și informaticii aplicate în silvicultură;

— *Dr. ing. Stelian Radu*, fost cercetător științific de elită la I.C.A.S., a dobândit, de asemenea prin vot secret, distincția academică de *membru de onoare* al A.S.A.S. Această decizie a fost luată în baza valoroaselor sale contribuții științifice în domeniul ecologiei forestiere și a excepționalelor sale demersuri pentru promovarea performanțelor științei silvice românești în spațiul academic european.

La aceeași Adunare generală s-a acordat calitatea de *membru asociat* al A.S.A.S. profesorului universitar Gheorghe Spârchez și cercetătorului științific principal *Ioan Tăut*.

În același cadru academic, lucrarea „*Catalogul național al resurselor genetice forestiere*” elaborată sub coordonarea științifică a regretatului cercetător *Gheorghe Pârnuță*, a dobândit premiul „*Constantin Chiriță*”. Anunțăm cu acest prilej că o altă lucrare științifică de excepție „*Rețeaua*

națională de serii dendrologice — Rodendronet-1 Conifere”, elaborată de dr. ing. Ionel Popa și dr. ing. Cristian Gheorghe Sidor, a primit premiul „*Marin Drăcea*”, acordat de Academia Română (13 decembrie 2012).

În acest an diploma „*Meritul academic*” a fost acordată atât dlui profesor *Aurel Rusu*, cu prilejul împlinirii venerabilei vârste de 95 de ani, cât și domnului profesor *Darie Parascan*, la împlinirea vârstei de 85 de ani.

La aceeași Adunare generală, domnul dr. *Ioan Jelev*, membru titular al A.S.A.S., a fost ales secretar general al Academiei, pe postul devenit vacant după decesul regretatului silvicultor *Marian Ianculescu*.

Sub raport organizatoric, Secția de silvicultură solicită ca unul dintre cele 4 posturi de vicepreședinte al A.S.A.S. să fie acordat unui silvicultor membru al A.S.A.S.

Pentru anul 2013 Secția de silvicultură va organiza manifestări științifice pe probleme de mare interes științific și practic, cum sunt: metodologia elaborării inventarului forestier național, silvicultura practicantă, silvicultura și criza energetică, lucrările de conservare, fundamentele ecologice ale silviculturii și altele.

În finalul lucrărilor Adunării generale a fost dezvelit ansamblul statuar dedicat ilustrului agronom Gheorghe Ionescu-Șișești (1885–1967), patronul Academiei de Științe Agricole și Silvice.

Secția de silvicultură a A.S.A.S.
Președinte,

Acad. Victor GIURGIU

Prima întâlnire de lucru a Acțiunii COST FP 1103



Începând din anul 1992 însă, cu precădere, după 2007, pădurile continentului nostru s-au confruntat cu o nouă problemă gravă: uscarea frasinului. Apărut în Polonia și cauzat de noua ciupercă invazivă *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (Queloz et al. 2011) (cu forma conidiană *Chalara fraxinea* Kowalski 2006), fenomenul a căpătat o amploare pan-europeană deosebită, în prezent 22 țări raportând prezența maladiei în propriul spațiu forestier.

În acest context, începând din luna aprilie a anului 2012, un consorțiu european (în prezent 28 țări membre), la care se adaugă 6 instituții de cercetare din China, Noua Zeelandă, Rusia și Ucraina, se ocupă, în cadrul Acțiunii COST FP1103 *Fraxinus dieback in Europe: elaborating guidelines and strategies for sustainable management (FRAXBACK)*, de înțelegerea fenomenului uscării frasinului și, în consecință, de elaborarea ghidurilor practice pentru gospodărirea durabilă a frasinului în Europa.

În perioada 13-14 noiembrie 2012, la Vilnius (Lituania), a fost organizată prima întâlnire a Comitetului de Management și a celor patru grupuri de lucru (1. Patogen; 2. Gazdă; 3. Silvicultură; 4. Diseminare și goluri în cunoaștere) din cadrul acțiunii amintite. Întâlnirea a inclus atât prezentarea unor rapoarte ale celor patru șefi de grupuri de lucru, cât și 29 rapoarte naționale privind starea frasinului și a bolilor-dăunătorilor acestuia în diversele țări membre ale acțiunii (inclusiv Rusia și Ucraina).

