



# REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC”

## Colegiul de redacție

### Membri:

prof. dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN  
c. s. I dr. ing. Iovu-Adrian BIRIȘ  
s. I. dr. ing. Stelian BORZ  
dr. ing. Adam CRĂCIUNESCU  
prof. dr. ing. Lucian CURTU  
conf. dr. ing. Mihai DAIA  
s. I. Gabriel DUDUMAN  
ing. Olga GEORGESCU  
acad. prof. Victor GIURGIU  
prof. dr. ing. Sergiu HORODNIC  
dr. ing. Maței LESAN  
dr. ing. Ion MACHEDON  
dr. ing. Gheorghe MOHANU  
prof. dr. ing. Ion I. FLORESCU  
dr. ing. Romica TOMESCU

### Redacția:

prof. Rodica-Ludmila DUMITRESCU  
ing. Cristian BECHERU

ISSN : 1583-7890

*Varianta on-line :*

*www. revistapadurilor. ro*

ISSN 2067-1962

### Indexare în baze de date :

CABI

DOAJ

Google Academic

Index Copernicus (ID 7538)

RePEc

SCIPIO

## CUPRINS

(Nr. 4-5 / 2013)

GHEORGHE GAVRILESCU, ION I. FLORESCU: Revista pădurilor a revenit integral la Societatea Progresul Silvic .....	3
ADAM CRĂCIUNESCU: Anul 2014 - Anul reformei în reglementările silvice .....	6
CONSTANTIN ROȘU, FLORIN DĂNESCU : Probleme privind stațiunile forestiere și reconstrucția ecologică a pădurilor în contextul schimbării condițiilor de mediu (regionale și locale) în România .....	11
NECULAI MARCEL FLOCEA, BOGDAN M. NEGREA : Tehnici simplificate de investigație dendroecologică în arborete cu molid supuse poluării generate de activități din minerit în Bucovina. Partea I- Creșterea exemplarelor mature. Aspecte metodologice și aplicații .....	17
JOHANN KRUCH: Prețul buștenilor, dependent de diametrul lor median și de clasa de calitate .....	26
MARIA ARDELEANU, BIRGIT ELANDS, ROSALIE VAN DAM: Differences in the Attachment to the Forest between former Collectivized and Non-collectivized Communities in Romania .....	35
DORIN-IOAN RUS: Waldnutzung im Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts (Folosirea pădurii în Transilvania în secolul al XVIII-lea) .....	45
MAGDALENA MEDA: Evoluția fondului de producție real în arboretele parcurse cu tăieri de transformare spre grădinărit gestionate de O. S. Văliug ....	55
VALERIU BRAȘOVEANU, ADAM BEGU: Riscul poluării aerului cu compuși ai sulfului în ecosistemele forestiere din Republica Moldova incluse în rețeaua europeană de monitoring forestier .....	59
NICOLAE DONIȚĂ: Ecologia Forestieră și Geografia Forestieră în formarea și activitatea profesională a silvicultorului .....	66
<i>Puncte de vedere</i> .....	70
<i>Aniversări</i> .....	74
<i>Comemorări</i> .....	84
<i>Recenzie</i> .....	95

Reproducerea parțială sau totală a articolelor sau ilustrațiilor poate fi făcută cu acordul redacției revistei. Este obligatoriu să fie menționat numele autorului și al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

GHEORGHE GAVRILESCU, ION I. FLORESCU: FOREST Magazine came back at the „Progresul silvic” Society .....	3
ADAM CRĂCIUNESCU: 2014 - Year of the reform process in the Romanian forest .....	6
CONSTANTIN ROȘU, FLORIN DĂNESCU: Problems concerning ecological forest sites and ecological reconstruction of forests in the context of changing environmental conditions (regional and local) in Romania .....	11
NECULAI MARCEL FLOCEA, BOGDAN M. NEGREA: Simplified dendroecological techniques applied to polluted stands with norway spruce in Bukovina. First Part - Growth of adult trees. Methodological aspects and applications .....	17
JOHANN KRUCH: The log price dependant on median diameter and quality class .....	26
MARIA ARDELEANU, BIRGIT ELANDS, ROSALIE VAN DAM: Differences in the Attachment to the Forest between former Collectivized and Non-collectivized Communities in Romania .....	35
DORIN-IOAN RUS: Using forest in Transylvania in the XVIII century .....	45
MAGDALENA MEDA: Evolution of real growing stock in stands with conversion cutting towards selection structures managed by Văliug Forest District .....	55
VALERIU BRAȘOVEANU, ADAM BEGU: The risk of air pollution by sulphur compounds in forest ecosystem from Republic of Moldova included in the European network of forest monitoring .....	59
NICOLAE DONIȚĂ: Forest Ecology and Forest Geography to the instruction and professional activity of a forester .....	66
<i>Points of view</i> .....	70
<i>Anniversary</i> .....	74
<i>Obituary</i> .....	84
<i>Books</i> .....	95

SOMMAIRE

(Nr. 4-5 / 2013)

GHEORGHE GAVRILESCU, ION I. FLORESCU: Revue des forêts est rentrée à la Société „Progresul silvic” .....	3
ADAM CRĂCIUNESCU: 2014 - Année de la réforme dans le domaine de la silviculture .....	6
CONSTANTIN ROȘU, FLORIN DĂNESCU: Problemes concernant les stations forestières et la reconstruction écologique des forêts suite aux changements d’environnement (niveau régional et local) en Roumanie .....	11
NECULAI MARCEL FLOCEA, BOGDAN M. NEGREA: Techniques simplifiées d’investigation dendroécologique dans des peuplements de sapin rouge soumis à la pollution suite aux activités d’exploitation minière dans la région de Bucovina .....	17
JOHANN KRUCH: Prix du bois compte tennant du diamètre médien et de la classe de qualité .....	26
MARIA ARDELEANU, BIRGIT ELANDS, ROSALIE VAN DAM: Les différences entre la forêt d’état et la forêt particulière en Roumanie .....	35
DORIN-IOAN RUS: La forêt en Transylvanie, au XVIII-ème siècle .....	45
MAGDALENA MEDA: Évolution du fond de production réelle dans des peuplements parcours avec des coupes de transformation vers jardinage administrés par le service forestier de Văliug .....	55
VALERIU BRAȘOVEANU, ADAM BEGU: Le risque de pollution de l’air par des composés soufrés dans les écosystèmes forestiers en Moldavie inclus dans le réseau européen de surveillance des forêts .....	59
NICOLAE DONIȚĂ: Le role de l’écologie forestière et de la géographie dans la formation et l’activité du personnel forestier .....	66
<i>Points de vue</i> .....	70
<i>Anniversaire</i> .....	74
<i>Commémoration</i> .....	84
<i>Livres</i> .....	95

## Revista pădurilor a revenit integral la Societatea Progresul Silvic

*REVISTA PĂDURILOR a revenit la Societatea Progresul Silvic, organizația care va avea în responsabilitate editarea acesteia și va continua să reprezinte mijlocul principal de comunicare privind problematicile de moment și de perspectivă ale silviculturii și ale Corpului silvic din România sau din alte țări.*

*În îndelungata sa existență, de peste un secol, REVISTA PĂDURILOR s-a afirmat, atât pe plan intern cât și internațional, prin prezentarea eforturilor științifice și tehnice ale Corpului silvic de instalare și promovare a unei silviculturi autohtone moderne, aliniată la progresul științific și tehnic din România și din alte țări cu o silvicultură avansată dar, de fiecare dată și în fiecare loc, adaptată și adecvată realităților forestiere, sociale și economice din țara noastră.*

*În numărul 1/1886 al Revistei pădurilor, profesorul și silvicultorul de mare prestigiu, Petre Antonescu, scria, în articolul intitulat „Aspirațiuni”: „Este ocazia să se arate țării, guvernelor care ne cârmuiesc, că pădurile, în exploatarea și îngrijirea lor, trebuie să fie puse sub oarecare prevederi, chemate a le asigura nu numai o regenerare sigură, dar și o producție constantă, menită a satisface variatele și multiplele cerințe ce reclamă consumația”.*

*Se impune acum remarca esențială că REVISTA PĂDURILOR a fost înființată și există având menirea importantă de a prezenta Corpului silvic, publicului larg, guvernanților, proprietarilor de păduri publice sau private, inclusiv din mediul internațional, care este starea de fapt a pădurilor și a vegetației forestiere din fondul forestier și din afara acestuia, care sunt și cum se aplică programele și planurile de gospodărire adoptate, care sunt efectele imediate și de perspectivă ale amenajării, gospodăririi și valorificării durabile a resurselor forestiere și cum*

*trebuie elaborate și aplicate măsurile legislative și programele viitoare vizând implementarea, în orice loc și în orice moment, a unei gospodăririi adecvate realităților, eficientă polifuncțional pe termen scurt, mediu și lung. Aceasta, prin conținutul său, se constituie într-un angajament al Corpului silvic român pentru:*

*– menținerea integrității fondului forestier și a vegetației forestiere din afara fondului forestier (inclusiv vegetația ornamentală din parcurile dendrologice și din spațiile intravilane);*

*– ameliorarea stabilității, a sănătății și a eficienței multiple a ecosistemelor forestiere și a vegetației lemnoase din afara fondului forestier;*

*– creșterea suprafețelor ocupate cu vegetație lemnoasă, mai ales în regiunile deficitare în păduri și din apropierea marilor aglomerări urbane și obiective industriale ce pot fi protejate pe termen mediu și lung cu vegetație forestieră;*

*– conservarea durabilă a unor ecosisteme cvasivirgine, a parcurilor naturale și naționale, spre a le studia cât mai amplu și a le transmite cât mai nealterate urmașilor;*

*– dirijarea dezvoltării fondului forestier spre structuri cât mai stabile și mai eficiente polifuncționale, cu eforturi cât mai mici posibil;*

*– adoptarea și aplicarea sistematică, generalizată, adecvată, oportună și eficientă ecologic și economic a lucrărilor de îngrijire a semințișurilor și a arboretelor;*

*– valorificarea durabilă, judicioasă și eficientă a multiplelor produse lemnoase și nelemnoase din fondul forestier și din afara acestuia;*

*– amenajarea, gospodărirea și valorificarea rațională a fondurilor cinegetice și piscicole, amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, ameliorarea sistematică a resurselor genetice lemnoase etc.*

*Societatea Progresul Silvic, cu precădere Colegiul de redacție al revistei, au îndatorirea de a veghea și de a contribui permanent la creșterea calității și a prestigiului REVISTEI PĂDURILOR, precum și la afirmarea sa drept principala portavoce a silviculturii românești în țară și peste hotare. Colegiul de redacție are nobila obligație de a acționa ca o echipă încheată și unită în slujba revistei, iar revista are importanta menire de a se pune nemijlocit în slujba rosturilor prezente și de perspectivă ale pădurii și ale silviculturii. Ca și până acum, așa cum s-a mai afirmat și cu alte prilejuri, REVISTA PĂDURILOR poate și trebuie să fie pentru silvicultură și pentru Corpul silvic tribuna echidistantă care să oglindească frământările, dezbaterile, deciziile, proiectele și măsurile adoptate și aplicate în contextul reglementărilor juridice, ale regimului silvic, ale strategiilor forestiere pe termen mediu și lung, ale mijloacelor și resurselor existente și necesare. De asemenea, poate servi drept forum de dezbateră pentru elaborarea și punerea în operă a programelor și măsurilor vizând promovarea unui regim de gospodărire rațional, durabil, realist și eficient polifuncțional, adaptat realităților de la noi pe plan ecologic, social, tehnic și economic, pentru întreg fondul forestier și vegetația forestieră din afara acestuia, indiferent de natura proprietății.*

*REVISTA PĂDURILOR va trebui să oglindească în paginile sale opiniile specialiștilor referitoare la multitudinea de preocupări privind amenajarea, gospodărirea, accesibilizarea, valorificarea, conservarea și dezvoltarea fondului nostru forestier, rezultatele cercetărilor științifice și tehnice din silvicultură și din alte domenii conexe. De mare actualitate vor fi opiniile și studiile privind noile abordări referitoare la amenajarea, cultura și valorificarea rațională a pădurilor retrocedate și a celor gestionate de către Regia Națională a Pădurilor, la amenajarea, gospodărirea și valorificarea*

*durabilă a fondurilor cinegetice și piscicole, la amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale și a terenurilor de gradate sau inapte pentru alte moduri de folosință, la amenajarea, recoltarea și valorificarea produselor nelemnoase, la inițierea și promovarea unor cercetări complexe și reglementări privind vegetația forestieră din afara fondului forestier ș.a.*

*REVISTA PĂDURILOR are sarcina de a reflecta cât mai obiectiv și nepartizan eficiența măsurilor silvotehnice adoptate și aplicate, realitățile existente și direcțiile de dezvoltare din administrația forestieră, din amenajarea și proiectarea forestieră, din cercetarea și învățământul forestier, din domeniul legislației forestiere, din activitatea instituțiilor și organizațiilor guvernamentale și nonguvernamentale, interne și internaționale care au implicații directe sau conexe în existența, cunoașterea, gospodărirea, valorificarea și conservarea resurselor forestiere în beneficiul prezentului și a viitorului pădurilor și omenirii, fără niciun fel de ingerințe impuse de considerente politice, economice, de modul de proprietate asupra pădurilor etc. Ca și până acum, REVISTA PĂDURILOR a preluat, a propagat și a inspirat comunitatea forestieră cu idei și realizări din domeniul silviculturii, obținute pe plan internațional, contribuind astfel la implementarea unor tehnici de producție, de proiectare, de cercetare, care au condus nemijlocit la adaptarea, afirmarea științifică și tehnică în sectorul forestier, inclusiv în exploatările și transporturile forestiere, al valorificării resurselor diverse ale pădurii, al cercetării și învățământului silvic, al organismelor silvice guvernamentale și neguvernamentale, precum și în comunicarea internă și internațională ș.a. Totodată, REVISTA PĂDURILOR a facilitat cunoașterea în afara granițelor țării a principalelor previziuni și realizări din silvicultura românească.*

*REVISTA PĂDURILOR a avut și trebuie să-și păstreze tainica putere de a uni*

*și înrâuri întreg Corpul silvic, precum și factorii de decizie și de acțiune în scopul comun de adaptare continuă a silvotehnicii (ca ramură a științei și practicii productive) la realitățile forestiere existente și prognozate.*

*REVISTA PĂDURILOR și-a câștigat și trebuie să-și sporească permanent reputația științifică și tehnică grație eforturilor continue, atât ale silvicultorilor, cât și*

*ale altor specialiști care i-au fost alături pe parcurs. Noi și cei care ne vor urma avem aceeași obligație de mare noblețe profesională să-i păstrăm ființa, să-i ameliorăm calitatea prin conținutul materialelor trimise spre publicare și să-i creștem în continuare prestigiul, pe plan național și internațional.*

Gheorghe GAVRILESCU

Ion I. FLORESCU

## Anul 2014 – Anul reformei în reglementările silvice



Apropierea de sfârșitul acestui an este o bună ocazie pentru analiza activității desfășurate de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva în anul trecut, precum și pentru planificarea pașilor de urmat în cel ce stă să înceapă.

În ceea ce privește o privire retrospectivă a anului 2013 vom avea în vedere rezultatele activității desfășurate până la finele trimestrului al treilea, dar și preliminarea acestora până la sfârșitul anului. Nu ne propunem însă o analiză detaliată, bazată pe cifre concrete, considerând că aceasta este mult mai nimerită pentru atunci când acestea vor fi disponibile în forma lor finală. Totuși, nivelul de realizare a sarcinilor stabilite prin programul de activitate aprobat ne permite să preliminarăm, pentru finele anului 2013, realizarea unor performanțe notabile la toate activitățile pe care Regia le desfășoară, atât din punct de vedere tehnic cât și economic-financiar.

În acest moment este în plină desfășurare campania de împăduriri de toamnă. Prin

măsurile tehnico-organizatorice luate sunt create toate premisele pentru depășirea programului la toate categoriile de lucrări de regenerare a pădurilor, prin efectuarea de lucrări de calitate corespunzătoare, care să garanteze calitatea culturilor și a viitoarelor arborete.

O altă preocupare de maximă actualitate constă în pregătirea și desfășurarea licitației principale de masă lemnoasă pentru producția anului 2014. Având în vedere importanța majoră a rezultatelor acesteia pentru asigurarea resurselor financiare necesare susținerii tuturor activităților noastre în anul viitor, s-au dispus toate măsurile organizatorice necesare pentru desfășurarea în condiții optime a acesteia. Am avut în vedere mai ales aspectele ce țin de asigurarea unei competiții corecte pentru toți operatorii economici de profil, respectarea normelor în vigoare pentru stabilirea prețurilor de pornire, precum și asigurarea transparenței necesare în desfășurarea întregului proces.

Ne preocupă la fel de mult realizarea programelor de investiții, atât pentru îmbunătățirea accesibilității fondului forestier, cât și cele pentru modernizarea bazei tehnico – materiale proprii, ca suport pentru toate activitățile specifice Regiei.

O mențiune specială se impune a fi făcută în ceea ce privește dezvoltarea și implementarea unui sistem informatic integrat indispensabil în acest moment. Astfel, până în prezent, am reușit ca la nivelul regiei și al subunităților acesteia, să fie asigurată sistemul de comunicații, pentru voce și date, precum și securizarea fluxului de informații din sistem. De asemenea, suntem într-o fază destul de avansată cu pregătirile pentru demararea proiectului de informatizare a activității noastre, la nivelul corespunzător secolului XXI. Dată fiind complexitatea excepțională a activităților pe care Regia le desfășoară, precum și necesitatea imperioasă a integrării fluxurilor de informație din interiorul organizației, pentru evitarea

experiențelor ratate din trecut, am reușit ca în derularea acestui proces, echipa tehnică proprie să fie sprijinită de un grup de lucru constituit de guvern la nivelul cancelariei primului ministru. Totodată, am demarat demersurile pentru asigurarea de consultanță de specialitate, pentru dezvoltarea arhitecturii sistemului, precum și pentru asistența managementului proiectului, a cărui implementare o estimăm la patru – cinci ani.

O altă caracteristică a anului 2013 este dată de modificările reglementărilor pentru sectorul forestier. Dat fiind impactul major al acestora în activitatea de administrare a fondului forestier, conducerea Regiei s-a implicat total în elaborarea acestor reglementări, susținând și argumentând punctele de vedere ale specialiștilor din toate structurile acesteia.

Primul act normativ propus pentru modificare, în ordine cronologică, este Hotărârea Guvernului nr. 996/2008 pentru aprobarea Normelor referitoare la proveniența, circulația și comercializarea materialelor lemnoase, la regimul spațiilor de depozitare a materialelor lemnoase și al instalațiilor de prelucrat lemn rotund. Noile norme urmăresc îmbunătățirea actualului cadru de reglementare prin preluarea elementelor privind certificarea legalității provenienței și asigurarea trasabilității lemnului și a produselor din lemn, stabilite prin Regulamentul (UE) nr. 995/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 octombrie 2010 de stabilire a obligațiilor ce revin operatorilor care introduc pe piață lemn și alte produse din lemn.

Elementele de noutate vizează:

– clarificarea problemei divizibilității materialelor lemnoase și implicit a celor legate de cântărirea transporturilor de lemn;

– eliminare paralelismului, existent la această dată, dintre HG 996/2008 și Legea 171/2010, referitor la termenului de valabilitate a documentelor de însoțire a transporturilor de lemn;

– implementarea prevederilor Regulamentului UE 995/2010 al Parlamentului

European și al Consiliului, privind obligațiile ce revin operatorilor care introduc pe piață lemn și produse din lemn;

– interzicerea încărcării lemnului și/sau a produselor din lemn în mijloace de transport la locul de recoltare și circulația pe drumurile forestiere pe timpul nopții.

Cel mai important element de noutate apare în art. 5 alin. (1) lit. a) din norme, care stabilește că: *„emiterea documentelor de însoțire a materialelor lemnoase se face de către ocoalele silvice pentru materialele lemnoase expediate din păduri și din vegetația forestieră de pe terenuri din afara fondului forestier național pe care le administrează sau pentru care asigură servicii silvice, pentru persoanele juridice atestate care exploatează masa lemnoasă pentru producția proprie și/sau comercializare, pentru persoanele juridice care prelucrează și/sau comercializează în condițiile legii materiale lemnoase pe care le expediază din pădure, pentru materialele lemnoase confiscate/reținute în vederea confiscării, precum și pentru materialele lemnoase care fac obiectul achiziției din proprietatea privată a persoanelor fizice.”*

Având ca și consecință imediată necesitatea adaptării structurii funcționale a Regiei, prin crearea posturilor de maiștri silvici, cu atribuții principale de gestionari de masă lemnoasă, această reglementare are impact major în organizarea Romsilva. Totodată, considerăm că implicarea personalului silvic în gestionarea materialului lemnos ce aparține unor terți, cu care Regia se află în relații comerciale în condițiile unei piețe libere, este de natură să afecteze relațiile corecte de concurență loială în această piață.

Al doilea proiect legislativ cu implicații de cea mai mare importanță în administrarea în regim silvic a fondului forestier național, este cel de modificare a prevederilor Legii nr. 46/2008 Codul Silvic. Aflat în dezbatere parlamentară, acest proiect este documentul de bază în crearea cadrului legislativ necesar unei administrări durabile a pădurilor României. De aici rezultă și interesul major

al Romsilva în adoptarea unei reglementări moderne, în concordanță cu provocările actuale specifice sectorului forestier, cărora trebuie să le facă față toți actorii implicați în acest domeniu: proprietari, administratori de fond forestier, operatori economici de profil, societatea civilă.

Implicarea totală a Regiei în elaborarea proiectului legislativ a dus la armonizarea majorității prevederilor acestuia cu dezideratele cărora am considerat că trebuie să le răspundă. Există însă o serie de prevederi pe care le considerăm neconforme cu dezi- deratele enunțate mai sus și pentru care Regia a făcut toate demersurile de corectare, atât în faza de elaborare, cât și ulterior, în cea de consultare publică și de dezbateri în comisia pentru agricultură, silvicultură și dezvoltare rurală din Senatul României.

Astfel, referitor la prevederile art. 14, alineatele (3) și (4) referitoare la avizul autorității publice centrale care răspunde de silvicultură pentru numirea unui șef de subunitate din structura Regiei, considerăm că acesta este nejustificat și inoportun. Regia Națională a Pădurilor — Romsilva este o unitate cu personalitate juridică și, în acest context, este obligată să facă angajările și numirile în funcții (directori, șefi de compartimente, șefi de ocoale și de alte subunități), în strictă conformitate cu dispozițiile Legii nr. 53/2003 — Codul Muncii, cu modificările și completările ulterioare, ale Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 59/2000 privind Statutul Personalului Silvic, aprobată și modificată prin Legea nr. 427/2001 și ale Contractului colectiv de muncă încheiat în aplicarea acestor reglementări legale. Acest punct de vedere este în concordanță și cu prevederile Ordonanței de urgență nr. 109/2011 privind guvernarea corporativă a întreprinderilor publice, care stabilește competențele Consiliului de Administrație.

În cazul art.14, se preconizează introducerea alin. (6) cu următorul cuprins:

*„art.14 (6) Personalul silvic din cadrul ocoalelor silvice prevăzute la art. 10, din cadrul structurilor silvice de rang supe-*

*rior, precum și cel al Regiei Naționale a Pădurilor Romsilva, este obligat să obțină autorizația de practică: procedura de acordare, suspendare și retragere a autorizației de practică se aprobă prin ordin al conducătorului autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.”*

Referitor la acest aviz, este de remarcat mai întâi că profesia de silvicultor nu este una liberală (reglementată), în care să se acorde autorizații de practică. Chiar și în cazul profesiilor liberale, autorizațiile de practică se acordă în general de către organizații profesionale, în baza unei legislații specifice și nu de autorități guvernamentale. Funcționarea în trecut a unei prevederi similare pentru ocoalele private a creat foarte multe discuții, suspiciuni și acuzații de abuz împotriva angajaților autorității. Pentru toate aceste motive considerăm că se impune eliminarea acestui aliniat.

De asemenea, la art.16 se propune un nou aliniat cu următorul cuprins:

*„art.16 (6) Ocoalele silvice de stat din structura Regiei Naționale a Pădurilor — Romsilva, suportă din fonduri proprii cheltuielile aferente serviciului de pază a proprietăților forestiere de până la 30 ha, în limita fondurilor cu această destinație prevăzute în bugetul propriu de venituri și cheltuieli, aprobat potrivit legii.”*

Întrucât proprietățile sub 30 ha însumează în prezent o suprafață de cca 1 milion ha fond forestier și peste 800 mii proprietari, iar prin succesiuni și diverse acte de divizare, această suprafață va crește în anii următori, costurile asigurării serviciului de pază pentru aceste proprietăți se ridică la peste 15 milioane de euro anual, cu perspectivă de creștere în viitor. În aceste condiții, în bugetul regiei nu există resurse pentru aceste servicii gratuite. De asemenea, există foarte multe județe unde statul deține în proprietate doar 10–20% din totalul fondului forestier al județului, neexistând nici măcar infrastructura necesară pentru a putea prelua în pază păduri private. O asemenea prevedere se încadrează în categoria



ajutoarelor de stat ce nu este acceptată de Liniile Directoare pentru ajutorul de stat în agricultură și silvicultură ale Comisiei Europene (2006/C319/01).

Propunerea de modificare a prevederilor art. 62 are în vedere o serie de reglementări referitoare la modul de valorificare a masei lemnoase, prin impunerea unor procente de lemn valorificat în sortimente fasonate, mergând până la valorificarea integrală în acest mod. Considerând că rolul *Codului silvic este să legifereze cadrul general pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier, mai sunt de avut în vedere și următoarele:*

— nici un Cod silvic în Europa ultimului secol nu a reglementat modalitatea de valorificare sau comercializare a lemnului, aceasta fiind atributul proprietarului/administratorului de pădure;

— modul de valorificare al lemnului este un act managerial ce trebuie adaptat permanent evoluției pieței lemnului;

— valorificarea în integralitate a lemnului în produse fasonate, creează premisele unui monopol în achiziția materialului lemnos de către marile concerne existente pe piața din România;

— este periclitată activitatea unui mare număr de operatori economici din exploatarea forestieră (în prezent sunt atestați cca 4000), întreprinderi mici și mijlocii în marea lor majoritate;

— infrastructura pentru depozitarea, transportul și sortarea lemnului este în totalitate în domeniul privat;

— structurile private beneficiază de suport european pentru crearea și modernizarea infrastructurii de depozitare, transport și sortare pe când sectorul public nu;

— există sortimente de lemn (lemnul rotund și buștenii de fag) care, în condițiile stocării pe o perioadă mai îndelungată (peste 1 lună), în anumite condiții, sunt afectate de fenomenul de rășcoacere, care determină degradarea rapidă și declasarea în lemn de foc;

— există sortimente pentru care, datorită lipsei cererii, nu se poate asigura eficiența

economică (lemnul de foc din crăci, cel de mici dimensiuni, cel de plop și salcie etc.).

Pentru toate aceste considerente susținem eliminarea acestor prevederi din proiectul legislativ.

La art.88 se propune introducerea a două alineate cu următoarea formă:

*„art. 88 (4) Regia Națională a Pădurilor – Romsilva poate să achiziționeze terenuri în vederea împăduririi, cu prioritate terenuri degradate, astfel încât suprafața fondului forestier național să crească.*

*(5) Finanțarea acțiunilor prevăzute la alin. (4) se asigură din fondul de ameliorare a fondului funciar cu destinație silvică, bugetul de stat și fondul de conservare și regenerare a pădurilor.”*

Regia Națională a Pădurilor – Romsilva are în administrare la această dată 3,235 milioane hectare fond forestier proprietate publică a statului. Aplicarea Legii nr. 165/2013 se estimează că va conduce la diminuarea acestei suprafețe semnificativ sub 3 milioane ha, în condițiile în care până la naționalizare Statul Român a deținut în proprietate circa 2 milioane hectare fond forestier. Finanțarea din fondurile proprii ale Regiei Naționale a Pădurilor – Romsilva, a unei acțiuni de cumpărare și împădurire de terenuri de o asemenea anvergură (sute de mii de hectare), este practic imposibilă. Pe de o parte, nu există resursele financiare necesare, iar pe de altă parte, instituirea unei astfel de obligații pentru Regie, ar conduce la creșterea artificială a prețurilor pe piață și la speculații imobiliare evident în defavoarea statului. Nu în ultimul rând, resursa de terenuri disponibile pe piață este limitată (pajiștile, care constituie principala resursă, nu pot fi afectate aflându-se sub incidența OUG nr. 34/2013), iar obligarea regiei de a cumpăra păduri ale altor proprietari pentru a majora proprietatea statului, poate fi interpretată ca o acțiune împotriva proprietății private. Considerăm că un obiectiv important al autorității publice centrale ce răspunde de silvicultură ar trebui

să fie creșterea fondului forestier național și nu structura de proprietate a acestuia.

Există în proiectul legislativ o reglementare referitoare la interzicerea „*punerii în valoare și autorizării spre exploatare de masă lemnoasă din: ...fondul forestier pentru care valabilitatea amenajamentului silvic a expirat sau pentru care nu este organizată ședința de preavizare a soluțiilor tehnice—Conferința a II-a de amenajare, după data de 01.01.2015*” (art. II, alin. (7), lit. a).

Punctul de vedere al Regiei este că această reglementare este inoportună pe următoarele considerente: se interzice punerea în valoare a masei lemnoase și autorizarea acesteia la exploatare, în primul an de aplicarea a amenajamentelor. Ca efect al acestei reglementări pentru circa 10% din fondul forestier național (proprietate publică și privată) valorificarea masei lemnoase este blocată pentru un an de zile. Oprirea activității pe o astfel de durată, înseamnă lucrări silvice neefectuate la timp (tratamente silvice, lucrări de îngrijire a arboretelor tinere etc.), cu impactul negativ asupra gestionării durabile a pădurilor. Pe lângă aceasta se produce o perturbare majoră în piața lemnului care afectează grav activitatea procesatorilor de lemn și cu consecința scăderii semnificative a încasărilor la bugetul de stat. Considerăm necesară clarificarea, la nivelul celei mai înalte reglementări, a problemei datei intrării în vigoare a amenajamentului silvic, a suprapunerii obiectivelor conferinței a II-a de amenajare și ale Comisiei tehnice pentru amenajarea pădurilor, precum și a aprobării amenajamentului silvic.

Una dintre problemele cruciale în asigurarea integrității fondului forestier și în prevenirea și combaterea faptelor ilicite în legătură cu acesta, constă în necesitatea abilitării personalului Jandarmeriei Româ-

ne pentru efectuarea controlului circulației lemnului și al produselor lemnoase. La nivel național, în cadrul Jandarmeriei Române, există 68 de posturi montane și 12 posturi balneare cu un număr aproximativ de 800 de jandarmi, amplasate în cele mai reprezentative zone turistice și arii protejate de pe teritoriul României, unde fenomenul defrișărilor ilegale și al furtului de arbori se situează la un nivel ridicat.

În sprijinul acestui personal mai pot interveni aproximativ 3000 de jandarmi din cadrul structurilor mobile județene de intervenție, care se pot constitui în capacități rapide de intervenție în scopul soluționării cu celeritate a unor situații punctuale cu incidență în domeniu, având în vedere faptul că în multe situații infracțiunile silvice sunt săvârșite de grupuri numeroase de persoane, ce pot constitui un pericol pentru viața și integritatea fizică a personalului silvic. Aceste trupe au dobândit experiență în misiunile desfășurate în mediul montan, au condiții favorizante din punctul de vedere al profesionalismului personalului, al dotării structurilor specializate cu mijloace specifice de transport în teren accidentat, precum și al posibilității asigurării unei intervenții în timp scurt, inclusiv la semnalările prin numărul unic pentru situații de urgență „112”.

Toate aceste puncte de vedere au fost elaborate de specialiștii din cadrul Regiei, atât la nivel central cât și de la unitățile și subunitățile teritoriale ale acesteia, și sunt de natură să asigure o mai bună reglementare a activităților din silvicultură. Credem că acestea vor trebui să facă obiectul analizei noului Consiliu de administrație al Regiei Naționale a Pădurilor—Romsilva, care să le aibă în vedere și să susțină implementarea acestora în Codul silvic modificat.

Dr. ing. Adam CRĂCIUNESCU  
director general  
Regia Națională a Pădurilor—Romsilva

# Probleme privind stațiunile forestiere și reconstrucția ecologică a pădurilor în contextul schimbării condițiilor de mediu (regionale și locale) în România\*

Constantin ROȘU  
Florin DĂNESCU

## 1. Impacturi și consecințe

Două mari categorii de impacturi au grevat în ultimii 40–50 de ani mediul în România, afectând profund și vegetația forestieră:

– uriașele intervenții cu lucrări de îndiguire, regularizare și desecare, efectuate în Lunca Dunării, Delta Dunării și luncile marilor râuri interioare, un sistem de irigații masiv și mare consumator de apă și exploatarea apelor subterane din jurul unor mari centre urbane–industriale;

– o dezvoltare extraordinară a industriei de exploatare a zăcămintelor minerale feroase și neferoase, a cărbunelui (îndeosebi la suprafață) și a petrolului (prin metoda combustiei interne), dezvoltarea în aceeași măsură a industriei chimice, petrochimice și de îngrășăminte, precum și a marilor complexe zootehnice, ceea ce a condus la poluarea puternică a atmosferei, solului și apelor din zonele respective și nu numai.

Consecințele asupra vegetației forestiere și a mediului ei de creștere, cauzate în principal de impacturile din prima categorie, deși în multe situații efectele factorilor dăunători s-au cumulat, au fost:

– *declinul și uscarea (practic eliminarea) unor întinse culturi* de plop canadieni (euramericani) și arborete de esențe moi din specii indigene din Delta Dunării și Lunca Dunării (îndeosebi din incinte îndiguite), din luncile marilor râuri interioare (Prut, Siret, Buzău, Ialomița, Dâmbovița, Argeș, Olt, Jiu), precum și din luncile unor râuri mai mici (Bârlad, Prahova, Teleorman, Sâiu, Olteț), ca și dispariția unor culturi de salcâm, în special din luncile râurilor Buzău și Argeș, ca urmare a modificării regimului hidrologic al râurilor respective și implicit a regimului hidric al solurilor, cu implicații profunde asupra calității și potențialului stațional;

– *dispariția cvasitotală a plopilor* (inclusiv cei indigeni) și a salcâmului din interdunele (zonele cu nisipuri) din Oltenia (de la Jiu până la Bahnița, la trecerea spre județul Mehedinți), în prezent cu mari dificultăți de împădurire (în unele din aceste

interdune s-au intensificat și procesele de salinizare);

– *declinul unor arborete de stejar cu frasin* din câmpiile joase, ca urmare a unor oscilații mari ale nivelului apelor freactice din Câmpia Buzăului, Câmpia Ploiești–Târgoviște, Câmpia Bârsei, Câmpia Vestică (îndeosebi în partea de silvostepă a Câmpiei Bârzavei, Câmpiei Timișului, Câmpiei Mureșului și Câmpiei Crișurilor).

În ceea ce privește impacturile provocate de poluare, mediul pedostațional a suferit adevărate modificări, atât morfologice, cât și chimice și microbiologice, deseori căpătând aspect selenar, cu excepția exploatărilor de lignit la suprafață, unde, deși s-au produs modificări majore ale landșaftului, reconstrucția ecologică s-a putut face cu mai mult succes.

Lăsând la o parte zonele afectate de astfel de impacturi, în cazul cărora se pot decela sau identifica destul de sigur factorii dereglatori care au afectat mediul și vegetația (nu numai cea forestieră), începând mai ales din anii 1982–1984, au apărut o serie de fenomene anormale, care au afectat mai ales pădurea, fără ca la momentele respective (în prima fază) să poată fi stabilită în mod clar cauza.

În acest sens, menționăm:

– *fenomenul de pâijolire* a vegetației, care a afectat diferite arborete și culturi (inclusiv de salcâm) din Dobrogea, din Câmpia Olteniei, îndeosebi cele de pe nisipuri, dar și cele din partea exterioară a Câmpiei Bărăganului și din Podișul Bârladului și Câmpia Moldovei, situate de regulă pe cernoziomuri calcarice și în condiții de versanți înșoriți;

– *debilitarea și uscarea* (vârful fenomenului a fost în perioada 1995–2000) unor întinse arborete cu gârniță din Câmpia Găvanu Burdea (pădurile: Letca, Ciolăneasca, Ghimpețeanca, Ciuperceanca ș.a.), precum și din Câmpia Olteniei (pădurile Coșoveni, Radovanu, Târnova, Punghina ș.a.) și din Piemontul Getic (pădurile Oporelu, Optași, Brebeni, Morunglav, Saru, Bucovăț, Seaca – Craiova, Verbița, Verbicioara ș.a.). Au fost afectate îndeosebi arboretele cu vârste cuprinse între 30–80 de ani, cu densitate mare, ținute prea dese, cu arbori având coroane slab dezvoltate, situate pe soluri foarte diferite ca tip și însușiri (deci nu numai

\*Lucrare prezentată la simpozionul „Reîmpădurirea României în contextul preocupărilor pentru ameliorarea condițiilor de mediu și a schimbărilor climatice”, organizat de către Academia de Științe Agricole și Silvicultură și Institutul de Cercetări și Amenajări Silviculturale, București, 17 mai 2013.

cele de pe soluri grele, cu specificitate mare pentru gârnițete);

– *s-a amplificat și declinul arboretelor de pin negru și comun, situate de regulă în stațiuni de gorun sau gorun și fag din Subcarpații Orientali, Podișul Bârladului, Piemontul Getic, zona marginală a Munților Brașovului ș.a., în pofida faptului că cele mai multe din pinetele naturale situate în condiții foarte dificile de sol, ca cele din Munții Troțușului și Munții Vrancei, au fost foarte puțin afectate;*

– într-o perioadă mai largă de timp, începând din anii 1982–1985 și până în prezent, *s-a intensificat fenomenul de declin și uscare a culturilor de molid din afara arealului natural de pe întreg cuprinsul țării, create de regulă în stațiuni de gorunete și făgete, ultima semnalare în acest sens fiind uscarea culturilor de molid din Podișul Dragomirnei, înființate în stațiuni de stejărete – gorunete de platouri pe soluri diferențiate textural cu caracter hidromorf (stagnic);*

– cam în aceeași perioadă *s-a amplificat și fenomenul de declin și uscare a unor arborete de brad (zise naturale) situate în condiții diferite de sol, însă toate având ca factor comun poziția joasă altitudinală (sub 600–700 m). Este vorba de brădetele din Munceii Aninei, Oraviței, de cele din Subcarpații Orientali (Soveja, Piatra Neamț, Tg. Neamț), precum și de cele de la contactul Podișului Sucevei cu Obcina Mare (Piemontul Ciungi);*

– *s-au semnalat și fenomene de declin la fag: un astfel de fenomen este cel ce s-a produs relativ recent (în urmă cu 5–10 ani) și care a afectat fagul, coborât mult altitudinal (în mod natural), în stațiuni de stejărete – gorunete, ca urmare a atacului de Nectria coccinea (este vorba de „făgete” din Podișul Bârladului, de la limita Câmpiei Moldovei cu Podișul Sucevei și chiar din Podișul Sucevei – Dragomirna ș.a.)*

Aceste fenomene nu pot fi în mod clar puse pe seama unor cauze de poluare, ci mai degrabă au la origine *cauze climatice* (Giurgiu, 2010), la care se pot adăuga sau se pot complexa și alți factori dereglatori pedohidrologici, factori poluanți antropici și silvotecnici și, în cele din urmă, factori dăunători biotici.

Atunci când a început debilitarea gârniței (în 1982–1985) și apoi fenomenul de uscare care a necesitat intervenții radicale (1995–2000) de refacere, în stațiuni cu soluri normale pentru această specie, în lumea științifică silvică a fost promovată ideea că aceste procese au fost provocate și de cauze climatice, deși nu existau date care puteau demonstra acest lucru (în schimb au fost efectuate cercetări asupra regimului de umiditate al solului, care au arătat conținuturi foarte mici de apă –

apropiate de coeficientul de oflire – în perioada de vegetație mai mulți ani succesivi – Dănescu, 1997).

Nici în lumea științifică meteorologică nu se vorbea deschis despre schimbări (modificări) climatice la nivel regional, global și, mai ales, local. Abia după anul 2000, ca urmare a cercetărilor efectuate în diferite țări, s-a admis că ne aflăm într-o epocă a unor astfel de modificări, cu repercusiuni grave pentru viața de pe Terra.

## 2. Dificultăți și reverberații în tipologia pădurilor și stațiunilor forestiere

Toate cele întâmplate în ultimii 50 de ani, și mai ales în ultimii 20–30 de ani, cu implicații deosebite asupra mediului și a vegetației (a pădurii), *au scos în evidență și unele imperfecțiuni ale sistemelor noastre tipologice (atât cel al stațiunilor forestiere, cât și cel al tipurilor de pădure), unele dintre ele menționate chiar la momentul prezentării lor publice la Conferința Națională de Tipologie Forestieră din 1955.* Deși, atât în domeniul tipologiei pădurilor, cât și cel al tipologiei stațiunilor forestiere, au mai fost efectuate cercetări pe parcurs (spre exemplu, în ceea ce privește tipologia pădurilor, se pot cita o serie de teze de doctorat deosebite, realizate în perioada 1962–1975, care îmbogățesc, în mod indubitabil, materialul faptic al tipologiei pădurilor, iar în ceea ce privește tipologia stațiunilor, mai ales în ultimii 15 ani au fost determinate și caracterizate succint o serie de stațiuni cu puternic specific regional, precum și stațiuni transformate), nu s-a făcut și saltul conceptual care să facă posibilă o mai bună corespondență a sistemelor tipologice existente, până la integrarea lor.

Și totuși, atâta vreme cât se consideră că la baza stabilirii și aplicării unor măsuri principale de gospodărire a pădurilor stau determinarea corectă a tipului natural fundamental de pădure (T.N.F.P.) și a tipului de stațiune (T.S.), fapt pentru care aceste entități tipologice se află în fruntea descrierii parcelare, în amenajament făcându-se trimitere mai ales la T.N.F.P., având în vedere dereglările ce s-au produs și care au afectat atât factorii staționali cât și vegetația, se impune ca necesare aprofundarea cunoașterii și actualizarea ambelor sisteme, și în sensul integrării cât mai bune a lor.

Ori, în această problemă, deși au fost atâtea analize și discuții de-a lungul timpului (Beldie, 1956; Constatinescu, 1968; Chiriță, 1968 ș.a.), au rămas dificultăți reale legate atât de imperfecțiunile originare de caracterizare și de corelare a unor unități tipologice, cât și cele mai recente, datorate faptului că s-a întârziat nepermis de mult transpunerea și introducerea în sistemele tipologice actuale a noilor cazuri, apărute ca urmare a influențelor pe care le-au suferit solurile și stațiunea forestie-

ră. Trebuie subliniat faptul că, chiar dacă aceste influențe nu au dus la degradarea propriu – zisă a solului, dar au fost afectate regimurile ecologice edafice, care schimbă direcția de evoluție a stațiunii și parametrii de existență și creștere pentru biocenoză, apare evident că nu ne mai putem raporta la T.N.F.P., care a fost cândva, din moment ce se tinde spre un alt climax stațional, ci la un alt tip de biocenoză („tip de arboret de referință”).

Privitor la cele afirmate, iată și câteva exemple pentru o mai bună clarificare a lucrurilor, care se referă mai întâi la tipologia pădurilor (Pașcovschi și Leandru, 1958):

– T.N.F.P. 211.1 „*Brădet normal cu floră de mull (s)*”, în care sunt cuprinse arborete aflate între 400 și 1200 m altitudine, precum cele din Banat – Anina, Subcarpații Orientali și până la Podișul Sucevei – Marginea, Solca, pe substraturi foarte variate (calcare, marne, conglomerate, șisturi cristaline (gnaise)) și soluri diverse (de la eutricambosoluri tipice, rezicalcarice, scheletice, până la soluri criptospodice) – o bună parte din aceste arborete, cele aflate în partea inferioară a arealului de distribuție, au suferit deteriorări grave (până la uscare);

– T.N.F.P. 421.1 „*Făget de deal cu floră de mull (s)*”, cu răspândire altitudinală largă, începând de la 60–100 m, în Banat, până la 700–800 m, în Subcarpați, ca și în Podișul Dragomirnei, Podișul Dobrogei de Nord ș.a., care cuprinde arborete aflate de asemenea în stațiuni cu soluri foarte diferite (eutricambosoluri, luvosoluri) – la limita lui inferioară de răspândire (acolo unde, de fapt, în cele mai multe cazuri, fagul a luat locul stejarului/goronului sau șleaului cu aceste specii de bază), o parte din aceste arborete au intrat în declin, suferind de atacuri ale dăunătorilor biotici;

– T.N.F.P. 712.1 „*Ceret normal de câmpie (s)*”, cu un areal imens, care include Banat, Crișana, Oltenia, Câmpia Română (Muntenia), Dobrogea, și stațiuni cu soluri foarte variate, de la cernoziomuri până la preluvosoluri roșcate și luvosoluri stagnice ș.a. – oricât de largă ar fi ecologia acestei specii, ne îndoiim că în condițiile actuale, acest tip de pădure, de fapt neomogen, poate să formeze biocenoze cu stabilitate crescută în întregul areal prezentat, neîndeplinind astfel (ca și T.N.F.P. anterioare) una din condițiile de bază ale T.N.F.P., cea de stabilitate. De altfel, în fond, și calitatea arboretelor din acest T.N.F.P. este foarte diferită în acest areal larg.

În ceea ce privește T.N.F.P. din silvostepa mijlocie și externă, tipologia pădurilor, dimpotrivă, este foarte comprimată. Astfel, într-un spațiu imens (este adevărat cu puține păduri, dar în care se lucrează tot mai mult), în condiții mai uniforme de substrat pe spații mari (loessuri, lehmuri, luturi,

nisipuri), în disperare de cauză, pentru a putea încadra salcâmetele, în special din zonele cu nisipuri, amenajștii au mai creat 3 T.N.F.P., având ca specie de bază salcâmul (salcâmete de productivitate superioară, mijlocie și inferioară), cu aceasta creându-se noi confuzii.

Referitor la sistemul de stațiuni forestiere, în cel oficial, existent începând din anul 1972 și îmbunătățit parțial în 1977 (Chiriță et al., 1977), s-au scăpat totuși din vedere stațiunile de luncă apte pentru tipuri de pădure cu specia de bază stejar pedunculat, stejar brumăriu ș.a., care ocupă cam un sfert din fondul forestier al Luncii Dunării (Filat, Roșu et al., 2009), începând cu Ostrovul Florentin din aval de barajul Porțile de Fier II și până la Cernavodă-Hârșova. De asemenea, s-a întârziat prea mult cu cunoașterea stațională (pedologică) în incintele îndiguite din Delta Dunării, ceea ce face imposibilă reconstrucția ecologică din aceste zone (unde plopii e.a. au dispărut în perioada 1990–2000). Pe de altă parte, s-au amestecat tipurile de stațiuni din Lunca Dunării cu cele din luncile râurilor interioare, probabil și pentru faptul că la începutul anilor 1970, într-o perioadă climatică mai favorabilă, acestea au putut să fie destinate aproape în totalitate culturii plopiilor e.a.

În ceea ce privește perfecționarea tipologiei stațiunilor forestiere, sistemul tipologic stațional necesită completări, care nu sunt deloc neglijabile, ținând seama și de impacturile ce s-au produs și de o eventuală accentuare a stresurilor (Ciobanu et al., 1992; Geambașu, 1995; Roșu, 1990; Roșu și Dănescu, 1998, 2001; Roșu, 2013 ș.a.). Tipurile de stațiuni trebuie să fie mai bine încadrate de parametrii climatici și edafici, mai mult regionalizate, să arate și direcțiile posibile de evoluție și să ofere suficiente date privind determinarea favorabilității stațiunilor pentru diferite specii forestiere, care să urmărească în primul rând stabilitatea noilor biocenoze (sau a „tipurilor de arborete de referință”), în cazul stațiunilor transformate.

Aceste modificări necesare ale sistemului stațional presupun însă și existența și utilizarea unor cunoștințe consolidate privind ecologia speciilor forestiere și sinecologia.

### 3. Unele măsuri privind consolidarea și reconstrucția ecologică a pădurilor

O problemă deosebită de care s-a tot vorbit, mai ales în ultimile decenii, și care în condițiile climatice (pedoclimatice) actuale capătă valențe și dimensiuni noi, este structura arboretelor.

Structura arboretelor reprezintă unul din mijloacele care ne poate sta la îndemână în lupta cu factorii dăunători de orice fel. Va trebui să încercăm cu orice preț, în măsura în care ne permit și

ecologia speciilor forestiere și condițiile staționale, să creăm culturi (arborete) cu structuri cât mai diversificate, să renunțăm la culturile cu structură simplificată. Chiar în cazul în care o specie forestieră însoțitoare se află la limită și nu dă un plus de producție, însă introducerea ei poate să ofere mai multă stabilitate ecosistemului, aceasta trebuie inclusă în compoziție.

Astfel:

– chiar *culturile de plopi* repede crescători (ligniculturile), care vor continua să fie realizate într-o bună parte a Luncii Dunării și nu numai, vor putea fi consolidate împotriva factorilor dăunători biotici prin crearea unor culturi multiclonale;

– *culturile de salcâm*, în special din silvostepa externă, dar și mijlocie și chiar cele de pe nisipuri, care vor fi din ce în ce mai mult supuse stresurilor climatice și atacului dăunătorilor, vor trebui înlocuite, acolo unde condițiile staționale permit, cu stejari mezoxerofiti și xerofiti, sau străbătute de „*linii ecologice de rezistență*” alcătuite din specii ca ulmul de Turchestan, sâmbovina, frasinul „de Bărăgan”, ienupărul de Virginia ș.a., care au o comportare net superioară în condițiile cernoziomurilor calcice; în Podișul și Câmpia Moldovei, ca și în partea internă și mijlocie a silvostepii din Câmpia Munteniei, se poate recurge la utilizarea arbuștilor, ca socul și respectiv păducelul, care s-au dovedit a fi însoțitori valoroși ai salcâmului;

– în ceea ce privește *cvercineele* și mai ales stejarul și gorunul, dar și stejarul brumăriu și gârnița, trebuie revizuite unele concepții privind în special proporția speciei de bază în formulele de împădurire (desimea prea mare a acesteia), în schimbul creșterii proporției speciilor însoțitoare pentru creșterea stabilității arboretelor (ne referim la speciile principale de amestec, speciile de ajutor, inclusiv anin, jugastru, păr, carpen, și chiar la arbuști, ca păducel, alun ș.a., în funcție de stațiune) (Bândiu et al., 1982; Chiriță, 1983; Stănescu și Popescu, 1996; Roșu, 2013); fără introducerea și prezența acestor specii, chiar în condiții mai dificile de sol, nu pot fi aplicate măsurile de îngrijire și conducere necesare (exemplarele speciei de bază nu-și pot dezvolta în mod suficient coroanele, acestea intrând mai ușor în criză, mai curând sau mai târziu); pe de altă parte, răspândirea sub formă de arborete pure a frasinului în zona cvercineelor este de natură să slăbească stabilitatea de ansamblu a acestora, frasinul fiind adesea afectat de dăunători biotici (mai puțin frâsinetele situate pe gleiosoluri);

– în ceea ce privește *rolul carpenului* în menținerea stabilității unor arborete de stejar, acest aspect a fost pe nedrept neglijat și adeseori anatemiizat, fapt ce a ținut mai mult de neprofesionalismul

celor care trebuiau să promoveze și să urmărească specia respectivă, decât de agresivitatea care se atribuie acesteia; astfel, iarba higrofită din unele stațiuni de cvercinee poate fi eliminată prin utilizarea unor specii precum carpenul, plopul tremurător, aninul, alunul, chiar păducelul ș.a. (Chiriță, 1961, 1968, 1983);

– în cazul *stejarului brumăriu*, reiese clar din experimentele făcute că se poate crește stabilitatea arboretelor care au la bază această specie, prin introducerea în primul rând a teiului argintiu, iar în unele stațiuni chiar a paltinului de câmp, frasinului „de Bărăgan”, precum și a jugastrului, mojdreanului, păducelului; în ceea ce privește stejarul pufos, și acesta se poate asocia cu teiul argintiu, cel puțin în unele stațiuni, dar speciile cele mai potrivite în acest scop sunt cărpinița, mojdreanul, păducelul, scumpia (Doniță și Soran, 1994; Roșu, 2013);

– referitor la *făgete*, deși adevărată, este exagerată părerea că ele tind să formeze arborete pure în totalitate, deoarece având în vedere cel puțin cazul făgetelor nude și de la limite de areal, acestea pot fi înnobilate (Bândiu et al., 1981) în scopul îmbunătățirii circuitului biogeochimic, prin introducerea paltinilor, a ulmului de munte, a cireșului (mai ales în vestul țării), dar și a bradului (în nișe staționale favorabile);

– în ceea ce privește *brădetele pure de la altitudini joase* (sub 600–700 m) din zona cvercineelor cu fag și a făgetelor de deal și piemonturi, chiar dacă ele sunt rezultatul unor regenerări naturale, aceasta nu trebuie să ne conducă la ideea că cel puțin în anumite stațiuni (îndeosebi cele cu soluri puternic pseudogleizate sau calcarice) prezintă și stabilitate ridicată, în pofida productivității ridicate pe care o realizează până la vârsta de 60–80 ani; asemenea cazuri vor trebuie tratate cu cea mai mare atenție, arboretele respective fiind foarte vulnerabile la stresurile hidrice și la atacurile de dăunători, astfel încât compozițiile de regenerare în asemenea situații vor trebui să promoveze în mai mare măsură speciile de foioase, cum sunt: stejarul, frasinul, gorunul, fagul, precum și carpenul, jugastru ș.a. (Bândiu et al., 1981; Chiriță et al., 1968; Geambașu, 1995; Stănescu, 1996);

– referitor la *molidișuri*, apreciem că cel puțin un sfert din molidișurile considerate naturale, în prezent au caracter derivat; în consecință, structura acestora (compoziția lor) poate fi transformată prin introducerea și extinderea fagului (care poate deveni o specie însoțitoare de mare importanță ecologică sau poate forma cu ușurință etajul al II-lea al arboretelor cu mult molid), a paltinului, a bradului, pe substraturi în general intermediare și bazice, a loricelui (Stănescu, 1996), iar în ceea

ce privește molidișurile de altitudine mai mare și subalpine, a aninului alb și a celui verde, a scorușului, precum și a zâmbului și jneapănului, pentru îmbunătățirea circuitului biogeochimic în molidișuri cu moder și humus brut și respectiv pentru consolidarea lor împotriva doborâturilor de vânt (Chiriță, 1983); în acest sens se apreciază că cel puțin 25–30 % din molidișurile pure actuale, considerate a fi T.N.F.P., în partea inferioară și superioară a răspândirii lor sunt de fapt tipuri derivate (ele au avut în compoziție în partea inferioară fag și/sau brad, iar în partea superioară, spre limita de răspândire, zâmbu și jneapăn).

#### 4. Concluzii

– Se remarcă faptul că în ultimele decenii mediul stațional forestier și nu numai, a suferit modificări importante (adesea radicale) pe cel puțin un sfert din suprafața existentă și potențială a fondului forestier, care se reflectă în mod negativ în starea pădurilor (și mai ales a culturilor) existente.

– Sistemele tipologice oficiale, cel al pădurilor și cel al stațiunilor forestiere, cu o vechime de 40–50 de ani, nu mai reflectă fidel, în totalitate, noile condiții create ca urmare a impacturilor și modificărilor ce s-au produs în condițiile de existență ale vegetației. Din păcate, în unele cazuri, la aceste neajunsuri se adaugă și unele imperfecțiuni ale sis-

temelor tipologice respective, existente chiar din momentul creării lor.

– O parte din neajunsurile tot mai mari care se înregistrează în ultima perioadă de timp în acțiunea de refacere (de reîmpădurire – împădurire) a unor terenuri se datorează atât dificultăților de încadrare sau încadrării „forțate” a terenurilor respective în sistemele tipologice existente, cât și lipsei unor cunoștințe adecvate în ceea ce privește adaptarea tehnologiilor de împădurire, inclusiv de alegere a speciilor și de asociere a acestora, ținând seama de noile condiții.

– Elaborarea unor lucrări de reactualizare privind cele două sisteme tipologice forestiere la nivel național, pe lângă faptul că ar putea permite stabilirea unor coordonate noi privind dezvoltarea fondului forestier, în concordanță cu modificările pedoclimatice previzibile, ar elimina și o bună parte din dificultățile actuale privind realizarea unor compoziții de regenerare (împădurire) viabile pe termen lung.

– Reactualizarea tipologiilor actuale nu este deloc simplă, dar există încă resurse umane (specialiști) care, cu sprijinul logistic și financiar corespunzător din partea organelor centrale, de decizie, pot aduce la îndeplinire această sarcină, o primă etapă urmând a se desfășura pe durata a 2–3 ani.

#### Bibliografie

Barbu, I., 1994: „Contribuții la cunoașterea condițiilor ecologice din zonele cu uscare intensă la brad”. Revista „Bucovina Forestieră”, nr. 2.

Bândiu, C., et al., 1981: „Valorificarea optimă a potențialului stațional din fâgete prin rășinoase și fag, în scopul îndeplinirii optime a funcțiilor economice și de protecție”. M.E.F.M.C., București.

Bândiu, C., et al., 1982: „Valorificarea optimă a potențialului stațional din stejărete și șleauri (de câmpie și lunci), în scopul îndeplinirii optime a funcțiilor economice și de protecție”. M.E.F.M.C., București.

Beldie, Al., 1956: „Tot în problema raporturilor dintre vegetație și stațiune”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

Chiriță, C., 1961: „Silvicultura pedoameliorativă, condiție esențială în ridicarea productivității pădurilor”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

Chiriță, C., et al., 1968: „Fundamentarea naturalistică a amenajamentului”. Revista pădurilor, nr.12, București.

Chiriță, C., et al., 1977: „Stațiuni forestiere”. Editura Academiei Române, București.

Chiriță, C., 1983: „Unele probleme privind refacerea și ameliorarea pădurilor noastre”. Revista pădurilor, nr.1, București.

Ciobanu, C., Latiș, L., Dulvara, E., 1992: „Aspecte privind modificarea unor caracteristici ale soluțiilor forestiere și influența lor asupra stării de calitate a acestora”. I.C.P.A., București.

Constantinescu, N., 1968: „În problema raporturilor dintre tipul de pădure și tipul de stațiune”. Revista pădurilor, nr.4, București.

Dănescu, Fl., et al., 1997: „Concluzii privind implicarea componentei hidrofizice a factorului edafic în declanșarea și evoluția fenomenului de uscare ce afectează arboretele de cvercinee din zona forestieră de câmpie”. Revista pădurilor, nr. 3–4, București.

Doniță, N., Soran, V., 1994: „Din problematica generală privind diversitatea biologică și implicațiile acestei problematice în silvicultură”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

Filat, M., Roșu, C., Chira, D., Benea, V., Daia, M., Nicolae, C., Nețoiu, C., 2009: „Cultura plopilor, a sălcilor și a altor specii forestiere în zona inundabilă a Dunării”. I.C.A.S., București.

Geambașu, N., 1995: „Unele aspecte teoretice privind reconstrucția ecologică a ecosistemelor forestiere deteriorate”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

Giurgiu, V., 2010: „Considerații asupra stării pădurilor României. Declinul suprafeței pădurilor și marginalizarea împăduririlor”. Revista pădurilor, nr. 2, București.

Giurgiu, V., 2010: „Pădurile și schimbările climatice”. Revista pădurilor, nr. 3, București.

Ianculescu, M., Doniță, N., 1995: „Reconstrucția ecologică, acțiune importantă pentru formarea pădurilor viitorului”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

Leandru, V., 2000: „Succesiunea speciilor forestiere-

re în regiunea de dealuri și problema gorunului”. Revista de silvicultură, nr. 1–2, București.

MORCOV, N., 1994: „Brădetele din Munții Aninei, fenomenul de uscare și starea sanitară a acestora în anii 1976–1978”. Revista Prosit, nr. 1.

PAȘCOVSCHI, S., LEANDRU, V., 1958: „Tipuri de pădure din Republica Populară Română”. M.A.S. – I.C.S., București.

ROȘU, C., 1990: „Cu privire la unele procese actuale de evoluție negativă a sistemului sol – vegetație forestieră și necesitatea unei mai bune integrări și conservări a pădurilor în landsaft”. În Fundamente ecologice pentru silvicultură și pomicultură, pp. 118–124.

ROȘU, C., DĂNESCU, FL., 1998: „Diagnoza principalelor unități ecologice de soluri din luncile marilor râuri interioare și câmpii joase din Câmpia Română”. Revista pădurilor, nr. 1, București.

ROȘU, C., DĂNESCU, FL., 2001: „În problema stațiilor transformate”. Revista pădurilor, nr. 3, București.

ROȘU, C., 2013: „Cu privire la reconstrucția ecologică a pădurilor de stejari din România”. Revista pădurilor, nr. 3, București.

STĂNESCU, V., POPESCU, OANA 1996: „Biodiversitate și stabilitate”. Revista de silvicultură, nr. 3, București.

STĂNESCU, V., 1996: „Din nou despre reconstrucția ecologică a pădurilor”. Revista pădurilor, nr. 4, București.

\* \* \*, 1955: „Lucrările Conferinței Naționale de Tipologie Forestieră”. M.S. – I.C.S., București.

\* \* \*, 1972: „Sistematica unităților de bază ale tipologiei forestiere”. M.A.S. – I.C.S.S., București.

Dr. ing. Constantin ROȘU

e-mail: vrecoconstruct200899@yahoo.com

București, Aleea Băiuț, nr.1, Sector 6

Dr. ing. Florin DĂNESCU

e-mail: florindanescu31@yahoo.com

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Voluntari, județul Ilfov

**Problems concerning ecological forest sites and ecological reconstruction of forests in the context of changing environmental conditions (regional and local) in Romania**

*Abstract*

The paper presents the decline of forests in our country, but especially those in the plains and low hills (foothills), in the last three decades, due the environmental impacts (droughts, dams-drainage, anthropogenic influences etc.).

It is also highlighted the importance of stands structure, as a defense against stress, and the importance of correct identification of the natural forest type and the actual specific of ecological forest sites, in order to install appropriate forest cultures under the new conditions.

**Key words:** *climate changes, fundamental natural forest type, type of ecological forest site, impacts, transformed forest sites, stable structures, ecological reconstruction.*



# Tehnici simplificate de investigație dendroecologică în arborete cu molid supuse poluării generate de activități din minerit în Bucovina.

## Partea I — Creșterea exemplarelor mature. Aspecte metodologice și aplicații

Neculai Marcel FLOCEA  
Bogdan M. NEGREA

### 1. Introducere

Peste 30 ani de studiu stăruitor au menținut permanent actuală ipoteza „declinului forestier” în țările Europei Centrale și Estice. Cercetările au putut conduce la cel puțin două învățături considerate esențiale:

1. sănătatea (vigoarea) unui arbore nu poate fi definită doar de transparența coroanei. Fitopatologia și dendroecologia trebuie să se sprijine pe diagnoza unor manifestări patologice și fiziologice și evident și pe repercutarea lor auxologică;

2. pentru explicarea ipotezei declinului forestier au fost utilizate în acest răstimp și o mulțime de reprezentări inadecvate. „Declinul forestier” ca sintagmă descriptivă prea cuprinzătoare, spre-o pildă, a fost întrebuințat chiar și în situații în care vitalitatea pădurii era temporar perturbată, iar efectele poluării au fost când excluse când incluse în lista manifestărilor declinului.

Deși fenomenul „declinului pădurilor” a fost cunoscut și descris sub forma sa acută mai ales din debutul deceniului al IX-lea, secolul trecut, din punct de vedere metodologic, cercetătorii acestuia păreau pregătiți să urmeze fără ocol calea de studiu a fenomenului dar lucrurile — și s-a dovedit ulterior — nu au stat deloc astfel existând în mediul științific numeroase controverse de ordin terminologic, metodologic ș.a.. Primele studii de acest fel de la noi au fost efectuate în zona Bicăz și au condus la determinarea unor pierderi de creștere după intrarea în funcțiune a fabricii, Giurgiu, 1967. La noi, cercetări importante însoțite de perfecționări metodologice au fost desfășurate de Giurgiu, V., între anii 1964–1977 și Ianculescu, M. între 1975–1979. Mai târziu, Smejkal, G., 1982, Barbu, I., 1989, 1991, Barbu, I., Flocea, N. M., 1989, Flocea, N. M., 1996, Ianculescu, M., Tisescu, A., 1989, Ianculescu, M., 1989, 2005, și pot fi înregistrate ca pași de pionierat importanți în studiul declinului prin intermediul creșterilor (metode dendroecologice).

Studiile de poluare a aerului au dominat, în epoca declinului pădurilor, utilizându-se aplicațiile de dendrocronologie în depistarea schimbărilor de mediu. Se cunosc mai multe căi prin care dendro-

cronologia aplicată poate examina impactul poluării asupra mediului, Cook, E. R., 1985, Cook, E. R. et al., 1987, Cook, E. R., Kairiukstis, L. A., 1990. Cele mai importante dintre ele se înfățișează în continuare.

*Compararea seriilor cronologice din zone poluate și nepoluate* (metoda clasică) a fost frecvent utilizată în studiile de poluare locală. Prezintă o uzanță redusă în investigațiile asupra poluării de lungă distanță și a fost rar folosită pentru că se bazează pe unele prezumții discutabile (de ex. că diferențele dintre seriile cronologice comparate pot fi atribuite doar diferențelor dintre nivelele de încărcături poluante). O variantă perfecționată compară seriile de creșteri provenite de la arbori crescuți în același loc, cu și fără simptome vizibile de declin.

*Compararea seriilor dendrocronologice dintr-un mare număr de locuri.* Această metodă excede prin existența unor anumite extensii față de restricțiile primei. Metoda utilizează tehnici de regresie liniară pentru obținerea unui coeficient de reacție, pentru fiecare punct dintr-o rețea amplă de studiu dar „uită” să ia în calcul diferențele existente între amplasamente (climatice, tip de sol sau stațiune), factori cu rol important.

*Eliminarea influențelor vârstei și efectelor climatice,* frecvent utilizată, atribuie tendințele rămase după eliziune, tocmai efectelor poluării. Analiza regresiei poate conduce la identificarea efectelor climatice, dar este operațională numai în cazuri extreme (de exemplu seceta). Mai mult, efectele poluării și climatului sunt cunoscute ca fiind interactive și este foarte dificilă separarea celor două. Poluarea poate altera răspunsul climat-creștere al arborilor, limitând aplicarea analizei funcțiilor de răspuns.

*Compararea creșterilor înainte și după momentul apariției unui impact* are un bun potențial de utilizare (de ex. dinainte și de după apariția poluării). Rezumativ, ea implică calculul funcțiilor de răspuns pentru perioada premergătoare debutului poluării, urmată de aplicarea acelei funcții perioadei cu poluare. Diferența între indicii observați și cei calculați este utilizată pentru a obține informa-



Fig. 1. Situația suprafețelor de probă (sursa, Google Earth) și privind efectul poluării asupra creșterii arborilor.

## 2. Locul cercetărilor

Studierea efectului poluării produsă de obiective industriale asupra molidului (*Picea abies*) s-a realizat pentru prezenta lucrare prin observarea arborilor din pădurile apropiate surselor de emisii. A fost analizată sănătatea arborilor individuali și a arboretelor aflate în zona Tarnița (vezi fig. 1–2), sud vestul județului Suceava, o zonă cu o activitate minieră foarte intensă și poluantă în epoca comunistă (începând cu anul 1967).

Arboretele cu molid de pe secțiunea inferioară a versanților râului Suha Bucovineană, situate între cele două, (actualmente foste) uzine de preparare a minereurilor de la Tarnița și localitatea Ostra (situată în aval la 4–5 km) aveau deja, la debutul observațiilor – 1989, o stare de sănătate foarte fragilă. Deși situați pe stațiuni de bonitate superioară și mijlocie, arborii de molid se înfățișau cu diferite grade de afectare (îmbolnăvire), aveau o stare de vegetație lăncedă și o slabă vitalitate și prezentau diminuări ale creșterilor în înălțime și chiar în diametru (lesne vizibile pe verticilele arborilor doborâți și cioate). În apropierea surselor de emisii, la data primelor observații, praful depus pe ace și pe ramurile arborilor se acumula în cantități foarte mari ce nu puteau fi spălate nici măcar de ploile foarte abundente. Arborii reacționau prin pierderea acelor mai vechi ce nu-și mai puteau îndeplini funcțiile și prin substituția sistemului normal de ramificație cu unul de reparație – morbid, alcătuit din ramuri orizontale cu ace scurte care, având arie foliară redusă nu mai reușeau să le satisfacă necesarul nutritiv. Degradându-se treptat, cei mai sensibili terminau prin a se usca, și odată cu scoaterea celor uscați manifestările se intensificau la supraviețuitori grație diminuării suprafeței de recepție a coronamentului arboretului și reducerii capacității de ocrotire reciprocă a exemplare-

lor. Arboretele din treimea mijlocie și superioară a versanților păreau să aibă o stare de vegetație mai bună decât acele așezate în coridorul de curgere a emisiilor. Arboretele tinere din vecinătate nu arătau afectate, însă, exemplarele preexistente erau în stare avansată de vătămare.

În zonă, existau începând din 1967, emisii importante poluante pulverulente, fluide, volatile de la industria de prelucrare primară a minereurilor neferoase și a baritinei. Causă principală a poluării a fost considerată activitatea de prelucrare primară a minereurilor din uzinele sus menționate unde se concentrau minereurile neferoase (cu conținut de plumb, cupru, zinc, argint, de regulă sub formă de sulfuri complexe). O sursă secundară o reprezentau taluzurile barajelor și luciul iazurilor de decantare în care se evacua – sub formă noroioasă, sterilul stației de flotare (material fin bogat în sulf și alte substanțe toxice, reactivi etc.). Materialul fin, în perioadele calde, odată drenat și uscat, era preluat de către curenții de aer de pe bancurile mai înalte ce apăreau la suprafața iazurilor și împins spre arboretele din preajmă. Pulberi se propagau în atmosferă și după concasarea minereurilor de extracție și în timpul expediției și transportului minereurilor concentrate spre aval către localitatea Frasin, cu autocamioane descoperite. Uzina de preparare Tarnița activa încă din 1968–1969 cu antumul producției majorându-se cu timpul prin exploatarea unor zăcăminte noi până după 1990, an după care a survenit o scădere forte a activității, urmare a recesiunii economice survenite după căderea comunismului, urmată de închiderea activității după anul 1998. Altă sursă colaterală de poluare, gazele de eșapament produse de traficul rutier foarte intens (transporturile se realizau cu autovehicule descoperite și echipate cu motoare diesel foarte poluante). Un alt focar însemnat de poluare îl reprezenta exploatarea de baritină (cariera, mina, haldele de steril) și uzina de preparare a baritinei care emanau în atmosferă mari cantități de pulberi rezultate din concasare-măcinare.

Astfel, arborii erau forțați să facă față atât unui asalt de ordin fizic, mecanic (depuneri de pulberi) cât și unui atac chimic (reactivi, ploi acide ș.a.). Ei aveau, în marea lor majoritate, un număr de verticile cel mult egal cu anii scurși de la darea în funcțiune a sursei de poluare (toate coroanele erau formate și au supraviețuit sub efectul poluanților la acea dată). Într-o poziție întrucâtva asemănătoare se situau și arboretele din aval, dar manifestarea de debilitare părea a fi mai lentă, probabil datorită așezării la o depărtare de 3–4 km, în aval de focarul poluant, pe circulația atmosferică dominantă, vehicul al părții fine (pulberi poluante, fum și gaze).



(a) 1991



(b) 2011

Fig. 2. Suprafața Tarnița. Arboret cu molid aflat sub influența directă a poluării intense locale

Diminuarea consistenței arboretelor, prin extrageri de arbori morți sau muribunzi, a grăbit evoluția uscărilor, doar secțiunile cu consistența 0,8–1,0 apărând ca mai puțin vătămate deși la fel de expuse. În mod vizibil, răspunsul arborilor s-a manifestat și prin dispariția acelor mai vechi de 5–6 ani și tranziția unor arbori printr-o fază identică simptomului Lametta (aparitia unor lujeri de compensație din muguri proventivi).

Scăderea treptată a producției celor două unități industriale după 1989 până la închiderea lor definitivă în anul 1995 a condus la diminuarea intensității unor forme de poluare agresivă ajungându-se la reinstalarea ierburilor pe taluzurile drumurilor — prima marcă vizibilă a restaurării parțiale a condițiilor de mediu, urmată de redresarea lentă a stării de sănătate a vegetației forestiere. Mai mult, prin activitatea de închidere a exploatarii miniere, taluzurile barajelor și suprafețele solidificate ale iazurilor de decantare au fost acoperite cu pământ vegetal, înierbate, iar unele mai vechi, chiar plantate.

Situația economică specială a oferit resursa unei investigații dendroecologice în arboretele cu molid intrate sub impactul progresiv al emisiilor locale de noxe industriale — după 1967, urmată de o incidentă diminuată a poluării — după 1990 și până în 1995 și ulterior de întreruperea emisiilor până în zilele noastre. În astfel de condiții a fost interesantă o analiză a reacției creșterilor arborilor intrați sub poluare directă precum și studiul creșterilor acestora după încetarea activității industriale — într-un ciclu *nepoluat–poluat–nepoluat*, tablou mai rar întâlnit în studiile de poluare. S-a putut astfel studia, prin mijlocirea creșterilor radiale, capacitatea molidului de a-și redobândi sau nu vitalitatea pierdută anterior, în circumstanța diminuării semnificative sau chiar stingerii emisiilor.

Încă din anul 1989 s-au instalat în zona poluată suprafețe de probă permanente (vezi fig. 1) cu mă-

rimea de 1 ha, denumite *Tarnița* și respectiv *Ostra*, având ca obiectiv inițial stabilirea indicilor de calitate la arborii de molid afectați de uscare. Ulterior cercetările au fost extinse cu obiectivul efectuării unui studiu auxologic asupra molidului afectat de poluare. Temeiul selecționării primelor 2 amplasamente a fost reprezentat de frecvența mare a arborilor afectați, cu diverse grade de vătămare și situarea amplasamentelor la distanțe diferite (gradient) față de sursa permanentă de poluare cunoscută. Suprafața de probă permanentă *Tarnița*, având aria de 1 ha, a fost amplasată în 1989 la baza unui versant, cu porțiuni cu apă stagnantă pe alocuri, fiind situată sub emisiile directe ale celor două obiective industriale și afectată și de praful de steril antrenat de pe oglinzile a două iazuri de decantare din proximitate. Caracteristicile structurale ale arboretului de aici sunt prezentate tabelar (tabelul 1), date din descrierile din amenajament. Aspru vătămat de poluare, la primele observații, 1989, arboretul părea să fie sortit dispariției în deceniul următor. Stațiunea, deși foarte favorabilă molidului nu oferea decât condiții de viață precare din cauza poluării directe. Parcurgerea informațiilor tabelare indică diminuarea progresivă a volumului pe picior, a clasei de producție înregistrate, de la II la III și a consistenței. După 20 de ani, în 2011, cu prilejul reinventarierii, nu au mai putut fi regăsiți și identificați toți arborii de molid de pe amplasamentul inițial, limitele dispărând lotul de arbori de molid a trebuit completat cu exemplare din imediata apropiere. Astfel nu a mai fost posibilă raportarea la unitatea de suprafață și nici la statistica inițială.

Într-o poziție asemănătoare se afla și arboretul din suprafața de probă permanentă *Ostra*. Această suprafață, situată în treimea mijlocie a unui versant cu înclinare moderată are caracteristicile structurale elementare prezentate tabelar (tabelul 2), conform descrierilor amenajistice. Deși stațiunea are bonitate superioară pentru molid acesta

părea să vegeteze în condiții neprielnice. Asemănător cu *Tarnița*, limitele vechi nu s-au mai putut recunoaște la cercetarea din 2011. Numeroși moli din lotul original s-au uscat între timp sau au fost doborâți-rupti de vânt în cei 20 de ani, cioatele fiind încă vizibile. Și aici s-a impus completarea lotului inițial.

Principalele elemente ce caracterizează evoluția arboretelor cercetate, după evidențele din amenajamente, este realizată tabelar (Tabel 1).

În anul 2011 au fost reparcurse perimetrele inițiale, fiind revizuite *Tarnița* și *Ostra*, după care au fost amplasate încă două suprafețe noi, cu arii de 1000 m<sup>2</sup> și respectiv 2000 m<sup>2</sup> (urmărindu-se prezența a minim 30 de exemplare de molid, situate în epoca activității de minerit în circumstanțe diferite de poluare, cu lemnul nevătămat în zona diametrului de bază spre a se reuși recoltarea carotelor). Selectarea acestor din urmă perimetre s-a făcut în raport cu distanța și poziția față de sursele inițiale de poluare (de ex. situarea față de cariera de baritină, față de uzinele de baritină și de minereuri cuprifere precum și față de amplasarea iazurilor de decantare a sterilului). Unul dintre perimetrele nou instalate în 2011, denumit *Tarnița intermediar*, (tabel 4) este situat în aval de exploatarea de baritină (cariera și mina) și în amonte de uzinele de tratare. Al doilea *Tarnița nepoluat*, (tabel 1), instalat tot în 2011, a fost așezat în amonte de carieră — pe firul văii, și a constituit, mulțumită distanței și circulației atmosferice generale, martorul (un arboret de molid teoretic neatins de sursele de poluare). S-a încercat astfel studierea potențialului gradient al rezultatului acțiunii poluării asupra creșterilor (dacă acesta există) între „*Tarnița nepoluat*”, „*Tarnița intermediar*”, „*Tarnița (poluat)*” și „*Ostra*”, nume date suprafețelor de probă menționate în articol.

### 3. Materialul și metoda de cercetare

#### 3.1. Materialul de cercetare

Alegerea amplasamentului, delimitarea și inventarierea arborilor din suprafețele experimentale instalate s-a făcut în vederea includerii exemplarelor de molid ce puteau oferi date, în scopul schițat de obiectivele cercetării. Suprafețele experimentale au fost delimitate prin semne vizibile (linii verticale de vopsea albă sau galbenă) aplicate pe arborii perimetrali. Materialul de cercetare l-a reprezentat fiecare arbore de molid inclus, cu diametrul de bază mai mare de 16 cm. Aceștia au fost numerotați cu vopsea, înregistrându-se în carnete de teren următoarele caracteristici:

— diametrul (două diametre perpendiculare) sau circumferința de bază (în cm);

— transparența coroanei (exprimată în procente din 5 în 5 %).

Pentru studierea comportamentului creșterilor radiale s-au prelevat 502 carote cu burghiul Pressler, la nivelul diametrului de bază, din fiecare arbore de molid, numărul de carote fiind evidențiat în tabelul 5. În plus, s-a efectuat descrierea coroanelor urmată de preluarea de imagini portret ale tuturor exemplarelor inventariate și descrise precum și ale eventualelor defecte și vătămări semnificative.

În laborator s-au efectuat 33 701 măsurători de creșteri radiale (vezi tab. 5) și s-au procesat rezultatele primare ale acestora, după o interdatare prealabilă, fapt ce a creat premiza caracterizării comportamentului trecut și prezent al creșterilor radiale atât la arbori cât și la populații de molid. Seriile de lățimi de inele au fost transformate în serii de creșteri în suprafața de bază, acestea fiind considerate mai ilustrative. Cu acest prilej au fost remăsurate și carotele recoltate în urmă cu 20 ani și au fost reperlucrate și seturile inițiale de date din urmă cu două decenii.

Datele de teren au fost înregistrate și prelucrate primar în fișiere de calcul tabelar sub platforma Microsoft Excel sau Microsoft Acces. Prelucrarea datelor s-a realizat prin programe statistice specializate de tip Excel, R, SPSS. Măsurarea lățimii inelelor anuale s-a făcut cu ajutorul imaginilor scanate și analizate digital prin sistemul *CDendro 7.4*, ce permite înregistrarea automatizată a mărimii inelelor anuale. Obținerea seriilor dendrocronologice a necesitat utilizarea programelor *CDendro 7.4* și *CooRecorder 7.4*, (Larsson, L. Å, 2011).

#### 3.2. Metoda de cercetare

Aplicarea oricăreia dintre metodele prezentate în partea introductivă s-a considerat că va conduce la limitări nedorite pentru verificarea influenței poluării de tip *Tarnița* asupra comportamentului auxologic al molidului. S-a considerat astfel necesar să se acorde o atenție deosebită studiului reacției arborilor de probă și s-a prezumat că cei mai bătrâni arbori ai locului nu sunt în mod obligatoriu și cei de la care pot proveni cele mai multe informații iar sondajele au fost proiectate ca atare.

Am considerat că pentru această fază prealabilă (dar necesară și importantă) utilizarea unor tehnici statistice ce presupun calcule complicate nu este neapărat utilă din cauza dificultății analizelor și probabilității ca unele serii de date să furnizeze serii de creștere neilustrative și pentru care să nu merite dezvoltate alte prelucrări. Deși cele mai multe metode pentru separarea variabilității naturale (indusă de climat) de cea indusă antropic se bazează pe existența suprafețelor neafectate (de

Tabelul 1

## Caracteristicile arboretelor în care s-au amplasat suprafețe de probă

Nr. crt.	Denumirea suprafeței de probă	Județul/Ocolul silvic/ UP/ua	Anul/ Aria suprafeței de probă (ha)	T S/T P/Alt./Exp.	Structura/ Compoziția	Consistența medie	Număr total de arbori/ Numărul de arbori de molid	Clasa de producție pentru molid	Vârsta medie la molid (ani)	Diametrul mediu al arborilor de molid (cm)	Înălțimea medie a arborilor de molid (m)	Volum total/ Volum molid (m <sup>3</sup> /ha)	Creșterea arboretului/ Creșterea molidului (m <sup>3</sup> /ha)
1	Târnița 91	SV/Stulpicani/V/125A	1991/ 1,0	3333/ 1211/ 800/E	Relativ echienă/ 53Mo 37Br 10Fa	0,4	147/75	II <sub>4</sub>	80	53	27	94	6,3/3,9
2	Târnița 11		2011/**		Relativ pluri-rienă/ 50Mo 40Br 10Fa	0,5	***/ 41	MoI/III MoII/III	100 70	48 30	27 24	283/99 283/56	4,3/1,1 4,3/1,1
3	Ostra 91	SV/Stulpicani/V/6A	1991/ 1,0	3333/ 1211/ 750/ NV	Relativ echienă/ 45Mo 55Br	0,4	135/ 60	II <sub>4</sub>	75	40	26	187	5,0/3,0
4	Ostra 11		2011/**		Relativ pluri-rienă/ 50Mo 40Br 10Fa	0,4	***/ 43	II	90	36	29	273/145	3,9/1,9
5	Târnița Intermediar 11	SV/Stulpicani/V/88]	2011/ 0,2	3333/ 1311/ 950/E	Relativ pluri-rienă/ 80Mo 10Fa 10Br	0,6	29/ 29	Mo I/II Mo II/II	95 75	46 34	31 27	427/237 427/119	6,0/2,6 6,0/2,3
6	Târnița Nepoluat 11	SV/Stulpicani/V/76F	2011/ 0,1	3333/ 1412/ 950/E	Relativ pluri-rienă/ 70Mo 20Fa 10Br	0,7	47/ 47	Mo I/II Mo II/II	85 60	40 28	29 25	462/305 462/42	7,0/4,5 7,0/1,1

\* Prescurtări în tabel: UP – unitatea de producție, ua – unitatea amenajistică, T S – tipul de stațiune, T P – tipul de pădure, Alt. – altitudinea, Exp. – expoziția, \*\*\* – necunoscută. Sublinieri în tabel: neumbrit – date amenajistice; umbrit – rezultate din calcul

Tabelul 2

## Suprafețe de probă și materialul experimental recoltat din arbori de molid afectați și neafectați de poluare

Nr. crt.	Denumirea suprafeței	Vârsta cambială (ani)			Diametrul (cm)			Număr de carote	Număr de inele	Lățimea inelelor (mm)		
		medie	maximă	minimă	mediu	maxim	minim			medie	maximă	minimă
1	Târnița 91	57	113	20	29	56	10	126	7190	2,56	11,36	0,04
2	Ostra 91	62	101	33	37	54	21	55	3393	3	13,29	0,04
3	Târnița 11	71	112	33	32	58	7	82	5840	2,22	11,64	0,04
4	Ostra 11	69	136	9	39	67	11	87	6011	2,81	12,28	0,06
5	Târnița intermediar	82	103	29	39	71	10	58	4738	2,38	9,27	0,11
6	Târnița nepoluat	69	82	32	29	51	5	94	6529	2,16	8,63	0,04
TOTAL								502	33 701			

control) s-a acceptat la debut că un „martor neafectat” realmente este greu de identificat neputându-se evalua toate sursele posibile ale variabilității creșterilor între suprafețele comparate.

Metoda pe care am considerat-o aplicabilă pentru depistarea modificărilor de mediu prin intermediul creșterilor, în cazul dat, este cronologia relativă comparativă – compararea seriilor de indici de creștere rezultați din standardizarea simplificată (fără pierderea semnalului de înaltă frecvență ce caracterizează cel mai bine perturbările de mediu). Aceasta a fost considerată mai adecvată decât compararea seriilor dendrocronologice similare, grevate fiecare în parte de efectele tendințelor vârstelor, motiv pentru care – din dorința de a asigura o cât mai bună comparabilitate – sondajele s-au amplasat în arborete de vârste echivalente (după amenajament), vârste care după sondarea

creșterilor nu s-au dovedit chiar atât de omogene cum s-a presupus inițial. Mai mult decât atât, această fază (incipientă) a studiului nu și-a propus să determine eventualele pierderi de creștere în valoare absolută ci niveluri de creștere relativă, cu scopul de a decela influența poluării asupra creșterilor în raport cu nivelul de expunere.

În esență aplicarea metodei a presupus îmbinarea mai multor tehnici comune metodelor clasice prezentate, considerate ilustrative pentru această fază a cercetării. Practic experimentul a fost proiectat fără multe limitări inițiale. Pentru alegerea suprafețelor s-a urmărit pe cât posibil să existe o echivalență a condițiilor staționale, a vârstelor și mai puțin a compoziției – obiectul studiului reprezentat fiind doar de arborii de molid – precum și situarea suprafețelor experimentale în raport cu gradientul presupus al poluării. Alegerea arbore-

telor a presupus inițial o recunoaștere de teren (în vederea identificării celor vulnerabile în primul rând și apoi a celor slab sau deloc afectate) urmată de o fază de birou (consultarea evidențelor amenajistice) și din nou de o fază de teren pentru verificare și stabilirea amplasamentelor suprafețelor de probă. Apoi s-a trecut la efectuarea lucrărilor de teren și birou deja prezentate și care nu sunt diferite de cele efectuate în orice studiu dendroecologic de acest tip. O deosebire constă în faptul că lățimile de inele au fost transformate în creșteri în suprafața de bază, considerate mai expresive decât creșterile radiale (practic se lucrează cu pătratul razei).

Noutatea cea mai mare constă în încercarea de a obține indici de creștere prin intermediul unui calcul extrem de simplu și anume, divizarea valorilor creșterilor în suprafața de bază (pentru fiecare serie dendrocronologică în parte) la valoarea creșterii din anul 1967, anul de debut al poluării intense regionale. Alegerea acestei tehnici a fost facilitată de faptul că poluarea de tip Tarnița este o poluare cu istoric cunoscut, deci alegerea anului de referință nu a presupus investigații dendrocronologice prealabile. S-a rezistat tentației – frecvent întâlnite la studii de acest fel – de a utiliza tehnici de prelucrare de un rafinament excesiv, considerând că lucrurile evidente sunt și pot fi relevante și cu mijloace simple. Ulterior s-a trecut la întocmirea graficelor pentru seriile dendrocronologice de creșteri în suprafața de bază, la calculul șirurilor de indici, la întocmirea graficelor comune pentru toate suprafețele de probă și la compararea și interpretarea rezultatelor. Cunoașterea istoricului poluării a mai permis separarea intervalului de studiu în 3 părți: perioada antepoluare (până în 1967), cea de poluare intensă (1968–1995) și cea postpoluare (1996 și până astăzi). Pentru studiul dendroecologic nu s-au folosit seriile dendrocronologice întregi ci doar începând cu 1940 cu scopul de a opera cu perioade de lungime oarecum echivalentă, circa 30 de ani (pentru perioadele de antepoluare și poluare intensă), doar perioada postpoluare fiind forțat mai scurtă decât celelalte.

Comparații s-au efectuat atât între seriile de indici ale suprafețelor folosind ca referință martorul (Tarnița nepoluat) cât și în interiorul fiecărei serii, perioada antepoluare servindu-și sie-și drept martor. Mai trebuie arătat faptul că în această etapă preliminară, deși s-au colectat datele privind vătămarile exprimate prin pierderile de ace (transparența coroanelor) acestea nu au fost utilizate, comparația s-a făcut pe loturile întregi de arbori fiind luată în calcul doar poziția față de sursa de poluare. Cum rezultatele sunt relevante chiar și în această sumară formă de prelucrare, obiectivul vi-

itor al cercetării va fi acela al analizei bazată pe stratificarea subpopulațiilor pe grade de vătămare.

Sensibilitatea medie a fost considerată ca fiind o măsură a modificărilor relative ale indicilor de creștere consecutivi, parametru ce reflectă proporția variației de înaltă frecvență (perioadă scurtă) în seriile de timp. Alegerea siturilor similare din punct de vedere ecologic, a fost dublată de utilizarea, ca prognozanți ai variabilității naturale, a unui număr redus de variabile sintetice. Simplificând, s-a acceptat că singura informație valabilă asupra variabilității naturale a creșterii radiale ne apare de la perioadele anterioare apariției factorului perturbator iar în cazul acesta factorul respectiv a putut fi precis încadrat cronologic (singura problemă constituind-o depistarea momentului în care efectul poluării a început să se resimtă în creșteri). S-a mai considerat că seria dendrocronologică își poate servi sieși ca martor (control) temporal oferind posibilitatea comparării seriilor de inele anuale din perioada afectată cu cele din perioada anterioară, diferențele fiind asimilate cu rezerve, drept răspunsuri ale arborilor la schimbări de mediu.

#### 4. Rezultate și discuții

Ab initio s-a evitat o prelucrare statisticomatematică excesivă a seriilor dendrocronologice câtă vreme nu s-a întrezărit potențialul acestora de a oferi date relevante în acord cu obiectivul major al cercetării (evidențierea posibilelor crize majore de creștere).

În această variantă de prelucrare-interpretare primară s-a evitat eliminarea efectului îmbătrânirii iar seriile au fost comparate între ele, nestandardizate (vezi fig. 3, sus de ex.), observându-se cu mare ușurință atât depresia creșterilor în suprafața de bază în intervalul cronologic poluat și marcat pe grafice cu linii întrerupte verticale precum și relansarea creșterilor (după anul 2000 abia), ca prim indiciu că seriile furnizate de probele de creștere pot furniza indicii cu privire la existența unei presupuse crize a molidului în zonă.

Același grafic prezentat în scopul ilustrării etapelor succesive de prelucrare mai relevă faptul că introducerea de arbori noi în studiu (pentru completarea loturilor de probă inițiale – din 1991 – din care au dispărut arbori) nu a fost de natură să influențeze vizibil datele privind comportamentul creșterilor, alura seriilor fiind foarte asemănătoare (pe grafic Tarnița\_1 – seria din 1991, Tarnița\_2 – seria din 2011). De remarcat și lipsa de expresivitate a seriilor pentru perioada dinainte de 1940, desigur pentru scopul cercetării în cauză deoarece aici se urmărește primordial prezența perturbărilor semnificative de creștere.

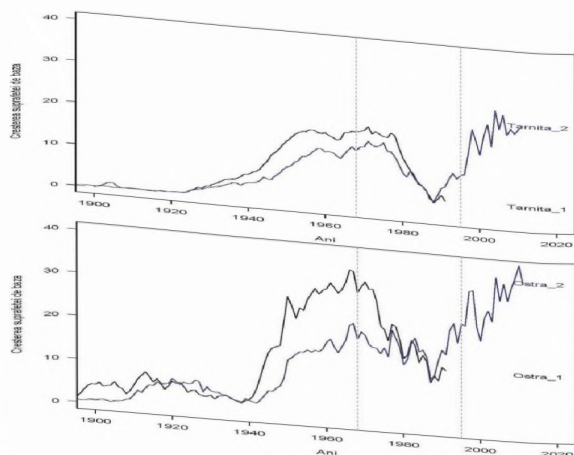


Fig. 3. Serii dendrocronologice brute (creșteri în suprafața de bază) pentru suprafețele de probă permanente Tarnița și Ostra

Modul simplificat de prelucrare a datelor de creștere – transformarea seriilor brute de creșteri în suprafața de bază în indici rezultați prin divizarea fiecărei valori a fiecărei serii în parte la valoarea creșterii sale măsurată în anul de referință ales (1967, anul de debut al poluării locale) – a condus la obținerea unor serii de indici comparabile (fig. 3 jos).

În acest mod simplu prezentat grafic (fig. 4) s-a putut ilustra cu ușurință, comparativ, evoluția creșterilor din arboretele analizate în condițiile în care seriile și-au păstrat practic nealterat bagajul de informație, fiind prelucrate minimal.

S-a putut remarca faptul că în suprafețele Tarnița și Ostra, indicii de creștere au suferit practic o prăbușire după anul de referință 1967, la nivelul anului 1991 indicii înregistrând valori de sub 0,5, fapt vizibil chiar pe seriile dendrocronologice brute (creșterile în suprafața de bază nestandardizate). Altfel spus, creșterile în suprafața de bază în aceste două sondaje au înregistrat valori situate sub jumătatea valorii de referință înregistrată în 1967.

Așadar, ipoteza influențelor suplimentare exercitată de factori locali asupra evoluției creșterii radiale, bănuită fiind poluarea, nu poate fi eliminată pentru suprafețele Tarnița și respectiv, Ostra. Fluctuațiile cele mai mari ale indicilor de creștere au fost întâlnite la seriile poluate, Tarnița și Ostra. Toate seriile au înregistrat însă o reducere vizibilă a creșterilor, după 1970 către 1991, mai evidentă la ultimele două suprafețe de probă care, odată cu anul 1967 – an marcat pe grafic cu prima linie verticală întreruptă – au intrat sub incidența poluării directe a complexului minier de la Tarnița.

După cum se poate observa, în suprafața Tarnița (poluat) efectul intrării în funcțiune a surselor de poluare nu s-a resimțit imediat, aici realizându-se indici de creșteri supraunitari în raport cu valoarea anului de referință 1967, până

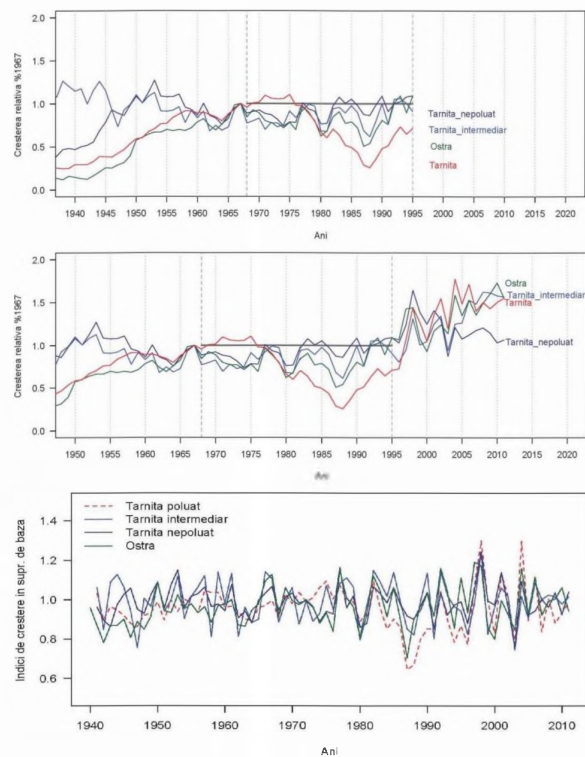


Fig. 4. Serii de indici. Calculul, analiza și evoluția indicilor de creștere calculați în raport cu suprafața de bază în suprafețele de probă Tarnița nepoluat, Tarnița intermediar, Tarnița (poluat) și Ostra

în 1976, fapt ce poate fi explicat prin diminuarea competiției datorită extragerilor din 1971, 1973 și respectiv, 1975. Așadar până în anii 1976–1979, analiza comparativă a indicilor de creștere în cele 4 suprafețe de probă ilustrează condiționarea preponderent climatică a evoluției creșterilor, efecte remarcabile ale poluării nefiind observate.

Trebuie sesizat faptul că arboretele aflate sub influența poluării înregistrează diminuări mai importante ale indicilor de creștere după 1978 – la cca un deceniu de la debutul activității industriale.

Graficele ilustrează diferențieri vizibile (vezi situarea curbelor indicilor de creștere din 1978 până în 1998, ierarhizată în raport cu gradientul estimat al poluării). De remarcat că recuperarea totuși survine după ieșirea din funcție a emitentului poluant (al doilea reper vertical linie întreruptă), însă nu imediat ci începând din 1998, relansarea creșterii fiind mai rapidă în cele mai poluate suprafețe (inițial), pe fondul diminuării emisiilor în perioada 1990–1995 și fiind favorizată de reducerea competiției prin extrageri repetate de produse de igienă (Tarnița: 1980, 1981, 1984, 1987, 1988, 1989, 1990; Ostra: 1980, 1981, 1982, 1988, 1990).

Este însă evident faptul că toate arboretele analizate au trecut prin experiențe oarecum similare dar de intensitate diferită, fapt ce ne conduce către ipoteza suprapunerii efectului poluării peste cel

Calculul sensibilității medii

Tabelul 3

Suprafața de probă	Perioada	Sensibilitatea medie
Ostra	1940–1966	0,219
	1967–1995	0,157
	1996–2011	0,241
Tarnița	1940–1966	0,169
	1967–1995	0,597
	1996–2011	0,283

al climatului pentru cazul celor mai apropiate de emitent.

„Sensibilitatea (senzitivitatea)” creșterii arborilor, ca indicator statistic, ilustrează: gradul mai ridicat sau mai scăzut de variație a creșterilor anuale, exprimat prin formarea de inele largi și înguste mixate în timp; ilustrează modificarea factorilor limitativi de creștere (extrem de variabili de la an la an) într-o anumită serie dendrocronologică. Senzitivitatea medie variază cu specia și climatul regional, între 0,650 (pentru rășinoase foarte sensibile la secetă, de ex.) și 0,150 la arborii cei mai puțin afectați. Senzitivitatea medie nu este un indicator util în studii dendroclimatice dar este considerată o mărime expresivă pentru datarea evenimentelor în dendroecologie. Pentru exemplificare rezultatele calculului pentru cele 2 suprafețe mai afectate sunt prezentate tabelar și se poate observa (vezi tabelul 3) că valoarea sensibilității medii pentru seria *Tarnița*, aflată sub impactul direct al poluării, este foarte mare în intervalul 1967–1995 (intervalul de poluare maximă). Comparativ cu aceasta și în aceeași perioadă în suprafața *Ostra* acest indicator ilustrează fluctuații normale ale creșterilor anuale. Același indicator statistic calculat pentru perioada postpoluare arată, pentru seriile din ambele suprafețe, valori mult diminuate dar încă mari în raport starea normală.

## 5. Concluzii

Studiul efectuat reprezintă o ilustrare practică a unui posibil mod în care datele provenite din creșteri pot fi prelucrate, utilizate și interpretate cu ajutorul unor mijloace simple. Este aproape un postulat afirmația „înainte de a trece la prelucrări sofisticate ale seriilor dendrocronologice este necesar ca acestea să fie tratate cu mijloace simple pentru investigarea sumară a expresivității lor (corelată cu obiectivele stabilite ale cercetării). Seriile irelevante nu merită consumul de timp și efort pentru efectuarea de calcule sofisticate”, Schweinguber, F. H., 1996. Fidel acestui mod de gândire, se prezintă un studiu sumar privind evoluția

creșterii radiale la arborii de molid afectați de poluarea minieră a metalelor neferoase, cercetare în premieră la noi. Arborii investigați fac parte din arborete cu molid supuse poluării și în care au fost identificate numeroase exemplare aflate în diverse grade de vătămare (evaluate după transparența coroanelor). Arboretele astfel poluate sunt situate în zona minieră Ostra–Tarnița din județul Suceava. Acestea au fost supuse vreme de trei decenii aproape (1967–1995) unui puternic impact al noxelor industriale combinate cu factori climatici nefavorabili (anii secetoși ai deceniului al IX-lea mai exact). Primele observații și studii de creștere au început în 1989, într-o epocă în care efectele poluării erau foarte evidente și au continuat până în 1992. Ele au fost reiterate douăzeci de ani mai târziu, în anii 2011–2012.

S-au putut cerceta de la debut, pentru arborii de molid din suprafețele de probă *Tarnița* și *Ostra*, pe serii dendrocronologice brute, obținute de pe carote recoltate în 1991–1992 și în 2011, prezența crizelor de creștere marcate de către arborii investigați începând cu anul 1967 și continuând până în 1995 sau chiar 1998.

Într-o a doua etapă s-a trecut la transformarea simplă a seriilor brute de creștere în serii de indici de creștere, prin raportarea tuturor valorilor lățimilor de inele la valoarea lățimii înregistrată pentru fiecare serie de creștere în 1967. Au rezultat astfel serii de indici (valori relative) foarte expresive și fără pierderile de informații ce însoțesc prelucrările sofisticate din dendrocronologie, atât pentru suprafețele de probă permanente *Tarnița* și *Ostra* (două seturi de valori: din 1991 și 2011) cât și pentru celelalte două suprafețe de probă amplasate în 2011 – *Tarnița control* (nepoluat) și *Tarnița intermediar* (poluare moderată). Șirurile de indici calculați s-au situat în perioada de criză (1967–1995) în scara ierarhică a distanței față de sursa emitentă, adică *Tarnița* (foarte poluat) – cei mai reduși, urmată de *Ostra*, *Tarnița intermediar* și *Tarnița control* (practic nepoluată). Perioada postpoluare a indicat o relansare a creșterilor (indici supraunitari) mai evidentă tocmai la suprafețele cele mai poluate, aceasta și pe fondul diminuării competiției datorită extragerii pe parcurs a arborilor uscați, în număr mai mare în suprafețele grav afectate – *Tarnița* și *Ostra*.

Finalmente s-a calculat senzitivitatea medie, indicator ce estimează gradul de instabilitate al creșterilor. Un arboret stabil are creșteri relativ constante în relație cu factorul determinant – climatul, iar cel afectat de agresiunea factorilor de mediu naturali sau antropici realizează creșteri instabile. Oglinda acestui indicator a arătat faptul că în suprafața *Tarnița* – cea mai afectată – în peri-



oada de poluare instabilitatea creșterilor radiale a atins valori maxime deși în perioada prepoluare investigată (1940–1966) sensibilitatea seriei avea

valori minime. În epoca postpoluare valorile sensibilității s-au redresat rămânând încă suficient de mari.

## Bibliografie

Barbu, I., 1991: *Moartea bradului – simptom al degradării mediului*, Editura Ceres, București, 284 p.

Barbu, I., Flocea, N. M., 1989: *Stabilirea indicilor de calitate la arborii de molid și alții afectați de uscare* (Referat științific parțial de colaborare la tema 12.47.b.(D)), manuscris, ICAS București.

Cook E. R., 1985: *A time series analysis approach to tree-ring standardization*, Lamont-Doherty Geological Observatory, New York.

Cook, E. R., Johnson, A. H., Blasing, T. J., 1987: *Forest decline: modeling the effect of climate in tree ring*, *Tree Physiology*, (3), pp.27-40.

Cook, E. R., Kairiukstis, L. A., 1990: *Methods of Dendrochronology – Applications in the Environmental Sciences*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers and International Institute for Applied Systems Analysis. 394 p.

Flocea, N. M., 1996: *Aplicații ale dendrocronologiei în domeniul studiilor de impact*, *Bucovina forestieră*, V, (1-2), Câmpulung Moldovenesc, pp. 33-46.

Giurgiu, V., 1967: *Metodă statistică pentru evidențierea gradului de stabilitate a ecosistemelor forestiere*, *Studii și Cercetări*, Seria I, vol. XXXIV, Ed. Ceres, București, pp. 265-269.