Din prezentările realizate (cea pentru România, intitulată *Situation with ash in Romania: stand characteristics, health conditions, ongoing work and research needs*, i-a avut ca autori pe Dănuț Chira, Valeriu-Norocel Nicolescu, Dan Ioan Aldea și Ovidiu Gh. Popovici) au rezultat câteva aspecte interesante, respectiv:

— *Hymenoscyphus pseudoalbidus* este o ciupercă patogenă, posibil de origine japoneză, ai cărei ascospori se răspândesc pe calea vântului în

timpul sezonului de vegetație (maxim la finalul lui iulie—începutul lui august). Infecția cu *H. pseudoalbidus* se realizează primăvara, iar simptomele îmbolnăvirii pot apărea chiar și în anul următor (= perioadă lungă de incubare). Corpii fructiferi apar pe rahisul pețiolului frunzelor din anul precedent, căzute pe sol. Ciuperca produce necroze pe lujeri, vătămări la baza arborelui, în zona coletului, ofiliri, uscarea lujerilor și, în final, uscarea integrală a arborilor infectați;

— arborii de frasin din monoculturi prezintă un risc mai ridicat de infecție decât cei din arboretele amestecate;

— există o rezistență naturală a arborilor de frasin la ciuperca amintită, unii indivizi nefiind afectați de boală, în timp ce alții pot dispărea rapid după infectare;

— simptome ale prezenței ciupercii vătămătoare au apărut nu numai la frasinul comun *Fraxinus excelsior* ci și la frasinul cu frunză îngustă (*F. angustifolia*), frasinii americani *F. americana*, *F. pennsylvanica* și *F. nigra*, precum și la fraxinul asiatic *F. mandshurica*. Oricum, nu au fost decelate încă infecții pe mojdrean;

— cercetările realizate până în prezent în diverse țări europene s-au concentrat, între altele, pe monitorizarea stării de sănătate a frasinului, folosind gradul de defoliere, precum și simptome ale vătămării pe lujeri, tulpină, la colet. La acestea s-au adăugat cercetări privind fenologia frasinului (momentul intrării în vegetație, al colorării și căderii frunzelor toamna), rezistența individuală la boală, influența unor factori staționali (climă, sol, expoziție, altitudine etc.) și de arboret (spre exemplu compoziție, grad de închidere a coronamentului) asupra apariției și dinamicii bolii. În fine, numeroase cercetări s-au ocupat de cunoașterea ciclului de dezvoltare al ciupercii, a factorilor de virulență (cazul viridiolului produs de *H. pseudoalbidus*, toxic pentru frasin).

Pe baza celor cunoscute au rezultat câteva necesități stringente de perspectivă ale cercetărilor în domeniu, cum sunt:

— cunoașterea detaliată a ciclului bolii și a interacțiunii gazdă-parazit;

— realizarea unei baze de date reale privind răspândirea și intensitatea uscării frasinului în Europa, la o scară mai intensivă decât cea prezentă (nu națională, ci la nivel de ecoregion);

— realizarea de teste de combatere chimică sau biologică (pe bază de micovirusuri sau organisme antagonice);

— stabilirea legăturii dintre diverși factori biotici vătămători (*H. pseudoalbidus* și *Armillaria* spp., *Phytophthora* spp., defoliatori etc.).

– aprofundarea cercetărilor privind influența factorilor staționali asupra apariției și extinderii bolii;

– cercetarea influenței structurii arboretelor și a practicilor silviculturale asupra bolii;

– instalarea și monitorizarea de plantații experimentale de frasin folosind genotipuri rezistente la boală;

– introducerea în Europa de specii de frasin rezistente la boală (problemă cu profunde implicații la nivelul politicii forestiere naționale);

– realizarea de hibridări între *F. excelsior* și *F. mandshurica*, specia asiatică fiind considerată mai rezistentă la boală decât cea europeană;

– studierea dinamicii bolii în regenerările naturale de frasin;

– studierea rolului de vectori ai bolii amintite pe care îl pot juca plantele ornamentale și arbuștii transferați la nivel pan-european. În legătură cu acest aspect este de amintit și faptul că, deși intrată în vigoare din anul 2003, Directiva CE privind transferul materialului de reproducere este, în mod clar, încălcată frecvent, un exemplu concludent fiind cazul Marii Britanii și al Republicii Irlanda, în care pătrunderea ciupercii care provoacă uscarea frasinului (identificată în anul 2012) s-a făcut prin intermediul puiștilor forestieri transferați din Olanda!

Așa cum s-a subliniat repetat pe parcursul lucrărilor, dacă nu se investesc sume suplimentare importante pentru cercetări multidisciplinare în problematica complexă a uscării frasinului, există riscul ca specia să-și reducă dramatic ponderea în pădurile europene. Oricum, tema de a investi într-o specie cu probleme evidente în prezent și în perspectivă a făcut ca ponderea utilizării frasinului în lucrările de împădurire din Europa să scadă simțitor în ultimii ani, existând țări (cazul Lituaniei, probabil cea mai afectată de uscărire) care au interzis complet instalarea speciei prin plantații.