Ianculescu, M., Tisescu, A., 1989: *Cercetări auxologice și dendrocronologice în arboretele de brad afectate de fenomenul de uscare*. I.C.A.S. Seria II, București, 87 p.

Ianculescu, M., 2005: *Aspecte ale relațiilor dintre pădure și poluare*, în *Silvologie. Pădurea și modificările de mediu*, Ed. Academiei Române, București, pp. 92-125,

Larsson, L. Å., 2011: <http://www.cybis.se/forfun/dendro/index.htm>

Smejkal, G., 1982: *Pădurea și poluarea industrială*, Editura Ceres, București, 194 p

Schweinguber, F. H., 1996: *Tree Rings and Environment Dendroecology*. Swiss Federal Institute for Forest Snow and Landscape Research, WSS/FNP Birmensdorf, 609 p.

șef lucrări ing. Neculai Marcel FLOCEA

e-mail: infolemn@gmail.com

tel.: +40744 629 880

Facultatea de silvicultură, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

asistent cercetare biol. Bogdan M. NEGREA

e-mail: negreabog@gmail.com

tel.: +4074 337 2002

Facultatea de silvicultură, Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

## Simplified dendroecological techniques applied to polluted stands with norway spruce in Bukovina. First Part – Growth of adult trees. Methodological aspects and applications

### Abstract

This study, based on the effects of a very peculiar type of pollution, was conducted through observation of spruce trees (*Picea abies*) in forests situated near of emissions sources. It was analyzed the individual health and radial growth of trees and stands beneath Tarnița area, Suceava County, north eastern Romania, a zone with a very intense nonferrous mining activity, highly pollutant, in the time of communist era. The most damaged Norway spruce stands were placed in the pollutants flow corridor (the Valley of Suha River). Young stands in the neighborhood did not look damaged, but preexisting specimens were in an advanced state of harm. Here, a particular situation offered the investigative resource to analyze Norway spruce adult trees growth behavior before pollution, then under increasing impact of local emissions (1967–1989), followed by a reduced incidence (1990–1995), and then interrupted to the present day. In such conditions it was extremely interesting to analyze it in such less common representation. Moreover, we had the opportunity research to study spruce mature tree health through crown condition in conjunction with radial growth (before, synchronous and after stopping polluting activities).

**Key words:** *Norway spruce, pollution, Dendroecology, radial growth, crown transparency.*

# Prețul buștenilor, dependent de diametrul lor median și de clasa de calitate

Johann KRUCH

## 1. Considerații preliminare

Diversitatea naturală a materiei lemnoase, referitoare la specie, dimensiuni și calitate, face indispensabilă o sortare a acesteia înainte de a fi supusă comercializării.

Scopul principal al operației de sortare rezidă în formarea sortimentelor de lemn rotund brut lung și a celor de lemn scurt. În acest mod se realizează omogenizarea ofertei de lemn, în sensul că se obțin colectivități asemănătoare sub raport calitativ, care pot fi împreună estimate, vândute și utilizate.

Limitările dimensionale ale buștenilor precum și ale particularităților și defectelor acestora sunt explicit exprimate în standarde pentru principalele specii forestiere. Aplicarea lor corectă în procesul de sortare mijloacește adjudecatarilor o imagine cât mai cuprinzătoare asupra caracteristicilor dimensional-calitative ale lemnului rotund brut oferit spre vânzare, dar le lasă decizia referitoare la ce fel de utilizări va fi folosit lemnul cumpărat.

Procesul de sortare a lemnului a început la noi în țară odată cu elaborarea primelor standarde, în anul 1950 (cvercinee, rășinoase). De atunci s-au făcut 9 revizuirii până în anul 1993, când a apărut ultimul normativ.

Referitor la diametrul buștenilor, normele noastre impun măsurarea celui minim de la capătul subțire, fără coajă, iar clasificarea calitativă operează doar cu două clase la cvercinee: furnir estetic și cherestea, dar care, practic, sunt sortimente și nu calități.

Începând cu anul 1997 România a adoptat Normele Europene de clasificare calitativă, pe care ASRO le-a aprobat la 28 noiembrie 2001. De la această dată, obligatoriu ar trebui ca sortarea să fie făcută în conformitate cu aceste norme, excepție făcând doar situația când vânzarea se face după criteriul utilizării lemnului, pe bază de contract între vânzător și cumpărător, și în care pot fi prevăzute alte clauze dimensional-calitative convenite între parteneri.

Amintim doar, pentru început, că normele SR EN operează cu clase dimensionale având amplitudinea de 10 cm și cu patru clase calitative. În acest mod, prin sortare, se pot obține colectivități mult mai omogene și fixa mult mai corect prețul de vânzare.

Stabilirea prețului de vânzare a lemnului este o problemă extrem de dificilă, deoarece acesta trebuie să includă, pe de o parte, toate cheltuielile cu manopera de exploatare, sortare, fasonare,

precum și toate cheltuielile materiale necesitate pentru realizarea sortimentelor și transporturilor (adunat, scos, apropiat, la lungă distanță), la care ar trebui adăugate și cele istorice începând cu întemeierea pădurii iar, pe de altă parte, influența indirectă a numeroși factori, cum ar fi: cursul dolarului, al petrolului, valoarea de schimb euro/leu, piața imobiliară, cererea și oferta, și altele (Mayer-Wegelin, 1926; Grammel, 1989; Kroth et Bartelheimer, 1993; Frommhold, 2011; Lemaire, 2010).

La licitațiile de lemn valoros, cărora le este specific sistemul la „plic închis”, prețul de vânzare este echivalent cu prețul de pornire. Stabilirea acestuia este actualmente o operațiune bazată pe prea mult subiectivism și istorie locală a vânzărilor anterioare.

Pentru acest mod de valorificare a lemnului (la plic închis) s-a conceput o metodologie de fixare a prețului de pornire, ținând cont atât de influența diametrului median, cât și de clasa de calitate a buștenilor. Ca exemplificare se prezintă modelul flexibil creat pentru specia gorun, provenită de la O.S. Bârzava, pendinte de D.S. Arad.

## 2. Scurt istoric

Dependența prețului lemnului pe picior de diametrul de bază a fost sesizată și introdusă în practica silvică din Franța de către Broilliard (1876), iar apoi recomandată și în Raportul adresat Ministrului Agriculturii Câmpineanu (1883), după parcurgerea și studierea mai multor păduri din România, în speță pentru bradul și molidul de pe Valea Tarcăului.

Prima contribuție deosebită adusă de Broilliard a fost cea a creării claselor de diametru, iar a doua a reprezentat-o mărimea prețului de plecare în licitație, în dependență de diametrul de bază. Nu a făcut, însă, nici o referire la calitatea lemnului (Bradosche, 2008).

În tabelul 1 sunt reprezentate atât intervalele diametrelor de bază, cât și prețurile de plecare (franci) corespunzătoare acestora, recomandate de silvicultorul francez.

Pentru a putea da și o imagine mai sugestivă a variației prețurilor lemnului gros ( $d > 70$  cm) și a celui subțire ( $d < 65$  cm), s-au introdus în tabel și diametrele mediane ale claselor de diametre.

Reprezentând grafic cuplurile diametru-preț, separat pentru cele două grupe de grosime, și făcând analizele de corelație și regresie, s-au obținut rezultatele din fig. 1 (lemn gros) și, respectiv, fig. 2 (lemn subțire).

Tabelul 1  
Prețurile de plecare în licitație pentru speciile de brad și molid (Broilliard, 1883)

Denumirea sortimentului	Intervalul diametrului de bază, cm	Mijlocul intervalului, cm	Prețul de plecare, franci
Lemn subțire	<15-25	20	0,50
	25-35	30	1,25
	35-45	40	2,50
	45-55	50	5,00
	55-65	60	7,50
Lemn gros	65-75	70	10
	75-85	80	14
	85-95	90	18
	95-105	100	22
	105-115	110	26
	>115	120	30

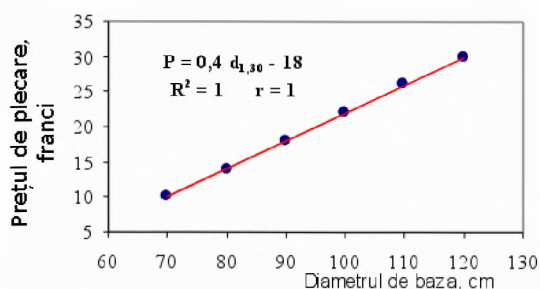


Fig. 1. Variația prețului de plecare la speciile brad și molid în funcție de diametrul de bază  $d \geq 70$  cm

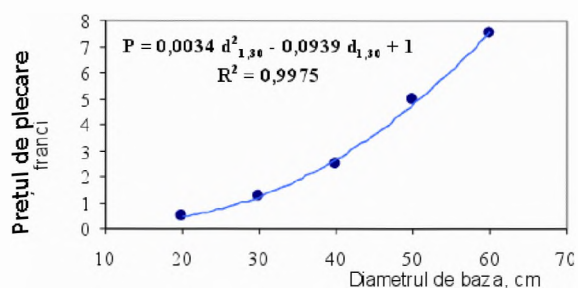


Fig. 2. Variația prețului de plecare la speciile brad și molid în funcție de diametrul de bază  $d \leq 65$  cm

Pentru lemnul gros de brad și molid, utilizat atunci exclusiv pentru producerea cherestelei (sec. IX), variația prețului de plecare ( $P$ ) propus de Broilliard, a corespuns unei ecuații liniare, de forma:

$$P = 0,4d - 18, R^2 = 1, r = 1 \quad (1)$$

iar pentru lemnul subțire (folosit atunci doar la lucrări de artă și instalații pasagere) unei ecuații polinomiale de gradul 2:

$$P = 0,0034d^2 - 0,0939d + 1, R \approx 1 \quad (2)$$

în care:

- $P$  reprezintă prețul de plecare, în franci;
- $d$ , diametrul de bază, în cm.

Prețul de plecare propus la fag și alte foioase a fost, la diametre corespondente, de 1/10 din cel al rășinoaselor.

Ceea ce este interesant de remarcat constă în faptul că România a fost a doua țară în care vânzarea lemnului s-a făcut, cel puțin pentru o perioadă, pe baze fundamentate științifice.

În Germania, dependența diametru-preț pentru lemnul brut doborât a fost cercetată și introdusă în practica silvică de către Schumacher (1889) sub forma expresiei: „Valorile unitare ale lemnului de fag curățat de crăci se comportă ca și diametrul acestora (Die Einheitswerte von astreinem Buchenholz verhalten sich. wie deren Durchmesser) (Mayer-Wegelin, 1926). Transpusă în formă matematică, ea arată astfel:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{d_1}{d_2} \quad (3)$$

în care:

- $P_1, P_2$  reprezintă prețurile unitare a doi bușteni;
- $d$ , diametrele mediane ale buștenilor.

Ulterior, cercetările efectuate de Ney, Carl și mai ales Michaelis, au confirmat regula lui Schumacher și au extins-o la toate speciile. Valabilitatea acesteia până la limite superioare ale diametrelor speciilor a fost dată de Michaelis, care a remarcat, însă, că la buștenii groși prețul creștea mai puțin decât diametrul acestora. Walther a dezvoltat aceste rezultate și a ajuns la concluzia că de la un punct culminant prețul poate chiar scădea cu creșterea diametrului (Mayer-Wegelin, 1926).

Contribuția cea mai substanțială în definirea legăturii dintre prețul și diametrul buștenilor a adus-o Mayer-Wegelin în teza sa de doctorat, unde a propus ca dependența dintre prețuri și diametre să fie dată sub formă analitică; în plus, a introdus și calitatea ca element de influență variabilă.

Nu insistăm asupra dependențelor funcționale stabilite și al relațiilor dintre specii, deoarece ele nu se mai încadrează în abordările actuale ale problematicii, dar avem obligația de a aminti contribuțiile aduse de înaintași, pe care, de fapt, se sprijină toate abordările noastre, dar cu arsenalul statisticii matematice.

### 3. Material. Metode de cercetare

Pentru elucidarea scopului propus al cercetării datele necesare stabilirii, în principal, a dependenței corelaționale dintre prețul de pornire și diametrul median, în cadrul unei clase de calitate, la buștenii de gorun comercializați de către O.S. Bârzava, au fost preluate din cele 18 caiete de licitație care au avut loc în perioada anilor 2006–2012. S-au extras în total un număr de 3324 caracteristici (diametre, volume, prețuri de pornire).

Metodele aplicate pentru evidențierea existenței și, respectiv, al tendinței de evoluție a dependenței dintre prețul de pornire și diametrul median, în cadrul unei clase de calitate, au fost cele statistice.

Dificultatea cea mai mare în sortarea materialului pentru prelucrare a constat în faptul că în caietele de licitație nu se mai consemnează calitatea buștenilor, deși această menționare ar fi obligatorie. În consecință, după o analiză amănunțită a tuturor licitațiilor, s-a constatat că majoritatea buștenilor au fost de calitate B. Pentru această calitate s-a stabilit ecuația de regresie de bază a dependenței corelaționale dintre prețul de pornire și diametrul median; ecuațiile corespunzătoare celorlalte calități au fost deduse din ecuația de bază.

### 4. Rezultate și discuții

#### 4.1. Definirea claselor de diametre

Gruparea lemnului brut rotund lung (gros și subțire) de foioase în clase (subclase) dimensionale se face în conformitate cu SR EN 1315-1, în raport de diametrul median, exprimat în centimetri. În tabelul 2 este redat principiul alcătuirii claselor (subclaselor) acestei sortări.

În funcție de materialul lemnos care se sortează se pot adăuga și alte clase peste L7, după același principiu; tot așa se poate renunța la subclasele „a” sau „b” sau, dimpotrivă, se pot extinde la toate clasele. În mod normal subclasele de diametre se utilizează doar pentru lemnul lung subțire. În practică se renunță frecvent și la indicarea literei L din simbolul claselor.

Diametrul median la care se referă clasele este cel fără coajă. Dacă măsurătoarea s-a făcut cu coajă, atunci este necesar să se indice și scăzământul de coajă.

Sortarea dimensională a lemnului este independentă față de lungimea acestuia.

Conform standardului SR EN 1316-1, în secțiunea pentru speciile gorun și stejar, condițiile dimensionale minime în funcție de clasa de calitate, sunt redate în tabelul 3.

În procesul de încadrare a buștenilor de gorun într-o clasă de calitate, cu respectarea condițiilor

Tabelul 2  
Sortarea dimensională a lemnului brut rotund lung

Clasa (subclasa) de diametru	Dimensiuni aparținătoare clasei (subclasei), cm
L0	0–9
L1a	10–14
L1b	15–19
L2a	20–24
L2b	25–29
L3a	30–34
L3b	35–39
L4a	40–44
L4b	45–49
L5	50–59
L6	60–69
L7	70–79

Tabelul 3  
Condiții dimensionale minime pentru gorun și stejar, în raport cu clasa de calitate

Caracteristici dimensionale	Clasa de calitate			
	A	B	C	D
Diametrul median fără coajă, cm	40	35	30	Fără limită
Lungime minimă, m	2,5	3	2	Fără limită

dimensionale, nu au ridicat niciodată dificultăți în aplicare.

#### 4.2. Definirea claselor de calitate

Pe parcursul vieții unui arbore acesta își dezvoltă, din necesități, o serie de particularități care, dacă depășesc o anumită marjă exclud lemnul lui de la utilizări superioare. La fel se întâmplă și în cazul când arborele prezintă defecte cauzate de factori biotici și antropici. Mulțimea cumulată a particularităților și defectelor lemnului este atât de numeroasă încât a devenit obligatorie o grupare a acestora în clase de calitate.

Normele europene operează cu patru clase de calitate la clasificarea lemnului rotund brut lung, notate cu A, B, C și D, în funcție de matricea particularităților și defectelor admise sau neadmise.

Definițiile claselor de calitate pentru foioase este foarte lapidară, având doar caracter general. Astfel, pentru cele patru clase se menționează:

– clasa A: reprezintă o clasă de calitate excepțională;

– clasa B: reprezintă o clasă de calitate obișnuită (normală);

– clasa C: reprezintă o clasă de calitate inferioară;

– clasa D: reprezintă o clasă de calitate care include orice buștean, bilă sau segment, care nu intră în niciuna din clasele menționate. Pentru toate caracteristicile clasei D, mai mult de 40% din volumul de lemn trebuie să fie utilizabil.

Clasele sunt explicitate exact în corpul standardelor de calitate la anumite specii. Pentru a încadra lemnul într-o clasă de calitate acesta trebuie apreciat în raport de toate particularitățile și defectele conținute în clasa respectivă. Prezența unei singure caracteristici care nu satisface condițiile clasei de calitate considerate, este suficientă pentru a declasa piesa sau segmentul într-o clasă inferioară.

Determinarea practică a clasei de calitate presupune, în primul rând, cunoașterea temeinică a tuturor particularităților și defectelor lemnului. Din acest punct de vedere există o carență majoră la sortatori, putini fiind aceia care stăpânesc corespunzător această cerință, deși, așa cum se va vedea mai târziu, prețul lemnului este indisolubil legat de clasa de calitate.

Pentru a exemplifica câte particularități și defecte trebuie să fie examinate, cuantificate și acceptate/neacceptate doar la o singură specie, dăm ca exemplu tot normativul calitativ pentru gorun și stejar (tabelul 4), dar altfel aranjate.

Există, așadar, 20 de particularități și defecte care se urmăresc la încadrarea buștenilor de gorun (stejar) într-o clasă de calitate. Unele dintre acestea trebuie cuantificate (calculate) și comparate cu valorile admise din standard, iar la altele se constată doar prezența/absența, sau numai uniformitatea (culoarea). Evident, cele mai dificile caracteristici aparțin grupei cuantificabilelor.

#### 4.3. Ecuația generală a curbei de preț

Curba prețurilor de pornire pentru lemnul brut rotund lung, specifică unei specii sau grupe de specii, având diametre mediane diferite, are în mod normal alura grafică a unei ecuații polinomiale de gradul 3, de forma:

$$P = a_0 + a_1d + a_2d^2 + a_3d^3 \quad (4)$$

cu variabila dependentă prețul ( $P$ ), iar ca variabilă independentă diametrul median ( $d$ ). Coeficienții ( $a_0, \dots, a_3$ ) trebuie determinați prin metode statistice.

Forma curbei pe întregul interval de variație al diametrului median (minim, maxim) prezintă două aluri: una concavă și una convexă (fig. 3). Punctul comun celor două aluri este punctul de inflexiune

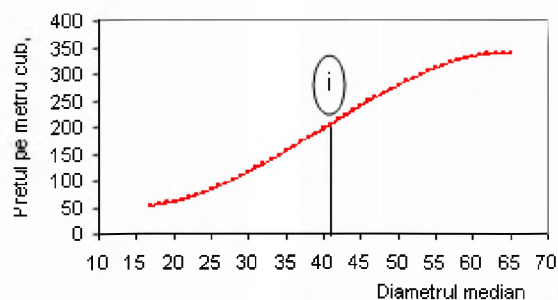


Fig. 3. Curbă de preț în raport de diametrul median ne „i”. Diametrul corespunzător acestuia se obține rezolvând ecuația:

$$P''(d) = 0, \text{ adică } d_i = -\frac{a_2}{3a_3} \quad (5)$$

De la începutul intervalului de variație a diametrului median și până la punctul de inflexiune, alura curbei prețului este concavă (domeniul lemnului subțire), iar de la acesta și până la sfârșitul intervalului de variație, alura este convexă (domeniul lemnului gros).

Dacă punctul de inflexiune „i”, pentru curba prețului, coincide aproximativ cu diametrul minim pentru sortimentele valoroase, atunci ramura convexă poate fi înlocuită foarte bine și cu o ecuație polinomială de gradul doi:

$$P = b_0 + b_1d + b_2d^2 \quad (6)$$

în care coeficienții  $b_0$ ,  $b_1$  și  $b_2$  se determină prin metode statistice.

În acest ultim caz se poate ușor remarca o tendință de aplatizare a curbei spre valorile mari ale diametrelor mediane, ceea ce înseamnă că prețul nu mai crește în același raport cu aceștia.

La diametrele foarte mari se poate ca prețurile chiar să scadă. Această situație se datorează și faptului că mulțimile valorilor pentru clasele de diametre mari sunt mult mai sărace în elemente statistice decât mulțimile de la diametrele mai mici. În plus, la diametre mari probabilitatea existenței unor defecte sau particularități limitative este mult mai mare decât la diametre mici.

#### 4.4. Aplicație la specia gorun de la O.S Bârzava

Pentru a exemplifica modul de stabilire a ecuației de preț de pornire la buștenii valoroși de gorun de la O.S Bârzava s-au colectat toate datele consemnate în cele 18 caiete de licitație din perioada anilor 2006–2012. S-au obținut astfel câte 1108 de date pentru fiecare caracteristică (număr de bușteni, diametrul median, volum, preț de pornire etc.), adică o colectivitate relativ bogată în valori primare de informație. Toate aspectele antamate au fost cercetate pe licitații, ani și perioadă.

Particularitățile și defectele în raport cu care se sortează gorunul și stejarul în clase de calitate

Tabelul 4

Particularități sau defecte	Clasa de calitate			
	Q-A	Q-B	Q-C	Q-D
Gelivură	nu se admite	nu se admite	nu se admite	se admite
Lunură	nu se admite	nu se admite	nu se admite	se admite
Putregai moale	nu se admite	nu se admite	nu se admite	se admite
Găuri de insecte	nu se admit	nu se admit	da, în alburn	se admit
Inimă brună	nu se admite	nu se admite	1/3 din centru	se admit
Crăpături de inimă stelată	nu se admit	1/5 din centru	2/3 din centru	se admite
Crăpături inelare (Rulură)	nu se admit	1/5 din centru, cg <sup>†</sup>	se admit la cg	se admit
Crăpături de uscare	nu se admit	se admit	se admit	se admit
Noduri putrede exterioare, mm/m	nu se admit	1*	≤ 50/2	se admit
Pete și dungii în duramen	nu se admit	15% din centru	1/3 din centru	se admit
Colorare	uniformă	se admite	se admite	se admite
Alburn, cm (pe rază)	≤ 3	≤ 4	se admite	se admite
Crăpături de inimă simple (radiale)	1/3 din centru	nu transversale	se admite	se admite
Curbură simplă, cm/m	≤ 2	≤ 4	≤ 10	se admite
Fibră torsă, cm/m	≤ 5	≤ 9	se admite	se admite
Măduvă excentrică, %	< 10	< 20	se admite	se admite
Noduri sănătoase exterioare, mm/m	≤ 15/2,5	1*	se admit	se admit
Ovalitate, %	< 10	se admite	se admite	se admite
Crăci lacome, trandafiri, excrescențe, număr/m	1 cracă lacomă/2,5	1*	se admit	se admit
Viteza de creștere, mm	≤ 4	se admite	se admite	se admite

\* Suma maximă: 100 mm noduri pentru 3 m (inclusiv celelalte caracteristici), fiind stabilit că un nod sănătos exterior nu trebuie să fie > 60 mm și că suma nodurilor putrede trebuie să fie ≤ 20 mm. O cracă lacomă se consideră ca un nod cu diametrul de 5 mm. † capătul gros al bușteanului

#### 4.5. Influența diametrului median

Problematika specifică doar dependenței ce există între prețul de pornire și diametrul median al bușteanului este redată în cele ce urmează.

La început toate datele primare au fost ordonate în ordine strict crescătoare în raport de diametrul median, iar apoi s-au defalcat pe subclase de diametre (4a–10a). Pasul următor a constat în stabilirea numărului de bușteni, a volumului și a prețului mediu de pornire din fiecare subclasă. După examinarea noului tablou de date s-a constatat că subclasa 9a era una vidă, iar subclasa 10a avea prețul mediu de pornire foarte mic, în discordanță cu diametrul median. S-a impus astfel necesitatea eliminării celor doi bușteni din subclasa 10a și a celorlalte date legate de ei. Reprezentând grafic cuplurile diametru median-preț de pornire, s-a ajuns la concluzia că majoritatea buștenilor erau de calitate B dar, în schimb, subclasele 8a, 8b și 9b erau foarte neomogene și se abăteau tranșant în plus, respectiv în minus, față de trendul normal al cali-

tății B. În tabelul 5 sunt redată datele caracteristice ale buștenilor din aceste subclase. În final au mai rămas în mulțimea de studiu 1094 de bușteni.

Alegerea calității B pentru stabilirea ecuației curbei prețurilor de pornire are o justificare logică. Această calitate fiind caracteristică pentru lemnul normal (obișnuit) are, ca atare, și cea mai mare frecvență de apariție, iar probabilitatea pentru precizia determinărilor este cea mai mare. Din ecuația de bază pentru clasa de calitate B se pot deduce, prin impunerea unor procente mai mari sau mai mici, ecuațiile pentru celelalte clase de calitate (A, C și D), așa cum s-a procedat și în studiul întreprins.

Materialul primar, prelucrat și centralizat în cele 8 subclase de diametre, și pentru clasa de calitate B, este redat sinoptic în tabelul 6.

Pentru două caracteristici: numărul de bușteni și volumul cumulat pe subclase de diametre, s-au consemnat atât valorile absolute cât și procentele corespunzătoare. Din analiza acestora se remarcă

Tabelul 5  
Buștenii de gorun excluși din mulțimea inițială, având altă clasă de calitate

Subclasa de diametru	Licitația	Număr de bușteni	Media prețului de pornire	Clasa de calitate
8a	L-3	1	475,09	A
	L-10	2	528,05	A
	L-12	1	444,51	A
	L-16	3	411,55	A
8b	L-16	2	331,43	C
		1	377,25	C
		1	445,85	A
9b	L-7	1	441,90	A
10a	L-8	2	197,72	D

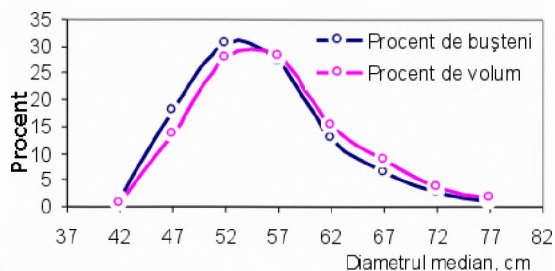


Fig. 4. Distribuția procentuală a numărului și volumului buștenilor pe subclase diametre

foarte ușor că variația lor a fost neuniformă în raport cu subclasele. O imagine sugestivă a acestor evoluții este redată în fig. 4.

Cum era de așteptat distribuțiile celor două caracteristici au fost asimetrice de stânga. Până la subclasa 5a, procentul numărului de bușteni a fost mai mare decât cel al volumului, iar de aici și până la subclasa 7b situația s-a inversat. Subclasele de diametre de la 4b la 6a au fost preponderente: la numărul de bușteni au conținut 976 (88,7%) de piese, iar la volum 1233,340 m<sup>3</sup> (85,2%). Concluzia care decurge de aici se referă la potențialul sigur de lemn sub raport dimensional-calitativ, pe baza căruia se poate elabora o strategie de marketing pe termen lung.

Problema principală a studiului a constat în determinarea ecuației curbei prețului de pornire, corespunzătoare datelor prelucrate în mai multe etape și sintetizate în tabelul 7.

Cu ocazia analizei de regresie întreprinse s-au studiat două forme de ecuații pentru descrierea dependenței corelaționale dintre prețul de pornire și diametrul median: un polinom de gradul 2 și, respectiv, un polinom de gradul 3. Alegerea s-a făcut

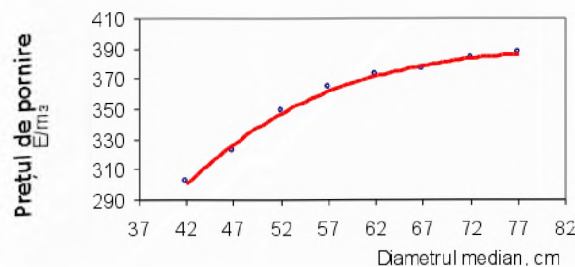


Fig. 5. Variația prețului de pornire în funcție de diametrul median

în funcție de valoarea mai mare a coeficientului de determinație  $R^2$ . Deși cele două valori obținute au fost foarte apropiate, s-a ales polinomul de gradul 3. Imaginea grafică a dependenței corelaționale este redată în fig. 5.

Ecuația curbei prețului de pornire rezultată, pentru clasa de calitate B, este:

$$P = 0,0013d^3 - 0,3112d^2 + 25,254d - 308,08 \quad (7)$$

$$R^2 = 0,99$$

în care:

- $P$  reprezintă prețul de pornire, în €/m<sup>3</sup>;
- $d$ , diametrul median al bușteanului, în cm.

Ceea ce poate surprinde este faptul că dependența corelațională dintre prețul de pornire și diametrul median este foarte strânsă, aproape funcțională. Este cea mai bună dovadă că, într-adevăr, diametrul joacă cel mai important rol în formarea prețului lemnului.

#### 4.5.1. Influența clasei de calitate

Pornind de la ecuația de bază (7), specifică clasei de calitate B, și valabilă pentru domeniul de variație al diametrului median cuprins între 40–79 cm, s-au stabilit ecuațiile specifice celorlalte clase de calitate (A, C și D), după cum urmează ( $R^2 = 1$ ):

– A:

$$P = 0,0018d^3 - 0,4357d^2 + 35,356d - 431,310;$$

– C:

$$P = 0,0018d^3 - 0,1867d^2 + 15,152d - 184,850;$$

– D:

$$P = 0,0003d^3 - 0,0622d^2 + 5,0508d - 61,616.$$

Logic, între prețurile de pornire pentru cele patru calități trebuie să existe anumite rapoarte procentuale constante. Mărimea acestora este o chestiune discutabilă, ce ține de foarte mulți factori și pe care nu-i analizăm.

S-a acceptat varianta practică de foarte mulți ani în câteva țări din vestul Europei, atât pentru lemnul pe picior (Belgia, Franța), cât și pentru cel doborât și sortat (Germania). Astfel, dacă pentru calitatea de bază B la gorun (stejar) se consideră

Distribuția numărului, volumului buștenilor și prețului de pornire, pe subclase de diametre

Tabelul 6

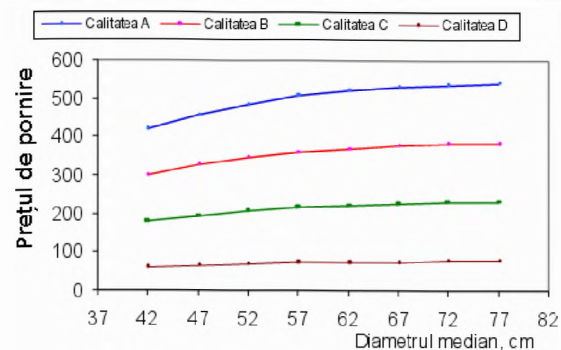
Subclasa de diametru	Număr de bușteni		Volumul buștenilor		Preț mediu de pornire, €/m <sup>3</sup>
	bucăți	%	m <sup>3</sup>	%	
4a	15	1,37	11,248	0,78	302,16
4b	196	17,92	197,664	13,65	321,94
5a	335	30,62	403,626	27,86	348,67
5b	299	27,33	410,421	28,34	364,28
6a	140	12,80	221,629	15,32	372,42
6b	70	6,40	126,803	8,75	376,69
7a	28	2,56	54,320	3,75	383,75
7b	11	1,00	22,454	1,55	387,04
Total	1094	100,00	1448,165	100,00	—

Tabelul 7  
Datele de bază prelucrate pentru analiza de regresie

Simbolul subclasei de diametru	Mijlocul subclasei	Prețul mediu de pornire, €/m <sup>3</sup>
4a	42	302,16
4b	47	321,94
5a	52	348,67
5b	57	364,28
6a	62	372,42
6b	67	376,69
7a	72	383,75
7b	77	387,04

Tabelul 8  
Prețul de pornire pentru buștenii de gorun. Clasa de diametru 4

Diametrul median, cm	Clasa de calitate			
	A	B	C	D
40	402	287	172	57
41	411	294	176	59
42	420	300	180	60
43	428	306	183	61
44	436	311	187	62
45	443	317	190	63
46	450	322	193	64
47	457	326	196	65
48	463	331	199	66
49	469	335	201	67

Fig. 6. Variația prețului de pornire (euro/m<sup>3</sup>) în funcție de diametrul median și clasa de calitate

procentul 100 %, atunci la celelalte clase de calitate, acestea vor fi: A (140 %), C (60 %) și D (20 %).

În fig. 6 sunt reprezentate toate cele patru curbe de variație ale prețurilor de pornire, stabilite după procedura descrisă anterior.

În aceste condiții prețurile de pornire pot fi calculate ușor și înregistrate în tabele pe clase de calitate și diametre mediane. Din lipsă de spațiu prezentăm doar un extras pentru clasa de diametru 4 (tabelul 8).

Dacă există indicii că pe piața lemnului valoarea gorunului este în creștere (descreștere), atunci valorile consemnate în tabelul 8 pot fi mărite (micșorate) cu un anumit procent ( $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$  etc.), considerat în concordanță cu evoluția pieței. Și pentru această situație pot fi întocmite tabele ajutătoare. Pentru exemplificare se redă în tabelul 9 un extras propriu clasei de diametru 4 și clasei de calitate B, din care se poate ușor deduce procedeul de extindere la celelalte clase dimensionale și calitative.

Toată această problematică a fost experimentată o perioadă de mai mulți ani la O.S. Bârzava, unde și-a dovedit utilitatea și eficiența, obținând cele



Tabelul 9  
Model de modificare a prețului de pornire la gorun, alitatea B, în funcție de conjuctura pieței lemnului

Diametrul median, cm	Micșorare cu:		Preț de pornire, €/m <sup>3</sup>	Mărire cu:	
	-10%	-5%		5%	10%
40	258	273	287	301	316
41	265	279	294	309	323
42	270	285	300	315	330
43	275	291	306	321	337
44	280	295	311	327	342
45	285	301	317	333	349
46	290	306	322	338	354
47	293	310	326	342	359
48	298	314	331	348	364
49	302	318	335	352	369

mai bune prețuri în comparație cu celelalte ocoale silvice din cadrul D.S. Arad.

## 5. Concluzii și recomandări

Fixarea prețului de pornire la buștenii de gorun care se comercializează prin sistemul de licitație „la plic închis” este dificilă, dacă sortarea nu se face riguros în conformitate cu criteriile dimensional-calitative. Dificultățile majore sunt legate de criteriul calitativ, din cauza numărului mare de

## Bibliografie

- Bradosche, P., 2008: *Contribuția școlii franceze la formarea silviculturii românești*. Cerașu, Editura Scrisul Prahovean, 234p.
- Frommhold, H., 2011: *Holz-Marketing*. 3. Ausgabe, Fachhochschule Eberswalde, 51p.
- Giurgiu, V., 1978: *Dendrometrie și auxologie forestieră*. București, Editura Ceres, 692 p.
- Grammel, R., 1989: *Forstbenutzung. Technologie, Verwertung und Verwendung des Holzes*. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey, 193 p.
- Kroth, W., Bartelheimer, P., 1993: *Holzmarhtlehre*. Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey, 210 p.
- Kruch, J., 2010: *Comercializarea buștenilor de cireș*

particularități și defecte care trebuie apreciate și cuantificate.

Pentru a veni în ajutorul celor care au ca sarcină stabilirea prețului de pornire la buștenii de gorun, în supoziția că au fost determinate corect diametrele mediane fără coajă și clasele lor de calitate, a fost conceput un model matematic pe baze statistice, simplu și flexibil. Modelul are ca bază o ecuație polinomială de gradul 3, proprie clasei de calitate B (baza), ce descrie dependența corelațională dintre prețul de pornire în funcție de diametrul median. Au fost întocmite două tipuri de tabele și, anume:

– unul care oferă direct valorile prețului de pornire pe domeniul de variație 40–79 cm, și pentru fiecare clasă de calitate;

– altul care conține prețurile de pornire mărite sau micșorate cu un anumit procent, în raport de evoluția pieții lemnului.

În vederea îmbunătățirii și extinderii modelului la toate ocoalele silvice care gospodăresc gorun și stejar este necesar, inițial, să se creeze o bogată bibliotecă electronică, cu date primare certe referitoare la prețul de pornire, diametrul median și clasa de calitate. Biblioteca poate fi extinsă și la alte specii forestiere.

Ca o ultimă recomandare, strict necesară pentru îmbunătățirea activității sortatorilor din depozitele ocoalelor silvice, este cea referitoare la o scurtă școlarizare a acestora în vederea cunoașterii tuturor standardelor noi, urmată de aplicații efective la un depozit.

*pășăresc (Prunus avium L) pentru furnir estetic la D.S. Arad între anii 2000 și 2009*, Revista pădurilor, nr. 4, pp 3–10.

Lemaire, J., 2010: *Le chêne autrement. Production de chêne de qualité en moins de 100 ans enfutaie régulière*. CNPF, IDF, Paris, 176 p.

Mayer-Wegelin, H., 1926: *Die Abhängigkeit des Preises von Durchmesser*. Forstarchiv, 2. Jahrgang. Heft 8, pp. 113–120.

SR EN 1315-1, 2001: *Clasificarea dimensională. Partea 1: Lemn rotund de foioase*.

SR EN 1316-1, 2001: *Lemn rotund de foioase. Clasificare calitativă. Partea 1: Stejar și fag*.

\*\*\* *Liste des prix de bois sur pied: automne-hiver 2012–2013*, Belgia, Foret Wallonne, n° 122, pp. 56–57.

Conf. dr. ing. Johann KRUCH  
e-mail: jkruch36@yahoo.com  
tel.: 0257 280 464  
b-dul Decebal, nr. 23, ap. 14, cod 310 124 Arad

## The log price dependant on median diameter and quality class

### Abstract

By analysing 18 sessile oak quality timber auctions held at the Bârzava Forest District (Arad County Branch

of National forest Administration ROMSILVA) between 2006 and 2012 a statistically-based mathematical model based on a wide number of primary data (over 1100) was developed. It is aimed at emphasizing the influence of diameter class and quality class on starting auction price.

The basic model consists of a polynomial equation of 3<sup>rd</sup> degree and can be used for B-quality logs with diameters ranging between 40 and 80 cm. The values characterizing the A, C, and D quality classes were produced by selecting some threshold percentages compared to the B-quality class.

Finally some auxiliary tables were produced for helping those deciding upon the starting price of auction.

***Key words: sessile oak, diameter class, quality class, starting auction price.***

# Differences in the Attachment to the Forest between former Collectivized and Non-collectivized Communities in Romania

Maria ARDELEANU  
Birgit ELANDS  
Rosalie VAN DAM

## 1. Introduction

In Romania, forests cover 6.4 million ha, which is almost 28 percentage of Romania's total land area. These forests that are part of the Carpathian chain are known for their rich bio-diverse ecosystems which harbour many endemic species and viable populations of endangered species, in particular many large carnivores and herbivores (Ioras, 2003; Oszlanyi et al., 2004). The livelihood of a great deal of rural people depends on the available natural resources. For example the forests are important for the provision of fire wood, construction wood and for providing grazing areas during summer time for the sheep and cattle. This dependency on natural resources may lead to the degradation of the natural environment, especially when it is not well managed. Furthermore, if the natural environment would get depleted, it could become problematic and have a negative effect on people's lives. One such problematic situation happened in the Trotus Valley (East of Romania), where more than 8000 hectares of small private property forests were cut down, out of a total 13000 hectares (Oprea, 2006, in press). This happened shortly after 1991 when the private property law was approved. This small example adds to the general impression about the private forestry sector in Romania, that there is a lack of management, planning and silvicultural knowledge and also the tendency to prematurely harvest crops (World Bank Country Review, 2007). Thus, in other words, the most significant environmental problems in Romanian forestry are triggered by the weak regulation of newly privatized lands (World Bank Country Review, 2007). We say 'newly privatized' because between 1948 and early 90's forests had undergone a process of nationalisation which was aimed at the expropriation of private forest owners, including many peasants whose livelihood had previously been derived from a combination of agriculture and forestry work (Turnock, 1991). Nowadays, individual private owners own 11% of the forest with properties from 1 ha up to 10 ha (WWF, 2005). Thus, the changes which occurred in Romania's forestry legislation after 1991 directed the shift from an entirely state-owned forest resource to a mixture of private and state-owned forest (Strambu, 2005).

All these factors and the fact that most of the forest areas are bunting with rural communities

(villages), indicate that large parts of Romania's natural "treasures" are in peasant's hands. Therefore, the village becomes an important research theme in Romania offering information about its significance for the continuity of natural resources in the rural areas (Turnock, 1991).

Although the forests all over the country had undergone the process of nationalisation, there is a considerable difference between the rural communities. As the agricultural land properties of almost 10% of the rural areas were left out of the collectivisation process, we are dealing with two types of communities: the former collectivised and the non-collectivised community. The villages situated along Trotus Valley are part of the non-collectivized category which means that the private forest ownership in this area may be used as a reference point in our study. Though, the physical, structural and social changes among the former collectivized communities may also be the reason for many of the problems which the rural areas face nowadays such as uncontrolled deforestation. Different types of changes can result in different types of effects on people and place and consequently in the relation between these two. Effects found in literature are; rupture in people's affinity to the land (Brown and Perkins, 1992), negative feelings such as grief and loss (Chow and Healey, 2008), denial of change (Stedman, 2002) and even traumatic effects on people (Lawrence and Szabo, 2005). Hence, in our study we presume that the effects of the changes that occurred during collectivisation times may bring decrease in affinity to the forests of those that had been undergone the collectivisation process. But we do not exclude the possibility that the privatization of forests or other facts could be as well reasons for the problems present in the forestry sector. A known concept for understanding people's relation with their place is the concept of 'place attachment' that can be either functional, which refers to the (dis)satisfaction of user needs in terms of quantity and quality of the place (Shumaker and Taylor, 1983) or emotional, which refers to those dimensions of the self that define the individual's personal identity in relation to the place (Proshansky, 1978).

Consequently, this paper aims at comparing the two types of communities for finding out how people nowadays are functionally and

emotionally attached to the forests, and, if there are differences, are they related to the former collectivisation process. These findings provide valuable information for planners and politicians involved in rural development.

## 2. Material and method

We have carried out a qualitative comparative case study research and selected two communities from East Romania, a formerly collectivised community called Prohozesti and a non-collectivised community called Lapos. These two communities are situated in county of Bacau, the same county as Trotus Valley region that was mentioned in the introduction. Generally in the two study areas, there are non-forest owners and forest owners with forests located in the near mountains or owning small isolated patches of forest at the edge of the village in case of Lapos or located further away from the village in case of Prohozesti. On average, the total surface of the owned forests does not exceed more than 5 hectares.

The data has been collected through semi-structured interviews with respondents from the two communities (N=13 for Prohozesti and N=13 for Lapos) covering a high range of individualities: age, gender, social status, and forest ownership. We proceeded in this way because as mentioned above, in both communities we are dealing with different ownership situations that we wanted to cover in our study. Therefore, respondents were mainly selected through snowball sampling (Woods, 2006). The analysis of the data was done according to the following steps (Green and Thorogood, 2009): familiarizing with the data, developing a coding scheme for analysing the themes that occurred most, indexing or coding the data, charting or rearranging the data by theme in a table, and the last step was mapping and interpretation of the results by looking at relationships between and within the themes and the typologies developed from them. For more in-depth information see the original research report (Ardeleanu, 2012).

## 3. Results and discussions

The results emerging from this research can be divided in two main categories. First we talk about the qualitative aspects of the forest that triggers people's attachment such as social and economic benefits and these findings are part of the functional attachment. Second we relate to the types of feelings that people attribute to the forest and these findings are summarising the emotional attachment.

### 3.1. Functional attachment

Functional attachment was expressed through two types of benefits: social benefits referred as immaterial goods and economic benefits referred as material goods that the forests can provide for the people. Each of the two types of benefits can be either positively, which implies a high functional attachment, or negatively which implies a low functional attachment. When comparing the two communities, in the community where more positive satisfactory benefits were mentioned it was assumed that in that community the people are more functionally attached to the forest.

#### 3.1.1. Social benefits

*Positive satisfaction* There are in total 4 types of social benefits: recreation, healthiness, safeness and socio-cultural interaction, the first three have been mentioned in both communities, whereas the last one was mentioned only in Lapos. In general, respondents who maintain direct contact with the forest, mention the social benefits. Because in Lapos, people have easier access to the forest, due to the shorter distance and the direct road to the forest, the social benefits were more often mentioned not only by forest owners but also among respondents that don't own a forest. In Prohozesti, these type of benefits were mentioned only by few respondents who maintain direct contact with the forest, either through wood exploitation or occasionally visiting relatives who live in the forested areas.

Recreation among respondents from Lapos (n=7) was expressed through a wide range of associations by which the forests gives people high levels of satisfaction: pure enjoyment (people like to see the forest for its beauty), positive energy (people claim to work better or to sleep better after being in the forest), unique views and sounds (wild animals, different view over the villages down the mountain, birds singing), solitude, freedom and no worries. One aspect mentioned by many of the respondents from Lapos is that when they are in the forest, "se regasesc". When translated, this expression says that forest helps people to rediscover themselves, through the fact that in the forest they temporarily escape the outside world: "When I am in the forest I do not think about any of the stress or problems I normally have." (Lapos) In Prohozesti, recreation (n=3) was expressed as visual and audible enjoyment of scenery ("it is beautiful and birds are singing"), or the possibility to do recreational activities in the forest, such as bbq-ing.

Healthiness in Lapos (n=8) was mainly described through the forest's ecological functions

such as: remediation of drinking water and as a source of fresh oxygen. Two respondents found this type of benefit to be of such importance to describe it as: “without forests we cannot live” or “forests are the centre of the Universe, due to the forests we can breathe, otherwise we will die earlier and because of the forests it rains on time.” On the other side, in Prohozesti (n=3), healthiness was referred to only one type of ecological function: source of fresh oxygen.

Safeness (Lapos and Prohozesti n=2) was expressed through the forest’s ability to prevent soil erosion and through flood control: “The forest in this region is the principal pawn in flood control especially because in our region there is a big water dam situated at the edge of the forest.” (Lapos) Socio-cultural interaction for people from Lapos, the forest is also a place where socio-cultural activities take place. The two activities mentioned are: ‘hramul manastiri’ (commemoration day of the monastery which was the first settlement in this region) and ‘rascolul oilor’ (villagers summer gathering for counting of sheep that are left in the care of the shepherd to graze them in the mountains from the early spring to the late autumn). Socio-cultural activities related to the forest were not mentioned in Prohozesti.

*Negative satisfaction* A forest is not always a safe and pleasant place to be and therefore also some negative social benefits were mentioned. Regarding ‘safeness’, in each community there were few respondents, mostly among those that are exploiting wood, who referred to the dangers that they encounter in the forest: “Because of the muddy road I couldn’t control the tractor fully loaded and my son was almost crashed by a log.” (Prohozesti). Another important aspect mentioned here is regarding the way people can avoid dangers in the forest and that is by means of joining in ‘claca’. Claca is a form of reciprocal work activity when people gather in groups and help each other out with accomplishing a certain task. Among respondents from Lapos that exploit wood from the forest, all of them claim to join in claca. According to those, making claca in the forest it is a very useful tool as people help each other out in preparing and loading the wood in the carts or for coupling more horses to extract logs in the difficult accessible places. Another reason to make claca is that not everyone possesses a chainsaw, so people join together to use the same chainsaw. Regarding ‘pleasure’, it seems that the forests around Prohozesti are not that clean and this makes people feel unpleasant: ‘When I see plastic bottles thrown in the forest that makes the forest being less attractive for me’ (Prohozesti)

### 3.1.2. Economic benefits

There are few types of economic benefit that people mentioned as satisfying their needs: Non-Timber Forest Products (NTFPs), money buffer, tourism income and Timber Forests Products (TFPs) and others that didn’t satisfy their economic needs: low wood availability, high forest maintenance costs, wood theft and ineffective forest management regime.

*Positive satisfaction* NTFPs In Lapos and Prohozesti people do not make much use of the NTFPs but they are aware of the NTFPs benefits that the forest can offer to them. In Lapos (n=6) people mentioned picking wild mushrooms as the most common NTF benefit offered by the forest: “I go every year to pick mushrooms and conserve for the winter time, I enjoy it very much especially because we join in a group of more people” (Lapos). Hence, through this type of activity, people combine the utility of gaining the mushrooms with the pleasure of making social contact with other people from the community. In Prohozesti only one respondent showed satisfaction through this type of benefit: “mushrooms and forest fruits are abundant in our forests”.

Money buffer was mentioned only among respondents from Lapos (n=5) who owns either mountain forests or little forest patches in the village and was expressed through people’s willingness to “keep the forest as intact as possible” or “letting the forest grow beautiful and strong” or to save it as a “a guarantee for old age days”, which shows that in people’s view, the forest holds long-term economic benefits, a kind of fund ‘in nature’.

These findings are contradicting the findings of Scannel (2008) who said that place attachment is associated with perceptions of current, but not future conditions. As we can see above, in the non-former collectivized community of Lapos, people don’t value their forests properties for the immediate needs but rather they value it for its anticipated future condition.

Tourism income was mentioned only by one respondent from Lapos, who expressed its satisfaction of being able to earn money with a wooden chalet that was built at the edge of its forest property. TFPs were mentioned by people that have often contact with the forest, such as the wood carriers and therefore have knowledge about the quality of the wood. In Lapos (n=9) people that earn a living as wood carriers, consider it being profitable to bring wood for themselves and also to sell wood in the village: “working in wood exploitation is profitable due to the satisfactory wood quality, hard wood and soft wood suitable for different needs”. In Prohozesti, only

3 people, one wood carrier and two mountain forest owners showed this type of satisfaction.

All these activities for understanding about the social or the economic benefits that people can obtain from the forest require a certain level of contact with the forest. There are several factors that may be encouraging or discouraging people in attending the forest and therefore triggering the difference in the attachment between the two communities.

Access to the forest was found as having influence on people's attendance to the forest. In Lapos, there is a direct road that connects the village with the forest while Prohozesti is accessed by passing several other villages. More than that, Lapos is surrounded by little isolated forests that in Prohozesti are not common to find. These two aspects seem to influence people in attending the forest and therefore their way of visualizing the benefits that can be obtained from the forest. One evidence in this sense is the fact that amongst respondents from Prohozesti, the few social benefits associated with the forest were mentioned by people that come in contact with the forest either because they are forest owners, or because they are involved in logging, or visit family that live in the mountain areas.

Transport availability is another factor that may influence people's contact with the forest. Most people in Lapos own one or two horses that often are used for traveling to the forest, either for recreation purposes or for maintenance work or bringing wood. While in Prohozesti, there are few people that own horses in nowadays as a result of the former collectivisation system that restrained people from breeding horses and therefore this habit was abolished in this village.

Low financial possibilities account for the third factor influencing people's contact with the forest. In general among people from the two communities there is much difficulty to find jobs in the area. The severity of this situation can be recognized in the following narrative: "In the past the wood industry in the area was very good developed due to timber and furniture factories that use to ensure the job for 8000 people, but since this company doesn't work anymore many people lost their jobs and therefore the poverty that exist in the area." (Lapos) Not having enough financial resources, it narrows people's possibilities to travel to the forest either for relaxation or maintenance which means also less contact with the forest. But as mentioned above, in Lapos, the distance, the access and the transport availability are better in this community than in Prohozesti, which increase the contact with the forest.

Low financial possibilities is also the reason that much uncontrolled deforestation occurs in the two communities "The bad economic situation pushed the people in desperate situations like uncontrolled deforestation" and this is the main reason that triggers negative satisfaction among people from the two communities as we will see below.

*Negative satisfaction* A considerable amount of answers in Lapos (n=9) as well a significantly high amount of answers in Prohozesti (n=16) were indicating negative satisfaction through economic benefits: low wood availability, high forest management costs and wood theft, all three aspects were mentioned in both communities and there was an extra aspect mentioned only in Prohozesti and that is the ineffective forest guarding regime.

Low availability of wood was mentioned in Lapos (n=3) among the wood carriers who assess the decrease in wood availability by looking at the change in the distance between the village and the forest: "In the past you could find fire wood immediately you exit the village, nowadays I must travel 10 kilometres further from the village to find some wood" (Lapos).

In Prohozesti (n=3), two people among those that buy the wood expressed low satisfaction by claiming that they pay too much for the wood as a consequence of its decrease in quantity: "I can buy the wood but I pay very much, 300 RON (70-80 euro) for one cart." The third person is someone that used to work as wood carrier but due to the low availability of wood he stopped as it wasn't profitable to work with that anymore: "After 1993 I stopped working in wood exploitation due to the fact that much deforestation occurred and the wood availability decreased much therefore I had to travel some 30 km to find some wood." (Prohozesti) Nevertheless, I found out that the price that the wood carriers sell the wood for is different per village; in Lapos, the price of the wood is half the price of wood in Prohozesti which also says something about the differences in wood availability between the two villages.

High forests maintenance costs were mentioned in both communities. In Lapos (n=2) people think that the price for marking the trees is much too high among wood carriers but also among respondents that owns little patches of forest in the village which apparently they are also obliged to mark the trees they want to cut and this is not always the case: "I cut all the trees that were easy to be reached by wood thieves but I cut them without asking the ranger to mark the trees because it is expensive." (Lapos) In Prohozesti (n=5) the following reasons were mentioned as implying

high costs regarding the forest: “high transportation costs” due to the fact that the forests are far located from people’s homes, “access to extract the wood is difficult”, “cost too much to mark the trees”, “cost too much to transport the trees”, “too high costs for guarding the forest”.

Indeed, these types of problems were found also in general across the country among the forest owners.

In the World Bank Country review, (2007) it was mentioned that people lack the funding and mechanized utilities for maintaining their forests.

Wood theft was also a reason for low satisfaction in both communities, but in Lapos (N=4) in comparison with Prohozesti (N=5) it takes place at a much smaller scale as only easy accessible individual trees from the little forest properties situated around the village are subject of theft, while in Prohozesti: “they stole more than half the forest in this region”. As well, it seems that in both communities, the forests that are subject to wood theft are the ones isolated from the mountains and which are not under the supervision of the state forest rangers. The supposed thefts are younger guys from the neighbouring villages that are people without jobs and try to make some money by stealing trees from unguarded forest properties. Because of this situation, for example in Prohozesti, people that owns a patch of isolated forest were forced to deforested as much as possible before all the trees would be stolen by others. In Lapos, people manage to supervise their isolated forests because they are located near the village, so people have more control over their forests.

Ineffective forest management regime mentioned only in Prohozesti (n=3) either because the trees marked by the forest ranger are not satisfactory for the high price that forest owners must pay for this service, either because the forest get no chance for natural regeneration because of the sheep that are grazing in the forest and above this ‘ocolul silvic’ don’t do anything to solve this problem or either because people see that the forests are better managed in other areas.

In Lapos no one mentioned being dissatisfied with the forest management regime in their region, rather they expressed high trust in the work done by ‘Ocolul Silvic’ by means of the services done for the forests in their region comparing with the forests in other regions such Asau, a locality from the Trotus Valley.

What people from Lapos say, is that the forests from their area are in better condition than the forests from the neighbouring locality of Asau and there are three reasons mentioned for this: the forest in Darmanesti is well maintained due

to the strict rules imposed by ‘ocolul silvic’ for wood exploitation and “not chaotic like what has happened in Asau”; the second reason is the fact that “there is only one principal road access to the forest” which means better control for wood theft. The third reason is because in Darmanesti there are only few private forest properties while in Asau most of the people in that region received a patch of forest and “since there is not much state control over the forests, the high deforestation rates that occurred in Asau”. One very expressive narrative which approve that there is difference in amount of forest between the two areas Lapos and Asau is as follows: “Another time I saw a wolf searching for food and I could see him for a long time roaming the barren hills to the other side of the mountains which belongs to the neighbouring villages of Asau locality.” (Lapos) Data about the increasing illegal logging going on in Romania since the restitution of forest properties to the historical owners was earlier provided in literature (WWF, 2005). And similar to the answers of our respondents, in the report of WWF (2005, p.11), is stated that illegal logging in Romania might be encouraged by “lack of personnel and equipment at the level of institutes in charge with controls at various levels and also corruption generated mainly by those with low salaries levels amongst the foresters, with direct responsibilities related to forest/harvesting area management”. Associated with their need for financier resources, peasants want to make money from their properties as soon as possible by harvesting and selling wood, without necessarily considering sustainability (Strambu, 2005) or showing interest in values such as the natural environment (Dorondel, 2007). But by looking per total at the results we will see that in Lapos people value much more the natural environment than people in Prohozesti, which means that the results of Dorondel (2007) cannot be generalized among all the rural areas.

Figure 1 depicts the social and economic benefits of the forests as perceived by the people from the two communities.

In fig. 1 we can see the difference between the two communities in level of functional attachment with the forests. This difference is looked upon the amount of positive social and economic VS negative benefits that people in the two communities associate with the forests. With this figure we can say that both socially and economically people from Lapos seem to obtain more benefits from their forests when compared with people from Prohozesti where these benefits are seen rather negative.

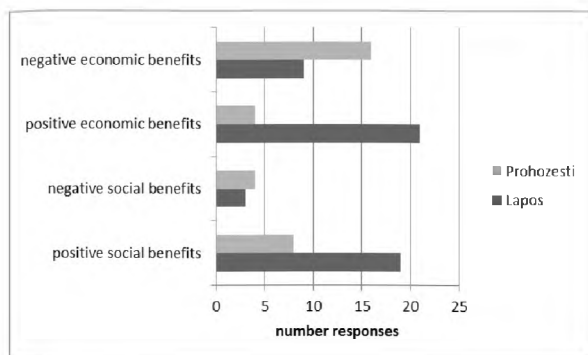


Fig. 1. Differences in functional attachment to the forests of Lapos and Prohozesti

### 3.2. Emotional attachment

The emotional attachment attributed to the forest was expressed mostly through verbal feelings but also through non-verbal feelings: facial expressions, crying, angry tones. The verbal feelings thought to express what the forest symbolizes or stands for in the view of the respondents from both communities will be classified in 'positive emotional attachment' and 'negative emotional attachment'. The more positive feelings among the respondents from either of the two communities, the higher the emotional attachment will be considered in that community when compared with the other.

#### 3.2.1. Positive emotional attachment

Feelings of identity (n=3 in Lapos en n=1 in Prohozesti) encompass few of the attributes that ties the place to respondent's sense of who they are as individuals: "the child of the woods", "people born in mountain area are strong and hardworking", "feeling proud for being able to provide wood for the household".

Feelings of passion were expressed only among respondents from Lapos (n=2) and was mentioned as an expression of love through the cycle of life: "I was born in the mountain area, therefore I love the forest and any tree", and love through the cycle of seasons: "I love the forest, being there in the spring time it feels like I am reborn again" Feelings of morality (n=9 in Lapos en n=6 in Prohozesti) where expressed by those who consider that is a moral duty to preserve the forest in the family and there are three moral aspects in determining them to do so. First aspect is to be able to pass the forest to the children, translated here as 'continuity': "I am very hostile in my decision to pass the forest to my children and hopefully I will not be forced to deforest too much for myself." (Lapos) One important finding in this part of the chapter is that in Lapos even the people that do not possess a forest have

the same kind of thoughts, they consider it a moral thing to pass the forests to their children in good condition so that they can also benefit from the same social and economic goods as their ancestors did: "We cannot destroy our forests and pass barren hills to the next generations. People should be responsible for their actions. Our health, the quality of the drinking water and the landscape beauty depends on the forests." (Lapos) The second morale aspect is related to 'heritage' as the forest was once in their parent's possession, it is an important reason to be attached to it: "The forest I have is heritage from my grandfather; he would twist in his grave if I will not take care of his forest," (Prohozesti) The third morale aspect is the 'reconciliation with the nature' and it was mentioned only among respondents from Lapos as a form of easiness in accepting losses caused by natural occurrences such as attack of large carnivores on livestock and people, or wild boars that destroy the maize crops. For example in Lapos someone was telling about "tarlitul oilor" which is something specific for Lapos village, when in the autumn the shepherds that returned with the sheep from the mountain they would stay a while outside the village on someone's land parcel to fertilize the soil. During this time, a day would be organized by the shepherd when the sheep owners are asked to come to the place and take their sheep home for the winter time. In this village almost everyone owns sheep. It may happen that when the summer ends some sheep are found to be missing from the flock and the shepherd has to justify what happened to the sheep. Normally they do this by bringing the sheepskin which will show signs if the sheep was eaten by a wild beast or by the shepherd. In any case, it seems that the people from the village show much understanding and they do not complain about losing some of their sheep, even if the shepherd is not able always to find back the skin or remains of the eaten sheep. As one of the respondents argued, people in Lapos guide themselves by the principle that: "padurea ne da si padurea ne si ia", it means "forest give us, forest takes from us". This attitude of accepting with ease the damage caused by wild animals I identified among people from Lapos when they talked about wild boars destroying crops, or wolfs attacking the sheep or horses left unattended to graze on the village' pasture situated at the edge of the forest.

#### 3.2.2. Negative emotional attachment

Feelings of concern were expressed in both communities in a form of disagreement for some occurrences regarding the forests such as: the



private ownership and the fact that the forests is decreasing.

The first aspect mentioned in both communities (n=6 in Lapos and n=5 in Prohozesti) to bring concern regarding the forests is 'the private ownership'. People are concerned either from what they personally experienced with the forest in their region: 'massive uncontrolled deforestation'; 'chaos'; 'forest was better when was the property of the state', 'forest was better under the state ownership' or either from what they heard from other places like Asau region where forests were destroyed as a consequence of private ownership: "Much forest is deforested nowadays; did you hear what happened in Asau? People devastated the forest when they received it back from the state." (Lapos) The second aspect which is very much linked to the first, for which respondents in both communities showed concern (n=5 for each village), is the fact that the 'forests are decreasing'. People noticed that the forests are deforested at a higher rate than it used to in the past and they acknowledge that this is not a good thing. I saw people crying or swearing or having an angry tone in their voice when asked to talk about the forests. And they all said the same thing, that the forest is no longer what it used to be and that the older generations knew better how to cherish the forest: "When I see the barren hills it breaks my heart. The forest is 80% destroyed (here he refers to the forests in Asau). The older generations knew how to really appreciate the forest. Until the 90's the forest was intact, with massive trees, and when you look now ..., there are now meadows instead of woods." (Lapos) In Prohozesti as well people tend to compare the forest from the past with the forest as it is today and acknowledge that today the forest is not treated in a responsible way as it used to be in the past: "During my grandparents' time, the forest was much better maintained, people knew how to be selective when logging trees and they were doing it in a responsible way.", "forest is cut down chaotically without any respect or love for the ones that planted these forests".

In an article by Roman (2009, P.58) it was also revealed about the change in attitude that people show nowadays towards the forest comparing with older generations used to treat the forests and the author gives a beautiful description of how people used to treat the forest in past times: "In the old Romanian rurality there existed a certain respect for the forest, the forest being "brother" to the Romanian. The Romanian peasant was exploiting as a rule, disorderly the land fund, the communities executing cuts and

deforestations, only for covering the strict needs, always taking care to protect the young forest, to ensure the patrimony continuity for the future generations. The village communities were living in full harmony with the environment, aware being that it is exhaustible in the context of brutal changes of the reciprocal relationships...." Feelings of inability were expressed only among respondents from Prohozesti (n=2) that feel old and powerless to change the situation regarding their forest that is subject to wood theft and that the forestry state department, the police and even their own children don't show any willingness in helping them out: "the state doesn't help me at all and my children show no interest" (Prohozesti) Feelings of deprivation People that expressed this type of feeling (n=3 in Lapos and n=4 in Prohozesti) are of two kinds, the ones that feel deprived of forest benefits and the ones that feel deprived of ownership rights.

The reasons for feeling 'deprived of forest benefits' are found to be different for the two communities. In Lapos this type of feeling was mentioned two times and is triggered by the restricted access since a large part of the forest in this area was claimed by an Austrian royal heir, who "became forest owner overnight". The seriousness of this newly installed forest owner and his forest regime can be seen in the following expressions: "If they catch you taking one mushroom from their forest, they put the trigger on you", "Every day I see how fully loaded trucks are bringing wood away from the forests that me and many people from this region planted with our hands." (Lapos) In Prohozesti, deprivation of forest benefits was expressed by people that have a forest only on paper because the trees were cut down and stolen: "People with tractors and chainsaws took advantage of the situation; all the others just watched and suffered." (Prohozesti) The second kind of deprivation feelings includes the people that feel 'deprived of ownership rights' who consider it unfair that they didn't receive the inherited forest for different reason, either because of some administrative complications: "Darmanesti is the only region where the city hall didn't find the right papers to help the people get their forest properties"(Lapos), either because some other people in the region had higher priority "Only elite people receive their forest properties, such as the mayor who got 10 hectares of forest without any ownership rights." (Prohozesti) This type of dissatisfaction among the new forest owners due to different irregularities in the properties distribution it was earlier mentioned in the literature. Irregularities such as the arbitrary and

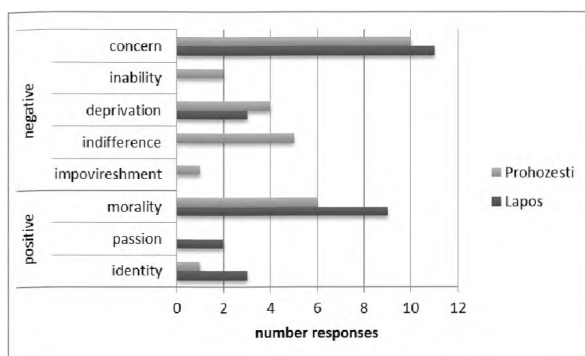


Fig. 2. Differences in emotional attachment to the forests of Lapos and Prohozesti

unequal distribution of the forest parcels, unclear boundaries between properties, large distances to the new plots, a lack of organization and falsity in the arrogation of the forest, seems to make it difficult for the peasants to gain any profit from their lands and therefore lack of interest (Roman, 2009).

Feelings of indifference stated five times among respondents from Prohozesti and none in Lapos.

One respondent showed its indifference by telling that the deforestation that takes place in the area is not of its concern as long as this is not its forest. The other four respondents expressed their indifference towards the forest by not having the willingness or the interest in maintaining the forest or showed no interest in taking over the forest they should normally inherit from family relatives: "I have no idea and no interest to know what happened to my parent's forest property." (Prohozesti) Feelings of Impoverishment expressed among one respondent from Prohozesti who sees the forest properties of his father more as a burden because of the taxes that he would be obliged to pay in the case he would become the official owner: "It is better that I didn't claim the forest property inherited from my father because if it was in my name I would have to pay taxes starting next year, as it will be considered abandoned land. There is this new law coming next year and all land owners will be forced to maintain their properties, otherwise they will pay taxes. Thus better like this for me." (Prohozesti) Figure 2 summarises the type of feelings described above in order to get a better overview about the emotional attachment of both communities.

In Fig. 2 we can see that in Lapos the richness in positive feelings is higher than in Prohozesti were people express rather more negative feelings, which means that the level of emotional attachment among people in Lapos is higher than in Prohozesti. In both communities the feelings that dominated the emotional attachment are similar, respectively "feelings of morality" accounts most

for the positive attachment and 'feelings of concern' account most for the negative attachment.

#### 4. Conclusions

In this part of the paper we are aimed to answer the two main questions of this research: 1. Are there differences in the functional and emotional attachment to the forests of Lapos and Prohozesti? In both communities people are dependent on wood for their livelihood, particularly because most of them are not rich. So the forest is an important resource. The financial constraints of people in both communities and their dependence on wood for their livelihood contributed to the decrease of the amount of trees in forests and are reasons for people in both communities to be negatively satisfied with the economic benefits that can be obtained from the forest. And yet, people in Lapos showed a higher functional attachment than people in Prohozesti. As people in Prohozesti seem to value more the economic benefits that a forest can offer, mainly wood, but the wood is not that available anymore, this explains their low satisfaction that also triggers the low functional attachment. On the other hand, even though in Lapos people seemed not too satisfied with the availability of wood, they compensate this inconvenience with other benefits offered by the forests like the long term economic benefits such as 'money buffer' and also compensate it with valuing the social benefits especially 'recreation' and 'healthiness'. Through the rich range of social benefits mentioned by people from Lapos, we can deduct that in Lapos people have a brighter view of what a forest can offer besides the economic goods and this can be explained by their intense contact with the forest. Moreover they have knowledge about the elements that are part of the natural environment that they come in contact with. As the literature says that, people valuing the environmental values of the forest are being more responsible towards it (Stern and Dietz, 1994; Schultz, 2000), we can presume that perhaps the future of the forest in Lapos is in good hands.

Concerning the emotional attachment, among people from both communities, positive emotional attachment is triggered mostly by a sense of kinship with family members. People in both communities expressed their desire to keep these properties in the family from a wish to pay respect to their ancestors and also the willingness to pass the properties to their children. But there is also a rich range of negative feelings expressed in both communities and these feelings are born from the negative aspects of the place at functional level. In other words, the negative satisfactory benefits in place triggers negative feelings towards that

place. This can explain also the lower emotional attachment found in Prohozesti especially among those that in general were negative about the economic benefits that the forest can offer to them.

2. If there are differences, can we relate them to the different historical background between the two communities, one being former collectivized and the other not; or are there other reasons for the differences? The forests in both communities were part of the same nationalisation system, which means that both regions were subject to similar transformations. Thought, the former collectivisation system that occurred only in Prohozesti seems to have brought some indirect implications that may be linked to the differences found in the attachment between the two communities. In such, we can say that the inclination among the respondents from Prohozesti to value more the economic benefits than the social benefits could be related to changes of people's habits to be production orientated as they learned during collectivisation times and overlook other types of benefits.

A second implication found to be linked to the former collectivisation system is that in the affected community people lost the habit in raising horses which means that nowadays people don't dispose so easy of transportation means that could be helpful in maintaining or guarding more often their forests. In combination with the fact that the forests nowadays are under different management regime which seem not that effective as much uncontrolled deforestation occurs and wood theft and no chance for remediation, make people in Prohozesti to be less satisfied with their forests and also express a multitude of negative feelings.

## References

Ardeleanu, M., 2012: *Place attachment and pro-environmental behaviour in former collectivized VS noncollectivized rural communities of Romania*. Unpublished MSc thesis, University of Wageningen, The Netherlands (<http://edepot.wur.nl/199663>)x

Chow, K., Healey, M., 2008: *Place attachment and place identity: First-year undergraduates making the transition from home to university*. *Journal of Environmental Psychology*. 28 (4) 362-372

Dorondel S., 2007: *Agrarian Transformation, Social Differentiation, and Land Use Change in Postsocialist Romania*. Dissertation thesis, Humboldt- Universität zu Berlin, Berlin

Green, J., and Thorogood, N., 2009: *Qualitative Methods for Health Research*. Second Edition. London: SAGE Pub. Ltd.

Ioras, F., 2003: *Trends in Romanian biodiversity conservation policy*. *Biodivers Conserv* 12:9-23

Besides, it was found also that the difficult access to the forest of those living in Prohozesti may be the reason for the people to not visit often the forests and therefore having narrower views of what the forests may offer them besides wood and therefore less satisfaction through social benefits than the people in Lapos who's contact with the forests is facilitated by the direct access road, smaller distance to the forests and possibilities to travel by horses. These types of questions may be the object of a further research in this area.

Hence, we cannot assume that the differences between the two communities in level of functional and emotional attachment to forests are only influenced by the former collectivisation system. It is more likely that they are influenced also by other variables such as: access to the forest, financial possibilities and the different forest regime applied to the two communities but also the different regime applied to the mountain forests and the isolated forests within the same community. Thus, indeed the week regulations of the forest privatization system influences much the way the forests are guarded and maintained and therefore triggers differences in attachment between different users.

As a general conclusion, based upon our two cases, we could assume that in the former collectivized communities of Romania people are less attached to their forests than the people in the non-collectivized communities were functionally and emotionally they account for a more positive attachment. Based on these findings it would be advisory to take in account the historical background of the involved communities in the proposed measures in rural developing plans.

Lawrence, A., and Szabo, A., 2005: *Ethics and culture in the forestry profession: emergent changes in postcommunist Romania*. *Silva Carelica: special issue on Forests Ethics*. 49: 303-314.

Oszlanyi, J., Grodzinska, K., Badea, O., and Shparyk, Y., 2004: *Nature conservation in Central and Eastern Europe with a special emphasis on the Carpathian Mountains*. *Environ Pollut* 130:127-134

Proshansky, H. M., 1978: *The city and self-identity*. *Environment and Behaviour*, 10, p. 57-83.

Roman, T., 2009: *The Forests of Romania: A Social - Economic's Drama*. *Theoretical and Applied Economics*, 2009, vol. 06(535), issue 06(535), pages 57-64.

Schultz, P.W., 2000: *Assessing the structure of environmental concern: Concern for self, other people and the biosphere*. Unpublished manuscript.

Shumaker, S.A., and Taylor, R.B., 1983: *Towards a clarification of people-place relationships: a model of attachment to place*. In: N.R. Feimer and

ES. Geller (Editors), *Environmental Psychology: Directions and Perspectives*. Prager Press, NY, p. 219-251

Stedman, R. C., 2002: *Toward a social psychology of place: predicting behaviour from place-based cognitions, attitude, and identity*. *Environment and Behaviour*, 34(5), 561-581.

Stern, P. C., and Dietz, T., 1994: *The value basis of environmental concern*. *Journal of Social Issues*, 50, 65-84.

Strambu, M. B., Hickey, M. G., Strambu, G.V., 2005: *Forests conditions and management under rapid legislation change in Romania*. *The Forestry Chronicle*, VOL. 81, 3.

Brown, B., and Perkins, D. D., 1992: *Disruptions to place attachment*. In Altman, I., and Low S. (Eds.), *Place attachment*, New York: Plenum, p. 279-304

Turnock, D., 1991: *Romanian Villages: Rural Planning under Communism*. *Rural History*, 2, pp 81-112 doi:10.1017/S0956793300002636

Woods, P., 2006: *Qualitative research*.

*ch. Unpublished paper*. Viewed on: <http://www.edu.plymouth.ac.uk/resined/qualitative%20methods%20/qualrshm.htm>

World Bank, Romania, country review, 2007: *Integrating Environment into Agriculture and Forestry: Progress and Prospects in Eastern Europe and Central Asia*. Vol.2 (<http://www.worldbank.org/eca/pubs/envint/Volume%20II/English/Review%20ROM-final.pdf>).

WWF Danube Carpathian Programme DCP 2005: *Illegal logging in Romania. Commissioned and Published by WWF European Forests Programme and the Danube Carpathian Programme (DCP)* (<http://www.forestsconsulting.net/Downloads/Publications/finalromaniaillegallogging.pdf> )  
<http://www.romanalibera.ro/exclusiv-rl/investigatii/moldova-patria-gaterelor-11158.html>, viewed 02-06-2011.

Maria ARDELEANU

e-mail: [viatalatara@yahoo.com](mailto:viatalatara@yahoo.com)

tel.: +30 (0)645 220 897

Wageningen University & Research Centre  
Forest and Nature Conservation Policy Group  
P.O. Box 47, 6700AA, Wageningen, the Netherlands

Birgit ELANDS

Wageningen University & Research Centre  
Forest and Nature Conservation Policy Group  
P.O. Box 47, 6700AA, Wageningen, the Netherlands

Rosalie VAN DAM

Wageningen University & Research Centre  
Alterra/Public Administration and Policy Group

---

## Differences in the Attachment to the Forest between former Collectivized and Non-collectivized Communities in Romania

*Abstract*

Forests in Romania have undergone several transformations along the years manifesting itself physical, structural and social. Due to the fall of the communist system, some of the former forest owners regained the forest properties they lost during the nationalisation process. Besides the forests also other properties such as the agricultural lands were taken away from the people as a consequence of the collectivisation process. A small number of villages (10%), mainly the mountain villages, escaped the process of collectivisation and therefore in Romania we can talk about former collectivized communities and non-collectivized communities. These physical, structural and social transformations have put pressure to forest resources, land resources but also to people's habits in treating these lands. Although nowadays facing new opportunities, they also face increased threats in maintaining the continuity of their lands. This paper calls for the need of understanding how these transformations have affected people's attachment to the forests that has been for such a long time taken away from them. By studying the functional and emotional attachment of a former collectivized and a non-collectivized community, this paper addresses how people in the two communities nowadays are attached to the forest and, if there are differences, to what extent these differences are related to the former collectivisation process or whether there are other reasons. It has been found that people in both communities are attached to the forest, functionally, through a range of social benefits mostly 'recreation' and 'healthiness' and economic benefits, especially through the use of wood. As well, people in both communities are also attached emotionally to the forest through feelings triggered mostly by a sense of kinship with family members. As a final conclusion, in the former collectivized rural areas, people are less attached to the forest compared to people in the non-collectivized rural areas and these differences can be linked to the transformations triggered by the former collectivisation process but also to the weak regulation of the privatized forests.

**Key words:** *collectivisation, nationalisation, forest, place attachment, NE Region of Romania.*

# Waldnutzung im Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts

Dorin-Ioan Rus

Der vorliegende Beitrag ist Teil eines größeren Forschungsprojektes, das sich mit der Rezeption der Wälder und der Umweltgeschichte Siebenbürgens zur Zeit der Aufklärung beschäftigt. Die Hauptfrage des Projektes ist, wie mit dem Wald und den Ressourcen in Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts umgegangen wurde. Den Schwerpunkt der Untersuchung bildet dabei die Analyse der Wahrnehmung des Waldes in Siebenbürgen, im Vergleich mit anderen Waldgebieten des Habsburgischen Reiches im karpatischen Raum.

## 1. Einleitung Forschungsstand

Die siebenbürgischen Wälder wurden in der Fachliteratur nur wenig beachtet und dieser Zweig der Wirtschaftsgeschichte insgesamt in der rumänischen Geschichtsschreibung sehr rudimentär behandelt. Es wurde vorwiegend über wirtschaftliche und soziale Gegebenheiten geschrieben. Die rumänischen Historiker haben sich nicht mit den österreichischen Archiven vor dem Jahr 1848 auseinandergesetzt. Sie benutzten eine neopositivistische Vorgehensweise und beschäftigten sich mit der wirtschaftlichen Nutzung. Hier wurde speziell eine marxistische Forschungsweise angewendet, die die Waldarbeiten in den Kontext der ausgebeuteten Klasse stellt.

Das Thema Wald wurde zum ersten Mal von Georg Adolf Schuller<sup>1</sup> in dessen siebenbürgischen Geschichtsschreibung, der im Jahre 1895 veröffentlichten Abhandlung *Aus der Vergangenheit der siebenbürgisch-sächsischen Landwirtschaft* behandelt. Er betrachtete die Forstwirtschaft als einen Bestandteil der Landwirtschaft. Er stellte im sechsten Kapitel „Wiese, Weide und Viehzucht“ die Nebennutzungen des Waldes, im siebten Kapitel „Wald und Wasser“ die Nutzungen des Waldes sowie einige Aspekte bezüglich der Nachhaltigkeit ab dem 12. bis zur zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts dar.

Eduard Zaminers<sup>2</sup> Buch *Geschichte des Wald-*

<sup>1</sup>Georg Adolf Schuller war Schulmann, Historiker und Pfarrer. Er absolvierte die Grundschule in Schäßburg, studierte dann evangelische Theologie und Geschichte in Bern, München, Berlin und Tübingen. Bis 1904 war er als Pfarrer in verschiedenen Dörfern in Siebenbürgen tätig. Nachdem er die Leitung der historischen Abteilung des Brukenthal Museums in Hermannstadt übernommen hatte, stieg sein historisch-wissenschaftliches Schaffen bedeutend an. (Vgl. G. Gündisch: Schuller, Georg Adolf (1862–1939), in *Österreichisches Biographisches Lexikon (1815–1950)*, S. 325–326).

<sup>2</sup>Der Forstmeister Eduard Zaminer (1835–1900) stammte aus einer alten von Kärnten nach Siebenbürgen ausgewan-

wesens der königlichen freien Stadt Kronstadt kann als Pionierarbeit im Bereich der Forstgeschichte Siebenbürgens betrachtet werden. Die Motivation seiner Arbeit war die Herausgabe einer Festschrift über die Waldungen der Stadt Kronstadt [rum. Brasov], die anlässlich der jährlichen Versammlung des ungarischen Reichsforstvereins, der im Jahre 1891 in Kronstadt tagte, veranlasst wurde. Er behandelte zahlreiche Aspekte der Forstgeschichte, wie Streitigkeiten zwischen Gemeinden, Ausführung der Ausmessungen der Wälder in der Zeit Maria Theresias, Waldordnungen und -gesetze, Verwaltung und Organisation, Waldbenutzung, die Errichtung von Holzmagazinen, Waldverwüstung und Waldbeschädigungen, Verkehrs- und Transportmittel, Forstbetriebseinrichtungen und -kulturen, Urbarialstreit und deren Vergleiche.

Josef Binders<sup>3</sup> *Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt (Nagyszeben)*<sup>4</sup> behandelt

derten Familie. Er studierte in Kronstadt, dann zwischen 1854 und 1857 Forstwirtschaft in München, Tübingen, Tharandt bei Dresden und Schemnitz. 1857 begann er seine professionelle Tätigkeit als Forstadjunkt in Kronstadt, 1858 wurde er zum substituierenden Förster im Revier Tömösch ernannt. Zwischen 1860 und 1870 gründete er in Krebsbach die erste Forellenzuchtanstalt Siebenbürgens. 1873 wurde er zum städtischen Oberförster, 1878 zum städtischen Forstmeister ernannt. Er hat an der Erarbeitung des ungarischen Forstgesetzes des Jahres 1879 teilgenommen und war Mitbegründer mehrerer bedeutender Vereine: Siebenbürgischer Alpenverein (1873), Siebenbürgischer Karpatenverein (1880), Kronstädter Jagdverein (1883). Von wissenschaftlicher Bedeutung sind die beiden Arbeiten: *Komitat Kronstadt mit Rücksicht auf seine geologische Beschaffenheit, Bevölkerungs-, Boden- und insbesondere Forstkulturverhältnisse*, Kronstadt 1885, und *Geschichte des Waldwesens der kön. freien Stadt Kronstadt*, 1891. (Vgl. Rudolf Rösler: *Pionier des modernen Forstwesens Siebenbürgens: Eduard Zaminer (1835–1900)*, in *Siebenbürgische Zeitung*, vom 4. Februar 2010).

<sup>3</sup>Binder Josef (1838–1918) war ein Forstingenieur aus Hermannstadt. Außer dem hier analysierten Buch hat er noch 20 weitere Artikel und Studien mit verschiedenem Inhalt, aber auch mit forstgeschichtlichem Schwerpunkt veröffentlicht: *Von den verschiedenen Waldbeständen, Schlägerung und Verjüngung und einer Schätzung stehenden Holzes im Walde*. In: *Kalender des Siebenbürgischen Volksfreundes*, 32, 1901, S.148–12; *Der Waldwirtschaftsplan*, in *Kalender des Siebenbürgischen Volksfreundes*, 33, 1902, S. 138–141; *Aus der Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt*. In *Siebenbürgisch-Deutsches Tageblatt*, 1908; (Vgl. Hermann Hinz, *Schriftsteller-Lexikon der Siebenbürger Deutschen*, Bd. V, Köln, Weimar, Wien, 1995, S. 179–181).

<sup>4</sup>Johann Binder: *Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt*, Hermannstadt, 1909.

weniger die Vergangenheit als vielmehr die Gegenwart der Hermannstädter [rum. Sibiu] Waldungen. Was die geschichtlichen Aspekte betrifft, kann man sagen, dass das Buch ziemlich wenige Angaben bietet. Es ist eher eine Sammlung von Erlebnissen und Erfahrungen aus der Dienstzeit des Verfassers, der seine Forschung auf Mitteilungen von alten Forstmeistern sowie auf Informationen aus Briefen und Protokollen der Zeitspanne 1852–1908 gründet.<sup>5</sup>

Im Jahre 1975 veröffentlichte der rumänische Historiker Constantin Giurescu<sup>6</sup> das Buch *Istoria pădurilor românești din cele mai vechi timpuri*

<sup>5</sup>Vgl. J. Binder: *Waldwesen*, S. 7–8.

<sup>6</sup>Giurescu C. Constantin (1901–1977) war ein rumänischer Historiker und Hochschullehrer und Mitglied der Rumänischen Akademie der Wissenschaften. Er studierte Geschichte in Bukarest und Paris. 1920 bis 1926 war er Assistent am Nationalmuseum für Altertumskunde in Bukarest, ab 1927 Direktor der „Ion Bratianu“ Stiftung. Er war Gründer der „*Revista istorică română*“ („*Rumänische historische Zeitschrift*“) und des Instituts für Nationalgeschichte in Bukarest. An der Universität Bukarest unterrichtete er mittelalterliche und frühmoderne südosteuropäische Geschichte. Zwischen 1950 und 1955 war er Häftling im Gefängnis Sighet. Werke: *Legiuirea lui Caragea, un anteproiect necunoscut* [Die Gesetzgebung von Caragea, ein unbekanntes Vorprojekt], București 1923; *Le voyage de Niccolo Borsi en Moldavie*; *Les manuscrits roumains de la bibliothèque nationale*, Paris, 1925; *Considerații asupra istoriografiei românești în ultimii 20 ani* [Betrachtungen über die rumänische Geschichtsschreibung der letzten 20 Jahre], Văleni 1926; *Contribuțiuni la studiul marilor dregătorii în sec. XIV și XV* [Beiträge zum Studium der hohen Beamten], 1926; *Un manuscript miscelaneu* [Ein vermischtes Manuskript], 1926; *Uciderea vizirului Mohamed Tobani Buiuc*, [Die Ermordung des türkischen Wesirs Mohamed Tobani Buiuc] 1926; *Nicolae Milescu Spătarul*, 1927; *Organizarea financiară a [21A?]ării Românești* [Die finanzielle Organisation der Walachei], 1927; *Une relation inedite sur la campagne de Pierre le Grand en Moldavie*, 1927; *Din istoria nouă a Dobrogei* [Aus der neueren Geschichte Dobruedscheas], 1928; *Statut de l'Institut balcanique de recherches historiques*, 1932; *Istoria Românilor* [Geschichte der Rumänen] I-IV; *Ureche și Simion Dascalul. Letopisețul [21A?]ării Moldovei*, [Ureche und Simion Dascalul, Die Chronik der Moldau] 1934; *Principatele române la începutul secolului al XIX-lea*, [Die rumänischen Fürstentümer am Anfang des 19. Jahrhunderts] 1957; *Istoria pescuitului și a pisciculturii în România*, I, [Geschichte der Fischerei und der Fischzucht in Rumänien, I] București, 1964; *Istoria Bucureștilor din cele mai vechi timpuri până în zilele noastre* [Geschichte der Stadt Bukarest aus den ältesten Zeiten bis heutzutage], București, 1966; *Transilvania în istoria poporului român* [Transsilvanien in der Geschichte des rumänischen Volkes], București, 1967; *Contribuții la studiul originilor și dezvoltării burgheziei române până la 1848* [Beiträge zum Studium des Ursprungs und der Entwicklung der rumänischen Bourgeoisie bis zum Jahre 1848], București 1972 (Vgl. Stan Stoica, (Hrsg.): *Dicționar biografic de istorie a României*, București, 2008, S. 587)

*până astăzi* [Geschichte des rumänischen Waldes seit den ältesten Zeiten bis heutzutage], in dem er eine allgemeine Beschreibung der Entwicklung der Waldnutzung in Alt-Rumänien, mit Bemerkungen auch über Siebenbürgen und Gebieten der ehemaligen Doppelmonarchie bot. Die Abhandlung Professor Giurescu weist einen tiefen nationalistischen Charakter auf, indem er versucht, im Sinne der Bedürfnisse damaliger Geschichtsschreibung, eine Einheit des rumänischen Volkes nachzuweisen. Er vernachlässigt dafür die eigenständige Entwicklung Siebenbürgens und erwähnt gar nicht die Prioritäten der siebenbürgischen Forstwissenschaft. Außerdem zitiert er zur Forstgeschichte Siebenbürgens nicht die schon damals lange Zeit bekannten Beiträge von Zaminer, Witting, Wolf, u.a.m. Er verwendete keine Archivbestände, sondern vorwiegend veröffentlichte Quellen sowie Literatur in rumänischer und französischer Sprache. Die siebenbürgisch-sächsischen und ungarischen Quellensammlungen und Literatur verwendete er nicht. Der Wert seines Buches besteht in einer Darstellung des Themas Wald aus kulturhistorischer Perspektive und in der Betonung der Tatsache, dass die alte rumänische Zivilisation aus Holz gebaut wurde.

Das von Constantin Chiriță 1981 herausgegebene Buch *Pădurile României* [Die Wälder Rumäniens]<sup>7</sup> ist das erste rumänische forstwissenschaftliche Werk mit monographischem Charakter, das sich auf den gesamten Waldbestand des Landes bezieht. Durch ihren vielfältigen Inhalt erscheint diese Abhandlung als eine reiche Synthese der multidisziplinären Kenntnisse über die Wälder Rumäniens im Jahre 1980.<sup>8</sup> In diesem Werk wurden aber auch einige Aspekte des Waldes in ihren historischen Entwicklungen betrachtet. Es beinhaltet eine Geschichte der Nebenprodukte des Waldes aus den beiden rumänischen Fürstentümern und Siebenbürgen<sup>9</sup>, Angaben über die

<sup>7</sup>C-tin Chiriță, et al.: *Pădurile României* [Die Wälder Rumäniens], Bukarest, 1981.

<sup>8</sup>Sie behandelt die gesamte Problematik des Schutzes, der rationellen Nutzung und Entwicklung der Wälder: ihre vielfältige Art – Flora, Fauna, Vegetation, ökosystemische Struktur –, ihre Verbreitung und Lebensformen, die Bedeutung und Rolle der Wälder als Rohstoffproduzent, die Technik der Forstwirtschaft, ihre soziale Bedeutung und schützende Rolle, die Organisierung der Waldwirtschaft im sozialistischen Rumänien sowie die Politik der Kommunistischen Partei Rumäniens gegenüber den Waldungen.

<sup>9</sup>Die Autoren meinten, dass der Zugang zu diesen Nebenprodukten bis zum 18. Jhdt. in Siebenbürgen und bis zum 19. in Moldau und in der Walachei unbeschränkt war, aber durch Verordnungen und örtliche Bestimmungen reglementiert wurde. Das rumänische Forstgesetz des Jahres 1910 sowie die späteren Richtlinien und Gesetze haben

Entwicklung der Waldverjüngungsmethoden in dem Banat, Siebenbürgen Bukowina sowie in der Moldau und der Walachei.<sup>10</sup> Obwohl die ersten in dem Banat und Siebenbürgen ausgeführten Verjüngungstätigkeiten präzise und bündig dargestellt wurden – den Autoren fehlt jedoch die Verordnung des Barons Seeberg aus dem Jahre 1754 bezüglich der Verjüngung des Waldes zu Hermannstadt –, kann man eine leichte Unsicherheit in der Darstellung der historischen Wahrheit feststellen, indem sie nicht erwähnen, dass diese Maßnahmen unter habsburgischer Herrschaft getroffen wurden. Dieselbe Tendenz kann man auch bei der Darstellung der Pflegearbeiten, Aufforstungen oder Ausnutzungen finden. Die Autoren teilen die Geschichte der Waldverwaltung in zwei Epochen ein: die erste begann demnach im Jahre 1851 und dauerte bis zur Reorganisierung des Waldbestandes im Jahre 1947, die zweite dauerte von 1947 bis zum Jahre 1980.

Das wichtigste Werk über die Geschichte der Waldungen in Rumänien ist Rudolf Röslers Studie „Zur Forstgeschichte Rumäniens. Ein zusammenfassender Überblick,“ veröffentlicht in *News of Forest History* (1999), das, wie der Untertitel zu verstehen gibt, einen zusammenfassenden Überblick der Geschichte der Wälder aus Rumänien bietet. Der Verfasser beschrieb so kurz wie möglich innerhalb des begrenzten Rahmens einer Fachpublikation die Meilensteine der Forstgeschichte Siebenbürgens und auch jene Rumäniens, die er wohlervogen gesondert darstellte. Das vorliegende Werk des Forstingenieurs Rösler gilt als die ernstzunehmendste Arbeit in diesem Forschungsbereich, indem er verschiedene Sichtweisen über den Wald, wie Forstgesetzgebung, Besitzverhältnisse, Wirtschaft, Lehre und Forstpolitik zusammengestellt hat.

Weiters soll auch der Beitrag Professor István Csucsujas erwähnt werden, der in der Einleitung seines im Jahre 1998 in Klausenburg [Cluj-Napoca] veröffentlichten Buchs *Istoria pădurilor din Transilvania (1848–1918)* [Die Geschichte der Wälder in Siebenbürgen, 1848–1918] wertvolle Angaben über die Situation der Wälder im 18. Jahrhundert bietet.

## 2. Die Situation der Wälder in Siebenbürgen im 18. Jahrhundert

Für den Merkantilismus des 18. Jahrhunderts war die Land- und Forstwirtschaft vor allem als

diesen Zugang reglementiert und limitiert. Die Verwertung solcher Nebenprodukte durfte, gemäß des Gesetzes des Jahres 1926, nur durch Forstämter stattfinden (Vgl. C-tin Chiriță: *Pădurile României*, S. 254).

<sup>10</sup>Vgl. C-tin Chiriță: *Pădurile României*, S. 328–334.

Grundlage von Industrie und Gewerbe wichtig. Ein Programm, wie es die ungarische Hofkanzlei 1762 vorschlug, stand ganz in deren Sinne eine Verbesserung des Ackerbaues, der Winzerei und die Regelung der Wirtschaft vorzunehmen. Die Forstwirtschaft befand sich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Siebenbürgen auf einem unbefriedigenden Niveau. Die Berichte Kaiser Josefs II. (1780–1790) von seinen Siebenbürgenfahrten schildern, in welchem verwahrlostem Zustand er die Wälder vorfand. Fast alle Gebirge seien mit herrlichen Wäldern bedeckt, infolge der schlechten Wegverhältnisse aber gänzlich ungenutzt, so dass im Binnenland – z.B. in Hermannstadt – bald Holzangel herrschen werde. Dabei ließe sich bei entsprechender Bewirtschaftung der Wälder ein bedeutender Holzhandel nach Ungarn einrichten, im Zuge dessen die Flüsse Mieresch und Samosch genutzt werden könnten. Der Gubernator Graf Auersperg (1771–74) schlug die Anstellung des niederösterreichischen Barons von Hohenegg als Walddirektor in Siebenbürgen vor. Graf Hatzfeld, der damals die führende Rolle im Staatsrat bekleidete, entwarf einen großangelegten Plan zur Verbesserung der Forstwirtschaft Siebenbürgens, in dem damals drei Gruppen von Wäldern angeführt waren. 1. Kameralwälder, die für die Bergwerke bestimmt waren, 2. die Wälder des Militärgrenzgebietes, die durch den Hofkriegsrat verwaltet wurden und 3. Privatwälder. Die ersten beiden sollten zuerst neu eingerichtet werden. Das Thesaurariat (Schatzamt) müsse forst- und bergbaukundiges Personal zugewiesen erhalten, um die Wälder zu vermessen und in Schläge einzuteilen und die in Ungarn eingeführte Ordnung auch in Siebenbürgen einzuleiten<sup>11</sup>. Vermutlich sind aber diese Pläne über das Stadium der Verhandlungen gar nicht hinausgekommen<sup>12</sup>.

## 3. Material

Die vorliegende Studie stützt sich auf Primärquellen aus verschiedenen Beständen des Österreichischen Staatsarchivs<sup>13</sup>, des Un-

<sup>11</sup>Im Jahre 1769 wurde in Ungarn eine „Landesforstung“ erlassen, welche die von Maria Theresia im Jahre 1766 verfügte österreichische Ordnung zum Vorbild hatte.

<sup>12</sup>Vgl.: Konrad Müller, *Siebenbürgische Wirtschaftspolitik unter Maria Theresia* (Buchreihe der Südostdeutschen Historischen Kommission, 9), München, 1961, S.31; Carl Gölner, *Die Siebenbürgische Militärgrenze*, München, 1974, S. 43 f. Rösler, Rudolf: *Geschichte der Forstgesetzgebung*, S. 66.

<sup>13</sup>Unterlagen betreffend die Waldnutzung befinden sich im Österreichischen Staatsarchiv im Finanz- und Hofkammerarchiv, Bestand Münz- und Bergwesen Siebenbürgen, sowie im Kammerale Siebenbürgen, Salzwesen.

rischen Nationalarchivs<sup>14</sup> und Rumänischen Nationalarchiven (Sibiu<sup>15</sup>, Bistritz<sup>16</sup> und Cluj-Napoca<sup>17</sup>), die für die Geschichte des Waldes wichtig sind. Die Forschung wird ständig durch Literatur, vor allem aus der siebenbürgischen Bibliothek Gundelsheim, ergänzt.

#### 4. Siebenbürgen im 18. Jahrhundert

Eine Darstellung der siebenbürgischen Wälder findet sich im ersten Teil *Allgemeiner, und besonderer Zustand des Größfürstentums Siebenbürgen nach der Natur, und Politik betrachtet* einer Siebenbürgischen Landesbeschreibung, die in einem unveröffentlichten Manuskript zu lesen ist, die im Jahre 1781 von dem Feldkonzipisten Thoman unter dem Titel *Beschreibung von Siebenbürgen* verfasst wurde. Im zweiten Paragraph des ersten Abschnittes wird die Lage Siebenbürgens präsentiert: seine Nachbarn waren Ungarn gegen Norden und Süden, Moldau nach Nordosten und Osten, die Walachei gegen Süden und das Temesvarer Banat gegen Südwesten.<sup>18</sup>

In den Beschreibungen des 18. Jahrhunderts erscheint also Siebenbürgen als ein waldreiches Land<sup>19</sup>, dessen Namen sich sogar diesem Waldreichtum verdankt.<sup>20</sup> Außer Holz sei das Land noch reich an Mineralien<sup>21</sup>, Steinsalz<sup>22</sup> und

<sup>14</sup>Unterlagen vom Magyar Országos Levéltár (MOL), Erdélyi Országos Kormányhatósági Levéltárak, Gubernium transylvanicum levéltára, Gubernium transylvanicum in politicis, Úgyratok F 46.

<sup>15</sup>Bestände der Sammlung Michael von Brukenthal, Rumänische Nationalarchive, Kreisdirektion Sibiu.

<sup>16</sup>Wertvolle Informationen finden sich in den Beständen des 2. Walachischen Grenzregiments, Rumänische Nationalarchive Kreisdirektion Bistrita.

<sup>17</sup>Bestände des siebenbürgischen Thesaurariats, Rumänische Nationalarchive, Kreisdirektion Cluj-Napoca.

<sup>18</sup>Vgl. [Thoman]: *Siebenbürgische Landesbeschreibung. Beschreibung von Siebenbürgen*. Österreichisches Staatsarchiv (ÖStA), Kriegsarchiv, K VII 343, Manuskript, S. 25–26.

<sup>19</sup>Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung des Größfürstentums Siebenbürgen*, 1775, Österreichisches Staatsarchiv, Kriegsarchiv, K VII k 341, Manuskript, angefertigt auf Weisung des HKR vom 18. Mai 1771, Einteilung: Eine summarische Beschreibung des Groß-Fürstentums Siebenbürgen, S. 7; *Siebenbürgische Landesbeschreibung*, S. 27.

<sup>20</sup>Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung*, S. 4–5.

<sup>21</sup>„Die hauptsächlichsten Produkte des Landes sind an gewählten Graß, gesunde Kräuter, Weinstöcke, und Holz, unter welchen letzteren das in denen hohen Gebirgen befindliche so genannte Tisahlolz von besonderer Schönheit zur Tischlerarbeit ist. An Mineralien Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Quecksilber, Zinob, Antimonium Solare, Schwefel, Vitriol, Steinsalz, Salpeter, Kreiden“. (Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung*, S. 12).

<sup>22</sup>Salz wurde in Visakna, Thorda, Kolos, Dees und Szeak abgebaut (Vgl. *Siebenbürgische Landesbeschreibung*, S. 346)

Gesundbrunnen<sup>23</sup>, die gegen Ende des 18. Jahrhunderts noch nicht vollständig bekannt waren. Auf den schiffbaren Flüssen Alt, Szamos, Mieresch und Theis werde Salz und Bauholz nach Temesvarer Banat und nach Ungarn transportiert<sup>24</sup>.

#### 5. Königliche Waldordnungen und Gesetze

##### 5.1. Forstordnungen

Das erste Grundgesetz Siebenbürgens, welches 1514 erschien und auch als „Werböczis Tripartitum“ bekannt ist, enthielt einige Bestimmungen über die Nutzung des Waldes: er wurde nicht nach dem Wert des Holzes, sondern nach jagdlichen Kriterien betrachtet. In diesen Gesetzesartikeln waren die „freien“ und „verbotenen“ Wälder festgelegt. Einige Bestimmungen des Grundgesetzes bezüglich der Wirtschaft blieben bis ins 18. Jahrhundert in Kraft. Die im Jahre 1643 erschienenen *Approbatæ Constitutiones* verboten die Waldrodung.<sup>25</sup>

Einen bedeutsamen Platz in der Entwicklung des siebenbürgischen Forstrechtes nimmt die Josephinische Waldordnung vom 30. Mai 1781, welche für die damalige Zeit sehr fortschrittliche Vorschriften bezüglich der Nutzung, Erhaltung und Pflege der Wälder beinhaltete und grundlegend für die weitere Entwicklung dieses Wirtschaftszweiges war, ein. Aufgrund dieser Waldordnung erließ die Stadt Kronstadt z.B. 1784 die von Kommunitätsorator Petrus Traugott Clompe verfasste „Waldordnung für Kronstadt“. Diese unterscheidet „verbotene“ und „erlaubte“ Wälder, regelt die Waldnutzungen (Durchforstungen, Läuterungs- oder Reinigungshiebe, zufällige Nutzungen wie Windbrüche etc.), die Fällungszeiten, verbietet das eigenmächtige Anlegen von neuen Wegen, den nächtlichen Holztransport etc. Die Landesartikel XXX vom Jahre 1791 und XXXIV von 1811 enthalten bedeutende Beschlüsse zur Eindämmung der Waldverwüstungen, zur Pflege und nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder u.a.m.<sup>26</sup>.

##### 5.2. Kartierung der Wälder

Schon unter der Regierung Kaiserin Maria Theresias wurde die erstmalige Vermessung und Kartierung der Kronstädter Stadtwaldungen angeordnet und durchgeführt. Bekanntlich sind

<sup>23</sup>Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung*, Erster Absatz. Erstes Kapitel: von der Lage und Beschaffenheit des Landes, S. 8–9.

<sup>24</sup>Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung*, S. 10.

<sup>25</sup>Vgl. Rudolf Rösler, *Geschichte der Forstgesetzgebung in Siebenbürgen*, in *Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde*, 82. Jahrgang, Köln-Wien, 1988, S. 65.

<sup>26</sup>Vgl. Rudolf Rösler, *Forstgesetzgebung*, S. 66.



die Operate samt Kartenwerken um die Wende des 18. und 19. Jahrhunderts verloren gegangen.<sup>27</sup>

In Schäßburg [Sighisoara] wurden erstmals im Jahre 1777 wegen der Steuerkontribution Äcker, Wiesen und Weingärten von ihren Eigentümern vermessen und vom Preceptor Martin Sporer überprüft. 1778 sollten auch die Obst-, Baum-, Gewürz- und Lustgärten sowie Wälder, Hecken und Hutweiden, also die ganze restliche Stadtgemarkung von den freiwilligen Feldaufsehern vermessen werden. Weil die Arbeit nicht voran kam wurde sie 1779, 1780 und 1781 vom Gubernium urgirt. Da sich diese Vermessungen als unzuverlässig erwiesen, ließ das Gubernium 1786 eine Vermessung durch Offiziere durchführen.