Legat de țara noastră, în care nu s-a oficializat prezența ciupercii *H. pseudoalbidus*, deși au fost consemnate cazuri cu simptomatologie similară, este de subliniat că trebuie să ne punem un semn de întrebare foarte serios privind situația reală, prezentă și viitoare, a vătămării frasinului, cel puțin din câteva motive:

– ciuperca s-a răspândit treptat din zona Mării Baltice în mai toate țările europene (mai puțin în extremitatea sudică);

– boala a fost semnalată în anul curent în mai multe pepiniere din nord-estul Ungariei, nu de

parte de frontiera cu România, iar uscări slabe de lujeri în coroană au fost semnalate la ambele specii de frasin și la Satu Mare (2012) și Livada (2006);

– în Serbia se consideră că nucleul de uscărire a frasinului apărut în estul țării în urmă cu doi ani provine din România (Banat);

– ciuperca a fost identificată și în Ucraina (2010), iar la noi, uscări ale frasinului au apărut în urma inundațiilor râurilor care vin din Carpații Păduroși (pe Prut în 2006 și pe Siret în 2010).

Existența bolii va face, în mod evident, necesară cercetarea sa multidisciplinară și în România și în care să se trateze aspecte de patologie, climă, pedologie, geomorfologie, silvicultură, protecția pădurilor și genetică forestieră în legătură cu uscarea frasinului. În acest mod, și țara noastră s-ar putea înscrie în concertul european și ar contribui, așa cum este normal și necesar, la o problemă cu implicații majore în spațiul forestier al continentului nostru.

Având în vedere cele de mai sus, considerăm că se impune, în mod urgent, luarea următoarelor măsuri:

– introducerea unei lucrări de asistență tehnică pentru Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA, care să monitorizeze starea de sănătate a frasinului, stabilind astfel, cu certitudine, eventuala sa prezență în pădurile din România. În cadrul acestei lucrări, este imperativă instruirea riguroasă a personalului de specialitate, cu activități de teren, din zonele unde se constată prezența bolii;

– dacă, în urma acestei lucrări, se va constata existența uscării frasinului, datorată ciupercii *H. pseudoalbidus*, și în țara noastră, considerăm că realizarea unei teme de cercetare, cu caracter multidisciplinar și la care să participe specialiști din domeniile meteorologie-climatologie, pedologie-stațiuni forestiere, silvicultură, genetică și ameliorarea arborilor, protecția pădurilor, devine imperios obligatorie;

– datorită cadrului geografic larg care în boala este prezentă, lucrările de asistență tehnică și, eventual, de cercetare multidisciplinară, ar trebui să includă și specialiști din țările limitrofe României, care se confruntă deja de câțiva ani cu uscarea frasinului, realizarea unor schimburi de experiență cu aceștia fiind, în mod evident, benefică.

Valeriu-Norocel NICOLESCU

Dănuț CHIRĂ

Dan Ioan ALDEA

REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA

ANUNȚ

Regia Națională a Pădurilor – Romsilva vinde fazani vii de foarte bună calitate pentru vânatoare, repopularea terenurilor de vânatoare, reproducere sau pentru abatorizare și industria alimentară.

Relații suplimentare se pot obține apelând următoarele contacte:

1. REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA, cu sediul în orașul București – telefon: 021.317.1005, fax: 021.312.0587

2. Direcția Silvică Giurgiu, cu sediul în orașul Giurgiu – telefon: 0246.218.238. / fax: 0246.218.292 (fazanii fiind produși la Fazaneria Ghimpați);

3. Direcția Silvică Timiș, cu sediul în orașul Timișoara – telefon: 0256.294.255. / fax: 0256.294.265 (fazanii fiind produși la Fazaneria Pișchia).

4. Direcția Silvică Prahova, cu sediul în orașul Ploiești – telefon: 0244.594.706 / 0372.702.286 / fax: 0244.595.836 (fazanii fiind produși la Fazaneria Gherghița).



REVISTA PĂDURILOR

Str. Petricani, nr. 9A, sector 2, București • Tel: 021 317.10.05, int. 1267, fax int. 1145

E-mail: revista@rnp.rosilva.ro; contact@revistapadurilor.ro

Coperta 1: Drum forestier, O.s. Căiuți, D.S. Bacău, foto: C. Becheru

Coperta 4: Peisaj de iarnă, O.s. Bolintin, D.S. București, foto: C. Becheru

Tipărit la S.C. Magic Print S.R.L. Onești