Diese wurde 1790 beendet und das „Vermessungsoperat“ vom Stadtmagistrat der k.u.k. Hofkanzlei vorgelegt. Da aber die Arbeit spurlos verschwand, musste alles neu vermessen werden. 1797 wurden die Kreischgrater Waldparzellen und 1802 die zum Roden bestimmten Parzellen vom Stadtgenieur Carl Steinbach vermessen.<sup>28</sup>

Die wichtigste Karte Siebenbürgens aus dem 18. Jahrhundert ist die **Josephinische Landesaufnahme**, die zwischen 1769 und 1773 auf 280 Blättern im Maßstab 1:28.800 ausgearbeitet wurde und gemeinsam mit vierbändigen Beschreibungen erschien.<sup>29</sup> In den Beschreibungen wurde die Rolle des Waldes für das Militär dargestellt. In Salva, dem Gebiet des zweiten walachischen Grenzregiments, bestehen die Wälder z.B. „... aus jungen Holz und die nahe am Dorf aus Sträuchern“<sup>30</sup>, oder die Rodnaer Kontumaz, die in Sektion 46 Nr2 beschrieben wurde als „die Waldung auf dem Berg Benesch und Ionutzu ist hochstämmig und dicht, diesseits aber mit jungem Holz unterwachsen, meisten teils von denen Windbrüchen, teils von denen Hirten dergestalt verhauen, dass man nur auf denen angezeigten Wegen durchkommen kann, von welchen die Steile des Gebirges abzuweichen verhindert“<sup>31</sup>.

<sup>27</sup>Vgl. Fröhlich, Julius: *Einiges über die Waldwirtschaft in Siebenbürgen*, in *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 48. Jahrgang, Berlin, 1926, S. 305; R. Rösler, *Forstgesetzgebung*, S. 65.

<sup>28</sup>Konrad Sigmund, *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg*, Manuskript, Siebenbürgisches Archiv Gundelsheim, A VIII 189, Bd. 2, Nr. 397, S. 68.

<sup>29</sup>Vgl. Eugen Friedenfels, *Übersicht der Josephinischen Grundaussmessung in Siebenbürgen in den Jahren 1786–1790*, in *Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, II, 1, 1845, S. 132–162.

<sup>30</sup>ÖStA, Kriegsarchiv, B IX a 715, Anhang zu der Kriegskarte des Großfürstentums Siebenbürgen. Erstes Buch, Worinnen verschiedene Anmerkungen über die Sectionen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 und so weiter bis inclusive 72 enthalten. Band I, Sektion 44, Nr.7, S. 493.

<sup>31</sup> *Ebenda* Band I, S. 502.

## 6. Brennholznutzung

Die Berg- und Hüttenwerke, Salinen und Eisenhammer galten im 18. Jahrhundert als holzfressende Gewerbe. Ihre Lieferanten waren die Köhler und Aschenbrenner.

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts zeigten die Habsburger ein großes Interesse an der Wiederbelebung des siebenbürgischen Bergbaus. Schon im Jahre 1699 entsandte Kaiser Leopold I. (1657–1705), der über den Zustand der siebenbürgischen Gruben Bescheid wissen wollte, Freiherrn Ludwig Albert von Thavonat, den Oberkammergrafen der königlichen niederungarischen Bergstädte, mit dem Auftrag nach Siebenbürgen, den dortigen Bergbau auf das Genaueste zu untersuchen<sup>32</sup>. Die Bergbautätigkeit wurde unter Maria Theresia und Joseph II. verstärkt. Im Jahre 1747 wurde ein Bergbaufond gegründet, 1747 wurden alle Pochwerke und Stollen inventarisiert.<sup>33</sup>

In der Josephinischen Waldordnung wurden die Eisen- und Bergwerke sowie die Salinen und Glashütten, als die wichtigsten Holzverbraucher genannt: „*Es ist jedermann bekannt, wie groß und erheblich der Nutzen nicht nur im Allgemeinen, sondern auch in dem besonderen Zustande der menschlichen Gesellschaft sei, der von der Erhaltung der Wälder hefließt; da selbe nicht nur zu den nötigen Bauverordnungen, Zubereitung der Speisen, Licht und Wärme, sondern auch Salz- und Eisenwerken, Gold und andere Erzgruben, ja zu soviel Hand und Kunstwerken die nötige Hand bietet*“<sup>34</sup>.

Die **Bergbauwerke** benötigten Holz zum Ausbau der Schächte und zur Verzimmerung der Stollen, Werkholz für Gebäude sowie Brennholz für Metallgewinnungsprozesse.<sup>35</sup> Die meisten **Goldgruben** waren in den siebenbürgischen Westkarpaten, im Nagy-Ág-er Revier [Riviera Sacaramb], bei den Ortschaften Szekeremb [Sacaramb], Csertes [Certej], Toplitzta [Toplita], Füschesch [Fuzes], Ruda, Porkura [Porcura], Nagyalmas [Almasu-Mare] und Pojana [Poiana] (im Hunyader Komitat – rum. Comitatul Hunedoara), in den Gebirgen bei Abrud-Banya [Abrud], Kerpenyes [Carpinis], Topanyfalva [Campeni], Bistra [Bistra] und Bucsum [Bucium] (im Albenser Komitat – comitatul Alba), den Gebirgen bei Boiza [Boita], Tresztian [Trestian], Herzegen [Herte-

<sup>32</sup>Vgl. Rainer Slotta, Volker Wollmann, Ion Dordea, *Silber und Salz in Siebenbürgen*, Band 9, Deutsches Bergbaumuseum, Bochum 2010, S. 338;

<sup>33</sup>Vgl. Fr. A. Schmidt, *Chronologisch-systematische Sammlung der Königreiche Ungarn, Kroatien, Dalmatien, Slovenien und des Grçfürstenthumes Siebenbürgen*, Wien, 1751.

<sup>34</sup> *Josephinische Waldordnung 1781*, in der Einleitung.

<sup>35</sup>Vgl. Karl Hasel, *Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburg-Berlin, 1985, S. 169.

gan], Pirenel [Pirinel], Szaniza [Sanita], Dupa Piatra und Körös Banya [Baia de Cris] (im Zarander Komitat – comitatul Zarand) sowie den Gebirgen bei Gyalu und Banffy Hunyad [Huedin] (im Koloser Komitat – Comitatul Cluj).<sup>36</sup> **Silbergruben** gab es weniger, eine war zu Rodna, die neben Silber auch Gold führte<sup>37</sup> sowie zu Nagy-Ág<sup>38</sup>.

Bei der Eisengewinnung war der Holz- und Holzkohlenverbrauch sehr hoch. In der Nähe der Eisenbergbauwerke zu Vajda Hunyad [Hunedoara] sowie im Szeklerland befanden sich große Waldungen und der Boden war reich an Eisenerzen. Die Ausweitung des Eisenabbaus zu Vajda Hunyad in der josephinischen Zeit kann auch aus der Tatsache geschlossen werden, dass das siebenbürgische k.k. Münz- und Bergwesen-Thesaurariat im Jahre 1784 den Bau einer Kohlschupfen<sup>39</sup> in der Nähe des Eisenwerks genehmigte. Bei Körös-Banya [Baia de Cris], wo neben Gold auch **Kupfer** abgebaut wurde, entstand im Jahre 1781 ein Konflikt zwischen dem Oberbergamt und der Gemeinde um den Bau eines Teiches, der das Bauwerk mit Wasser versorgte.<sup>40</sup> **Blei** wurde in Offen-Banya [Baia de Aries] und Kismuncel [Muncelu mic] und zu Rodna erzeugt<sup>41</sup>, **Zinnobergruben** befanden sich oberhalb von Zalathna in den Gebirgen Baboja und Dumbrava. Sie wurden unter den Habsburgern stark abgebaut<sup>42</sup>, die Quecksilberproduktion sank

<sup>36</sup>Beschreibungen dieser Bergwerke, Register und Quellen in der Sammlung: Slotta Rainer, Wollmann Volker, Dordea Ion, *Silber und Salz in Siebenbürgen*, Band 1–9, Deutsches Bergbau-Museum, Bochum 2007–2010.

<sup>37</sup>Vgl. [Thoman]: *Siebenbürgische Landesbeschreibung. Beschreibung von Siebenbürgen*. Österreichisches Staatsarchiv, Kriegsarchiv, K VII 343, Manuskript, S. 351.

<sup>38</sup>Julius Steinhausz, *Der Goldbergbau Nagyág*. in *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 52, 1904, S. 171–175.

<sup>39</sup>ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2988. Zalathnaer Bergkonsultationsprotokolle. Bergwerksdirektion in Siebenbürgen und Zalathna, Personal, Protokolle, Amtierung, Proviantierung, Weiberverzichte, Siebenbürgische Thesaurariatsprotokolle, Dienstversetzungen, Entschädigungen, Reparationen, Waldwesen, Schankgerechtigkeiten. Jahr 1784, S.963–979.

<sup>40</sup>ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2926. Jurisdiktionen, Malversationen, Verlassenschaftsabhandlungen, Zivilprozesse, Konfiskationen. Jahren: 1776–1785, S.139–180.

<sup>41</sup>Der slowakische Jesuit Jan Fridwaldszky (1730–1786), Verfasser einer im Jahre 1776 in Klausenburg veröffentlichten „*Mineralogie Siebenbürgens*“, nannte die Bergwerke Kismuncsel (Muncelu Mic) und Purza (Baia Bârzii), beide in den siebenbürgischen Westkarpaten, Rodna, in den Ostkarpaten, mit den Orten: Gocze, Dealul Popii, Secu, Dealul Cornului – alle sehr berühmt und reich.

<sup>42</sup>Vgl. Volker Wollmann, *Exploatarea mercurului în*

aber noch in der Zeit Maria Theresias, weil der Einlösendpreis in der Adria vorteilhafter gewesen wäre<sup>43</sup>. Interessant ist zu bemerken, dass hier nach 1762, als der Bergwerkskommissär Franz von Gersthoff mit der Reduzierung der Betriebskosten beauftragt wurde, ein neuer Rostofen, der weniger Holz verbrauchte, eingeführt wurde.<sup>44</sup>

In den **Salinen** wurde Holz zur Befeuerung der Sudpfannen, für die Fässer zur Beförderung des Salzes, als Bauholz für die Triftanlagen und Rohrleitungen, Handwerkerholz, Kohlholz usw. verwendet.<sup>45</sup> Johann Ehrenreich von Fichtel (1732–1795), ein österreichischer Mineraloge der zwischen 1788 und 1790 Siebenbürgen besuchte, berichtete in seinem im Jahre 1791 in Wien veröffentlichten *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen*, dass Siebenbürgen sechs Salinen, nämlich: Thorda [Turda], Deesakna [Ocna Dej], Kolos, Salzburg [Ocna Sibiului], Szek [Sic] und Parajd [Praid] zählte<sup>46</sup>. Das in Siebenbürgen erzeugte Salz wurde zum Teil im Land verkauft, größtenteils aber nach Ungarn und nach Kroatien und Slowenien sowie in das Banat transportiert.<sup>47</sup> Ungarn verlangte vom siebenbürgischen Salz gegen 600 000 Zentner pro Jahr, das Temeswarer Banat mindestens 120 000. In Siebenbürgen konsumierte man ungefähr 230 000 Zentner jährlich und so betrug die siebenbürgische Salzerzeugung eine Million Zentner pro Jahr.<sup>48</sup> Fichtel vermutete also, dass Sie selbst dann keinen Mangel an Salz spüren würden, „wenn es [Siebenbürgen] auch ganz Europa viele tausend Jahre lang mit Salz allein zu versehen hätte“<sup>49</sup>.

Der **Glashüttenbetrieb** wurde wegen des großen Holzbedarfs in unmittelbarer Nähe der Wälder betrieben. Die Glashütten benötigten Holz zur Gewinnung der Pottasche und als Brennstoff für die Glasschmelze. Die siebenbürgischen Glashütten des 18. Jahrhunderts verlegten ihren Standort wenn die Holzbestände erschöpft waren und beeinflussten deshalb den Zustand

*Transilvania din epoca romană până la mijlocul secolului XX/ Der Quecksilberbergbau in Siebenbürgen aus der Römerzeit bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts*, in: *Annales Universitatis Apulensis, Series Historica*, Alba-Iulia, Bd. 7/2003, S. 151–174, hier 156–159.

<sup>43</sup>Vgl. Konrad Müller, *Siebenbürgische Wirtschaftspolitik unter Maria Theresia* (Buchreihe der Südostdeutschen Historischen Kommission, 9), München, 1961, S. 25, Fußnote 34.

<sup>44</sup>Vgl. V. Wollmann, *Exploatarea*, S. 157.

<sup>45</sup>Vgl. K. Hasel, *Forstgeschichte*, S. 166.

<sup>46</sup>Vgl. J. E. Fichtel, *Mineralogische Bemerkungen*, S. 319–333.

<sup>47</sup>Vgl. J. E. Fichtel: *Die Geschichte des Steinsalzes*, Wien, 1780, S. 123.

<sup>48</sup>Vgl. J. E. Fichtel: *Die Geschichte des Steinsalzes*, S. 128.

<sup>49</sup>J. E. Fichtel, *Die Geschichte des Steinsalzes*, S. 128.

der Waldungen negativ.<sup>50</sup> Von den 29 Glashütten die in den siebenbürgischen Karpaten in Betrieb waren, wurden neun im 18. Jahrhundert in Betrieb genommen; einige davon wurden bereits im 17. Jahrhundert gegründet.

Als Beispiel für diese Verlegung in die waldreichen Gebiete kann die Hütte von Oberarpasch [Arpasu de sus] (gegründet um 1715, in Betrieb bis 1902) dienen; bis zum Jahre 1762 wurde sie mehrmals in verschiedene Wälder verlegt und lief von 1762 ununterbrochen bis 1784.<sup>51</sup> Die Hütte von Zalan [Zalan] (gegründet um 1750) hingegen musste ihren Betrieb wegen Holzmangel unterbrechen.<sup>52</sup>

Die wichtigste Hütte in Siebenbürgen befand sich in Oberporumbach [Porumbacu de sus] und wurde um das Jahr 1625 gegründet. Eine Bestandsaufnahme aus dem Jahre 1674 bestätigte, dass „sie sich oberhalb des Dorfes, unter dem Wald und dem Gebirge befinde und aus Buchenbalken gebaut sei“. Im 17. Jahrhundert gehörte sie der Familie Bethlen, die sie auch modernisiert hatte.<sup>53</sup>

Die Gebäude wurden aus Holzbalken gebaut und mit Stroh und Holzschindeln bedeckt; die Mauergebäude wurden auf Steinfundament gebaut und mit Dachziegel überzogen. Die Gebäude in denen die Öfen beherbergt wurden, die Wohnungen der Arbeiter sowie die Stampfmühlen wurden aus Holz gebaut; die Zäune um die Häuser wurden aus Reisig angefertigt. Solche Holzanlagen waren ständig vom Feuer bedroht, wie der Fall der Hütte aus Kertzisora<sup>54</sup> zeigt, die im Jahre 1781 niederbrannte.

Die **Pottaschen Siedereien** erscheinen in der Nähe von Glashütten und fanden in den siebenbürgischen Urkunden ab 17. Jahrhundert Erwähnung.<sup>55</sup> Sie können ein Indiz für die noch

nicht entdeckten Glashütten sein. Sie standen ungefähr 5 bis 15 km von der Glashütte entfernt, also sodass das Gebiet auf dem der Betrieb stattfand nicht nur die Glashütte selbst, sondern auch Siedlungen der Aschenbrenner, Holztransporter und Arbeiter von den Stampfmühlen und der Glasfabrik umfasste.<sup>56</sup>

Um einen Zentner Pottasche zu erhalten wurde 1 m<sup>3</sup> Holz benötigt. In den Gebieten, wo nicht genügend Holz vorhanden war, wurde die Tätigkeit der Aschenbrenner untersagt.<sup>57</sup>

Zulieferer von Kohlen für Eisenhämmer, Hüttenwerke und Schmieden waren die **Köhlereien**, die auch eine Gefahr für den Wald darstellten. Daher war ihre Tätigkeit nur mit Genehmigung erlaubt und in Waldordnungen festgesetzt.<sup>58</sup> Einige Ortsnamen in Siebenbürgen, wie z.B. Petőfalva (ung.) [Peteni], der Kohlenbrennerei bedeutet, aus der eine Siedlung entstand, weisen auf diese Tätigkeit hin.<sup>59</sup> In der Nähe der Nagyager Bergwerke wurden zwei Kohlenstätten in Valea Topliczi und Vulkoi bestätigt, welche die dortigen Bergwerke mit dem nötigen Kohlenholz versorgten.<sup>60</sup> Die zeitgenössischen Landesbeschreibungen erwähnen die Auswanderung der Köhlerarbeiter aus der Walachei in Siebenbürgen.<sup>61</sup>

Die **Kalkbrennerei** war eine weitere Nebenutzung des Waldes. Ein Protokoll des Jahres 1802 aus Kronstadt stellte fest, dass für die Brennerei nur umgefallenes Holz zu verwenden sei.<sup>62</sup> Der Flurname *Kalkaiwen* im Burzenländer Dorf Heldsdorf [Halchiu] bestätigt den Betrieb der Kalkbrennerei in diesem Ort, in dem der für den Bau der Kirchenburg und der Kirche nötige Kalk gebrannt wurde.<sup>63</sup> In Großprobstdorf ist sie durch den Namen *Kohling* bestätigt. Jetzt sind dort Äcker und

<sup>50</sup>Herbert Hoffmann, *Glashütten im Südöstlichen Siebenbürgen*. In: *Forschungen zur Volks- und Landeskunde*, Bd. XV, Hermannstadt, 1972, S. 88–101.

<sup>51</sup>Vgl: St. Kees, *Darstellung des Fabrik- und Gewerbesens in seinem gegenwärtigen Zustande*, Wien, 1824, Teil 2, Bd. 2, S. 864; Mircea Dan Lazăr, *Glăjăriile din Transilvania în secolele XVIII-XIX în lumina cercetărilor de arheologie industrială*. (Die Glashütten in Siebenbürgen im 18. und 19. Jahrhundert im Licht der Forschungen der industriellen Archäologie). Dissertation, „Lucian Blaga“ Universität Sibiu, S. 304;

<sup>52</sup>Vgl: D. Lazăr, *Glăjăriile*, S. 318.

<sup>53</sup>Vgl: David Prodan, Liviu Ursuțiu, Maria Ursuțiu, *Urbariile [21A?]ării Făgărașului* (Die Urbarien des Fogorascher Landes), II, București, 1970, S. 291–299, 614–615, 623–637, 788, 790–805, 847, 991; Lazăr: *Glăjăriile*, S. 215–222.

<sup>54</sup>Vgl: Magdalena Bunta, Imre Karoly, *Az erdélyi üvegműveség a százafordulóiig*, București, 1983, S. 69–70.

<sup>55</sup>Vgl. Sigismund Jako, *Istoricul manufacturilor de potasă din Valea Ungurului și Colina*, (Geschichte der Pottaschen-Siedereien in der Valea Ungurului und Colina (in *Studii și Cercetări Științifice*, București, Nr. 34, 1953, S. 36.

<sup>56</sup>Vgl. D. Lazăr, *Glăjăriile*, S. 227.

<sup>57</sup>Vgl. Hasel, *Forstgeschichte*, S. 164.

<sup>58</sup>Vgl. Valeriu Șotropa, *Districtul grăniceresc năsăudean și locul său în lupta pentru progres social și libertate națională a românilor din Transilvania* (Der Grenzdistrikt Nassod und seine Lage in dem Kampf der Rumänen aus Transsylvanien für sozialen Fortschritt und nationale Freiheit, Cluj-Napoca, 1975, S. 171–172.

<sup>59</sup>Vgl. Otto Liebhard, *Die Ortsnamen des Szeklergebiets*, Leipzig, 1927, *Balkanarchiv* 3. S. 62.

<sup>60</sup>ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2984. Zalathnaer Bergkonsultationsprotokolle. Bergwerksdirektion in Siebenbürgen und Zalathna, Personal, Protokolle, Amtierung, Proviantierung, Weiberverzichte, Siebenbürgische Thesaurariatsprotokolle, Dienstersetzungen, Entschädigungen, Reparationen, Waldwesen, Schankgerechtigkeiten. Jahr 1781, S.379.

<sup>61</sup>Vgl. *Historisch-Politische Beschreibung*, 1775, s.p.

<sup>62</sup>Vgl. E. Zamminer, *Geschichte*, S. 213–214.

<sup>63</sup>Vgl. Ernst Rothbacher: Heldsdorf. *Monographie einer Burzenländer Gemeinde*. Bukarest, 1977, S.170–173.

Hutweiden, der Name weist aber auf einstmalige große Waldungen hin, in denen viele Kohlen gebrannt wurden. Die vielen hier gelegenen Köhlerhütten gaben dem Ried den Namen Kohling.<sup>64</sup>

Die bekannteste *Salpetersiederei* in Siebenbürgen befand sich in Heldsdorf und wurde erstmals 1729 urkundlich erwähnt. Der Salpeter diente zur Pulverfabrikation<sup>65</sup> und musste an das Zeugamt in Hermannstadt abgeliefert werden. Aus den Abrechnungen der Heldsdorfer Siederei (1738 bis 1746, 1752–1754, 1772–1780) ergibt sich, dass die durchschnittliche Jahresproduktion an Salpeter 16 Zentner umfasste. Aus dem Ausgabenanteil werden vor allem die jährlichen Leistungen der Distriktortschaften ersichtlich (im Durchschnitt 1040–2000 Erdfahren, 191–200 Klafter Holz und 60–65 Kübel Asche). Von diesen Lieferungen waren mehr als die Hälfte der Fahren für Heldsdorf bestimmt. Wie stark diese Lieferungen verpflichtend waren, geht aus der Magistratsverordnung vom 8. Oktober 1754 hervor: Es wird anbefohlen, dass Petersberg (Sanpetru) 100 Fahren, Brenndorf [Bod] 50 und Honigberg [Harman] 80 Fahren taugliche „Salittererde“ (Salpetererde) unverzüglich nach Heldsdorf zu führen haben, da das Salitterwerk dort ins Stocken geraten und ein großer Schaden entstanden sei, „widrigenfalls die Beamten in Arrest gebracht werden sollen“<sup>66</sup>. Für eine Fuhre Erde wurden 4–12 Kreuzer und für eine Fuhre Klafter Holz 0,90 Gulden bezahlt. Die für die Zubereitung des Salpeters nötige Erde musste wegen großer Hitze und häufigem Regen im Schuppen aufbewahrt werden. Zwecks Steigerung der Produktion wurde der Artillerieoberleutnant von Pfefferkorn zur Siederei beordert, der statt der gewöhnlichen Lauge Pottasche einführen wollte.<sup>67</sup>

## 7. Bauholznutzung

### 7.1. Schiffbau

Nachdem Siebenbürgen unter österreichische Herrschaft gefallen war wurde der Salztransport neu organisiert. In Marosch-Portu [Partos, Stadtviertel von Alba Iulia], wo sich die Hauptsalzlagerstätte Siebenbürgens befand, entwickelte sich im 18. und 19. Jahrhundert eine große Baustelle, auf der Schiffe, Boote und Flöße sowie weitere nötige Anlagen für den Salztransport auf der Mieresch gebaut wurden. Von dieser Lagerstätte und dem

Hafen aus wurden Ungarn, das Banat und teilweise Serbien und Kroatien mit Salz versorgt.<sup>68</sup>

Im Jahre 1772 zählten 262 Schiffe zu dem Transportamt von Marosch-Portu. Im Jahre 1778 wurden von Arad nach Marosch-Portu 92 Schiffe zurückgebracht, die wieder verwendet wurden, im Jahre 1780 stieg die Anzahl der neu verwendeten Schiffe auf 300 an.<sup>69</sup> Auf den Schiffen wurden außer Salz auch Getreide, Lebensmittel, Weine, Eisen, Kupfer, Holz, Bretter und Bausteine befördert. Im Jahre 1788, während des österreichisch-russisch-türkischen Krieges, wurden auch Kriegsmaterialien transportiert.<sup>70</sup>

Am 6. Februar 1779<sup>71</sup> beschloss das siebenbürgische Thesaurariat, die alten Schiffe aus Eichenholz durch neue, billigere Schiffe aus weichem Holz zu ersetzen. Es wurden Schiffwerksmeister und -gesellen aus Oberösterreich berufen, die die Einheimischen in der Schiffbautechnik und der Navigation unterrichten sollten.<sup>72</sup>

Im Jahre 1780 wurden in Marosch-Portu 300 Salzschiffe erwähnt. Jedes Schiff konnte 600 Salzsteine bis Szegedin transportieren. Ein einziges Schiff konnte dreimal in einem Sommer Salz verladen.<sup>73</sup>

### 7.2. Bauholz für Hausbedarf

Die Josephinische Waldordnung legte die Zeit fest, in der das Bauholz zu fällen sei: „Das Bauholz aber, und zwar was außer dem Wasser zu stehen kommt, wird am besten in Dezember und Januar gefällt [...]“<sup>74</sup>, außerhalb dieser Periode jedoch nur mit Erlaubnis der Obrigkeit<sup>75</sup>. Den Dorfbewoh-

<sup>64</sup>Vgl. Georg Kelp, *Grossprobstdorf*, München, 1999, S. 35–36.

<sup>65</sup>Vgl. J. G. Krünitz, *Oekonomische Encyclopädie*, Band 131 (1822), online Ausgabe.

<sup>66</sup>Vgl. Ernst Rothbächer, *Heldsdorf*, S. 28–29.

<sup>67</sup>Vgl. E. Rothbächer, *Heldsdorf*, S. 28–29.

<sup>68</sup>Vgl. Ioan Dordea, Volker Wollmann: *Transportul și comercializarea sării din Transilvania și Maramureș*. [Der Transport und die Kommerzialisierung des Salzes aus Transilvanien und Marmarosch], in *Anuarul Institutului de Istorie și Arheologie Cluj*, XXI, 1978, S. 135–171, hier S. 142–145.

<sup>69</sup>ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 199, Jahr 1780, S. 1094–1098.

<sup>70</sup>Vgl. Gheorghe Anghel, Viorica Suciu, *Mărturii ale practicii plutăritului în Transilvania din antichitate, evul mediu și perioada modernă. Rolul orașului Alba Iulia în istoria plutăritului* [Zeugnisse der Ausübung des Flößens seit dem Altertum, Mittelalter und der frühen Neuzeit. Die Rolle der Stadt Alba Iulia /Karlsburg in der Geschichte des Flößens], in *Apulum*, XLI, Alba-Iulia, 2004, S. 367–387, hier 374.

<sup>71</sup>ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 24–27.

<sup>72</sup>ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 642–650.

<sup>73</sup>Vgl. Gheorghe Anghel, Viorica Suciu, *ebenda*, S. 375.

<sup>74</sup>Vgl. *Josephinische Waldordnung*, 1781, Art. 44.

<sup>75</sup>Das Bauholz aber zu fällen, müsse niemanden ohne besondere Erlaubnis der Grundherrschaft oder der Magistrate zugestanden werden (Josephinische Waldordnung, 1781, Art. 46).

nern wurde eine bestimmte Anzahl von Holzklaf-tern zugeteilt, je nach Maßgabe der Waldungen.<sup>76</sup>

## 8. Schlusswort

Die Waldnutzung in Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts könnte in zwei Epochen geteilt werden: die erste umfasst die Zeitspanne von der Eroberung des Landes durch das österreichische Kaiserreich bis zu den Reformen Maria Theresias und Josef des II. als Basis einer regelkonformen Forstwirtschaft und des rationellen Umgangs mit dem Wald. Der österreichische Merkantilismus zielte auf die Ausbeutung der Ressourcen Gold, Eisen, Mineralien und Salz ab, was zu großen Ausnutzungen des Holzes und Waldes führte. Die intensive Verwendung dieser Ressource führte zu lokalen Holz Krisen, und somit notgedrun-genermaßen zu einer Neuorientierung in der

### Literatur

[Thoman]: *Siebenbürgische Landesbeschreibung. Beschreibung von Siebenbürgen*. Österreichisches Staatsarchiv (ÖStA), Kriegsarchiv, K VII 343, Manuskript.

ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2926. Jurisdiktionen, Malversationen, Verlassenschaftsabhandlungen, Zivilprozesse, Konfiskationen. Jahren: 1776–1785.

ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2984. Zalathnaer Bergkonsultationsprotokolle. Bergwerksdirektion in Siebenbürgen und Zalathna, Personal, Protokolle, Amtierung, Proviantierung, Weiberverzichte, Siebenbürgische Thesaurariatsprotokolle, Dienstsetzungen, Entschädigungen, Reparationen, Waldwesen, Schankgerechtigkeiten. Jahr 1781.

ÖStA, Finanz- und Hofkammerarchiv, Münz- und Bergwesen Siebenbürgen. 2988. Zalathnaer Bergkonsultationsprotokolle. Bergwerksdirektion in Siebenbürgen und Zalathna, Personal, Protokolle, Amtierung, Proviantierung, Weiberverzichte, Siebenbürgische Thesaurariatsprotokolle, Dienstversetzungen, Entschädigungen, Reparationen, Waldwesen, Schankgerechtigkeiten. Jahr 1784.

ÖStA, Kriegsarchiv, B IX a 715, Anhang zu der Kriegskarte des Großfürstentums Siebenbürgen. Erstes Buch, Worinnen verschiedene Anmerkungen über die Sectiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 und so weiter bis inclusive 72 enthalten. Band I.

ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, 199, Jahr 1780.

Anghel Gheorghe, Suci Viorica, *Mărturii ale practicării plutăritului în Transilvania din antichitate, evul mediu și perioada modernă. Rolul orașului Alba Iulia în istoria plutăritului* [Zeugnisse der Ausübung des Flößens seit dem Altertum, Mittelalter und der frühen Neuzeit. Die Rolle der Stadt Alba Iulia

Aufforstungspolitik, indem man zur Verwendung schnellwachsender Holzarten tendierte.

Der in zahlreichen zeitgenössischen Protokollen und Reiseberichten erwähnte Holz mangel, der eine vorhandene Holzkrise vermuten lässt, hätte als Hauptursache die klägliche Situation der Transportwege sowie die übermäßige Ausnutzung bestimmter Holzarten (vor allem der Eichen und Buchen) gehabt.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts lassen sich jedoch Bestrebungen zur Schonung des Waldes bemerken, wie die Einführung neuer Technologien im Bergbau, die weniger Holz verbrauchten, Beschränkung des freien Zugangs der Menschen und Tiere zu dem Wald, Einführung der Stallfütterung, Errichtung von Holzmagazinen und anderer Holzsparmaßnahmen; sie können vor allem als ökonomisch ausgerichtete Maßnahmen betrachtet werden.

[Karlsburg in der Geschichte des Flößens], in *Apulum*, XLI, Alba-Iulia, 2004, S. 367–387.

Binder Johann, *Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt*, Hermannstadt, 1909.

Bunta Magdalena, Imre Karoly, *Az erdélyi üvegművessege a századfordulőig*, Bukarest, 1983.

Chiriță C-tin, et al.: *Pădurile României* [Die Wälder Rumäniens], Bukarest, 1981.

Dordea Ioan, Wollmann Volker, *Transportul și comercializarea sării din Transilvania și Maramureș*. [Der Transport und die Kommerzialisierung des Salzes aus Transsilvanien und Marmarosch], in *Anuarul Institutului de Istorie și Arheologie Cluj*, XXI, 1978, S. 135–171.

Fichtel J. E., *Die Geschichte des Steinsalzes*, Wien, 1780.

Friedenfels Eugen, *Übersicht der Josephinischen Grundausmessung in Siebenbürgen in den Jahren 1786–1790*, in *Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, II, 1, 1845.

Fröhlich, Julius: *Einiges über die Waldwirtschaft in Siebenbürgen*, in *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 48. Jahrgang, Berlin, 1926.

Giurescu Constantin, *Istoria pădurii românești din cele mai vechi timpuri până astăzi*, [Geschichte des rumänischen Waldes seit der ältesten Zeiten bis heutzutage], Bukarest, 1976.

Gölner Carl, *Die Siebenbürgische Militärgrenze*, München, 1974

Hasel Karl, *Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburg-Berlin, 1985.

Hinz Hermann, *Schriftsteller-Lexikon der Siebenbürger Deutschen*, Bd. V, Köln, Weimar, Wien, 1995.

*Historisch-Politische Beschreibung des Großfürstentums Siebenbürgen*, 1775, Österreichisches Staatsarchiv, Kriegsarchiv, K VII k 341, Manuskript, angefertigt auf Weisung des HKR vom 18. Mai 1771

Hoffmann Herbert, *Glashütten im Südöstlichen Siebenbürgen*. In: *Forschungen zur Volks- und Landeskunde*, Bd. XV, Hermannstadt, 1972.

<sup>76</sup>Vgl. *Josephinische Waldordnung*, 1781, Art. 46.

- Josephinische Waldordnung 1781.*  
Kees St., *Darstellung des Fabrik- und Gewerbesens in seinem gegenwärtigen Zustande*, Wien, 1824, Teil 2, Bd. 2;
- Kelp Georg, *Grossprobstdorf*, München, 1999.
- Krünitz J. G., *Oekonomische Encyclopädie*, Band 131 (1822), online Ausgabe.
- Lazăr Mircea Dan, *Glăjăriile din Transilvania în secolele XVIII-XIX în lumina cercetărilor de arheologie industrială*. [Die Glashütten in Siebenbürgen im 18. und 19. Jahrhundert im Licht der Forschungen der industriellen Archäologie]. Dissertation, „Lucian Blaga“ Universität Sibiu;
- Liebhart Otto, *Die Ortsnamen des Szeklergebiets*, Leipzig, 1927.
- Müller Konrad, *Siebenbürgische Wirtschaftspolitik unter Maria Theresia* (Buchreihe der Südostdeutschen Historischen Kommission, 9), München, 1961;
- Prodan David, Ursuțiu Liviu, Ursuțiu Maria, *Urbariile [21A ?]ării Făgărașului* [Die Urbarien des Fogorascher Landes], II, București, 1970
- Rösler Rudolf, *Geschichte der Forstgesetzgebung in Siebenbürgen*, in *Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde*, 82. Jahrgang, Köln-Wien, 1988.
- Rösler Rudolf, *Pionier des modernen Forstwesens Siebenbürgens: Eduard Zaminer (1835–1900)*, in *Siebenbürgische Zeitung*, vom 4. Februar 2010.
- Rothbacher Ernst, Heldsdorf. *Monographie einer Burzenländer Gemeinde*. Bukarest, 1977.
- Schmidt Fr. A., *Chronologisch-systematische Sammlung der Königreiche Ungarn, Kroatien, Dalmatien, Slovenien und des Gräfsfürstenthumes Siebenbürgen*, Wien, 1751.
- Sigismund Jako, *Istoricul manufacturilor de potașă din Valea Ungurului și Colina*, [Geschichte der Pottaschen-Siedereien in der Valea Ungurului und Colina] in *Studii și Cercetări Științifice*, Bukarest, Nr. 34, 1953.
- Sigmund Konrad, *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg*, Manuskript, Siebenbürgisches Archiv Gundelsheim, A VIII 189, Bd. 2.
- Slotta Rainer, Wollmann Volker, Dordea Ion, *Silber und Salz in Siebenbürgen*, Band 1–9, Deutsches Bergbau-Museum, Bochum 2007–2010.
- Șotropa Valeriu, *Districtul grăniceresc năsăudean și locul său în lupta pentru progres social și libertate națională a românilor din Transilvania* [Der Grenzdistrikt Nassod und seine Lage in dem Kampf der Rumänen aus Transsylvanien für sozialen Fortschritt und nationale Freiheit], Cluj-Napoca, 1975.
- Steinhausz Julius, *Der Goldbergbau Nagyág*. in *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 52, 1904.
- Wollmann Volker, *Exploatarea mercurului în Transilvania din epoca romană până la mijlocul secolului XX* [Der Quecksilberbergbau in Siebenbürgen aus der Römerzeit bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts], in *Annales Universitatis Apulensis, Series Historica*, Alba-Iulia, Bd. 7/2003, S. 151–174.
- Zaminer Eduard, *Geschichte des Waldwesens der königlichen freien Stadt Kronstadt, Kronstadt, 1913.*

Dorin-Ioan RUS

### Folosirea pădurii în Transilvania în secolul al XVIII-lea

#### Rezumat

În articol este prezentată folosirea pădurii în Transilvania în secolul al XVIII-lea. După expunerea stadiului cercetărilor, autorul face referire la legislația silvică din Transilvania secolului al XVIII-lea, precum și la situația generală a pădurilor din acea perioadă.

Apoi este prezentată, în baza documentelor de arhivă din Viena și a literaturii de specialitate, folosirea lemnului în minerit, saline, construcția de ambarcațiuni pentru transportul sării pe Mureș și Someș, și în glajarii. Sunt descrise și menționate aici minele de aur, de argint, de cupru din Transilvania, precum și folosirea lemnului la extragerea mercurului.

Sarea extrasă era transportată pe Mureș înspre Ungaria. În secolul al XVIII-lea s-a cautat înlocuirea lemnului de stejar cu cel de brad, din pădurile munților Giurgeului, care era mai ieftin, în construirea ambarcațiunilor.

Un subcapitol aparte este destinat cartografiei secolului al XVIII-lea, când apar informații despre pădurile transilvănene pe ridicarea jusefina și în descrierea acesteia.

Pe lângă folosirea sa în construcții, lemnul a mai fost folosit și în nevoile casnice. Ordonanța jusefina de la 1781 descrie modul în care acesta trebuie tăiat, pentru o mai eficientă folosire a lui.

**Cuvinte-cheie:** *mercantilism, conservarea pădurii, folosirea lemnului, silvicultura, lemn de foc, lemn de construcție, resursa lemn.*

# Evoluția fondului de producție real în arboretele parcurse cu tăieri de transformare spre grădinărit gestionate de O.S. Văliug

Magdalena MEDA

## 1. Introducere

Principala caracteristică a arboretelor tratate în codru grădinărit este structura plurienă, concretizată prin descreșterea continuă a numărului de arbori pe categorii de diametre.

În cazul arboretelor aflate în transformare spre grădinărit, prin cercetarea structurii arboretului se poate verifica dacă tăierile au fost bine aplicate sau nu. Structura devine, astfel, un mijloc de verificare a modului de aplicare a tratamentului (Leahu, 2001).

## 2. Locul cercetărilor

Pentru evidențierea modului în care tăierile de transformare spre grădinărit au fost aplicate în arboretele Ocolului silvic Văliug, au fost analizate amenajamentele silvice prin care s-au constituit subunități de producție de grădinărit, începând cu cel din 1951, până în prezent (\*\*\*, 1951, 1961, 1971, 1981, 1993 și 2002).

## 3. Metoda de cercetare

Metodele de cercetare folosite au fost cercetarea și documentarea bibliografică, observația directă și prin măsurători și experimentația. În anumite situații s-a folosit și modelarea matematică.

Prin documentare s-au consultat și utilizat lucrările de specialitate în care au fost tratate codrul grădinărit și lucrările de transformare spre grădinărit (Carcea, 1961; Costea, 1959; Dissescu *et al.*, 1968; Smejkal, 1986; Toma, 1957; Vlase *et al.*, 1985).

Pentru analiza lucrărilor de transformare spre grădinărit au fost instalate suprafețe de probă experimentale cu caracter permanent. În vederea amplasării suprafețelor experimentale, din cele 8 tipuri de stațiuni identificate, pentru cercetări au fost alese 4, considerate ca reprezentative:

– 4.3.3.2. Montan-premontan de făgete, Bm, podzolit și podzolic argiloiluvial, edafic mijlociu cu *Festuca* (1 % din total suprafață analizată);

– 4.4.2.0. Montan premontan de făgete, Bm, districambosol și eutricambosol edafic mijlociu cu *Asperula-Dentaria* (51 % din total suprafață analizată);

– 4.4.3.0. Montan-premontan de făgete, Bs, districambosol și eutricambosol edafic mare, cu *Asperula-Dentaria* (47 % din total suprafață analizată);

– 5.2.4.2. Deluros de făgete, Bm, districambosol și eutricambosol edafic mijlociu, cu *Asperula-Asarum* (1 % din total suprafață analizată).

Au fost alese doar stațiunile de boniitate mijlocie și superioară, cele inferioare nefiind reprezentate (sub 1 % din total suprafață analizată).

Materialul de cercetare a cuprins 14 suprafețe de probă de formă dreptunghiulară având mărirea de 3000 m<sup>2</sup>, amplasate în unități amenajistice diferite în funcție de tipul de pădure, compoziția arboretului (făgete pure sau amestecuri de fag cu rășinoase), structura arboretului (echienă, relativ echienă, relativ plurienă, plurienă). Menționăm că structura acestora sub raportul numărului de arbori pe categorii de diametre este rezultatul interacțiunii dintre condițiile staționale și măsurile de gospodărire practicate de 4–5 decenii în urmă.

## 4. Rezultate și discuții

În aplicarea codrului grădinărit, pe lângă mărirea fondului de producție la hectar, o mare importanță prezintă și structura acestuia, caracterizată prin repartitia arborilor pe clase de diametre.

Analiza structurii fondului de producție în raport cu grosimea arborilor, conform *Normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor*, ediția 1980, se face prin distribuirea acestora pe categorii și clase de diametre.

Au fost consultate amenajamentele întocmite de-a lungul a 60 sau chiar 70 de ani, cu privire la fondul real și fondul optim, pe număr de arbori și pe volum (în %), în arboretele luate în studiu (tabelul 1), și au fost întocmite grafice privind evoluția structurii și mărimii fondului de producție (fig. 1–10) (\*\*\*, 1951, 1961, 1971, 1981, 1993, 2002 și 2009).

Analizând datele extrase din arhivă și pe cele obținute din inventarieri se pot trage câteva concluzii prezentate mai jos (se face mențiunea că, în grafice, pe axa orizontală semnificația termenilor este următoarea: 1 – clasa arborilor subțiri (diametrul între 16 și 24 cm); 2 – clasa arborilor mijlocii (diametrul între 28 și 36 cm), 3 – clasa arborilor groși (diametrul între 40 și 48 cm) și 4 – clasa arborilor foarte groși (diametrul cel puțin 52 cm):

– arboretul din U.P. II, u.a. 2A (Casa Baraj), s-a îndepărtat în timp de la distribuția specifică arboretelor pluriene tratate în codru grădinărit, tinzând chiar să evolueze către un arboret echien. Astfel, structura fondului de producție în amenaja-

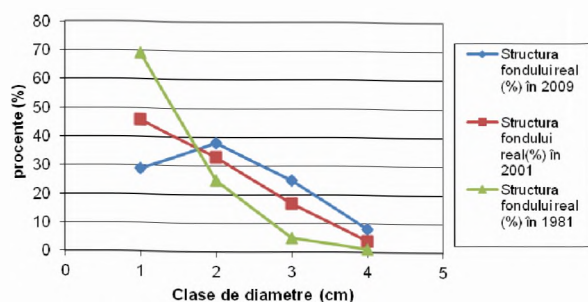


Fig. 1. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. II, u.a. 2A.

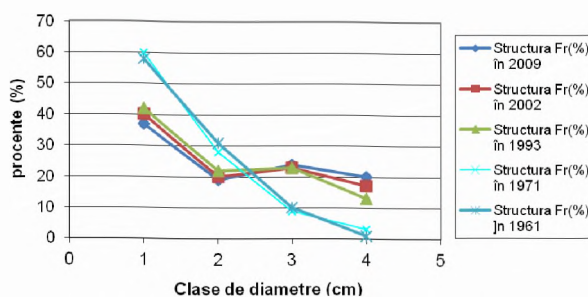


Fig. 2. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. II, u.a. 12B.

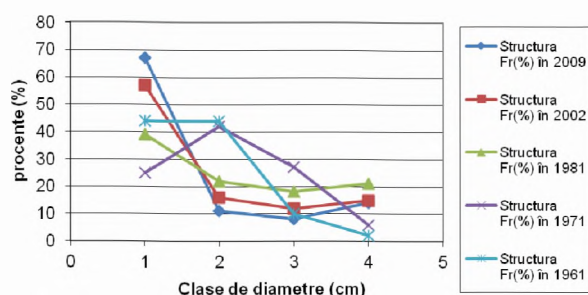


Fig. 3. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. III, u.a. 7G.

mentul din 1981 era mult mai aproape de o structură care să tindă spre grădinărit decât cea din 2009 (fig. 1);

– în U.P. II, u.a. 12B (La Vulturi), se poate sublinia că au fost păstrați prea mulți arbori groși și foarte groși în distribuțiile din anii 1993, 2002, 2009, ceea ce presupune și un fond de producție real mult prea mare (fig. 2), fapt ce împiedică instalarea și dezvoltarea regenerării și alimentarea corespunzătoare a categoriilor de arbori subțiri și foarte subțiri;

– în U.P. III, u.a.7G (Vila Klaus), se poate spune că lucrările de transformare au fost aplicate corespunzător, arboretul evoluând de la o structură echienă către o distribuție plurienă (fig. 3);

– situația arboretului din U.P. IV, u.a.11 (Berzavița) este corespunzătoare însă, ca și în U.P. II, u.a.12B, nu au fost extrași suficienți arbori din categoriile mari de diametre, ceea ce a dus la o creș-

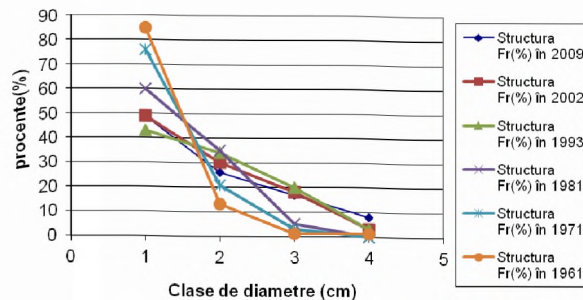


Fig. 4. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. IV, u.a. 11.

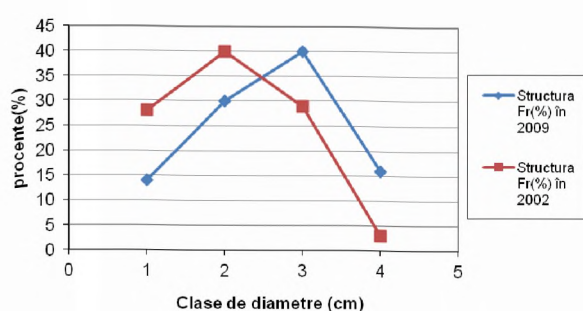


Fig. 5. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. V, u.a. 19B

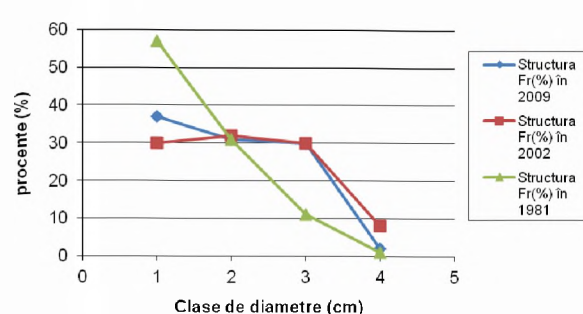


Fig. 6. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. V, u.a. 20B

tere a fondului de producție și la o diminuare a numărului de arbori din categoriile foarte subțiri și subțiri (fig. 4);

– în U.P. V, u.a.19B (Fața Beții), arboretul prezintă o structură tipic echienă sau relativ echienă, aceasta și datorită faptului că nu au fost executate decât două intervenții până în prezent și datorită intensității mici cu care se lucrează în transformarea spre grădinărit și a tăierilor cu caracter fitosanitar practicate la primele intervenții (fig. 5);

– în U.P. V, u.a.20B (Fața Beții), situația este similară cu cea din U.P. II, u.a. 2A, adică suntem în cazul unei evoluții necorespunzătoare (fig. 6);

– în U.P. VI, u.a.28A (Crivaia) se poate spune că structura fondului de producție a evoluat spre o structură grădinărită. Ar mai trebui extrași arbori din categoriile 40, 44 și 48 cm (fig. 7);



Repartiția volumului pe clase de grosimi corespunzătoare stării de echilibru pentru diferite arborete tratate în codru grădinarit (Schütz, 1989) Tabelul 1

Arboretul	Volumul (%)			
	Arbori subțiri 16–24 cm	Arbori mijlocii 26–38 cm	Arbori groși 40–50 cm	Arbori foarte groși peste 50 cm
Brădetele de joasă altitudine	8	8	10	74
Brădetele hidromorfe	10	14	19	57
Brădetele	9	15	21	55
Făgeto-brădetele	7	13	19	61
Molideto-brădetele	15	21	23	41
Molidișuri cu mușchi subalpini	16	24	25	35
Molidișuri de limită din Munții Jura	22	30	26	22

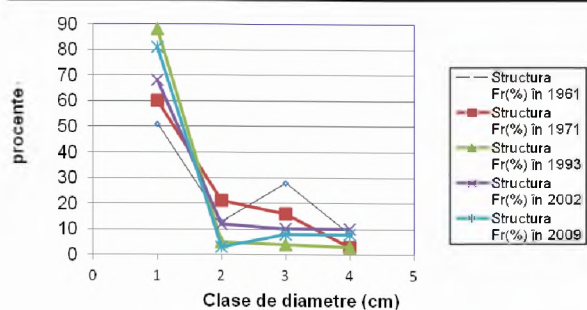


Fig. 7. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. VI, u.a. 28A.

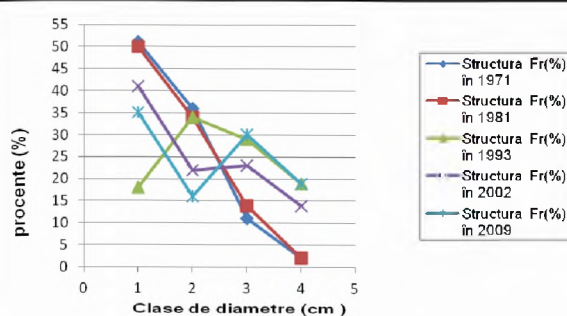


Fig. 9. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. VIII, u.a. 2.

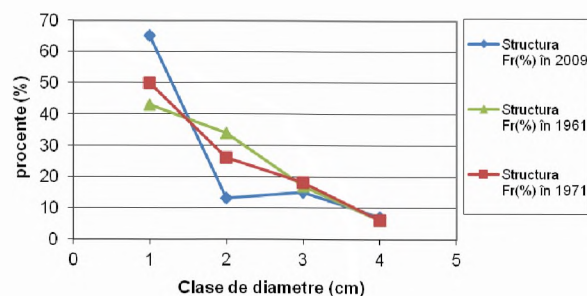


Fig. 8. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. VI, u.a. 28E.

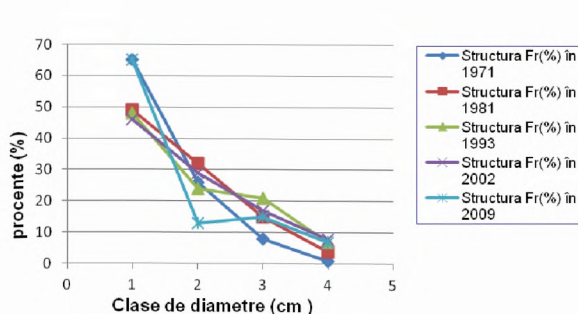


Fig. 10. Evoluția structurii fondului de producție ca număr de arbori pe clase de diametre (%), U.P. IX, u.a. 21.

– situația este similară și pentru arboretul din U.P. VI, u.a. 28E (fig. 8);

– în U.P. VIII, u.a. 2, trebuie intervenit cu grijă, deoarece se mizează pe o alimentare susținută a categoriilor de arbori foarte subțiri și subțiri și va trebui intervenit asupra arborilor groși din categoriile 40, 44 și 48 cm, care sunt într-o proporție prea mare (fig. 9);

– situația precedentă (U.P. VIII, u.a. 2) se întâlnește și în U.P. IX, u.a. 21 (fig. 10);

– pentru arboretele din U.P. XI și U.P. XII nu au existat date suficiente pentru a face o analiză a

evoluției în timp a fondului de producție pe număr de arbori, ele fiind parcurse până acum cu lucrări de îngrijire (rărituri) sau cu tăieri de igienă.

J.Ph. Schütz susținea că „în funcție de potențialul stațiunii, echilibrul grădinarit și, prin urmare, repartiția volumului pe clase de grosime (diametre) poate varia considerabil” (Schütz, 1989).

Datele prezentate în tabelul 1 se aplică în practica tradițională a grădinaritului în varianta elvețiană și vizează producția de arbori groși, în con-

cordanță cu bonitatea stațiunii în cauză (Schütz, 1989).

Acest lucru se observă și din datele extrase din amenajamente. În tabelul 1, fondul optim variază de la un deceniu la altul, pe măsură ce arborețul evoluează se stabilește un alt model optim, care să îl apropie de structura grădinărită de echilibru pentru ca, în final, aceasta fie atinsă.

## 5. Concluzii și recomandări

Din datele prezentate reiese că cel mai aproape de fondul optim ca și repartiție a volumului pe clase de diametre se află făgeto-brădetul din U.P. III, u.a. 7G, urmat de arborețul din U.P. VI, u.a. 28E și de cel din U.P. IX, u.a. 21. Dintre acestea, doar

arborețul din U.P. IX, u.a. 21, este corespunzător și din punct de vedere al volumului, celelalte două fiind excedentare.

Se poate concluziona, deci, că arborețele luate în studiu încă nu au ajuns la realizarea structurii grădinărite echilibrate.

Se recomandă urmărirea evoluției structurii arborețelor prin amplasarea suprafețelor de probă permanente, în care să se efectueze inventarii integrale, o dată la zece ani, cu ocazia lucrărilor de punere în valoare și aplicarea metodei controlului, în prima fază pentru arborețele care au ajuns la 4 sau 5 intervenții cu tăieri de transformare spre grădinărit și treptat și pentru celelalte arborețe.

## Bibliografie

Carcea, F., 1961: *În legătură cu amenajarea și gospodărirea pădurilor virgine și cvasivirgine*. Revista pădurilor, 5, pp. 278–282.

Costea, C., 1959: *Cercetări în legătură cu modul de conducere spre grădinărit a arborețelor de brad și fag în funcție de structura lor actuală*. Revista pădurilor, 1.

Costea, C., 1962: *Codrul grădinărit*. Editura Agro-Silvică, București.

Dissescu, R., Purcelean, Șt., Florescu, I. I., 1968a: *Metoda de transformare a pădurilor pluriene naturale în arborețe grădinărite*. Studii și cercetări, vol. XXVI, caietul 1, București, pp.401–439.

Dissescu, R., Sava, A., Florescu, I., 1968b: *Contribuții la studiul eficacității economice a codrului grădinărit*. Studii și cercetări, Silvicultura, vol. XXVI, caietul 1, București, pp 441–475.

Leahu, I., 2001: *Amenajarea pădurilor*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

Schutz, J.-Ph., 1989: *Le regime du jardinage*. Document autographique du cours de sylviculture III

(régénération des forêts). Chaire de sylviculture, ETH Zurich.

Smejkal, G., 1986: *Contribuții ale amenajamentului la trecerea de la codru regulat, la codru grădinărit, a unor arborețe din Ocolul Silvic Văliug*. Revista pădurilor, 3, pp. 144–147.

Toma, G., 1957: *Despre amenajarea codrului grădinărit*. Revista pădurilor, 10, pp. 622–626.

Vlase, I., Florescu, I. I., Ciobanu, P., 1985: *Considerații privind tehnica transformării la grădinărit a codrului regulat*. Revista pădurilor, 1, pp. 23–26.

\*\*\*, 1951a: *Amenajamentul Mării Unități Forestiere, Bazin Bârzava Pogănici, U.P. VI, VII*. Ministerul Gospodăriei Silvice, Institutul de Proiectări Silvice.

\*\*\*, 1951b: *Amenajamentul Mării Unități Forestiere, Bazin Timișul Superior, U.P. X Păroasa-Semenic*. Ministerul Gospodăriei Silvice, Institutul de Proiectări Silvice.

\*\*\*: *Amenajamentele Ocolului silvic Văliug*. edițiile 1961, 1971, 1981, 1993, 2002 și 2012.

\*\*\*, 1980: *Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor*. Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, București.

Ing. Magdalena MEDA  
e-mail: medamagda@yahoo.com  
Tel: +40751 225 886  
I.T.R.S.V. Timișoara – I.S.V. Caraș Severin  
Universitatea „Transilvania” din Brașov

## Evolution of real growing stock in stands with conversion cutting towards selection structures managed by Văliug Forest District

### Abstract

All forest management plans produced since 1951 have been analyses in order to emphasize the way in which conversion cutting towards selection structures have been applied in stands managed by Văliug Forest District. The stand structures have evolved in time but not in a sustained way and towards the same direction.

The establishment of permanent sample plots, in which full inventory should be performed every 10 years during the tree marking activities is recommended in order to follow the evolution of stand structure. The application of *check method*, beginning with the stands where conversion cuttings towards selection structures have been applied 4–5 times, followed by the other stands, is also recommended.

**Key words:** *selection cutting, selection structure, real growing stock, target growing stock.*

# Riscul poluării aerului cu compuși ai sulfului în ecosistemele forestiere din Republica Moldova incluse în rețeaua europeană de monitoring forestier

Valeriu BRAȘOVEANU  
Adam BEGU

## 1. Introducere

Ecosistemele forestiere, în special cele din Europa Centrală, dar și din alte regiuni, au fost expuse poluării de decenii, iar în cazul unora, de secole. La început, cercetătorii menționau că arboretele de conifere, ar fi cele mai grav afectate. Mai târziu, a devenit evident, de asemenea și declinul pădurilor de foioase. Gazele acide, cum ar fi SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>, au fost considerate principalii factori implicați în afectarea negativă a coronamentului arboretelor și de creștere a acidității solului (Ulrich, 1983). Efectele sulfului se manifestă prin tamponarea cationilor bazici nutritivi și prin acidifiere. În același timp, prin acidifierea solului este favorizată și accelerată mobilitatea metalelor grele, acumulate în sol datorită depunerilor atmosferice (Brummer et Herms, 1983).

Astfel, pentru monitorizarea poluării atmosferice a ecosistemelor forestiere, un șir de state au pus în aplicare largă metoda ecobioindicației. Această metodă se bazează pe studiul unor specii și comunități de organisme, sensibile la schimbarea condițiilor de mediu, sau cu particularități cumulative, îndeosebi a poluanților chimici. Cei mai cunoscuți bioindicatori ai calității aerului sunt lichenii, utilizați cu succes în monitoringul ecologic din multe state ale lumii (Begu, 2010). Lichenii sunt extrem de sensibili la condițiile de stres ale mediului, în special, privind poluarea atmosferică, eutrofizarea și schimbările climatice. În cadrul Directivei privind calitatea aerului a Convenției de la Geneva (1979), lichenii au fost propuși pentru definirea/revizuirea nivelurilor și încărcărilor critice ale poluanților atmosferici pentru diferite tipuri de ecosisteme sensibile (Nimis *et al.*, 2002).

Programul internațional de supraveghere pe scară largă a efectelor poluării aerului asupra pădurii — ICP Forests, trasează unul dintre obiectivele de bază — evaluarea lichenilor, prin monitorizarea diversității specifice și a modificărilor acestora în scopul facilitării supravegherii și evaluării stării pădurilor în Europa (Stofer, 2012).

Conform studiului efectuat de către noi (Begu, 2011), spectrul taxonomic și ecologic al licheno-florei indicatoare din Republica Moldova este bine asigurat cu specii de licheni indicatori ai poluării mediului, îndeosebi ai aerului atmosferic, cu diferiți poluanți chimici — SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Cl etc. Astfel,

pentru teritoriul Republicii Moldova, sunt înregistrate 115 specii de licheni indicatori ai poluării aerului cu SO<sub>2</sub>, dintre care foarte sensibile — 20, sensibile — 25, moderat sensibile — 50, rezistente — 16 și foarte rezistente — 4 specii.

## 2. Locul cercetărilor

În calitate de obiecte de studiu au servit 10 suprafețe experimentale (SE) din rețeaua europeană sistematică (16×16 km) de monitoring forestier, amplasate în ecosistemele forestiere din Republica Moldova (fig. 1). Ecosistemele forestiere studiate sunt amplasate în 4 regiuni landșaftice din cele 5 ale țării: Zona de silvostepă: *Regiunea podișurilor și platoului de silvostepă*, care include suprafețele experimentale: 304 (OS Tribisăuți, ÎSS Edinet); 206 (OS Otaci, ÎSS Edinet); 405 (OS Edinet, ÎSS Edinet); 612 (OS Olișcani, ÎSS Șoldănești). *Regiunea podișurilor și câmpiilor cu fâneată din stepa Bălțului*, include suprafața experimentală 807 (OS Călinești, ÎSS Glodeni). *Regiunea podișurilor cu păduri ale Codrilor*, include suprafețele experimentale: 210 (OS Vărzărești, ÎSS Călărași); 1213 (OS Mereșeni, ÎSS Hânțești); 1214 (OS Buțeni, ÎSS Hânțești). Zona de stepă: *Regiunea câmpiei de stepă a teraselor Nistrului inferior* cu suprafețele experimentale: 1117 (OS Hârbovăț, ÎSS Tighina); 1315 (OS Zloți, ÎSS Răzeni).

Vegetația silvică a Republicii Moldova este reprezentată prin păduri de foioase de tipul celor din Europa Centrală (Postolache, 1995). Regiunile landșaftice, reprezentate prin ecosistemele forestiere studiate, cuprind cele mai reprezentative specii de arbori forestieri ale teritoriului țării noastre. Conform datelor Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice (ICAS) din Republica Moldova, sunt descrise elementele dendrologice și geografice de caracterizare a suprafețelor experimentale. Astfel, ecosistemele forestiere studiate sunt caracteristice printr-o compoziție dendrologică dominată de speciile de stejar (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*), frasin (*Fraxinus excelsior*) ș.a. Vârsta arborilor monitorizați, din suprafețele experimentale, este cuprinsă între 33 și 80 ani, care ocupă altitudini ce variază de la 127 până la 266 m (tabelul 1).

## 3. Metode de cercetare

Evaluarea calității aerului atmosferic din cele

Elementele de caracterizare a suprafețelor experimentale din Republica Moldova

Tabelul 1

Numărul Suprafeței Experimentale (SE)	Întreprinderea de Stat pentru Silvicultură (ÎSS)	Ocolul silvic (OS)	Compoziția dendrologică	Vârsta, ani	Consistența	Altitudinea, m	Coordonate geografice	
							Latitudine	Longitudine
SE 304	Edineț	Briceni	7ST2STR1MO	33	0,7	266	48°22'36"	27°08'36"
SE 405	Edineț	Edineț	10FR	65	0,8	232	48°12'57"	27°18'06"
SE 206	Edineț	Otaci	7GO1 FRI CAI TE	75	0,8	140	48°27'05"	27°36'05"
SE 807	Glodeni	Călinești	10ST+CI	60	0,8	200	47°35'56"	27°31'16"
SE 612	Șoldănești	Olișcani	10ST+FR	50	0,7	260	47°42'39"	28°37'40"
SE 210	Călăraș	Vărzărești	7FR2ST1ULC	70	0,7	140	47°18'06"	28°28'46"
SE 1214	Hâncești	Buțeni	10ST+FR	70	0,8	251	46°49'33"	28°43'51"
SE 1213	Hâncești	Mereșeni	6G04FR	75	0,8	190	46°51'33"	28°31'57"
SE 1117	Tighina	Hirbovăt	10STP+SC	80	0,8	127	46°51'37"	29°22'33"
SE 1315	Răzeni	Zloți	10SC	55	0,5	148	46°39'22"	28°52'47"

\* ST – Stejar penduculat (*Quercus robur*), STR – Stejar roșu (*Quercus rubra*), STP – Stejar pufos (*Quercus pubescens*), GO – Gorun (*Quercus petraea*), FR – Frasin comun (*Fraxinus excelsior*), CA – Carpen (*Carpinus betulus*), MO – Molid (*Picea abies*), CI – Cireș (*Cerasus avium*), TE – Tei argintiu (*Tilia tomentosa*), SC – Salcâm (*Robinia pseudacacia*), ULC – Ulm de câmp (*Ulmus campestris*).

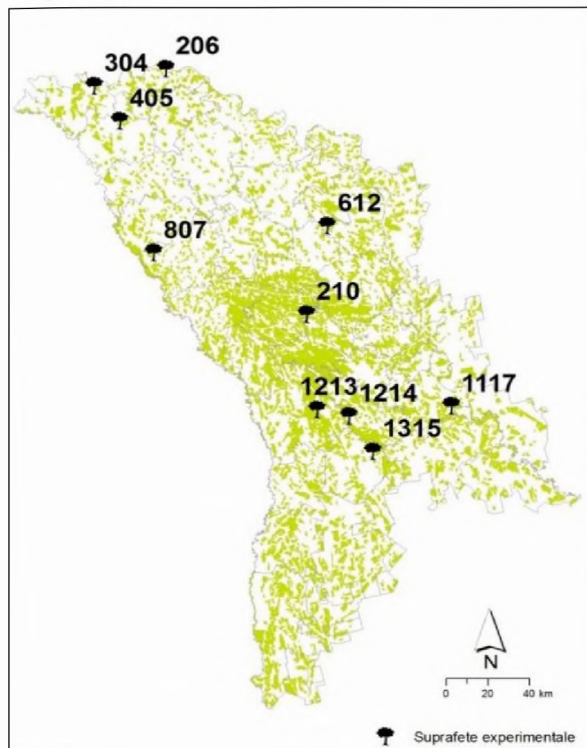


Fig. 1. Amplasarea suprafețelor experimentale, incluse în rețeaua europeană sistematică (16×16 km) de monitoring forestier, în ecosistemele forestiere din Republica Moldova

10 ecosisteme forestiere studiate a fost efectuată în baza aprecierii depunerilor atmosferice totale

de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> sub coronament și prin metoda monitoringului biologic pasiv – lichenoindicația.

Estimarea depunerilor atmosferice totale de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> a fost realizată conform metodologiei recomandate de programul internațional ICP Forests (EC-UN/ECE, 2010), prin eșantionarea lunară a precipitațiilor sub coronament, folosind captatori ai depunerilor totale. În condiții de laborator a fost efectuată filtrarea probelor și analiza chimică propriu-zisă a ionilor de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> prin metoda spectrofotometrică, cu soluție de BaCl<sub>2</sub>, conform EMEP (1995). Concentrațiile de sulf din ionii analizați (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) în precipitațiile atmosferice s-au calculat în baza raportului masei atomice a elementului, la masa atomică a ionului. Pentru a calcula depunerile atmosferice de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> dintr-o anumită perioadă, am aplicat formula:

$$F = \frac{\sum P_i C_i}{100} \quad (1)$$

în care:

- $F$  reprezintă fluxul ionului analizat, kg/ha/perioadă;
- $P_i$ , precipitațiile corespunzătoare perioadei  $i$ , mm;
- $C_i$ , concentrația unui element sau compus, corespunzătoare perioadei  $i$ , mg/l.

A fost determinat gradul de acoperire a substratului de către licheni – în baza scalei

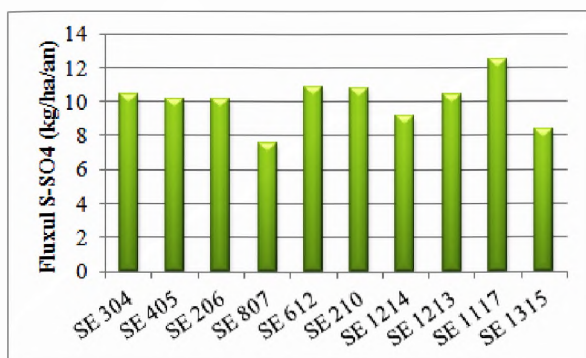


Fig. 2. Fluxurile anuale de ioni S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (kgS/ha/an) sub coronamentul ecosistemelor forestiere studiate în anul 2012

abundenței-dominanței Braun – Blanquet (1965), cu aprecierea vizuală aproximativă a % de acoperire a tulpinii pentru fiecare specie în parte (Ivan, 1975). Determinarea apartenenței sistematice, a fost efectuată în condiții de laborator, începând cu analiza vizuală, apoi cu ajutorul lupei MBC-10 și ulterior, a microscopului Mikmed – 5, utilizând determinatoarele speciale. Aplicând metoda lichenoindicației, care ține cont de abundența și toxicitoleranța speciilor indicatoare față de SO<sub>2</sub>, a fost evaluată calitatea aerului din ecosistemele forestiere studiate, conform Scalei de Gradații de Evaluare a Calității Aerului (GECA) propuse de Begu (2009) pentru teritoriul Republicii Moldova (tabelul 2).

#### 4. Rezultate și discuții

Depunerile atmosferice totale de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> înregistrate sub coronamentul pădurilor studiate, au fost cuprinse între 7,57 și 12,5 kgS/ha/an (fig. 2). Valorile ionilor de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, determinate de noi, au fost comparate și evaluate în baza celor mai recente date privind intensitatea depunerilor sub coronament („throughfall”) la nivel European (Lorenz, 2012; Fiser, 2010). Astfel, fluxurile de ioni S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> s-au încadrat în categoriile de *depuneri mari* (5,7–8 kg/ha/an) pentru SE 807 și *depuneri foarte mari* (8–32 kg/ha/an) pentru celelalte 9 suprafețe experimentale.

În medie, pentru ecosistemele forestiere studiate, depunerile de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> au constituit 10 kgS/ha/an, înregistrând un coeficient de variație (CV) mic (13,7%), ceea ce demonstrează o distribuție, practic, omogenă a depunerilor pe teritoriul Republicii Moldova. Unul din factorii principali, care a determinat o astfel de distribuție a fluxului de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, este cota majoră a poluării transfrontaliere, care conform EMEP/MSC-W Status Report (2013), pe toată suprafața Republicii Moldova, constituie peste 80%. Prin dominanța depunerilor transfrontaliere se pot explica și înregistrarea aceluiași cantități ale ionilor de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, cu diferențe statistic

ne semnificative, pentru majoritatea SE studiate (SE 304, 405, 206, 612, 210 și 1213). Pentru celelalte SE studiate, unde valorile ionilor de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> diferă statistic de SE anterior amintite, pot fi explicate prin influența factorilor fizico-geografici și climatici din zonele respective.

Depunerile minime de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, înregistrată în SE 807 (7,57 kgS/ha/an), sunt determinate de cantitatea cea mai mică de precipitații (298 mm), comparativ cu restul SE studiate. Astfel, fluxul mic de precipitații, cât și lipsa unor surse majore de poluare, au determinat o cantitate minoră a depunerilor umede de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, care diferă semnificativ (DMS – 1,56) de restul SE studiate, cu excepția depunerilor din SE 1315 (8,38 kgS/ha/an). Valoarea maximă a depunerilor atmosferice de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> – 12,5 kgS/ha/an înregistrată în SE 1117 (fig. 2), este semnificativă față de depunerile înregistrate în restul SE studiate. Acest ecosistem forestier este supus unui impact sporit de poluare de la sursele locale – emisiile din zona industrială Tighina-Tiraspol, centrala termoelectrică Cuciurgan și emisiile de noxe din Chișinău și Anenii Noi, amplasate la distanțe de 8–50 km.

Lichenii – potențiali indicatori ai poluării aerului (Begu, 2009). În ecosistemele forestiere studiate au fost înregistrate 23 specii de licheni indicatori cu diferite grade de toxicitoleranță față de SO<sub>2</sub>. Cele mai frecvente specii de licheni înregistrate, aparțin, gradului II și III de toxicitoleranță, ce indică, în funcție de abundență, o *poluare slabă și moderată* a aerului atmosferic cu SO<sub>2</sub> (tabelul 3).

Dintre toate ecosistemele forestiere studiate, în 6 ecosisteme (SE 304, 206, 807, 612, 1213 și 1315), în care edificator este stejarul, excepție SE 1315 cu salcâm (tabelul 1), aerul este *slab poluat* cu SO<sub>2</sub>. În 3 ecosisteme (SE 405, 210 și 1214), dominate de frasin (*Fraxinus excelsior*) – SE 405, 210, s-a înregistrat aer *moderat poluat* (tabelul 4). În SE 1117, dominată de stejar pufos (*Quercus pubescens*) – specie tolerantă la condițiile aride din sud-estul țării, s-a înregistrat *aer poluat*.

În ecosistemele din zona de nord a republicii (SE 304, 405 și 206), care se află la distanțe mici între ele (în rază de ≈ 30 km), conform (GECA) (Begu, 2009), în SE 304 și 206 s-a atestat *aer slab poluat*, iar în SE 405 – *aer moderat poluat*. Calitatea aerului din SE 405 este inferioară, fiind sub impactul emisiilor locale de la transportul auto – traseul auto Edineț – Briceni și de la activitățile economice a Edineț, amplasate la 2 km și respectiv 3,5 km în direcție vestică sud-vestică.

Aer *moderat poluat* cu SO<sub>2</sub> (SO<sub>2</sub> = 0,1–0,2 mg/m<sup>3</sup> aer) a fost înregistrat și pentru SE 210 și 1214. În aceste condiții, aerul moderat poluat,

Tabelul 2  
Gradații de Evaluare a Calității Aerului (GECA) în baza diversității și abundenței speciilor de licheni cu diferit grad al  
toxitoleranței (Begu, 2009)

Calitatea aerului	Conținutul SO <sub>2</sub> în aer, mg/m <sup>3</sup>	Abundența speciilor cu diferit grad de toxitoleranță, % din suprafața substratului	Culoare convențională
Curat	<0,05	I>10 sau I<10 și II>75	albastru
Slab poluat	0,05-0,1	I-0-10 sau II-50-75	verde
Moderat poluat	0,1-0,2	II-10-50 sau III>50	violet
Poluat	0,2-0,3	III-10-50 sau IV>50	oranj
Puternic poluat	0,3-0,5	IV-10-50 sau V-1-100	roșu
Poluare critică	>0,5	Lipsă deplină a lichenilor	negru

Tabelul 3  
Toxitoleranța, diversitatea specifică și abundența (%) lichenilor înregistrați în ecosistemele forestiere studiate (după  
Begu, 2011).

Gradul to- xitoleran- ței față de SO <sub>2</sub>	Calitatea aerului	Speciile de licheni înregistrate	Abundența speciilor de licheni (%)										
			SE 304	SE 405	SE 206	SE 807	SE 612	SE 210	SE 1214	SE 1213	SE 1117	SE 1315	
I	Aer curat	<i>Ramalina fraxinea</i>	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	5
II	Poluare foarte slabă	<i>Anaptychia ciliaris</i>	—	—	—	—	5	—	—	5	—	—	—
		<i>Bacidia luteola</i>	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
		<i>Cladonia fimbriata</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	7
		<i>Cladonia pyxidata</i>	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—
		<i>Cladonia bacillaris</i>	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
		<i>Evernia prunastri</i>	28	—	5	1	20	15	15	10	—	—	15
		<i>Evernia fufuracea</i>	5	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—
		<i>Graphis scripta</i>	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
		<i>Parmelia caperata</i>	10	—	5	—	—	—	—	—	—	—	7
		<i>Parmelia sulcata</i>	7	10	25	7	25	15	10	—	—	—	—
		<i>Parmelia quercina</i>	—	—	—	—	—	—	—	27	—	5	
III	Poluare moderată	<i>Candelaria concolor</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	
		<i>Hypogymnia physodes</i>	—	—	—	—	5	—	3	—	5	—	
		<i>Parmelia acetabulum</i>	—	10	—	—	—	1	7	7	5	3	
		<i>Parmelia olivacea</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	5	—	
		<i>Physcia stellaris</i>	5	—	—	—	7	—	—	5	25	—	
		<i>Ramalina roesleri</i>	—	—	—	—	—	—	3	5	—	5	
IV	Poluare considerată	<i>Candelariella vitellina</i>	3	—	—	15	—	—	—	—	—	—	
		<i>Physcia adscendens</i>	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	
		<i>Xanthoria candelaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	
V	Poluare puternică	<i>Xanthoria parietina</i>	10	7	—	20	—	10	—	7	7	—	
		<i>Lepraria aeruginosa</i>	—	—	—	—	—	—	10	10	—	—	

Tabelul 4  
Calitatea aerului în ecosistemele forestiere studiate după GECA în baza abundenței speciilor de licheni cu diferite grade al toxitoleranței (Begu, 2009).

Nr. SE	Raionul	Altitudinea (m)	Conținutul SO <sub>2</sub> în aer, mg/m <sup>3</sup>	Abundența speciilor cu diferit grad de toxitoleranță, % din suprafața substratului	Calitatea aerului
SE 304	Briceni	266	0,05-0,1	II – 53%, III – 5%; IV – 3% și V – 10%	Slab poluat
SE 405	Edineț	232	0,1-0,2	II – 10%; III – 10%; IV – 5% și V – 7%	Moderat poluat
SE 206	Ocnîța	140	0,05-0,1	II – 85%	Slab poluat
SE 807	Fălești	200	0,05-0,1	I – 1%. II – 8%. IV – 15% și V – 20%	Slab poluat
SE 612	Șoldănești	260	0,05-0,1	I – 5%; II – 50% și III – 12%	Slab poluat
SE 210	Strășeni	140	0,1-0,2	II – 30%; III – 1% și V – 10%	Moderat poluat
SE 1214	Hâncești	251		II – 48%; III – 16% și V – 10%	Moderat poluat
SE 1213	Hâncești	190	0,05-0,1	II – 52%. III – 1 IV – 5% și V – 17%	Slab poluat
SE 1117	Anenii Noi	127	0,2-0,3	III – 45%, IV – 5% și V – 7%	Poluat
SE 1315	Cimișlia	148	0,05-0,1	I – 5%. II – 34% și III – 8%	Slab poluat

poate fi explicat prin cantități mai sporite ale particulelor sau substanțelor gazoase (depuneri uscate) de la sursele locale de poluare. Astfel, ecosistemele forestiere SE 210 și 1214 sunt amplasate în zona de impact a emisiilor de noxe din Chișinău.

Cel mai sporit grad de poluare a aerului cu SO<sub>2</sub> s-a determinat pentru SE 1117 – aer *poluat* (SO<sub>2</sub> = 0,2-0,3 mg/m<sup>3</sup> aer). În acest ecosistem s-au înregistrat cele mai sporite (maxime) depuneri de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (12,5 kgS/ha/an). Poluarea cu SO<sub>2</sub> a aerului atmosferic din zona dată este explicată prin depuneri sporite transfrontaliere de SO<sub>x</sub>, cota cărora este de peste 90 % pentru zona dată (EMEP, 2013). Deasemenea, impactul surselor locale de poluare este foarte sporit în această zonă, fiind favorizat de altitudinea joasă de amplasare a SE 1117 (127 m), cea mai mică dintre toate ecosistemele studiate (tabelul 4). Astfel, calitatea aerului din ecosistemul forestier dominat de stejar pufos (*Quercus pubescens*), este influențată de emisiile de noxe din zona industrială Tighina-Tiraspol și centrala termoelectrică Cuciurgan, amplasate la 8 și 50 km, direcție sud-estică. Impactul acestor surse de poluare este antrenat de direcția sud-estică a vântului, care constituie 16 % pentru zona dată. O altă sursă locală de poluare sunt emisiile de noxe din Chișinău și Anenii Noi, amplasate la nord-vest față de SE 1117, la distanțe de 40 și 12 km, emisiile cărora sunt antrenate de vânturile nord-vestice, direcție ce constituie 23 %.

În baza rezultatelor obținute, prin estimarea *depunerilor mari și foarte mari* a ionilor de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> și a lichenoindicației *poluării slabe și moderate* a aerului atmosferic cu SO<sub>2</sub>, putem spune că ecosistemele forestiere studiate sunt supuse riscului po-

luării cu compuși ai sulfului. Cel mai mare risc de poluare aeriană se manifestă pentru suprafața experimentală 1117, ecosistem dominat de stejar pufos (*Quercus pubescens*), pentru care s-au determinat valorile maxime de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (12,5 kgS/ha/an) și cea mai slabă calitate a aerului, după lichenoindicație, aer *poluat* (SO<sub>2</sub> = 0,2-0,3 mg/m<sup>3</sup> aer).

În lucrarea: „Flora indicatoare a poluării” de Bolea V. și Chira D. (2008) sunt studiate capacitățile de metabolizare și de acumulare a noxelor, care indică toleranța speciilor forestiere față de poluantul respectiv. În rezultatul acestui studiu s-a constatat pentru frasin o toleranță mare față de sulf, mai mare decât la alte specii de foioase ca: salcâm, stejar, fag și carpen. Pragul de toxicitate față de sulf pentru speciile dominante în ecosistemele forestiere studiate de noi fiind: pentru *Fraxinus excelsior* – 3500 ppm, *Quercus robur* – 1500 ppm și pentru *Quercus petraea* – 2000 ppm. Astfel, în baza estimării *depunerilor mari – foarte mari* de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> din ecosistemele forestiere studiate și a toleranței scăzute a speciilor de stejar față de sulf, comparativ cu frasinul, aceste fluxuri de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> vor fi relativ mai dăunătoare pentru speciile de stejar.

## 5. Concluzii

Depunerile atmosferice totale de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> înregistrate sub coronamentul pădurilor din Republica Moldova, pentru anul 2012, conform scării de evaluare a depunerilor de sub coronament („throughfall”) la nivel european, se atribuie categoriilor de depuneri mari (5,7-8 kg/ha/an) și depuneri foarte mari (8-32 kg/ha/an).

În condiții de depuneri mari – foarte mari de S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> în pădurile de foioase din Republica

Moldova riscul amenințării va fi mai pronunțat pentru speciile de stejar și mai puțin pronunțat pentru frasin, care prezintă o toleranță ridicată față de poluarea cu compuși ai sulfului.

În baza lichenoindicației, putem spune că majoritatea ecosistemele forestiere studiate nu

posedă o stabilitate structurală și o funcționalitate durabilă. Intensitatea proceselor economice ce contribuie la emisia SO<sub>2</sub> în atmosferă vor se spori efectele de poluare a pădurilor de foioase prin acidifierea precipitațiilor, în special, în cazul ecosistemelor dominate de speciile de stejar din centrul și estul republicii (SE 1213, 210, 612 și 1117).

## Bibliografie

Begu, A., 2010: *Studiul ecobioindicației în Republica Moldova și implementarea ei în monitoringul calității mediului*. Autoref. tezei de dr., hab., Chișinău, 45 p.

Begu, A., 2011: *Ecobioindicația: premise și aplicare*. Ch.: „Digital Hardware” SRL, 166 p.

Begu, A., Brega, V., 2009: *The Assessment of Air quality Through Lichen Indication in Forest Ecosystems*. În: *Studia Universitatis Babeș-Bolyai. Series Geographia*, vol. 54 (3), Cluj–Napoca, pp. 95–102.

Brümmer, G., Herms, U., 1983: *Influence of soil reaction and organic matter on the solubility of heavy metals in soils*. In: B. Ulrich and J. Pankrath (eds), *Effect of Accumulation of Air Pollutants in Forest Ecosystems*, pp. 233–243.

Bolea, V., Chira, D., 2008: *Flora indicatoare a poluării*, București, Editura Silvică, 368 p.

EMEP, 1995: *Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-Range Transmission of Air Pollutants in Europe*. Manual for sampling and chemical analysis, EMEP/CCC-Report 1/95, Norwegian Institute for Air Research, Kjeller, Norway, 176 p.

EMEP, 2013: *Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O<sub>3</sub>) and PM in 2011*. The Republic of Moldova, Joint MSC-W & CCC & CEIP Report, 1/13, 24 p. Web: <http://www.emep.int/mscw/index.html> Accesat 06.09.2013

Fischer, R. et al., 2010: *Forest Condition in Europe*, 2010 Technical Report of ICP Forests. Work Report

of the Institute for World Forestry 2010/1. Hamburg, 175 p.

Ivan, D., Doniță, N., 1975: *Metode practice pentru studiul ecologic și geografic al vegetației*. București, 250 p.

Lorenz, M. et al., 2012: *Forest Condition in Europe*, 2012 Technical Report of ICP Forests. Work Report of the Thünen Institute for World Forestry 2012/1. Hamburg, 167 p.

Nimis, P. et al., 2002: *Monitoring with lichens: monitoring lichens*. Kluwer Academic published in association with the NATO Scientific Affairs Division, Dordrecht, London.

Postolache, Gh., 1995: *Vegetația Republicii Moldova*. Chișinău, Știința, 340 p.

Stofer, S. et al., 2012: *Assessment of Epiphytic Lichen diversity*. Manual Part VII.2. UN/ECE ICP Forests Programme, Hamburg. ISBN: 978-3-926301-03-1., 14 p. Web: <http://www.icpforests.org/Manual.htm> Accesat 04.11.2013

EC – UN/ECE, 2010: *Sampling and Analysis of Deposition*. Part XIV. In: *Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests*. Hamburg, 66 p. Web: <http://www.icpforests.org/Manual.htm> Accesat 26.03.2013

Ulrich, B., 1983: *Acute und chronische Wirkungen von Luftverunreinigungen auf unsere Walder*. Rehe-Ruhr Druck. Sander Dortmund, pp. 85–92.

Valeriu BRAȘOVEANU

e-mail: [brasoveanu1802@mail.ru](mailto:brasoveanu1802@mail.ru)

Institutul de Ecologie și Geografie

Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Academiei 1, MD – 2028

Adam BEGU

Institutul de Ecologie și Geografie

Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Academiei 1, MD – 2028

## The risk of air pollution by sulphur compounds in forest ecosystems from Republic of Moldova included in the European network of forest monitoring

### Abstract

This paper presents an assessment of air quality using the lichen indication method and an estimation of the throughfall deposition of S–SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, according to the methodology recommended by the ICP Forest Program. Air pollution with SO<sub>2</sub> was determined according to GECA, using the method proposed by Begu (2009), for the territory of Republic of Moldova.

A comparison of the results obtained in 2012 using the European scale for the estimation of the intensity of pollution, emphasised that in Republic of Moldova the deposition of S–SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> was high (5,7–8 kg/ha year) and very high (8–32 kg/ha year). These results indicate that the oak species will be the most affected due to their reduced tolerance to sulphur.

The studied lichen species belong to the second (II) and (III) degrees of toxitoleration, fact which indicates,



according to abundance, a low and moderate air pollution by SO<sub>2</sub>. Based on lichenoidication we can say that most of the studied forest ecosystems have not the structural stability and sustainable functionality.

**Key words:** *Forest ecosystems, lichenoidication, atmospheric deposition, air pollution.*

# Ecologia Forestieră și Geografia Forestieră în formarea și activitatea profesională a silvicultorului\*

Nicolae DONIȚĂ

În perioada de formare profesională, viitorii silvicultori capătă o vastă informație despre componentele biotice și abiotice ale pădurii – specii de plante, de animale, de microorganisme, de ciuperci, condiții de mediu – climat, soluri, roci, relief, stațiuni.

Dar pădurea nu este o simplă aglomerare întâmplătoare a acestor componente. Viețuitoarele ei se grupează într-un anumit fel, în funcție de mediul în care trăiesc și sunt legate între ele prin numeroase relații, alcătuind un sistem biologic supraindividual, o biocenoză cu caracter integral, cu organizare și procese proprii, cu autoreglare, cu stabilitate și continuitate în timp, cu capacitate de autoreproducere. Acest sistem este strâns legat de mediul abiotic în care se află și cu care interacționează permanent formând împreună ecosistemul. Pe spații mari biocenozele de pădure alcătuiesc un înveliș viu care, împreună cu învelișurile abiotice, formează geosisteme.

Pădurea are deci două ipostaze în care trebuie cunoscută de cei ce o gospodăresc: de ecosistem, studiat în cadrul ecologiei forestiere, și de geosistem, studiat în cadrul geografiei forestiere.

Aceste două științe și discipline de învățământ, care descriu pădurea ca întreg, s-au format sau sunt încă în curs de formare.

Cei ce se pregătesc pentru a deveni silvicultori, dar și cei care gospodăresc astăzi pădurea, trebuie să o cunoască foarte bine sub aceste aspecte integratoare, să aleagă și să aplice toate măsurile de gospodărire ținând seama de complexitatea, dar și de integralitatea pădurii, atât la nivel ecologic, cât și la nivel geografic.

Este interesant de subliniat că deja primii mari profesori de silvicultură au intuit că pădurea este un întreg organizat, cu funcții proprii. În cursul său de silvicultură din 1835, H. Cotta, în prefață, compara pădurea cu un ceas și arăta că studiul separat al pieselor componente nu poate spune nimic despre funcționarea ceasului, despre rolul fiecărei piese în această funcționare. De aceea atrăgea atenția cititorilor că „Din oricare parte s-ar începe știința silviculturii, totul va apărea prea separat și de aceea unilateral, dar, dacă mai întâi vei privi totul în ansamblu, dacă mai întâi vei ști la ce servește orice, atunci vei înțelege totul mai ușor...”

\* Alocuțiune prezentată la Facultatea de Silvicultură a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava cu ocazia decernării titlului de „doctor honoris causa”. (2011)

Ne uimește această viziune holistică, abia intuită. Ea se va dezvolta însă și, la începutul secolului XX, va deveni un concept de bază în silvicultură. În cursul său de silvologie (știința pădurii) din 1912, G.F. Morozov a susținut argumentat caracterul de biocenoză, de comunitate biologică a părții vii a pădurii, dar a arătat și că „Prin pădure, în fond, trebuie să înțelegem nu numai ansamblul de plante lemnoase, reunite prin legătură reciprocă, dar și acel mediu, acea arenă, în care le adunăm, ca într-un focar, în noțiunea de pădure.” Este deja definirea pădurii ca ecosistem format dintr-o biocenoză și mediul cu care interacționează.

Și tot G.F. Morozov definește pădurea și ca fenomen geografic, de înveliș al uscatului, clasificarea pădurilor în tipuri putând-o realiza numai luând în considerare repetabilitatea anumitor compoziții și structuri forestiere în spațiul geografic întins, la nivel de landsaft, termen pe care îl și folosește.

În silvologia lui G.F. Morozov, pe care o separă de cultura pădurilor, găsim deci originile ecologiei forestiere, ca știință a ecosistemului pădure, dar și a geografiei forestiere, ca știință a învelișului forestier, a complexului teritorial de ecosisteme forestiere de diferite tipuri care se dezvoltă în landsaft.

În tratatele de silvicultură, ce au fost publicate apoi în secolul XX, apar din ce în ce mai multe date despre caracteristicile comunitare ale arborilor, arbuștilor, ierburilor, dar sunt sporadice referințele la fauna forestieră, la lumea ciupercilor, la rolul acestor importante componente în biocenoza forestieră.

Se amplifică mult datele despre autecologia speciilor de arbori și despre factorii ecologici și influența lor, dar descrierea biocenozei și ecosistemului forestier rămâne încă sumară și fragmentară.

Aspectele geografice se limitează doar la prezentarea zonelor și regiunilor forestiere.

La unii autori aceste date sunt cuprinse chiar în volume separate de genul silvologiei lui G.F. Morozov (de exemplu la Rubner 1934, la Negulescu și colab. 1973 în vol. I intitulat chiar „Silvologie”).

Dar adevăratul conținut al ecologiei forestiere, ca știință a ecosistemelor forestiere, s-a putut contura abia după apariția magistralelor lucrări ale lui E. Odum (1971) și P. Duvigneaud (1974) prin tratarea amănunțită a populațiilor, a biocenozei, a mediului abiotic și, ca un corolar, a ecosistemului. În această viziune a fost elaborată la noi „Ecologia Forestieră” (Doniță, Purcean, 1974).

Ceianu, Beldie 1977). Iar cursuri separate cu această disciplină și-au făcut loc în planurile de învățământ ceva mai târziu (la noi după 1990).

Geografia forestieră, ca știință a geosistemului forestier și ca disciplină de învățământ, abia prin de contur după ce s-a dezvoltat știința peisajului geografic (a landsaftului). Iar cursuri speciale cu această disciplină sunt încă puține. Din 1996 am predat un curs sumar de Geografie Forestieră la Universitatea din Oradea.

Atât ecologia forestieră cât și geografia forestieră sunt științe de sinteză pentru că înglobează o mare varietate de cunoștințe despre componentele biotice și abiotice ale ecosistemului și respectiv a geosistemului forestier. Adevărata complexitate a pădurii, atât la nivel ecologic, cât și geografic, nu poate fi înțeleasă decât apelând la aceste științe.

În ceea ce privește rolul și locul disciplinelor corespunzătoare în formarea profesională a silvicultorilor se ridică unele probleme. Prima problemă este chiar aceea dacă este justificată existența lor, ca discipline separate, din moment ce în cursurile de silvicultură sunt încă prezentate și cunoștințe despre *ecosistemul forestier și răspândirea pădurilor pe glob*. În sistemul actual de învățământ, când disciplinele nu se pot desfășura pe mai multe semestre, prezentarea suficient de amplă a problematicii ecologiei și geografiei forestiere în cadrul cursurilor de silvicultură sau amenajament ar fi imposibilă. Este apoi și problema când ar trebui să fie predate cunoștințele de ecologie și geografie forestieră.

Dacă ne orientăm după cele afirmate de H. Cotta, aceste cursuri ar trebui să fie introductive pentru a da silvicultorului, de la început, imaginea complexității pădurii la cele două nivele la care se prezintă: nivelul ecologic al ecosistemului și nivelul geografic al geosistemului. Iar cursurile privind componentele pădurii să urmeze, dar într-o altă formă decât cea pe care o au acum — cu accentuarea locului și rolului acestor componente în ecosistem și geosistem, a modificărilor pe care le induc și pe care le suferă în cadrul acestor unități complexe.

Iată ce afirma în această privință K. Rubner (1934): „Dacă se concepe pădurea, mai mult ca în trecut, drept comunitate de viață sau de asemenea ca organism și se renunță la cercetarea unilaterală a factorilor, acest lucru este justificat. Desigur și cercetarea elementelor singulare va fi necesară și va trebui să formeze baza cunoașterii, dar nu trebuie să devină scop în sine, ci să servească constructiv la cunoașterea pădurii ca întreg, pentru că din acest întreg silvicultorul va desprinde în final măsurile sale”.

După cum se vede, America a fost demult

descoperită, dar urmașii pur și simplu ignoră acest lucru.

În această idee, cursurile în care se descriu componentele ecosistemului și geosistemului — botanica și zoologia forestieră, dendrologia, geomorfologia, geologia, pedologia ș.a. — ar trebui să prezinte aceste componente într-o altă viziune, ca elemente ale întregului în care se află, cu rolul lor în acest întreg.

De exemplu în cursul de dendrologie să se arate și în ce tipuri de ecosisteme apare natural specia, câte tipuri de populații ecologice formează, în cursul de zoologie în ce rețele trofice se integrează populațiile speciilor de animale, cum contribuie la consumul și producția biomasei, la descompunerea acesteia ca și la descompunerea necromasei.

În cursul de climatologie să se pună accent pe efectul ecologic al elementelor climatice și pe modificările pe care le suferă acestea în ecosistem, dar și pe felul în care clima determină compoziția și răspândirea pădurilor și cum acestea modifică clima pe spații mari etc.

Din moment ce aspectele ecologice și geografice ale pădurii sunt conținute în cursuri separate, pot ele lipsi din cursurile de specialitate cum sunt amenajarea pădurilor, cultura pădurilor, împăduririle, protecția pădurilor, recoltarea produselor pădurii etc.? Categorie nu, dar într-o altă formă, specifică pentru fiecare din aceste cursuri. De exemplu în cursul de cultura pădurilor se vor aprofunda aspectele ecosistemice legate de problemele de regenerarea naturală, de conducerea arboretelor, de conversiunea—refacerea arboretelor necorespunzătoare. Cursul de amenajarea pădurilor ar trebui să conțină aspectele geosistemice care influențează amenajarea — caracterul învelișului abiotic — rocă, relief, soluri și structura învelișului forestier specific geosistemului în care se lucrează etc.

Nu va fi doar o simplă repetare sumară a materiei din cursurile de ecologie și geografie forestieră, ci o prezentare selectivă a problematicii ecologice sau geografice legate de conținutul cursului respectiv. Desigur, consecința celor spuse până acum ar fi o revizuire a multor cursuri universitare, ceea ce nu este un lucru ușor de făcut.

În cercetarea universitară, din ce în ce mai dezvoltată, este foarte necesară abordarea marilor probleme încă puțin sau deloc cercetate din domeniul ecologiei și geografiei forestiere.

De exemplu cercetarea populațiilor ecologice a speciilor ce edifică biocenozele necesită o nouă abordare: ne referim la modul cum s-au cercetat și interpretat până acum populațiile de arbori, de vânat, de dăunători fără a fi legate de anumite tipuri de ecosisteme. Pentru că populația

ecologică este specifică pe tipuri de ecosisteme și nu poate fi cercetată decât ținând seama de acest specific. Mixările care se fac încă, dar și împărțirile artificiale ale întregului spectru de populații, așa cum s-a procedat în alcătuirea tabelelor de producție, nu au suport ecologic.

În ce privește biocenoza, avem încă foarte puține date asupra desfășurării principalelor procese biocenotice – producție, consum și descompunerea biomasei, ca și necromasei – asupra rețelelor trofice legate de fiecare specie de arbori și a relațiilor dintre diferitele populații în aceste rețele, asupra creșterii și dezvoltării arborilor, a fructificației și regenerării naturale în diferite tipuri de ecosistem, în condițiile unor moduri de conducere a arboretelor diferite etc.

În ce privește ecosistemul, trebuie dezvoltată cunoașterea fluxurilor și circuitelor care leagă biocenoza de stațiune, cel puțin pentru cele mai răspândite tipuri de ecosisteme. Știm încă prea puțin despre factorii ecologici limitativi ai producției forestiere pe tipuri de ecosisteme.

În ce privește geosistemul, nu avem date privind landsafturile forestiere actuale și cele originare, despre relațiile dintre biocenoze în landsaft, prin schimb de material genetic, de populații transgresive, de necromasă etc.

De mult au încetat cercetările de hidrologie forestieră, deși catastrofele care se repetă impun o reluare a lor pe baze geosistemice.

Sunt numai câteva exemple, dar este stringență elaborarea, prin forțele unite ale colegilor din învățământ și cercetare, a unui plan național de perspectivă a celor mai necesare și de actualitate cercetări în domniile ecologiei și geografiei forestiere și o acțiune conjugată între unitățile de învățământ superior și cele de cercetare pentru o abordare bine corelată și mai ales regionalizată a temelor din acest plan.

Este adevărat că, în sistemul actual de finanțare haotică a cercetării forestiere, acest lucru pare imposibil, dar să sperăm că situația se mai poate schimba dacă autoritatea centrală de conducere a silviculturii va înțelege că are și un rol în dezvoltarea coordonată a cercetării forestiere din țară și în finanțarea ei corespunzătoare.

La ce nivele de pregătire trebuie predate cursuri de ecologie și geografie forestieră? Aș spune la toate nivelele, începând cu inginerul și terminând cu muncitorul forestier. Pentru că fiecare, la nivelul lui, trebuie să înțeleagă că pădurea este un complex sistemic în care nu se poate interveni după bunul plac, ci ținând seama de reacțiile posibile

și previzibile. Voi da un singur exemplu – combaterea defoliatorilor cu insecticide neselective care, în loc să stăvilească atacurile, le-a amplificat, pentru că a distrus și populațiile care țineau sub control defoliatorii, dezechilibrând practic biocenoza.

Desigur cursurile vor avea conținut diferit după nivelul cursanților. Dar și muncitorul forestier trebuie să capete un minim de cunoștințe ecologice despre pădure. Să nu uităm că el execută efectiv lucrările de cultură a pădurilor și trebuie să aibă deci idee despre felul cum aceste lucrări pot schimba în bine sau în rău pădurea. Nu se poate continua practica actuală, nu se știe de cine inventată, de a se executa lucrări în pădure cu muncitori necalificați, adunați de pe drumuri, care habar n-au ce înseamnă pădurea și care distrug puieții în loc să-i planteze sau taie speciile de valoare pentru că nu le cunosc.

Și în domeniul ecologiei și geografiei forestiere, ca și a disciplinelor de specialitate, apar mereu noi cunoștințe de care trebuie să țină seama cei ce lucrează în producție, la toate nivelele. Știm că perfecționarea profesională continuă a silviculturilor a fost ca și abandonată și trebuie reluată. Dar mai grav este că nu se ține seama că a apărut o nouă și mare categorie de persoane care au devenit proprietari de pădure fără a avea un minim de cunoștințe despre ceea ce dețin, despre complexitatea pădurii și despre cum trebuie ea gospodărită.

Unitățile de învățământ superior nu pot rămâne indiferente la aceste probleme. Sunt necesare cursuri, sunt necesare publicații pentru a acoperi aceste goluri.

La nivelul ingineresc trebuie făcută o diferențiere în ce privește conținutul cursurilor de ecologie și geografie forestieră pentru etapa licență și pentru etapa masterat. Cursurile pentru etapa licență vor avea un conținut mai restrâns. În schimb, masteratul de cultură a pădurilor va avea în program ecologia forestieră aprofundată, iar masteratul de amenajare a pădurilor geografia forestieră aprofundată.

Veți spune, pe drept cuvânt, că am aruncat prea multe pietre în lacul și așa destul de furtunos și că personal nu voi mai putea contribui la schimbările ce se impun.

Dar pentru asta există noi generații mai informate, mai luminate și dornice de a așeza silvicultura pe o bază științifică largită.

Îmi cer scuze pentru această cam lungă alocuțiune. Dar, din când în când, chiar la ocazii festive, nu este de prisos să se pună în discuție probleme actuale care necesită rezolvări în viitor.

## Bibliografie

- Cotta, H. 1835: *Anweisungen zum Waldbau*.  
Doniță, N., Purcelean, Șt., Ceianu, I., Bel-  
die, A. , 1977: *Ecologie Forestieră*, Ceres, București.  
Duvigneaud, P. , 1974: *L'écosystème forêt*. Ec.  
Nat. Gén. Rur, Eaux, For, Nancy.  
Morozov, G.F. , 1912: *Učenie o lese*. Petrograd.
- Negulescu, E., Stănescu, V., Florescu,  
I., Târziu, D., 1973: *Silvicultura*, vol. I, Ed. Ceres,  
București.  
Odum, E. , 1971: *Fundamentals of Ecology*, Saun-  
ders.  
Rubner, K. , 1934: *Die Pflanzengeographischen  
Grundlagen des Waldbaues*. Berlin.

Dr. ing. Nicolae DONIȚĂ  
doctor honoris causa  
Academia de Științe Agricole și Silvice  
București, Bd. Mărăști, nr. 61

---

### Forest Ecology and Forest Geography to the instruction and professional activity of a forester

#### *Abstract*

The paper presents the role and place of Forest Ecology and Forest Geography courses to the instruction and activity of a forester, exploring the necessity to present the components of the ecosystem and geosystem (plants, animals, environmental conditions) from a different perspective, i.e. ecosystemic and geosystemic.

**Key words:** *forest ecology, forest geography, forest education.*

## Propuneri pentru modificarea și completarea Codului silvic

**Propunerea 1 referitoare la proiectul de lege pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008 – Codul silvic, prin completarea art. 1 alin.(2) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic, în sensul introducerii unei noi litere l) având conținutul „parcuri dendrologice aflate în proprietate publică sau privată”.**

Gospodărirea durabilă a pădurilor are la bază cunoașterea biologiei speciilor de plante și animale din pădure și mai ales a ecologiei lor. De aceea, crearea sau păstrarea unor zone în care sunt cultivate numeroase specii de plante, mai ales arbori, devine foarte importantă. În plus, astfel de zone au și o importanță deosebită pentru conservarea resurselor genetice mai ales în contextul actual al schimbărilor climatice.

Ca atare, existența unor suprafețe de tipul parcurilor dendrologice este deosebit de importantă din punct de vedere științific și educativ, ecologic și nu în ultimul rând economic. În plus, de cele mai multe ori acestea au și un rol important social și educativ în același timp, fiind căutate în toate anotimpurile de numeroși vizitatori, mai ales tineri.

Pentru a asigura gospodărirea adecvată a unor astfel de parcuri considerăm necesară includerea acestora în fondul forestier național.

În scopul creării unei reglementări unitare potrivit căreia toate parcurile dendrologice din țară să fie incluse în fondul forestier în scopul principal al „apărării” lor, ținând seama de faptul că Parcul Dendrologic Simeria se află în fondul forestier, fiind exemplul clar că pe alocuri s-a dat importanța cuvenită acestor parcuri, fiind incluse în fondul forestier în scopul protejării acestora și pentru a se evita riscul ca pe viitor acestea să se mai poată pierde, valoarea lor științifică fiind extrem de importantă,

Având în vedere efectele legilor proprietății, prin care au fost trecute în proprietate privată parcurile dendrologice și că, în aceeași situație se află și Parcul Dendrologic din Brașov, iar publicul larg nu mai poate vizita colecțiile respective, propunem completarea art. 1 alin.(2) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic, în sensul introducerii unei noi litere l) având conținutul „parcuri dendrologice aflate în proprietate publică sau privată”.

În prezent, fondul forestier național include:

- a) pădurile;
- b) terenurile în curs de regenerare și plantațiile înființate în scopuri forestiere;
- c) terenurile destinate împăduririi: terenuri degradate și terenuri neîmpădurite, stabilite în condițiile legii a fi împădurite;
- d) terenurile care servesc nevoilor de cultură: pepiniere, solarii, plantațe și culturi de plante-mamă;
- e) terenurile care servesc nevoilor de producție silvică: culturale de răchită, pomi de Crăciun, arbori și arbuști ornamental și fructiferi;
- f) terenurile care servesc nevoilor de administrație silvică: terenuri destinate asigurării hranei vânatului și producerii de furaje, terenuri date în folosință temporară personalului silvic;

g) terenurile ocupate de construcții și curțile aferente acestora: sedii administrative, cabane, fazanerii, păstrăvării, crescătorii de animale de interes vânătorească, drumuri și căi forestiere de transport, spații industriale, alte dotări tehnice specifice sectorului forestier;

h) iazurile, albiile pâraielor, precum și terenurile ne-productive incluse în amenajamentele silvice;

i) perdelele forestiere de protecție;

j) jnepenișurile;

k) pășunile împădurite cu consistența mai mare sau egală cu 0,4, calculată numai pentru suprafața ocupată efectiv de vegetația forestieră.” – art. 1 alin.(2) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic.

Necesitatea includerii categoriei de folosință „parc dendrologic” în fondul forestier național este dată, pe lângă scopul principal al protejării acestora și de importanța pe care o au în domeniul educației și cercetării. În aceste parcuri se pot crește și expune efectiv diferite tipuri de arbori, arbuști, liane și alte plante, valoroase din punct de vedere forestier și ornamental, care pot crește într-o zonă dată.

De asemenea, unul din scopurile pentru care sunt create aceste parcuri este și acela de a contribui la întemeierea de păduri noi, valoroase, pe baza studiilor efectuate în cadrul acestor parcuri, păduri care să poată face față, printre altele și schimbărilor climatice accelerate din ultima perioadă.

Parcurile dendrologice pot fi considerate totodată adevărate unități de cercetare și experimentație forestieră.

**Propunerea 2 referitoare la proiectul de lege pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008 – Codul silvic, prin introducerea, la art. 33 alin.(3) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic, a unei noi litere cu următorul conținut: „i) gospodărirea cu prioritate a unor păduri cu funcții speciale de protecție”**

Pădurile reprezintă un domeniu important pentru Uniunea Europeană atât din punct de vedere economic cât și din punct de vedere ecologic și social. Astfel, obiectivul general declarat în acest domeniu este realizarea unei gospodării durabile a pădurilor cu funcții speciale de protecție, menținerea și consolidarea în mod adecvat a biodiversității, a captării carbonului, a integrității, sănătății și rezistenței ecosistemelor forestiere la diferite niveluri geografice.

În acest sens, Comisia Europeană pune un accent deosebit pe gospodărirea durabilă a acestor păduri, precum și pe menținerea și consolidarea funcțiilor lor de protecție. Se poate observa astfel că în ultimii ani, atât organismele europene cât și țara noastră au adoptat multiple reglementări cu scopul de a proteja pădurile cu funcții speciale de protecție – ex. reglementări privind siturile Natura 2000, reglementări privind instituirea regimului de arii naturale protejate.

Atât potrivit Legii nr. 26/1996 – vechiul Cod Silvic – abrogată în prezent, cât și potrivit Legii nr. 46/2008 – Codul silvic în vigoare, proprietarii de păduri aveau și au în continuare obligația să înființeze

fondul de conservare și regenerare a pădurilor. Fondul se află la dispoziția și în contul administratorului.

În cuprinsul Legii nr. 26/1996 – vechiul Cod Silvic, care a fost abrogat prin Legea nr. 46/2008, se menționa faptul că fondul de conservare și regenerare a pădurilor putea fi folosit și pentru „(...) *gospodărirea cu prioritate a unor păduri cu funcții speciale de protecție*”.

Având în vedere prevederile vechii legi, la care facem referire, a fost posibilă realizarea Proiectului pentru Reabilitarea, protecția și conservarea biodiversității ariei protejate „Muntele Tâmpa” Brașov, cu finanțare parțială din fonduri constituite la Agenția Fondului pentru Mediu. Rezultatele proiectului au constat în:

– asigurarea unui cadru activ și funcțional de supraveghere, intervenție operativă și menținere a măsurilor și amenajărilor menite a proteja și conserva biodiversitatea și habitatele zonei;

– educația și conștientizarea comunității: public, turiști, organisme și factori de decizie în domeniul silvic și turism, ai comunității locale asupra importanței și valorii ariei naturale protejate, precum și a necesității practicării unui turism modern, disciplinat, nepoluant, considerăm că a fost realizat obiectivul general al proiectului;

– o infrastructură turistică amenajată pentru a asigura condiții materiale de transformare a Muntelui Tâmpa într-un obiectiv turistic recreativ și educativ în care să se practice un turism civilizat cu impact negativ minim asupra biodiversității și habitatelor zonei.

În actuala reglementare – Legea nr. 46/2008, nu mai este prevăzută posibilitatea ca *fondul de conservare și regenerare a pădurilor* să poată fi folosit și pentru *gospodărirea cu prioritate a unor păduri cu funcții speciale de protecție*. Mai precis, conform reglementării actuale, fondul de conservare și regenerare a pădurilor se folosește exclusiv pentru:

„a) *regenerarea suprafețelor parcurse cu tăieri*;

b) *împădurirea terenurilor goale înregistrate în amenajamentul silvic sau a celor preluate în scopul împăduririi*;

c) *reinstalarea pădurii pe terenurile ocupate temporar din fondul forestier*;

d) *efectuarea lucrărilor de ajutorare și de îngrijire a regenerărilor naturale și de îngrijire a culturilor tinere existente*;

e) *efectuarea lucrărilor în resursele genetice forestiere*

*înscrise în Catalogul național al materialelor forestiere de reproducere*;

f) *acoperirea cheltuielilor ocazionate de refacerea pădurilor afectate de calamități*;

g) *efectuarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor tinere, degajări și curățări*;

h) *cumpărarea de terenuri, în conformitate cu metodologia de stabilire a echivalenței valorice a terenurilor și de calcul al obligațiilor bănești.*” – art. 33 alin.(3) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic.

Ca atare, potrivit reglementării actuale, din fondul de conservare și regenerare a pădurilor pot fi alocate sume doar pentru lucrări din categoria lucrărilor de regenerare sau refacere/instalare/reinstalare a pădurilor, deci activități care se referă doar la arboret și în general la refacerea după schimbarea structurii și/sau funcțiilor unor păduri, nefiind luate în considerare și lucrările necesare conservării pădurilor cu funcții speciale de protecție care deseori sunt indispensabile menținerii acestor păduri într-o stare bună de conservare, lucrări care se referă la biodiversitate și/sau lucrări care previn degradarea structurii și funcțiilor acestora.

Un exemplu de lucrări importante și foarte necesare în prezent, sunt studiile și/sau activitățile/lucrările efective referitoare la biodiversitatea din pădurile incluse în ariile naturale protejate. Fără astfel de studii nu se pot fundamenta științific măsurile adecvate de management nu se pot întocmi planuri de management realiste și funcționale, cu toate că una din prioritățile autorității de mediu din România este tocmai întocmirea/revizuirea unor astfel de planuri pentru toate ariile protejate.

Având în vedere utilitatea și necesitatea folosirii fondului special de regenerare pentru asigurarea unei gospodării durabile a pădurilor cu funcții speciale de protecție și mai ales dovezile că acest mijloc, conform reglementării din Codul silvic anterior, a funcționat și în trecut producând efectele din anul 1996 până în anul 2008, considerăm că se impune reintroducerea acestei reglementări.

Ca atare, la art. 33 alin.(3) din Legea nr. 46/2008 – Codul silvic, propunem introducerea, în continuare, a unei noi litere cu următorul conținut:

„i) *gospodărirea cu prioritate a unor păduri cu funcții speciale de protecție*”.

Ing. Dan Viciu OLTEANU  
director al Regiei Publice Locale a Pădurilor Kronstadt

## Consecințe ale pătrunderii unor mari firme forestiere alohtone în exploatarea lemnului din România – Cazul Moldova

*Primarul comunei Moldovița, domnul Traian Ilieș, a transmis Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești” memoriul alăturat, prin care solicită sprijin din partea comunității academice din silvicultură pentru soluționarea problemelor apărute în zonă, odată cu pătrunderea în Bucovina a unei mari firme străine de exploatare și prelucrare a lemnului.*

*Menționăm că, pe aceeași temă, comunitatea academică din silvicultură a prevăzut și a atenționat în ultimele decenii asupra celor ce se petrec acum în pădurile și în mediul natural și social din Bucovina (și nu numai), după intensificarea exploatarea forestieră prin firme străine în pădurile țării noastre. Iată pentru ce noi susținem, cu argumente științifice, necesitatea unor reglementări în acest domeniu, favorabile mediului natural și al celui social din țara noastră.*

*Academician Victor GIURGIU*

Întrucât existența comunității pe care o reprezintă este strâns legată de prezența și perenitatea pădurilor din zonă, îmi fac datoria de a vă atrage atenția asupra unor aspecte care pe noi ne îngrijorează tot mai mult, cu rugămintea să întreprindeți demersurile necesare pentru rezolvarea lor favorabilă localnicilor.

Comuna Moldovița este situată în zona Obcinilor Bucovinei, într-o zonă forestieră de mare tradiție, în care preocuparea de bază a locuitorilor a fost legată de gospodărirea și exploatarea masivelor păduroase, asemenea altor comune precum Vatra Moldoviței, Frumosu, Vama, Pojorâta, Fundu Moldovei, Breaza, Moldova Sulița, Izvoarele Sucevei, zona Rădăuților, bazinul Dornelor și zona Câmpulungului. Recunoscută pentru calitatea excepțională a lemnului de rășinoase, comuna Moldovița și-a adus contribuția la dezvoltarea economică a țării, beneficiind în perioada dinaintea revoluției de o fabrică de cherestea în care lucrau peste 500 de oameni. Adăugând la această cifră sutele de muncitori forestieri și silvici se poate lesne înțelege că pădurea a asigurat traiul și locurile de muncă pentru numeroși localnici și familiile lor. Ulterior, prin privatizarea fabricii, industria locală a cunoscut un regres accentuat, culminând practic cu desființarea și distrugerea definitivă a fabricii. În paralel, favorizarea fățișă a unor întreprinderi cu capital străin a dus la diminuarea activității micilor întreprinderi locale și la eliminarea de pe piață a întreprinzătorilor autohtoni. În continuare cei care au făcut eforturi disperate de a rezista, au cedat în mare parte cu rezultate previzibile în

asemenea cazuri: șomaj, sărăcie, drame sociale, emigrarea forței de muncă, declinul economic.

Nu cerem să fim favorizați cu nimic, deși calitatea de cetățeni ai acestei țări poate că ne dă dreptul să avem întâietate la resursele de care dispune. Solicităm reanalizarea strategiei adoptate și sistarea încheierii de contracte pe termen lung (10 ani) cu diferite firme străine, care sub pretextul că vin în țara noastră să dezvolte industrii și să creeze locuri noi de muncă, în fapt le desființează pe cele existente și își însușesc cu ușurință un capital de care România are mai multă nevoie. Lăcomia cu care acești coloși industriali toacă la propriu masa lemnoasă, la care li se facilitează accesul, pune realmente în pericol existența în viitor a comunităților rurale din zona la care facem referire. Contractarea masei lemnoase pe termen lung o considerăm inechitabilă deoarece se face fără o licitație prealabilă, direct cu niște beneficiari aleși pe criterii discutabile și evident subiective, îngrădind accesul la materia primă a celorlalți agenți economici. Se încalcă astfel un principiu democratic, cel al egalității în drepturi, atât de aclamat de clasa politică în campaniile electorale. Ca exemplu putem oferi documente din care rezultă cum o firmă care a beneficiat de un astfel de contract pe termen lung obținute la prețuri modice cantități impresionante de material lemnos de cea mai bună calitate tehnologică și dimensională care o vor ajuta să facă profituri consistente în vreme ce agenților locali li se oferă de către același furnizor cantități mult mai mici de masă lemnoasă, inferioară din punct de vedere dimensional și calitativ. În aceste condiții este firesc să ne întrebăm unde este egalitatea în drepturi și cum se manifestă protecția socială despre care fac vorbire toate partidele politice. Subliniem că înțelegem că protecția socială să se concretizeze în asigurarea de locuri de muncă și nu prin acordarea de alocații de șomaj, de altfel insuficiente ca valoare astfel încât să asigure supraviețuirea șomerului. Favorizarea unor firme străine, indiferent de puterea lor financiară, nu poate duce la creșterea economică a țării, ci mai degrabă la scurgerea capitalului spre alte economii, concomitent cu distrugerea mediului natural și a mediului de afaceri național, cu consecințe aferente nefaste asupra populației.

Într-o altă ordine de idei, vrem să vă aducem la cunoștință că acei așa ziși specialiști, care susțin necesitatea reducerii vârstei de tăiere la arborete și au propus modificarea Codului silvic în consecință, se află într-o gravă eroare. Orice om de bun simț, care a trăit alături de pădure



înțelege cât de nocivă și periculoasă este această idee pentru fondul nostru forestier național.

Pe lângă pierderile din punct de vedere economic pe care le vor înregistra structurile silvice, se vor constata imediat distrugerii de habitate, dereglări în echilibrul natural și alte asemenea consecințe cu urmări greu de prevăzut și pentru comunitatea umană. Cultura pădurilor urmărește gospodărirea acestora pe criterii raționale, asigurând nu doar productivitatea pădurilor, ci în primă instanță, rolul lor de protecție. Performanța în silvicultură nu trebuie confundată cu volumul de masă lemnoasă exploatabil. Ca atare reducerea vârstei de tăiere este condamnată, mai cu seamă că dinamica exploatărilor de păduri din ultimele două decenii a arătat foarte clar ce înseamnă despădurirea. Prin reducerea vârstei de tăiere vor fi afectate, în primul rând, clasele de vârstă, provocându-se dezechilibre majore, dar și rolul de protecție pe care îl exercită pădurea asupra solului, asupra aerului, apei și așezărilor umane.

Confruntarea cu viituri extreme în ultimii ani a dus și în comuna noastră la pierderi materiale foarte mari, distrugerii de locuințe, compromiterea unor terenuri agricole și alte asemenea consecințe ale reducerii dramatice a rolului de protecție al pădurilor. Deși la un moment dat pădurile din zona comunei Moldovița au fost incluse în grupa întâi de protecție a apelor, tocmai pentru creșterea volumului de masă lemnoasă exploatabil, au fost

scoase din această grupă. În anii următori s-au putut vedea urmările. În aceste condiții subliniem, încă odată, cu toată convingerea că interesele economice de moment nu trebuie plasate mai presus de siguranța noastră și de gospodărirea durabilă a pădurilor, implicit a mediului natural. Desigur aceste aspecte nu intră în vederea marilor consumatori de lemn din România care se întâmplă să fie, în majoritate, întreprinderi cu capital străin. Dar pentru locuitorii satelor ele sunt de importanță vitală, deoarece nu numai câștigul necesar vieții de zi cu zi este amenințat, ci chiar viața și bunurile din proprietatea fiecărei familii depind de existența, continuitatea, vigoarea și sănătatea pădurilor din zonă.

Vă rugăm să transmiteți parlamentarilor să nu facă legi și coduri silvice din birou, ci să vină pe teren să vadă realitatea existentă.

Eu, reprezentantul comunității Moldovița, împreună cu toți colegii mei din zona de munte, susținem cu tărie conținutul memoriului pe care îl înaintăm.

Pentru a nu abuza de timpul dumneavoastră prețios încheiem cu rugămintea să contribuiți cu toată bunăvoința și influența de care dispuneți la reglementarea aspectelor pe care le-am supus atenției și la promovarea unor legi juste, prin care românii să se simtă protejați.

Traian ILIEȘ  
Primarul comunei Moldovița

## Dr. ing. Adam Simionescu, în pragul vârstei de 90 de ani

### 1. Primii pași în viață

Folosesc acest prilej ca să prezint câteva crâmpoșe din viața și activitatea mea profesională. Am venit pe lume la 30 august 1924, în satul Ortoaia, comuna Dorna Arini, județul Suceava, zonă de munte, casa părintească fiind situată la 1000 m altitudine. Părinții, gospodari modești, tatăl Simionescu Iacob, plutaș pe Valea Bistriței, iar mama, Simionescu Elisabeta, casnică. Am fost 3 frați: Simionescu Radu – muncitor forestier (decedat), al cărui urmaș, Simionescu Iacob, tehnician silvic (30 ani tehnician cu activitate merituosă în protecția pădurilor la O.S. Vatra Dornei), în prezent activând în cadrul Parcului Național Călimani, și fratele mai mic, Simionescu Traian, fost plutaș de frunte pe Bistrița și, apoi, tehnician silvic.

Cu modestie încerc să evidențiez câteva momente din viața și, mai ales, din activitatea mea profesională. Școala primară, la 4 km de casă, mi-a dat posibilitatea ca, în cei 5 ani frecvențați, să-mi fortific organismul. Ajuns la Școala Normală Năsăud, în anul 1940, odată cu cedarea părții de nord a Ardealului, am fost repartizat la Școala Normală Piatra Neamț. În luna iunie 1944, am fost încorporat la Școala Militară Botoșani, refugiat apoi în comuna Giarmata (în apropiere de Timișoara).

### 2. Momentul 23 August 1944

Urmare actului de la 23 August 1944, prin care am trecut de partea aliaților, ne-am deplasat, cu tot arsenalul, în zona Păuliș, unde au fost transfereți și școlile de ofițeri Radna și Ineu, cu scopul de a apăra Aradul și Timișoara, lipsite de unități militare. Până la sosirea armatei, au avut loc lupte, în care s-au remarcat elevii școlilor militare amintite, mulți dintre ei jertfindu-și viața, iar în cinstea lor este ridicat un monument drept mărturie a evenimentelor respective. Unul din acești eroi este și sublocotenentul Gheorghită, șeful plutonului din care făceam și eu parte. Între timp, armata sosită, a preluat operațiunile pe frontul în care au fost integrați și elevii școlilor militare din zonă. Frontul s-a deplasat pe direcția Oradea.

La sfârșitul lunii noiembrie 1944, potrivit unui ordin al Marelui Stat Major, contingentul din care am făcut și eu parte a fost lăsat la vatră, pe considerentul că am fost luați cu un an înainte de termen, fiindu-ne recunoscută satisfacerea stagiului militar.

În anul 1953, după o lună de concentrare, am primit gradul de sublocotenent, iar în anul 1992, și legitimația (nr. 5820 din 8 ianuarie 1992) de ve-



Dr. ing. Adam Simionescu

teran de război, inclusiv decorația „Crucea Comemorativă a celui de al doilea război mondial, 1941–1945”. În același timp, îmi amintesc cu plăcere că și tatăl meu, Simionescu Iacob, a primit decorația din partea Regelui Ferdinand, pentru participarea la luptele din primul război mondial, de întregire a României.

### 3. Perioada 1945–1948. Anii de activitate în învățământ

Întors acasă din armată, mi-am susținut examenele ultimului an la Școala Normală Piatra-Neamț, cât și diferențele de liceu, la Liceul „Petru Rareș” din localitate, obținând diploma de învățător (clasat al 2-lea, din 31 de absolvenți) și diploma de baccalaureat (al 14-lea, din 102 absolvenți). Motivul pentru care am absolvit și liceul constă în faptul că, fiind absolvent de liceu, puteam susține examenul de admitere la facultate, deoarece numai cu diploma de învățător nu era posibil acest lucru. Cu toate că am dat examen de admitere la Universitatea din Iași, la Facultățile de Drept și Geografie, am urmat cursurile la Drept (fără frecvență) doar un an, condițiile de atunci nefiindu-mi prielnice.

În luna august 1945 am fost încadrat ca învățător la școlile primare Gura Negri (un an) și Sunători (2 ani), din comuna natală.

Localul școlii din Sunători încă avea urmele războiului, situație în care m-am angajat cu toate forțele să-l pun la punct. În acest scop, m-am înțeles cu sătenii și, împreună cu ei, am mers în pădure, de unde am ales câțiva arbori pe care i-am debitat la un gater din Gura Negri, iar chereșteaua rezultată am facut-o plută și, împreună cu fratele meu cel mic, am transportat-o, pe Bistrița, la școală. În felul acesta, am avut posibilitatea să pun la punct tâmplăria școlii (uși, ferestre, dușumele etc.).

#### 4. Anul 1948, an de cotitură în viața mea

De îndată ce am luat cunoștință că, prin reforma învățământului din 1948, la Câmpulung Moldovenesc se va înființa Institutul de Silvicultură, m-am înscris la examenul de admitere pe care, în octombrie 1948, l-am promovat. Pe perioada examenului de admitere, la școala în care funcționam, m-a suplinit fratele meu, Simionescu Traian, el fiind proaspăt absolvent al Școlii de Brigadieri Silvici Rădăuți, al cărei director era renumitul silvicultor Pașcovici Niculae.

În primul an de facultate nu mi-a fost ușor, însă, în al doilea, totul a mers bine. În luna iunie 1951, la închiderea anului II, la recomandarea rectorului Traian Popovici, de a lucra la amenajarea pădurilor în vara respectivă, împreună cu un alt coleg, ne-am prezentat la Centrul de Amenajare Vârghiș (Covasna). După un instructaj făcut în teren de consilierul Constantinescu (șef de divizie), aparținând „generației de aur”, referitor la descrierea parcelară, cât și la alte aspecte legate de această activitate, m-am „înhamat” la muncă, cu toată puterea. Anul 1951 poate fi socotit, astfel, anul de „botez” al meu, în producție, ca amenajist, reușind să amenajez, în vara și toamna anului respectiv, în jur de 3000 ha de pădure.

În anul 1952, după absolvirea anului III de facultate, fiind deja cunoscut la Institutul de Studii și Amenajări Silvice, mi s-a încredințat amenajarea unor păduri din Argeș, aparținând ocoalelor silvice Costești, Mușetești și Domnești. În cartea mea de muncă, perioadele din 1951 și 1952, cât am lucrat la amenajări, figurez ca șef de secție, cu salariul aferent. În acești ani, m-am bucurat de îndrumarea tehnică și de aprecierea asupra modului cum m-am încadrat în această activitate, fiind premiat în mai multe rânduri.

După susținerea examenului de absolvire și obținerea diplomei de inginer silvic, în februarie 1953, am fost repartizat la Institutul de Cercetări și Proiectări Silvice București.

În 1953, am amenajat păduri din ocoalele silvice Sighișoara, Făgăraș și Homorod, iar în anul 1954, din ocoalele silvice Mediaș și Sibiu.

Astfel, am efectuat lucrări în patru campanii de amenajare a unor păduri care, în majoritate, erau situate în zona de munte și coline înalte și mai puțin în zona de câmpie.

În acea vreme, respectiv înainte de cel de al doilea război mondial, inclusiv până la etatizarea pădurilor, cât și în perioada imediat următoare, în colectivele de amenajare a pădurilor era încadrat un număr însemnat de ingineri aparținând „generației de aur”, alături de care mi-am desfășurat și eu activitatea, bucurându-mă de sprijinul și de experiența acestora. Din păcate, vremurile de atunci



Foto 1.

nu le-au fost prielnice, ei fiind tot mai mult marginalizați. Ceea ce merită remarcat, din perioada aceea, este că trecerea sarcinilor de la o generație la alta s-a făcut în mod amiabil, tinerii ingineri recunoscând meritele celor vârstnici, cărora le-au acordat, astfel, respectul cuvenit.

#### 5. Perioada 1954–1955. Inginer-șef al Ocolului silvic Lehliu, ocol profilat pe lucrări silvice mecanizate

Soarta a decis să ajung în Bărăgan, ca inginer-șef al Ocolului silvic Lehliu, funcție care mi-a oferit posibilitatea de a participa activ la derularea proiectului de refacere a pădurii Groasa, în suprafață de 1500 ha. Această pădure a făcut parte din vestigiul Codri ai Vlăsiei. Având în compoziție arborete de stejar brumăriu de mare productivitate, deci sursă de lemn valoros, pădurea Groasa a fost ținta agresiunilor permanente, care au avut drept urmare tăierea și lichidarea materialului lemnos. Terenul pe care au existat aceste arborete a fost ocupat de plantațiile de salcâm, care, ajunse în generațiile a II-a și a III-a, s-au degradat și, în bună parte, s-au uscat. Soluția aleasă pentru refacerea pădurii respective a constat în defrișarea ei, în coridoare, și reîmpădurirea cu stejar brumăriu. Această situație mi-a oferit prilejul ca, în luna august 1955, să public primul meu articol în Revista pădurilor (nr. 10) — în acest fel, raportat la timpul care s-a scurs de atunci, pot fi considerat veteran. Când noile arborete create au ajuns la vârsta

de 50 de ani, respectiv în anul 2000, prin câteva articole succesive, pe baza inventarierii făcute în trei ani la rând (1996–1999), în puncte caracteristice din această pădure, s-a consemnat situația interesantă rezultată, pe care o prezint, succint, în continuare.

Spre regretul meu, am constatat că doar 50 % din prevederile proiectului s-au realizat. Un handicap serios l-a constituit reglementarea legală emisă în anul 1987 care, printre altele, interzicea defrișarea unor păduri, în special în zona fitoclimatică a cvercineelor, neținând seama că, sub incidența acestei dispoziții, vor intra și arboretele de salcâm din zonele respective.

În sfârșit, cu multă plăcere, îmi amintesc că, în perioada în care am funcționat ca inginer-șef al ocolui, m-am bucurat de vizitele făcute la pădurea Groasa de personalități marcante ale silviculturii, precum profesorii Constantin Chiriță, Alexandru Beldie, Aurel Dediu, cât și ingineri de prestigiu, dintre care amintesc pe Gogu Popescu, Grigore Popa, Horia Nicovescu — director general adjunct, V. Strușinski ș.a.

#### 6. Perioada 1955–1988. Consacrarea

La sfârșitul anului 1955 am fost transferat în minister unde, în prima etapă, am activat la paza pădurilor și apoi la împăduriri. În anul 1960, am fost numit șef al serviciului Protecția și Paza Pădurilor. Atât ca șef al serviciului, cât și ca inginer încadrat în diferite grade profesionale, până în august 1988, când am fost trecut în pensie, în principal m-am ocupat de protecția pădurilor. Era perioada când marii noștri silvicultori — academicienii Grigore Eliescu, C.C. Georgescu, Constantin Chiriță, Ion Popescu Zeletin și ing. Mircea Ștefănescu, fost șef al serviciului Protecția Pădurilor din minister — erau întemnițați, fără să fie judecați, fiind acuzați de fapte pe care nu le săvârșiseră, fapte considerate potrivnice orânduirii nou instalate. Erau, de fapt, victimele perioadei întunecate, când elitele intelectualelor i se căutau motive pentru a putea fi lichidată. După un an și jumătate, au fost eliberați fără să cunoască motivul pentru care au pățit. Această detenție nedreaptă, care poate fi socotită „criminală”, le-a marcat profund sănătatea braviilor noștri silvicultori, scurtându-le, în felul acesta, viața. Am ținut să amintesc această secvență pentru ca tineretul continuator al activității în silvicultură să cunoască sacrificiile înaintașilor noștri. Urmare acestui regretabil episod, atmosfera de lucru în minister, cât și în unitățile silvice, a devenit destul de tensionată. În această situație, a trebuit să dovedesc mult tact, având resursa necesară de a insufla colectivului de colaboratori încrederea în forțele noastre, pentru depășirea acestui moment dificil.



Foto 2.

Pe baza analizei situației existente, s-au stabilit măsurile tehnice și organizatorice pentru desfășurarea unei activități normale. Se impunea asigurarea unei stabilități a personalului de specialitate de la ocoale, cât și instruirea periodică a acestuia la Casa Silvicultorului din Azuga, iar ulterior la Bușteni. Pentru a permanentiza responsabilii cu protecția pădurilor la ocoale, în baza unui ordin ministerial, aceștia nu puteau fi schimbați din funcție fără acordul serviciului de resort din minister. În acțiunea de instruire au fost antrenați și specialiști de la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice (I.C.A.S.). Nu după mult timp, situația acestei activități s-a îmbunătățit simțitor.

În anul 1960, s-a introdus obligativitatea aplicării sistemului de depistare și prognoză a dăunătorilor, elaborat de colectivul de cercetare, în frunte cu dr. ing. Gabriela Dissescu, precum și specialiști din minister, sub directa îndrumare a academicianului Grigore Eliescu. Cu acest prilej subliniez contribuția decisivă a doamnei Gabriela Dissescu la elaborarea tehnologiilor de prognoză pentru principalii defoliatori ai pădurii. Pe parcurs, acest sistem a fost îmbunătățit pe baza rezultatelor cercetărilor. Totodată s-a avut în vedere, în permanență, revizuirea și completarea planului de cercetare cu teme de actualitate și de perspectivă. De menționat că, între cercetătorii din ICAS și specialiștii din minister, s-a statornicit o colaborare perfectă, datorită cărui fapt rezultatele obținute au fost relevante.

În derularea activității de protecție a pădurilor, academicianul Grigore Eliescu a fost alături de noi, iar îndrumările și recomandările sale ne-au fost de mare ajutor. S-au permanentizat ședințele CTE, prin care se analizau și avizau documentațiile de protecția pădurilor, care cuprind statistica dăunătorilor din anul curent, prognoza și proiectul de plan pentru anul următor, procedură care, cu mult succes, continuă și astăzi. La aceste ședințe, pe lângă specialiștii din aparatul central al ministerului

de resort/Regiei Naționale a Pădurilor, ICAS și Direcțiilor Silvice, au luat parte și reprezentanții instituțiilor de învățământ superior.

În ceea ce mă privește, în vremea când am fost înscris la doctorat, cu acordul Ministerului Învățământului, mi-am schimbat tema, orientându-mă după ceea ce era necesar de studiat la vremea respectivă. Calamitatea pădurilor de rășinoase, prin doborâturi și rupturi de arbori, îndeosebi de molid, localizate, în principal, în nordul Carpaților Orientali, mi-a oferit prilejul să mă ocup de studiul dăunătorilor de tulpină ai rășinoaselor și, în mod deosebit, de insectele de scoarță ale molidului. În așa măsură m-a preocupat această problemă, încât mi-am lărgit mult orizontul cercetărilor respective. Am fundamentat aspectele de biologie și ecologie a insectelor de scoarță, metodele de depistare și prognoză, cât și pe cele de prevenire și combatere, cu elemente practice, care au servit activității ocoalelor și direcțiilor silvice. Atât de mult m-a captivat această temă încât preocupările mele, în acest domeniu, continuă și în prezent.

Lucrarea mea de doctorat, pe care am susținut-o cu mulți ani în urmă, a fost recenzată de marii noștri specialiști în domeniul protecției pădurilor, cum au fost academicienii Grigore Eliescu și Constantin Manolache și dr. ing. Igor Ceianu. Ulterior, completată și tipărită, în anul 1976, a fost premiata de Academia Română, în anul următor 1977, cu premiul „Traian Săvulescu”.

Subliniez că, pe parcursul desfășurării cercetărilor pe această temă, am comunicat frecvent rezultatele obținute, în cadrul unor manifestări științifice, materialele prezentate fiind apoi tipărite, apărând în diverse publicații.

În anul 1969, beneficiind de o bursă de studii în Franța, împreună cu regretatul dr. Gheorghe Mihalache, am efectuat o documentare în domeniul combaterii biologice a dăunătorilor pădurilor, la Stațiunea de Cercetări Biologice din cadrul Institutului Național de Cercetări Agronomice (INRA), cu sediul în La Minière, Versailles.

Pe parcursul stagiului de pregătire, am avut contacte profesionale cu personalități marcante ale domeniului, din Franța și din alte țări ale Europei, cât și din SUA. Ulterior, pe unii dintre aceștia i-am întâlnit la diferite manifestări științifice, mai ales la cele organizate de OILB (Organizația Internațională de Luptă Biologică), cu care începusem să colaborez.

Reveniți în țară, ne-am străduit să convingem organele de conducere pentru promovarea combaterii biologice a dăunătorilor forestieri, cu scopul de a limita și restrânge, cât mai mult posibil, tratamentele chimice, lucru care ne-a reușit.

După anul 1970, în România și-au făcut apariția



Foto 3.

firmele străine producătoare de insecticide. Reprezentanții acestor firme, în prealabil, ne-au pus la dispoziție, gratuit, anumite cantități din produsele fitosanitare care ne interesau, pentru tratamente experimentale. Pe baza rezultatelor pozitive, insecticidele respective erau omologate, după care, în limita valutei alocate, se făcea achiziția acestora. În felul acesta, a fost posibilă procurarea unor produse biologice (Dipel – Abbot SUA, Foray – Elveția), insecticide selective din gama piretroizilor de sinteză (Decis, Fastac – Germania, Karate – Anglia), inhibitori de creștere (Dimilin – Anglia, Mimic – SUA, Rimon – Israel), produse repelente pentru protejarea puieților împotriva vânatului (Cervacol – Austria), cât și a altor produse: Mesuro și Previcur (Germania), Pyrinex (Israel), Tilt (Elveția), Nu Film 17 (SUA) etc.

Pentru eliminarea efectelor poluante ale produselor clorurate (DDT și HCH), s-a trecut la aplicarea unor măsuri care s-au concretizat, la început, în reducerea normelor de consum, de la 0,500 kg/ha substanță activă și chiar mai mult la 0,250 kg/ha. În paralel, s-au experimentat și utilizat pe scară mai largă insecticidele organofosforice care, după tratarea pădurilor, se descompun în produși netoxici. A crescut, de asemenea, semnificativ, suprafața arboretelor tratate cu piretroizi de sinteză (Decis: 6,5 % în 1976; 13,4 % în 1986; 20,3 % în 1988).

Din grupa inhibitorilor metamorfozei insectelor s-a remarcat produsul Dimilin, iar mai târziu Rimon. Faptul că s-a reușit la timp interzicerea folosirii insecticidelor organoclorurate și limitarea la maximum a altor substanțe toxice a contribuit la refacerea echilibrului biocenotic din arboretele tratate astfel.

Toate aceste măsuri au avut ca efect reducerea treptată a suprafeței arboretelor infestate de dăunători și, implicit, a volumului lucrărilor de combatere.

Introducerea, începând din anul 1966, a tehnolo-

logiei stropirilor ultrafine din avion pentru combaterea insectelor defoliatoare, a avut ca efect creșterea productivității, exprimată în hectare/ora de zbor, cât și o mai bună administrare a tratamentelor chimice și biologice.

În mod constant, m-a preocupat generalizarea conceptului de „luptă integrată” împotriva dăunătorilor din păduri, ceea ce presupune îmbinarea măsurilor silviculturale cu cele biotehnice, biologice și chimice, în așa fel încât poluarea mediului să fie cât mai redusă. Pe această temă, în anul 1990, am publicat lucrarea „Protecția pădurilor prin metode de combatere integrată” (284 p.), însoțită de 8 scheme de combatere, diferențiate pe grupe de dăunători și formații forestiere. În legătură cu această temă, mi-am prezentat părerea în diferite ocazii, inclusiv prin unele comunicări apărute în paginile „Revistei pădurilor”, cât și în unele cărți pe care le-am publicat.

Starea fitosanitară a pădurilor, în perioada în care mi-am început activitatea, era satisfăcătoare. Pădurile de foioase, mai cu seamă formațiile de stejar, se aflau după o gradație puternică a defoliatorului *Lymantria dispar*. Infestările consemnate în perioada gradației respective au prezentat o creștere a suprafețelor infestate, începând de la 24,6 mii hectare în anul 1953, extinzându-se pe 190,0 mii hectare în anul 1954 și ajungând la 600,0 mii ha în anul 1955. A urmat apoi descreșterea la 470,0 mii ha în anul 1956 și la 60 mii ha în anul 1957, când gradația s-a stins în mod natural. La vremea respectivă nu erau puse la punct metodele de combatere.

Gradații de mai mică amploare ale dăunătorului *Lymantria dispar* s-au semnalat în anii 1964 și 1965 (pe 195 mii ha, respectiv 181 mii ha) din care, pe 50 % din suprafață, au fost de intensitate puternică, fiind aplicate tratamente de combatere.

În majoritate, focarele de înmulțire a acestui dăunător au fost localizate în sudul Olteniei și în Banat, mai cu seamă în zona Clisurii Dunării, care s-au stins în mod natural.

Până în anul 1986, *Lymantria dispar* s-a menținut pe suprafețe care n-au depășit 50 mii ha, cu excepția anilor 1980–1982 (102–142 mii ha).

În perioada 1986–1989, ne-am confruntat cu o înmulțire în masă a acestui dăunător, care a cuprins aproape întreg arealul stejarului (circa 1 milion hectare).

Lucrările de combatere, în majoritate, s-au efectuat pe cale chimică, cu insecticide organofosforice (Silvetox și Onefon). Pe suprafețe apreciabile s-au aplicat insecticide din gama piretroizilor de sinteză (Decis), iar pe suprafețe mai restrânse produse biologice. Totodată, s-a acționat și pe cale me-



Foto 4.

canică, prin recoltarea și distrugerea depunerilor de ouă.

În unele arborete de foioase, care au însumat 100–300 mii ha, s-au depistat și defoliatorii *Tortrix viridana* și speciile de *Geometridae* (cotari), în majoritate cu intensități reduse, mai ales cele produse de cotari.

În arborele de rășinoase au continuat să se producă doborâturi de vânt și rupturi de zăpadă. Astfel, în intervalul de timp 1960–1974, volumul acestora a însumat circa 30 milioane metri cubi, majoritatea situate în nordul Carpaților Orientali. Aplicarea măsurilor de prevenire și combatere a ipidelor, prin cojirea la cioată a arborilor calamitați, cât și instalarea arborilor cursă și cojirea lor la semnarea pupelor, a evitat înmulțirea în masă a acestor dăunători.

În zona Borsec–Broșteni în care, în perioada 1955–1958, s-a produs gradația insectei *Lymantria monacha*, în molidișuri, combatută cu succes în 1958, pe 60 000 ha, cu urmări grave asupra ecosistemelor forestiere din zona afectată, a fost ținută, în perioada următoare, permanent sub observație, dăunătorul respectiv aflându-se în stare latentă.

De la început menționez că, mă simt obligat, dar mai ales recunoscător, celui care a fost Ștefan Negru, profesor de înaltă clasă la cursul de protecția pădurilor, care mi-a insuflat dragostea pentru acest domeniu și m-a inițiat în tainele acestei activități.

În activitatea profesională, am avut șansa de a colabora cu specialiști de înaltă ținută profesională, ca: Alexandru Frațian, Mircea Ștefănescu și Mircea Arsenescu, la protecția pădurilor, iar la paza pădurilor, Alexandru Balșoiu și Dumitru Savu. Cu acești colegi, am reușit să fac față unor probleme dificile. Totodată, am avut o colaborare rodnică și un sprijin real din partea cercetătorilor din I.C.A.S.: dr. ing. Gabriela Disescu, prof. dr. ing. Mircea Ene, dr. ing. Igor Ce-

ianu, ing. Vasile Pașcovici, ing. Mircea Petrescu, dr. ing. Ion Dițu, cât și cu ingineri mai tineri, care pe parcurs, mulți dintre ei, și-au dobândit titlurile științifice de doctori, cum sunt: dr. ing. Vasile Michalcu, dr. ing. Constantin Ciornei, dr. ing. Constantin Nețoiu, dr. ing. Dănuț Chira, dr. ing. Nicolai Olenici, dr. ing. Romică Tomescu, dr. ing. Ion Tăut, ing. Salvatore Vals ș.a. Cu toate că spațiul de publicare este mult restrâns, nu pot să nu amintesc și câțiva colegi ingineri din unitățile silvice, cum ar fi: Mihai Lițescu, Vasilică Cucuș, Cezar Tulbure, Cristian Rotariu, Negură Antonică, Bercea Ion, Alexandrescu Gheorghe, Stoica Ion, Frumușelu Romică, Popa Nicolae, Robu Marin, Ghiță Dumitru, iar de la Facultatea de Silvicultură Suceava dr. ing. Daniela Lupaștean, căreia îi dorim o carieră frumoasă și alții.

Am reușit să elaborez lucrări de valoare, în colaborare cu prof. dr. Irina Teodorescu, de la Universitatea București, cum ar fi „Managementul habitatului natural (248 p.)”, în anul 2001, precum și aproape 20 de publicații apărute în „Analele Academiei”, „Revista pădurilor”, cât și alte edituri. Aceste lucrări, în bună parte, s-au axat pe evidențierea contribuției factorilor naturali la diminuarea efectelor negative produse de dăunătorii pădurii. Menționez că o lucrare cu privire la defoliatorii pădurii (1953–1990), realizată împreună cu prof. Irina Teodorescu și publicată în Suedia, a fost premiata de Academia Română cu premiul „Emanoil Teodorescu”, pentru mine acesta fiind al doilea premiu acordat de Academie. Subliniez că am colaborat și publicat peste 150 de lucrări științifice, din care unele în volume mari. În același timp, m-am bucurat de prietenia de o viață a colegului Ion Milescu care, în multe momente grele, m-a sprijinit, cu dezinteres, pentru a le depăși, continuându-mi activitatea profesională și socială, fără întreruperi.

În preocupările mele profesionale, urmărirea apariției și evoluției dăunătorilor pădurii a fost unul din obiectivele majore urmărite, precum și prelucrarea datelor statistice, anuale cât și periodice, pe intervale de 10 sau 15 ani și editarea acestora în 4 volume (1968 pagini). Elaborarea lucrărilor respective s-a realizat în colective de autori, în care contribuția mea personală a fost preponderantă.

Lucrările elaborate au la bază, în majoritate, cercetările și observațiile personale făcute în teren. Am avut prilejul să particip la diverse manifestări științifice, în țară și peste hotare. Am colaborat cu Organizația Internațională de Luptă Biologică (OILB). La propunerea secretarului general al acestui for științific, în anul 1977, a trebuit să mă descurc în obținerea aprobării de a organiza un sim-



Foto 5.

pozion în legătura cu *Lymantria dispar*, la care să participe delegați din țările interesate. Nu a fost ușor, însă, am satisfacția că, în climatul politic și birocratic din vremea respectivă, am reușit să înving dificultăți greu de imaginat. Reușita acestui simpozion a fost pe măsura efortului făcut, bucurându-ne de prezența unor personalități din Franța, Jugoslavia, Spania, S.U.A., Italia ș.a. Lucrările științifice prezentate au fost publicate în Belgrad, în anul 1978. M-am deplasat în teren cu aceștia, am luat parte la discuțiile organizate, pentru a aprofunda problemele de interes reciproc. Îmi revine în memorie un segment interesant. Cu ocazia unui simpozion științific organizat în 1973, la Teruel (Spania), m-am oprit la Madrid. Am avut șansa să întâlnesc acolo un profesor universitar, datorită căruia am vizitat muzeele din oraș și zonele învecinate. După 20 de ani, primesc un telefon de la acest profesor, spunându-mi că este în București. Într-un timp relativ scurt, ne-am întâlnit și mi-a spus că a dorit să ne vedem, el aflându-se în București împreună cu un colectiv de specialiști care l-au consultat medical pe Ceaușescu. La început am tresărit, apoi m-am comportat obișnuit.

Am avut șansa să particip la mai multe manifestări științifice, congrese, simpozioane, reuniuni științifice, la sedințe CAER, care au avut loc în fosta Jugoslavie, Germania, Spania, Franța, Polonia ș.a., la care am prezentat preocupările noastre în protecția pădurilor, care au fost apreciate.

Dupa anul 1990, o perioadă de câțiva ani, am predat, la Facultatea de Silvicultură Suceava, cu multă plăcere și interes, cursul de Entomologie Forestieră, iar instruirea personalului de specialitate de la ocoalele și direcțiile silvice a fost un obiectiv permanent. La data actuală, în 8 centre universitare funcționează facultăți de silvicultură, care pregătesc ingineri silvici. Față de un necesar anual de 150–200 de ingineri, numărul absolvenților este mult prea mare. Situația se datorează universităților respective, care sunt interesate să aibă cât

mai mulți studenți. De aceea, o corelare între necesarul de studenți și posibilitatea ca aceștia să poată fi încadrați în producție, ar fi bine venită. Altfel, tinerii absolvenți ai acestor facultăți vor suferi.

## 7. Anul 1988. Pensionarea. Perioada de după pensionare

În intervalul de timp 1988–2010, în nordul Carpaților Orientali, în pădurile de rășinoase, s-au produs doborâturi și rupturi de vânt, de mari proporții, respectiv în noiembrie 1995, în zona Covasna–Harghita–Mureș, cât și în raza direcțiilor silvice limitrofe, cu un volum de circa 10 milioane metri cubi, iar în martie 2002, de asemenea, 10 milioane metri cubi, din care 7 milioane metri cubi la Direcția silvică Suceava, iar restul la direcțiile silvice învecinate. Am participat activ, alături de colegii de la Regia Națională a Pădurilor, ICAS, direcțiile și ocoalele silvice din zonele afectate, la stabilirea și aplicarea măsurilor de prevenire și combatere a dăunătorilor de tulpină.

Mentionez că nu am separat perioada activă 1945–1988 de perioada de după pensionare (anul 1988) până în prezent. În continuare, mi s-a acordat aceeași atenție de către colegii din serviciul Protecția și Paza Pădurilor, respectiv inginerii Dumitru Vlădescu, Traian Fulicea, Adrian Vlăduleasa, iar recent, de ing. Dan Aldea, ing. Mihai Dinu și ing. Gheorghe Vulcan. În acești ani, mi-am desfășurat activitatea în același mod cu cel din perioada activă. De asemenea, m-am bucurat de sprijinul conducerii Regiei Naționale a Pădurilor, precum și din partea celor din teritoriu, cărora le mulțumesc din suflet. În același timp, am publicat mai multe lucrări, singur sau în colaborare, de interes pentru silvicultură.

Apreciez că, la această dată, colegii însărcinați cu această activitate sunt bine pregătiți profesional și cu suficientă experiență pentru a rezolva orice probleme s-ar ivi.

Toată viața am fost un luptator. Invidia însă nu a avut margini, mai ales după ce mi-am susținut doctoratul și, apoi, urmare editării unor lucrări apreciate și premiate de două ori de Academia Română (premiul Traian Săvulescu, în anul 1977, și premiul Emanoil Teodorescu, în anul 1996). Persoane de rea credință și „pârâți” în activitatea de silvicultură au încercat să mă scoată din minister, fapt pentru care am fost pus în discuția C.O.M. Însă membrii acestui organism, aproape în totalitate, și anume: Octavian Cărare, Horia Nicovescu, Alexandru Balșoiu, Traian Ionescu, Ioan Văduva, George Bumbu, toți având funcții de directori, au fost în mod categoric pentru menținerea mea ca șef de serviciu la protecția și paza pădurilor. În schimb, liderii de partid și sindicat au susținut propunerea



Foto 6.

de a fi îndepărtat din minister, persoane de care îmi este jenă să îmi amintesc. Aceștia au uitat că, 5 ani de zile, am răspuns de activitatea tineretului, iar încă 10 ani am fost președintele sindicatului din minister. La fel, menționez că, înainte de pensionare, cu 2 ani, mi s-a refuzat eliberarea pașaportului pentru a participa la un simpozion în problema folosirii feromonilor în silvicultură, organizat la Bordeaux (Franța), la care lucrările mele, trimise anticipat, au fost incluse în programul reuniunii, fiindu-mi asigurate condițiile de participare. De aceea, nu mi-a fost de mirare că, după Revoluția din Decembrie 1989, mi s-a dat explicația că eram trecut pe „lista neagră”. Cu toate demersurile făcute, nu am reușit să-mi văd dosarul, respectiv „lista neagră”. Însă nu renunț și voi căuta, pe toate căile posibile, să intru în posesia lor. Cu indignare îmi amintesc cum așa-ziișilor „binevoitori” nu le-a fost rușine ca, de la unele deplasări, în care figuram în calitate de invitat pe linie profesională, lipsiți de caracter și fără scrupule, să fie înlocuit cu persoane care nu aveau nici o legătură cu temele de protecția pădurilor în care să mă documentez și, totodată, să fie și un util schimb de experiență.

Faptul că am reușit în viață, considerându-mă deci realizat, în cea mai mare parte îl datorez familiei: soția, fiica, ginerele și nepotul care, pe lângă asigurarea unui trai decent, m-au încurajat să duc la capăt tot ce mi-am propus.

## 8. Retrocedarea sau, mai bine zis, „măcelul” pădurilor

Sunt foarte mâhnit, când mă gândesc cu câtă ușurință, în ultimele decenii, s-au creat condiții favorabile de distrugere a pădurilor.

Îmi amintesc că, în anul 1954, eram inginer-șef al Ocolului silvic Lehliu, având sarcina să identific și să predau pentru Consiliul Popular circa 50 ha pădure.

La nivelul țării, aceste păduri destinate nevoi-



lor locale însumau circa 300–400 mii ha. Cred că nu a trecut mult timp, când s-a luat cunoștință de proporția jafului din pădurile respective. Alertate, organele centrale au decis ca aceste păduri să fie trecute, din nou, în administrarea statului, pentru a fi refăcute și protejate. Așa că, inițiatorii Legii nr. 18/1991, prin care s-a stabilit retrocedarea a 1 ha de pădure de proprietar, aveau un exemplu clar a ceea ce însemna pădurea retrocedată, dar nu au ținut seama de acest fapt și, în felul acesta, s-a ales „praful” de cele circa 300–400 mii ha predate foștilor proprietari, potrivit legii respective.

Ajungem în anul 2000, deci la 10 ani după revoluție, când un colectiv condus de un avocat obscur, potrivit pădurii, considerându-se „specialist” în legislație forestieră, elaborează Legea nr. 1/2000, prin care se retrocedau 10 ha pădure/prorietar, cu condiția să facă dovada cu acte autentice. Consecințele aplicării acestei legi sunt dezastruoase, semnalul fiind dat în Transilvania, atât de cei care revendicau din fostele păduri grănicerești, cât și de către urmașii composesorilor. Bineînțeles că actele de vandalism s-au înregistrat și în alte zone ale țării.

Fără să se țină seama de proporția pe care o lua jaful în pădure, s-a găsit de cuviință să se elaboreze o altă lege și anume Legea 247/2005, prin care proprietarii să primească în totalitate pădurea pe care o revendicau, pe bază de documente autentice. Sarcina de elaborare a acestei legi a primit-o același personaj de tristă amintire, care a avut posibilitatea să-și completeze opera, respectiv Legea nr. 1/2000, datorită căreia s-au făcut ravagii în păduri. În loc ca Legea nr. 247/2005 să cuprindă mijloace juridice, prin care să fie oprit „măcelul” pădurii, s-a deschis larg canalul cel mai periculos, respectiv să se retrocedeze totul. Termenul de depunere a documentelor care să facă dovada dreptului de proprietate nu s-a limitat la cel mult 2–3 ani, acesta fiind valabil și astăzi (după 10 ani). În felul acesta, s-a creat posibilitatea unor persoane de a prezenta acte îndoielnice, împotriva cărora unitățile silvice au luat poziție și au apelat la justiție, care însă nu le-a băgat în seamă. Totodată, s-a luat de bună proba cu martori, una cu totul neavenită. Dacă se menținea suprafața maximă de retrocedat, de 10 ha, cât prevedea Legea nr. 1/2000, multă pădure s-ar fi salvat, totuși, de la distrugere. Dar s-a găsit de cuviință să se dea posibilitatea unor așa-zisi moștenitori, din cele mai îndepărtate colțuri ale lumii, care pretind că provin din familii de sute de ani și care ar fi avut pădure. Așa că nu-i de mirare că, pentru retrocedare de pădure, s-a ajuns la moștenitori în drept, cu documente, până la frații Buzești (secolul XVI) și, culmea justiției, la prima înfățișare, pe baza legilor elabo-



Foto 7.

rate, magistrații le-au dat dreptate, adică au decis că sunt îndreptățiți să primească 63 mii ha, în zona munților Buzău și în alte zone din apropierea acestora. Nu mai vorbesc de moștenitorii Mariei Tereza, care deja au pus pădurea pe fărâș, cât și alții din vremuri de mult apuse. O situație mai recentă este semnalată în cazul persoanelor Maria Kendeffy și Elisabeteth Pongracz (născută Kendeffy) care, prin avocatul Laszlo Majai, poftesc Parcul Retezat, înființat în anul 1935, la inițiativa ilustrului profesor Alexandru Borza.

Mai nou, în iunie 2011, am luat cunoștință dintr-un ziar central de mare circulație cum peste 550 mii de hectare de pădure au fost retrocedate ilegal, iar marii noștri reprezentanți din guvern și parlament au rămas insensibili la sesizările regiei, care solicita o anchetă din partea acestora la fața locului și luarea măsurilor adecvate. Cu o ușurință condamabilă au motivat în cor că nu este cazul ca pentru acest fleac să piardă timpul. Astfel că frații Mărar, care au înființat Societatea Anonimă Nădrag pretinzând că sunt continuatorii vechii Societăți Nădrag, nu au pierdut timpul și, cu concursul neprecupețit al reprezentanților justiției, și-au pus în funcțiune drujbele pentru a-și însuși ceea ce nu se cuvenea.

În aceeași perioadă, „Băieții deștepți” au pus mâna pe codrul Tismana și se arată cum s-a intrat în posesia a 720 ha de pădure de stejar din județul Gorj. Degeaba s-au chinuit silvicultorii să arate că nu este corect, Tribunalul Gorj a decis definitiv și irevocabil ca un anumit cetățean zis „Pătrașcu” să fie pus în posesia pădurii respective.

După ultimele date, justiția, căreia îi revine sarcina de a apăra interesul Statului Român, a adoptat o poziție potrivnică. Nu degeaba și-au impus salarii peste posibilitățile țării. Prin astfel de cazuri, circa 40, în toate județele, pagubele au ajuns la multe miliarde de lei.

Luarea în considerare a probei cu martori a dus

la improprietărea unor persoane care nici în vis nu puteau spera la așa ceva.

Uimirea îmi este și mai mare când mă gândesc că am fost contemporanul acestor evenimente nenorocite și nu am reținut poziția celor care le revelează obligația de a lua atitudinea cuvenită. Se puteau face acțiuni de genul „Roșia Montana”, dar nu s-a făcut aproape nimic. Nu s-au văzut parlamentarii aparținând corpului silvic, reprezentanții forurilor profesionale și științifice sau diverse asociații neguvernamentale. Ca să fiu corect, îmi amintesc cum unii reprezentanți de frunte ai acestor foruri s-au mărginit în a recomanda viitorilor proprietari cum să gospodărească pădurile pe care le vor primi. Intervenții cu efect zero, întrucât nimeni nu i-a luat în serios. Totuși, unele proteste au avut loc, acestea aparținând organizației sindicale „CONSILVA” dar, din păcate, nesuținute, adică nebăgate în seamă, nu și-au atins scopul.

Bilanțul aplicării legilor de retrocedare, mai ales a Legii nr. 247/2005, este îngrozitor — bazine forestiere întregi, versanți și alte zone, dezgolate, indiferent că aveau rolul de producție sau de protecție. Dispariția pădurilor a înlesnit formarea torențelor și producerea de inundații periodice și de mari proporții — opera marilor legiuitori în domeniul forestier, de care merită să fie mândri. Pus în astfel de situații, personalul silvic a luptat până la sacrificiu să limiteze proporția dezastrului, deseori fiind depășit.

Treziți la realitate ulterior, în zadar s-a încercat ca, prin ediții noi ale Codului Silvic sau diverse alte reglementări, să se poată stăvili dezastrul pădurii, dar puhoiul odată pornit, nu mai putea fi oprit. Multe generații ce se vor succeda vor încerca să vindece rănilor produse de aceste legi dezastruoase pentru pădure.

Sugerez tuturor celor care, într-o formă sau alta, au marșat sub bagheta așa-zisului specialist în legislație forestieră, să facă un drum în zonele în care pădurea a fost pusă la pământ de necruțătoarele motofierăstraie și, apoi, să prezinte, în fața opiniei publice, rezultatul aplicării legilor pentru care s-au luptat.

Părerea personală este că era cazul de a fi retrocedate pădurile către proprietarii adevărați, cu acte autentice, dar trebuia studiat mai atent până unde se poate merge cu aceste retrocedări. Cred că măsura din anul 1948, când s-au etatizat pădurile, era destul de corectă. Totodată, era cazul să se folosească unele prevederi din Legea 204/1947, de apărare a patrimoniului forestier, care, din păcate, nu a funcționat, fiind abrogată în 1948. În același timp, mă gândesc că era mai bine ca aceste păduri să fie sub administrația silvică de stat, urmând ca proprietarii să primească uzufructul.

Cu această ocazie, îmi este plăcut să felicit, din toată inima, pe colega ing. Alexandra Ilica, de la D.S. Alba Iulia care, într-un articol de mare valoare, intitulat „Două decenii (1989–2009) de silvicultură în tranziție” (Revista pădurilor, nr. 2/2009), cu un remarcabil simț critic și al obiectivității, redă dezastrul pădurilor din județul Alba, ca efect al aplicării legilor amintite. Astfel, din 208 mii hectare fond forestier administrate de direcția silvică, au mai rămas în proprietatea statului numai 90 mii hectare, restul fiind restituite diverșilor proprietari, de drept sau fără drept. Faptul că s-a admis proba cu martori, în județul Alba, s-au improprietat persoane fără să fi avut acest drept, cu o suprafață ce însumează 5–6 mii hectare, iar 20 mii hectare sunt deținute de 27 mii de proprietari. Tăierile abuzive de arbori au luat o amploare de neînchipuit. În județul Alba, acest fenomen al tăierilor abuzive poate fi socotit ca reprezentând media pe țară. De aceea, recomand tuturor direcțiilor silvice să elaboreze, la fel, câte o lucrare care să reflecte starea actuală a pădurilor din județ, pentru ca, în final, să avem situația centralizată pe țară, care va oglindi efectul acestor legi și atunci să putem întreba dacă țara și poporul au fost slujite loial.

Normal ar fi ca acest personaj de tristă amintire, care și-a arogat dreptul de a impune reglementări anitiosociale și antinaționale, prin care pădurea românească să fie măcelărită, să fie tras la răspundere pentru daunele aduse. Nu mai puțin sunt vinovați toți cei care l-au susținut, iar apoi au lăsat ca aceste legi dezastruoase pentru păduri să treacă precum rapidul prin gări și, în cel mai scurt timp, să fie aplicate. De ce oare, la vârsta mea, mă mai miră?

În același mod s-a procedat și cu petrolul. Adică România, care era lider în gospodărirea acestei bogății naturale, s-a declarat neputincioasă și a predat-o cu o ușurință condamnabilă austrieților, care în viața lor nu au avut o sondă. Încă mă mai mir, cum bravii noștri politicieni au procedat cu aproape toate întreprinderile, pe care le-au privatizat fără ca, în locul lor, să fie pus altceva. Dacă mă gândesc bine, în mai toate orașele, mari sau mici, au apărut, peste noapte, cartiere cu vile, una și una, în timp ce întreprinderile care asigurau o pâine oamenilor simpli, au murit.

Ca bucovinen și silvicultor cu o vechime în activitate de circa 60 ani și veteran de război, nu-mi pot explica pe ce bază, în anul 2004, conducătorii acestei țări sărăcite prin măsurile nenorocite luate după Revoluție au tăiat cu bisturiul din pădurile Bucovinei, așa de măreț cântate de marele nostru poet național Eminescu.

S-au dat între 16 000 ha și 24 000 ha la diverse in-

stituții, pădure căreia îi plângi de milă. În joc sunt interese meschine, întrucât datoria lor era să protejeze aceste bogății naturale. Din păcate nu-mi amintesc ca, după 1990, un conducător al acestei țări să fi luat poziție față de modul dezastruos în care au ajuns pădurile României.

Sufletește, mă simt împăcat cu mine însumi, fiindcă nu am precupețit nici un efort pentru a-mi servi țara cu dăruire.

A consemnat  
Vasile MIHALCIUC

## Doctorul Alexandru Beldie – omul și opera\*

S-au împlinit, în 29 august 2012, 100 de ani de la nașterea lui Alexandru Beldie, inginer silvic ca pregătire, dar cu ample implicări de specialist în botanică, dendrologie, fitoecologie, fitogeografie și cu pasiuni de alpinist și muzician.

În cei aproape 91 de ani pe care i-a petrecut în această lume – s-a născut în 29 august 1912 și a trecut în cele veșnice în 4 iunie 2003 –, a devenit o personalitate cunoscută și admirată atât în rândul silvicultorilor și a botaniștilor, dar și a iubitorilor de munte și a pasionaților pentru armonia sunetelor.

Provenit dintr-o familie de intelectuali bucureșteni – tatăl, Constantin Beldie, profesor de liceu și publicist, mama Eugenia, femei autoritară – a urmat școala primară și liceul Spiru Haret în București. A devenit student la Facultatea de Mine a Școlii Politehnice. Dar îndrăgind muntele și natura încă din liceu, nu a vrut să se lipsească de aceste frumuseți și a trecut de la mine la silvicultură, facultate ce aparținea tot Politehnicii. A urmat cursurile acestei facultăți în anii 1934–1938.

În acei ani, ca pasionat de muzică și instrumentist (trompetă), interpretează în fața publicului bucureștean piese simfonice și de jazz alături de Constantin Silvestri și Sergiu Celibidache, deveniți apoi dirijori celebri.

Remarcat de profesori, devine preparator (1942), asistent și șef de lucrări (1948) la Facultatea de Silvicultură. Concomitent, din 1939, lucrează și în Institutul de Cercetări și Experimentare Forestieră, în laboratorul de Dendrologie, sub conducerea lui Paul Cretzoiu și C.C. Georgescu. Va deveni, după 1948, șef al acestui laborator pe care îl va conduce până la pensionare.

Această activitate va fi însă întreruptă în timpul războiului, fiind mobilizat, luat prizonier chiar în preajma armistițiului din 1944 și internat în lagăre din URSS, revenind în țară după doi ani. În prizonierat nu a rămas însă inactiv. Spre uimirea sovieticilor, a organizat o orchestră din prizonierii muzicieni, a stăruit și a obținut instrumente muzicale, a scris partiturile necesare din memorie și a dirijat orchestra nu numai în lagăr, ci și în fața publicului din localitate.

După revenirea în țară, a întreprins ample cercetări asupra făgetelor, obținând în 1950 titlul de doctor cu teza „Făgetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului”.

\* Lucrarea de față este întocmită după scurta biografie elaborată și publicată în Revista pădurilor nr. 5 din anul 2003 de către dr. Gheorghe Dihoru, unul din autorii acestei evocări.

În cadrul institutului se ocupă în continuare de taxonomie, ecologie, geografie a speciilor lemnoase, de flora indicatoare din păduri. Lucrează la harta de răspândire a principalelor specii de arbori din România, la scara 1 : 200 000 (din păcate nepublicată). Elaborează, pe această bază, o hartă a subzonelor forestiere, colaborează la studiul și caracterizarea tipurilor de păduri și de stațiuni forestiere, îmbogățește și determină plantele din bogatul herbar al institutului.

Devenit bun specialist în botanică, prin cercetarea amănunțită a florei Bucegilor, este cooptat în colectivul care elaborează ampla monografie „Pășunile alpine din Munții Bucegi” și este angrenat în elaborarea și editarea marii opere academice „Flora României” în 13 volume, activând în Centrul de Cercetări Biologice Cluj și Centrul de Cercetări Biologice București între anii 1950–1976.

Pe lângă contribuția efectivă, ca autor al descrierii familiilor de arbori și arbuști, i-a revenit și dificilul rol de a redacta și uniformiza, cu stil și limbă, toate textele din cele 12 volume și de a înlocui registrele și completările din volumul 13, de sinteză.

A fost mulți ani custode de ocrotire a naturii pentru Munții Bucegi, calitate în care s-a luptat cu ciobanii și turiștii pentru a opri degradarea ecosistemelor din acești munți. În cadrul acțiunii de amplasare a conductei de gaze în zona Bucegilor, reușește să împiedice defrișarea pădurii de pe traseul conductei și să determine îngroparea țevelor cu minimum de efecte negative asupra pădurii.

Este pensionat în anul 1974 la 62 de ani, încă în plină forță de creație. Nu va deveni însă pensionar inactiv, colaborând în continuare la definitivarea publicării „Florei României”, elaborând un apreciat determinant al acestei florei, în două volume, publicând mai multe lucrări de ocrotire a naturii și caracterizând ecologic și geografic toți arborii, arbuștii și ierburile din pădurile României.

### Cum era omul Beldie?

Mai mult scund, dar bine legat, avea o față alungită, puțin asimetrică și ochi vii. Purta mereu același costum de turist, cu pantaloni bufanți, bluze colorate și basca pusă pe o parte. Format într-o familie de intelectuali, în anturajul efervescent interbelic, avea o vastă cultură și verticalitate care l-au împiedicat să facă compromisuri în regimul în care și-a desfășurat cea mai mare parte a activității de cercetător. Poate de aceea nu a fost admis în înalte foruri de consacrare, așa cum o merita.

A fost un om generos, neprecupețind să împărtășească din cunoștințele sale colegilor mai tineri,

dar și mai bătrâni. O făcea cu orice prilej, fără rețineri. Era mereu pus pe glume, cele mai multe cu tâlc. În societate îi plăcea să fie în centrul atenției ca un actor care așteaptă admirația publicului.

#### Cum era savantul doctor Alexandru Beldie?

Având un spirit de observație și o memorie deosebite, ar fi putut să exceleze în orice domeniu, așa cum a dovedit-o în prizonierat. Dar curiozitatea l-a împins spre cercetare, în care și-a găsit vocația și menirea. A fost un cercetător meticolos, preocupat de cunoașterea aprofundată, cauzală, nu superficială, a fenomenelor lumii vii. Avea și un pronunțat spirit critic, pe care l-a manifestat în opera sa, dar și în toată activitatea.

Principalele sale lucrări științifice se fundamentează pe ample cercetări și analize personale, pe o bogată documentare, reprezentând opere de referință, prin conținutul nou, original. Așa este teza sa de doctorat în care argumentează originalitatea făgetelor carpatine. Așa este monografia despre plantele indicatoare din păduri în care promovează un nou concept cenologic-ecologic „tipul de pătură vie”. Așa sunt descrierile-diagnoze ale speciilor din cele 19 familii de arbori și arbuști

din „Flora României”, succinte dar clare. Așa este opera sa de suflet „Flora și Vegetația Munților Bucegi”, în care speciile și comunitățile de plante sunt prezentate în legătură cu mediul lor de viață. Așa sunt determinatoarele de plante lemnoase și determinantul general al „Florei României” în care, pentru recunoașterea speciilor, s-au ales cele mai semnificative caractere.

A publicat peste 80 lucrări, de fapt mai mult de 100 dacă se iau în calcul cele 19 familii descrise ca singur autor și cele 2 familii la care a colaborat pentru „Flora României”. În afară de lucrările științifice a publicat și ghiduri turistice, stabilite personal, lucrări de popularizare a florei montane, articole de ocrotire a naturii.

Prin opera sa, bogată, originală, doctorul Alexandru Beldie, ca și contemporanii săi academicienii C.C. Georgescu și Constantin Chiriță, a depășit statutul de silvicultor, manifestându-se cu competență și în domenii ale științelor fundamentale.

A fost și rămâne un exemplu de muncă asiduă, onestă, prin care a înfăptuit o operă vastă și utilă, o personalitate în panteonul silviculturii și botanicii românești.

Nicolae DONIȚĂ  
Darie PARASCAN  
Gheorghe DIHORU

---

#### Alexandru Beldie, Phd. — the man and his work

##### *Abstract*

Our aim is evoke the personality of dr. Alexandru Beldie, proeminent researcher of Romanian forests with original contributions in Botany, Dendrology, Phytoecology, Phytogeography, Phytocoenology and nature protection.

**Key words:** *dr. Alexandru Beldie, man and work.*

# Doctorul Alexandru Beldie – fitoecolog, fitogeograf, fitocenolog, promotor al protecției naturii

În lunga sa carieră de om de știință, doctorul Alexandru Beldie a consacrat o parte din prestigioasa sa activitate și problemelor de autecologie, de sinecologie, de cartografie a speciilor de arbori, dar s-a afirmat și în domeniul protecției naturii.

## 1. Alexandru Beldie – fitoecolog și fitogeograf

Fiind un taxonomist remarcabil, nu s-a limitat doar la stabilirea și descrierea fitotaxonilor, ci a abordat și problematica, încă puțin antamată la timpul respectiv, de stabilire a autecologiei speciilor de plante, adică a raporturilor lor cu factorii ecologici. În acest domeniu a publicat 6 lucrări fundamentale: „Flora indicatoare din pădurile noastre” în patru ediții (1951, 1955, 1960, 1967), „Specii forestiere din România cu răspândirea lor și principalele caractere ecologice” în tratatul de „Ecologie Forestieră” (Doniță și colab. 1977) și „Caracterizarea ecologică și fitogeografică a speciilor forestiere din România” multiplicată de ICAS în 1979.

Aceste lucrări au fost elaborate, așa cum mărturisea autorul, „pe baza datelor de cercetare acumulate în ultimele două decenii, când a devenit posibilă stabilirea valorii indicatoare a tuturor speciilor din pădurile noastre înscrise în fișe ecologice, întocmite pentru fiecare specie în parte”. Din păcate aceste fișe nu au fost publicate.

În cele patru publicații, consacrate florei indicatoare, Alexandru Beldie întreprinde, pentru prima dată în țară, acțiunea dificilă de a stabili plantele indicatoare din pădurile României și de a le caracteriza ecologic prin reacțiile lor cu principalii factori edafici – troficitate, aciditate, umiditate dar și cu căldura, prin indicarea marilor unități de relief și climatice în care sunt răspândite. În această mare acțiune participă și acad. C. Chiriță, reputat specialist în pedologie.

Problema speciilor forestiere indicatoare a fost abordată de specialiștii din centrul Europei încă de la începutul secolului XX. Dar, până la prima lucrare publicată de A. Beldie în 1951, nu apăruseră decât câteva lucrări neaplicabile în condițiile de sol și climatice speciale ale României, mult diferite de cele ale altor țări.

Meritul deosebit al autorilor a fost selectarea atentă a speciilor ierboase cu valoare indicatoare reală în condițiile pădurilor noastre, printre care și o întreagă grupă de specii balcanice care nu sunt răspândite în Europa Centrală și Vestică.

Ultima ediție, din 1967, cea mai completă, cuprinde:

– caracterizarea ecologică a 246 specii ierboase din cele 900 care apar în păduri și pe liziere;

– gruparea acestor specii în câte 8 categorii ecologice după relația lor comună cu troficitatea, aciditatea solului, cu indicarea limitelor de variație a acestor factori pentru fiecare categorie.

Dar mai importantă a fost ideea originală de a stabili „tipuri de strat ierbos” (pătura ierboasă) în care cohabitează aceste specii și indicațiile staționale ale acestor tipuri grupate pe marile formații forestiere. Pentru fiecare tip se dau speciile caracteristice și însoțitoare.

Prin stabilirea tipurilor de strat ierbos se introduce în problematica ecoindicației, elementul sinecologic al cohabitării, ceea ce asigură o fundamentare mult mai largă pentru aprecierea mai exactă a condițiilor de viață a pădurilor cu aplicații practice directe în tipologia forestieră și, prin aceasta, în amenajarea și cultura pădurilor.

Ulterior, A. Beldie, în volumul „Ecologie Forestieră” (Doniță și colab. 1977), extinde caracterizarea fitogeografică și ecologică a florei forestiere pentru 218 specii de arbori și arbuști, 624 specii de pădure și alte 453 specii de liziere. Pentru fiecare specie se indica arealul general, arealul în țară (pe sectoare ecologice), formațiile forestiere în care apare, troficitatea, reacția și umiditatea solurilor pe care crește. Sunt adăugate și observații privind textura, bogăția în humus și natura humusului, prezența scheletului ca și afânarea solului etc. S-a realizat astfel imaginea desfășurată a fitogeografiei și ecologiei celor aproape 1300 specii de plante din pădurile României.

Ca specialist în probleme de floră indicatoare A. Beldie a participat la cercetările pentru stabilirea unor tipuri de pădure și a tipurilor de stațiuni forestiere (Purceanu și colab. 1953, Beldie și colab. 1954, Chiriță și colab. 1958, Chiriță și colab. 1964).

## 2. Alexandru Beldie – fitocenolog

Deși nu a lucrat mult în fitocenologie, A. Beldie a conceput și publicat cinci lucrări remarcabile: teza sa de doctorat, intitulată „Făgetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului” (comunicată la Academie în 1950 și publicată în 1951), descrierea vegetației din Munții Piatra Craiului (1952), elaborarea conspectului asociațiilor vegetale din Carpații Românești (în colaborare cu Gh. Dihoru 1967), participarea la descrierea pășunilor alpine din Munții Bucegi (Pușcaru-Soroceanu și colab. 1956), descrierea vegetației din Munții Bucegi (1967).

De interes deosebit este, desigur, teza sa de doctorat, în care, pe baza unor ample cercetări,

argumentează necesitatea de a defini făgetele din Carpații României ca asociație distinctă față de alte făgete europene, având drept specii caracteristice proprii *Symphytum cordatum*, *Ranunculus dentatus*, *Rubus hirtus*, *Pulmonaria rubra*. Chiar dacă ulterior făgetele cu brad și cele cu floră acidofilă, pe care A. Beldie le descrie ca subasociații, vor fi separate ca asociații distincte, meritul său este că, spre deosebire de înaintași, a recunoscut individualitatea făgetelor carpatine și, prin conturarea celor patru subasociații, a evidențiat diferențierea lor ecologică, confirmată ulterior prin instituirea a patru asociații deosebite (Coldea, 1991 ș.a.).

Este de relevat că, folosind indicele de constanță generală a tuturor speciilor ca și constanța speciilor caracteristice, A. Beldie stabilește „valoarea sistematică” a subasociațiilor de făgete. Calculând această valoare și pentru alte unități fitosociologice de făgete descrise din Europa, ajunge la concluzia că făgetele din Carpații Meridionali au valoare sistematică maximă, fiind deci cele mai mature sociologic și constituind, posibil, centrul de expansiune a fagului spre nord și nord-vest.

Spre deosebire de alți fitosociologi, A. Beldie a acordat importanță și stabilirii productivității făgetelor virgine cercetate. Prin volumele și clasele de producție, care au rezultat din inventarierii, s-a pus în evidență departajarea netă a subasociațiilor (de la 250–300 m<sup>3</sup>/ha și clasa IV de producție pentru *Fagetum dacicum luzuletosum*, la 800–900 m<sup>3</sup>/ha și clasa I pentru *Fagetum dacicum abietetosum*).

Deși contribuția lui A. Beldie în monografia „Pășunile alpine din Munții Bucegi (Pușcaru și colab. 1956) nu este separată, fără îndoială și-a adus aportul la descrierea comunităților alpine și de tufărișuri subalpine.

În „Flora și vegetația Munților Bucegi” (1967) descrie toate asociațiile, începând cu cele forestiere și terminând cu cele alpine. A pus accent atât pe aspectul floristic, dar și pe cel ecologic, stabilind altitudinile între care sunt răspândite asociațiile, formele de relief și microrelief, solurile (profunzime și conținut de schelet, natura humusului, înghețul, deflația, regimul hidric ș.a.). Este evidentă deosebit de buna cunoaștere a legăturii comunităților vegetale cu anumite condiții de mediu, rezultat al cercetării foarte amănunțite a florei și vegetației acestui masiv, atât de îndrăgit de autor.

### 3. A. Beldie – cartograf al speciilor de arbori din România

O parte însemnată a activității din Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice A. Beldie a consacrat-o elaborării „Hărții speciilor forestiere la scara 1 : 200 000”, la care a lucrat 12 ani (1948–

1960). Harta, întocmită pe baza datelor din amenajamentele silvice, dar și a cercetărilor proprii sau ale altor specialiști, urma să fie publicată la scara 1 : 150 000, dar, din păcate, a rămas în manuscris. Pe baza acestei hărți s-a publicat doar „Harta subzonelor de vegetație forestieră” la scara 1 : 150 000 și câteva hărți cu arealele principalelor specii de arbori (Beldie în Giurgiu și colab. 1968).

În harta originală este prezentată, în culori și prin semne convenționale, răspândirea molidului, bradului, fagului, gorunului, stejarului pedunculat, cerului, gârniței, stejarului brumăriu, stejarului pufos și a unor specii de amestec (teii, carpenii și altele).

Prin modul de reprezentare cartografică rezultă și modul de asociere a acestor arbori, ceea ce a permis să se contureze arealele marilor formații forestiere autohtone, considerate de autor ca subzone forestiere.

### 4. A. Beldie – promotor al protecției naturii

Ca iubitor al învelișului vegetal nealterat, A. Beldie s-a înscris ca voluntar în mica armată a celor care încercau să protejeze acest înveliș de ingerințele crescânde ale unei populații puțin educate în materie.

A devenit custode al Comisiei monumentelor naturii din Academie pentru Munții Bucegi și în această calitate, prin prestigiul său de cunoscător desăvârșit al Bucegilor, a stabilit trasee turistice și a militat pentru marcarea lor în vederea reducerii circulației dezordonate a turiștilor. Cu orice prilej a căutat să îndrume turiștii, să-i facă să înțeleagă de ce trebuie păstrate frumusețile muntelui. A dus un adevărat război cu ciobanii pentru a opri pătrunderea turmelor de oi în rezervațiile existente și a reușit, în mare măsură, să elimine această practică.

Una din marile sale realizări în protecția naturii a fost oprirea defrișării pădurilor seculare de la Sinaia, pe traseul conductei de gaze ce trebuia să lege Transilvania de sudul țării. Prin insistențele la conducerea întreprinderii, dar mai ales prin contactul direct și lămurirea executanților, A. Beldie a reușit ca îngroparea conductei de gaze să se facă fără defrișări masive, cu păstrarea arborilor multisecolari și cu puține urme lăsate în pădure.

În domeniul ocrotirii naturii A. Beldie a publicat lucrări de popularizare a florei montane, de îndrumare turistică, câteva lucrări științifice.

A. Beldie nu a publicat mult în domeniile amintite. Dar toate lucrările sale au un profund caracter original, o bogată fundamentare pe date științifice proprii. A fost preocupat mereu de a pune în evidență specificul florei și vegetației din România, deosebirile față de alte părți ale Europei

și a deschis calea pentru înțelegerea particularităților ecologice și geografice ale naturii noastre vii.

## Bibliografie

Beldie, Al., 1951: *Făgetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului*. Editura Academiei, București, 114 p.

Beldie, Al., 1952: *Vegetația masivului Piatra Craiului*, Buletinul de Șt. Biol. Agron. Geol. Geogr. 4.4, 999-1029 pp.

Beldie, Al., 1960: *Flora indicatoare din pădurile noastre*, Editura Agro-Silvică, București, 160 p.

Beldie, Al., 1967: *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Editura Academiei București, 578 p.

Beldie, Al., Chiriță, C., 1954: *Plante indicatoare din pădurile noastre*, ICES, Seria II, 4. Editura Agro-Silvică, București, 148 p.

Beldie, Al., Chiriță, C., 1955: *Plante indicatoare din pădurile noastre*, ed. II. Editura Agro-Silvică, București, 144 p.

Beldie, Al., Chiriță, C., 1967: *Plante indicatoare din pădurile noastre*, Editura Agro-Silvică, București, 216 p.

Beldie, Al., Dihoru, Gh., 1967: *Asociațiile vegetale din Carpații României*. Șoc. Șt. Nat. Geogr. Bot. 135- 238 pp.

Beldie, Al. și colab., 1954: *Tipuri naturale de păduri din Carpații dintre Olt și Prahova*. ICES, Stud. Cerc. 15, 13-109 pp., București.

Chiriță, C. și colab., 1958: *Solurile bazinului superior și mijlociu al Putnei. Probleme de pedologie*. Editura Academiei, București, 273-340 pp.

Chiriță, C. și colab., 1964: *Fundamente naturalistice și metodologice ale tipologiei și cartării staționale forestiere*. Editura Academiei, București, 301 p.

Coldea, G., 1991: *Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines)*. Documents Phyto-sociologiques 13, Camerino 317-359 pp.

Doniță, N. și colab., 1977: *Ecologie forestieră*. Ed. Ceres, București, 372 p.

Giurgiu, V. și colab., 1968: *Contribuții privind zonarea pădurilor și a producției forestiere din R.S.R.* CDEF București.

Purcelean, S. și colab., 1953: *Studiul tipurilor de pădure din Ocolul silvic experimental Țigănești*, ICES Stud. Cerc. 14, 127-176 pp., București.

Pușcaru-Soroceanu, E. și colab., 1951: *Studiul fitosociologic și agrozootehnic al pășunilor alpine din Munții Bucegi*. Editura Academiei, București, 511 p.

Nicolae DONIȚĂ  
Gheorghe DIHORU

---

Alexandru Beldie, Phd. — phytoecologist, phytogeographer, phytocoenologist, advocate of nature protection

### Abstract

The article analyses the main scientific contributions of dr. Alexandru Beldie to the ecological and geographical knowledge of forest flora, to the ecological indicator value of herbaceous flora in forests, to the phytocoenological classification of Romania's forests.

**Key words:** dr. Alexandru Beldie, advocate of nature protection, phytoecology, phytogeography, phytocoenology.



## Realizări taxonomice și ecologice în opera lui Alexandru Beldie

Activitatea fitotaxonomică și corologică a celui pe care îl comemorăm a început de timpuriu, încă din studenție, fiind stimulată și întreținută de calitățile sale, îndeosebi de pasiunea pentru cunoașterea frumuseților naturii. Înzestrarea fizică, propice exaladării unor trasee dificile, și memoria selectivă remarcabilă sunt alte trăsături ale personalității sale care l-au avantajat în investigații. În același timp, dificultățile de identificare a plantelor constituiau o permanentă provocare pentru spiritul său, preocupat permanent pentru rigoare și perfecțiune. Prin urmare, la Alexandru Beldie se poate vorbi de o îmbinare fericită între pasiunea pentru munte, cu exaladări de mare dificultate, și cercetare floristică. De altfel, este cunoscut că la tracheofile sistemele de reproducere sunt mult mai diverse, cu o destul de extinsă reproducere uniparentală și agamospermie, astfel că identificarea unora dintre specii este adesea foarte dificilă. Manifesta o asemenea curiozitate și nerăbdare frenetică, ne spunea un alt eminent botanist — profesorul I. Morariu — cu care a colaborat, că, atunci când cel pe care îl omagiem încheia o identificare, adesea nu mai rămăneau specimene utilizabile ca material de conservare herbaristică, întrucât erau complet desfăcute în timpul analizei la binocular.

Primele preocupări botanice ale lui Alexandru Beldie au fost orientate, în principal, asupra răspândirii unor specii lemnoase cu corologie încă incompletă — *Pinus cembra* (1935), *Taxus baccata* (1937), *Sorbus cretica* (1940) și au izvorât din preocuparea pentru drumeție a tânărului silvicultor de atunci, în special de cea de trasee greu de parcurs și deci puțin explorate. Ulterior, interesul pentru cunoaștere s-a extins treptat asupra taxonomiei și corologiei tuturor tracheofitelor, deși cele mai profunde investigații sunt însă cele de taxonomie a plantelor lemnoase: „Manualul pentru determinarea plantelor lemnoase în timpul ierni” (1946), „Plantele lemnoase din R.P.R.” (1953). Această a doua ediție căreia i s-a conferit Premiul de Stat (1954), este o lucrare amplă care tratează 472 specii, cu accent asupra caracterelor de identificare. Se mai pot evidenția în acest sens lucrările: „Determinarea frasinilor americani” (1952), apoi lucrarea în colaborare cu P. Crețoiu „Studiul sistematic al gorunului în România” (1943) și, desigur, lucrările referitoare la plopii negri hibridi (1953) și la răchite (1956).

De mare interes științific este identificarea pe teritoriul țării noastre a unor specii lemnoase noi: *Salix myrtilloides* (1956) și, în colaborare cu A. Ionescu, *Celtis glabrata* (1959), ca și descoperirea de

noi hibridi din genurile *Alnus*, *Ulmus* și *Quercus*, precum și a unor varietăți și forme noi la mai multe specii lemnoase.

Includerea taxonilor ierboși în preocupările lui Alexandru Beldie s-a făcut, firesc, foarte timpuriu, aproape concomitent cu a celor lemnoși, fiind strâns legată de atracția sa pentru covorul de ierburi al Bucegilor, cu sumedenie de flori, așternute de-a lungul brânelor ce încing zidurile de piatră, înveselesc peisajul sobru al uriașul stâncării cenușii, oferind priveliști de neuitat...” (Beldie, Al., 1967).

De fapt, Bucegii au rămas pentru tot restul vieții locul preferat de Alexandru Beldie pentru investigații floristice.

Se pare că acest masiv muntos, intens investigat încă din secolul al XIX-lea (Schott, W., Kotschy, T., Fronius, F., Grecescu, D., Kanitz, A., ca să cităm doar câțiva) nu ar mai fi putut oferi satisfacția identificării unor noi unități sistematice. Pasiunea și talentul său au condus însă la semnalarea în masiv a numeroși taxoni noi. Astfel, dacă în conspectul din 1910 al lui Grecescu, din flora vasculară a Bucegilor erau menționate doar 760 de specii, s-a ajuns, prin strădania celui pe care îl omagiem, la un inventar de 1185 de specii, consemnate în lucrarea sa monografică „Flora și vegetația Munților Bucegi” (1967). Contribuțiile sale floristice au rezultat prin explorări botanice directe în unele perimetre cu abrupturi greu accesibile. Se remarcă în acest sens cercetările, cu descoperirea unor stațiuni noi pentru *Secale montanum*, și apoi cercetările asupra speciilor de *Sesleria*. Între anii 1935–1956, Alexandru Beldie a publicat un număr de 9 contribuții la flora Bucegilor, în care semnalează o serie de taxoni noi pentru flora masivului. Alexandru Beldie a colectat specimene pentru circa 10000 coli herbaristice.

Desigur, numeroase date au fost obținute prin consultarea materialelor herbaristice din țară și a celor din colecțiile oficiale, precum și din herbarele unor cercetători ai florei Bucegilor. Amploarea și rigurozitatea cercetărilor asupra florei și vegetației Bucegilor au fost deosebit de apreciate, autorul fiind distins cu premiul „Emanoil Teodorescu” al Academiei Române (1972). Preocupat de punerea la îndemână, pentru toți iubitorii de natură, a unor lucrări care să faciliteze accesul la o cunoaștere mai lesnicioasă a bogăției floristice a masivului, Alexandru Beldie a elaborat, pentru Bucegi, un determinant, cu chei dicotomice deosebit de clare și cu multe elemente originale, mai ales de natură corologică.

Cea mai bogată și diversificată este activitatea lui Al. Beldie în colectivul de redacție al Florei României. Lucrarea a fost elaborată pe parcursul a 24 ani (1952–1976), în 13 Volume. I s-au încredințat spre prelucrare un număr mare de familii de plante, la început plante lemnoase, apoi, ca o recunoaștere a calității sale de cercetător florist cu largă competență, a contribuit la redactarea unor genuri deosebit de dificile din familia *Poaceae* (cum sunt *Festuca*, *Poa*, *Sesleria*, *Elymus* etc.) și respectiv din familia *Orchidaceae* (ca *Orchis*, *Ophrys* ș.a.). Este semnificativ și faptul că la redactarea ultimului volum (vol. 13) a avut cea mai însemnată contribuție, extinsă asupra celor mai multe dintre capitole, cum sunt cele privitoare la determinarea familiilor de tracheofite tratate în cele 12 volume de floră a României, la taxonii noi descoperiți ulterior în cuprinsul țării și respectiv la modificările de taxonomie și nomenclatură conform noilor coduri de dispoziții nomenclatorice apărute între timp. Dar cea mai apreciată dintre realizările din acest volum este prelucrarea critică (în colaborare cu I. Morariu) a endemitelor din flora României.

Nu poate fi trecută cu vederea activitatea laborioasă de revizuire prealabilă a textelor tuturor celor 13 volume ale Florei României, încât, pe drept cuvânt, se apreciază (Dihoru, Gh., 2003) că Alexandru Beldie a fost factor esențial la elaborarea Florei României și că volumele 12 și 13 n-ar fi apărut, poate, fără contribuția sa.

Punctul culminant al consacrării sale ca florist îl reprezintă lucrarea de sinteză „Flora României – determinant ilustrat al plantelor vasculare” în două volume (Editura Academiei Române, 1977 și 1979), în care sunt folosite din plin bogata sa experiență de teren acumulată, larga informație în domeniu, în primul rând cunoștințele de mare finețe asupra diagnozei speciilor, care au permis conceperea unor chei dicotomice de acuratețe, și ușor de utilizat.

Ca majoritatea taxonomiștilor contemporani lui, Al. Beldie a fost inițial adept al conceptului „speciei biologice” (în accepția lui Mayr, 1963, din Enescu *et al.*, 1977), conform căreia speciile sunt „... grupuri de populații naturale, interfertile efectiv sau parțial și izolate reproductiv de alte asemenea grupuri”. Cu alte cuvinte, acest concept se sprijină pe izolare reproductivă și pe o constelație de gene comune. Treptat eminentul florist Alexandru Beldie a observat, desigur, că interfertilitatea speciilor variază foarte mult. Prin urmare, atribuirea rangului de specie nivelurilor intermediare de interfertilitate ar crea ambiguități. A mai sesizat și că există numeroase alte cazuri când acest concept foarte răspândit și amplu al „speciei biologice” nu poate fi aplicat cu succes.

Așa este situația în cazul taxonilor autogami și al clonelor asexuale, spre exemplu, în lucrarea monografică „Flora României” vol. IV genul *Alchemilla* cuprinde și numeroase unități mici considerate aici drept subspecii. Acești taxoni agamospermi vor fi însă încadrați de Alexandru Beldie în determinantul său „Flora României” vol. I (1977) drept specii distincte de tip agamosperm, conform accepției judicioase din Flora Europaea.

Sunt de notorietate contradicțiile aprige dintre Alexandru Beldie și un alt taxonomist colaborator la lucrarea monografică Flora României, E. I. Nyárády, marcate uneori de asperități referitoare la acordarea rangului de specie. De fapt, cei doi exprimau cele două tendințe referitoare la specie: Al. Beldie era preocupat de încadrarea indivizilor în unități mai mari, identificabile de practicieni, în timp ce E. I. Nyárády mergea cu separarea până la unități diferențiate pe baza unor caractereorice cât de slab exprimate, fiind deci mai puțin preocupat de problemele practice. Însă, în multe situații, agamospennia la unele grupuri este facultativă, adică se produce uneori și polen fertil. În felul acesta, agamospermele pot ocazional deveni părinți, producându-se încrucișări, iar hibridii rezultați nu sunt sterili. Se ajunge, în felul acesta, ca la *Rubus* și *Crataegus*, la introgresanți stabiliți prin agamospermie, iar în complexe agamospermelor se creează agamospecii cu sutele, generând mari dificultăți în utilizarea lor ca elemente indicatoare.

Se poate aprecia că Alexandru Beldie a sesizat dificultățile de utilizare a speciilor mici agamosperme din unele genuri ca *Alchemilla*, *Hieracium*, *Taraxacum*, *Rubus*, *Crataegus*, *Potentilla* ș.a., dar acestea sunt comparativ mai puține și nu exclud posibilitatea de folosire, ca elemente indicatoare staționale, a speciilor ușor identificabile din marea majoritate a genurilor. Considera că o caracterizare a stațiunilor prin interpretarea datelor oferite de elementele covorului vegetal este suficient de exactă și economisește efort și timp, dacă se bazează pe un număr suficient de plante riguros identificate. În felul acesta, împreună cu C. Chiriță, a dezvoltat teoria și practica plantelor indicatoare.

În lucrările sale științifice se remarcă grija pentru o exprimare exactă și concisă, stilul fiind adecvat, sobru, însă adesea, mai ales în descrierile de natură, transpare emoția profundă provocată de frumusețea peisajelor, astfel că scrisul omului de cultură Alexandru Beldie devine mai bogat în figuri de stil, iar fraza este construită mai amplu, apropiindu-se de cea din literatura beletristică. Am recunoscut în figurile de stil și cadența dintr-un sonet shakespearian o surprinzătoare asemănare cu o descriere de natură a lui Alexandru Beldie, potrivirea fiind explicabilă prin trăiri

de aceeași vibrație lăuntrică la contemplarea frumosului.

Astfel, marele Will. scrie în sonetul 130 (traducere de Nicolae Pintilie):

*Ai dragei mele ochi nu-s rupți din soare,  
Nici gura-i de coral de-aprinsă ce-i,  
Sârmoasă mreață părul ei îmi pare,  
De-i albă neaua, brun e sânul ei.  
Și totuși draga mea e mult mai rară,  
Ca ale celor ce, mințind, o comparară*

În mod asemănător, Al. Beldie descrie relieful Bucegilor: „Cu greu poți asemăna Bucegii cu alte

masive muntoase de la noi. Ei nu au imensitatea Retezatului și nici lacurile alpine ale acestuia, nu prezintă decorul nesfârșitelor creste dantelate ale Făgărașilor, nici uriașele căldări ale Munților Rodnei și nici diversitatea fenomenelor carstice din Munții Bihorului; ei au totuși o netăgăduită personalitate, determinată îndeosebi de multitudinea aspectelor pe o suprafață relativ mică și de marea bogăție a florei...”

Prin prodigioasa activitate de cercetare științifică, în slujba botanicii și a silviculturii și prin opera valoroasă lăsată moștenire, Alexandru Beldie ocupă un loc binemeritat în galeria reputaților oameni de știință români.

## Bibliografie

Beldie, Al., 1953: *Plantele lemnoase din R.P.R.*, Editura Agro-Silvică de Stat, București;

Beldie, Al., 1956: *O nouă salcie în flora R.P.R. (Salix myrtilloides L.)*, Comunicare Academia Română 6(10) 1229–1232, București;

Beldie, Al., Ionescu, A., 1959: *Une essence nouvelle dans le flore de la R.P.R. (Celtis glabrata Stev.)*, Comunicare Academia Română 9., 249–252, București;

Beldie, Al., 1967: *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Editura Academiei Române, București;

Beldie, Al., 1977, 1979: *Flora României—Determinator ilustrat al plantelor vasculare*, vol. I, II, Editura Academiei Române, București;

Dihoru, Gh., 2003: Beldie C. Alexandru, Rev. pădur., nr. 5, pag. 51–55;

Enescu, Val. Et al., 1996: *Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere*, Editura S.C. Agris—Redacția revistelor agricole;

Judd, S., W., Campbell, S., Chr., Kellogg, A., E., Stevens, F., P., 1999: *Plant Systematics*, Sinover Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts;

Nicolau, M., V., 2004: *Să ne amintim de Alexandru Beldie*, Rev. pădur., nr. 4, pag. 50–53;

Parascan, D., Danciu, M., 2005: *Noi realizări în taxonomia trahectelor*, Lucrările sesiunii științifice „Pădurea și dezvoltarea durabilă”, Editura Universității „Transilvania” din Brașov.

prof. dr. ing. Darie PARASCAN  
membru titular A.S.A.S.  
Universitatea „Transilvania” din Brașov  
prof. dr. biol. Marius DANCIU  
Universitatea „Transilvania” din Brașov  
conf. dr. ing. Dan-Marian GUREAN  
Universitatea „Transilvania” din Brașov

## Doctor inginer Radu Gaspar (1926–2012) – membru de onoare al ASAS, personalitate de frunte a școlii românești de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale

De puțină vreme, s-a împlinit un an și jumătate de la data trecerii în eternitate a celui care a fost doctorul inginer Radu Gaspar, reprezentant de seamă al silviculturii românești din ultima jumătate de secol, specialist de rang european în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale, deschizător de drumuri și creator de școală în cercetarea științifică și activitatea practică din acest domeniu.

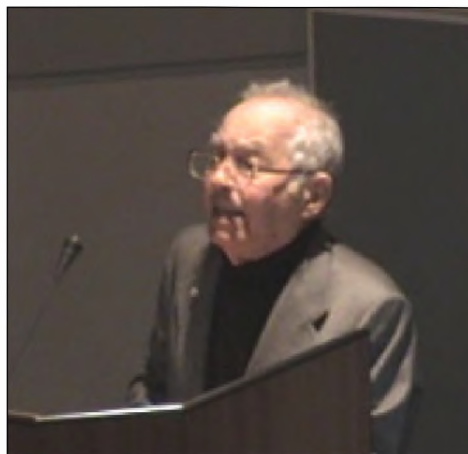
Născut la 24 septembrie 1926, în județul Bălți, din părinți învățători originari din județul Botoșani, a urmat cursurile Liceului internat din Iași și ale Liceului „Al. Lahovary” din Rm. Vâlcea (ultimul an în refugiu), după care s-a înscris la Facultatea de Silvicultură a Politehnicii București, în anul 1945, reușind pe primul loc la concursul ele admitere. În urma absolvirii facultății, după o campanie de amenajare a pădurilor (1949) și una de execuție a lucrărilor de corectare a torenților și ameliorare a terenurilor degradate (1950), nu a ezitat nici un moment în alegerea drumului pe care avea să-l urmeze cu pasiune și cu dăruire toată viața: *amenajarea bazinelor hidrografice torențiale*.

Începând cu 1 aprilie 1951, când a luat ființă Institutul de Proiectări Silvice (I.P.S) – care, după mai multe transformări (I.S.P.F etc.), a fuzionat cu Institutul de Cercetări Forestiere (INCEF), devenind actualul Institut de Cercetări și Amenajări Silvice (I.C.A.S) – și-a desfășurat activitatea, cu continuitate, în același domeniu și în aceeași instituție.

În primii 15 ani ai carierei a lucrat în sectorul de proiectare, unde a fost succesiv proiectant, șef de proiect, șef de secție (corectarea torenților, împăduriri, spații verzi și studii complexe) și, în final – ca urmare a rezultatelor excelente și a aprecierilor unanime de care s-a bucurat –, a devenit responsabil al Comisiei tehnico-economice (C.T.E) de avizare a proiectelor (1960–1965). Dintre lucrările întocmite, în calitate de proiectant, amintim: primul proiect de consolidare a falezelor de la V. Roaită și Eforie (1951) și proiectele de corectare a torenților Valea Mesteacănul și Valea Peleş (ultima etapă) din bazinul hidrografic al râului Prahova.

Ulterior, până la pensionare (anul 1987), dar și după aceea (1990–2012), și-a dedicat întreaga carieră activității de cercetare, reușind să lase în urma sa o operă impresionantă, remarcabilă prin conținutul și dimensiunile sale, o operă care va reuși, cu siguranță, să învingă simbolicele bariere ale timpului. Amplitudinea tematică a cercetărilor realizate în calitate de responsabil este considerabilă:

- avalanșele de zăpadă din România (1965), prima lucrare din acest domeniu în România;
- clasificarea bazinelor hidrografice torențiale din România (1970–1973);
- rolul pădurii în diminuarea viiturilor torențiale din bazinele Someș și Mureș, din anul 1970 (coautor: P. Abagiu);
- barajele de tip nou realizate în România până în anul 1970;



Radu Gaspar în timpul comunicării susținute la Academia Română, cu prilejul simpozionului organizat în data de 24.09.2008.

- barajele din contraforți și arce multiple – monolit sau din prefabricate;
- barajele filtrante din grinzi prefabricate;
- eficiența tehnico-economică a lucrărilor de corectare a torenților și ameliorare a terenurilor degradate;
- scurgerea de suprafață, eroziunea și transportul de aluviuni în bazine hidrografice mici, torențiale, predominant forestiere etc.

Deși nu a activat (și) în învățământul superior silvic<sup>1</sup>, Radu Gaspar l-a influențat în mod indirect dar benefic, prin opera vastă pe care a săvârșit-o și pe care, în esența ei, o regăsim reflectată în mai toate capitolele cursului de Corectare a torenților (autor: Ioan Cliniciu, 2001), începând chiar de la fundamentele hidraulice, unde ilustrul dispărut a adus contribuții însemnate, susținute cu dovezi experimentale, legate de scurgerea apei prin deversoare și canale, continuând cu contribuțiile metodologice originale vizând calculul hidraulic și static al pragurilor, barajelor și canalelor utilizate în amenajarea rețelei hidrografice torențiale, și încheind cu metodologiile elaborate pentru urmărirea comportării lucrărilor și pentru stabilirea efectelor (tehnice, economice, ecologice și sociale) rezultate în urma acțiunii de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale.

Cu totul remarcabile, prin originalitatea lor, sunt contribuțiile aduse de Radu Gaspar în domeniul hidrologiei torențiale. Aceste contribuții au avut ca moment de referință teza sa de doctorat susținută în anul 1975 cu titlul: „Cercetări privind eficiența hidrologică a lucrărilor de corectare a torenților” (conducător științific: prof.dr.ing.Stelian Munteanu), o lucrare complexă și de mari proporții (peste 300 de pagini), ce avea să se dovedească de căpătâi pentru acest domeniu al ingineriei

<sup>1</sup>Între anii 1990 și 1992, a predat cursul propriu de corectare a torenților studenților Academiei Universitare Atheneum din București

silvice și să se bucure de numeroase elogii atât din partea membrilor comunității academice și universitare, cât și din partea celor mai avizați specialiști din silvicultură, agricultură, gospodărirea apelor etc.

Pentru fundamentarea teoretică a metodologiilor de determinare a parametrilor hidrologici ai bazinelor hidrografice mici, torențiale, predominant forestiere, din zona munților și dealurilor înalte, parametri care stau la baza procesului de proiectare, Radu Gaspar a inițiat și desfășurat cercetări de lungă durată (circa 15 ani) într-o serie de bazine-pilot reprezentative, în care au fost construite baraje de retenție a aluviunilor și au fost instalate aparate pentru măsurarea precipitațiilor și a scurgerilor, de pe versanți și din rețeaua hidrografică.

Pe această bază, a elaborat metode și procedee originale de evaluare a coeficienților de scurgere în diverse condiții de relief, substrat litologic, sol și vegetație („metoda potențialului de acumulare”), a debitului maxim de viitură („metoda suprafeței active”), a gradului de torențialitate al bazinelor mici, a producției și transportului de aluviuni mediu anual sau la o viitură („metoda încărcării limită”) etc., pe care le-a publicat atât în țară cât și în străinătate (FAO, IUFRO, INTERPREVENT etc.).

Încă din anul 1970, a demonstrat – printr-o metodă care-i poartă numele, publicată (și) în Manualul inginerului hidrotehnician (metoda Gaspar–Apostol) –, că centrul de greutate al surselor de aluviuni din bazinele mici, predominant forestiere, se află la nivelul rețelei hidrografice, grav afectată de procese de degradare a albiilor (eroziuni accelerate, surpări și alunecări de maluri) și nu la nivelul versanților, ceea ce justifică intervenția (și) cu lucrări hidrotehnice de stabilizare și consolidare a acestor albiu, pe lângă lucrările de împădurire care, în astfel de condiții, sunt absolute necesare.

Ținând seama de numărul impresionant de bazine torențiale existente pe teritoriul țării (circa 3000), Radu Gaspar a propus, încă din anul 1958, o nouă strategie de amenajare a torenților, bazată pe etapizarea într-o perioadă mare de timp a execuției lucrărilor (și nu la începutul acțiunii de amenajare), care, pe lângă avantajul eșalonării în timp a intervențiilor, ține seama și de dinamica albiilor în perioada de funcționare a lucrărilor.

În același scop, a conceput și proiectat noi tipuri de baraje, mai eficiente decât cele clasice, care au adus economii de materiale de construcții și de fonduri de ordinul a 10–30 %, baraje care – potrivit unui studiu întocmit în anul 1994 –, reprezintă peste 20 % din volumul total al lucrărilor de acest gen realizate de sectorul forestier din țara noastră. Dintre aceste tipuri merită a fi amintite: „barajul cu fundație evazată”, 1962 (coautor: T. Petrișor); „barajul din arce multiple și contraforți” (colaborator: C. Cristescu, 1980); „barajul din contraforți înclinați spre amonte și grinzi prefabricate” (colaborator: I. Voiculescu, 1978); „barajul trapezoidal cu prismă de pământ” (2000, după o idee a lui C. Arghiriade) ș.a. Pentru introducerea în producție a acestor lucrări, autorul a depus eforturi deosebite, reclamate de experimentarea și de asistența tehnică acordată proiectanților și executanților.

Meritorie și demnă de remarcat este și intensa activitate publicistică desfășurată atât înainte cât și după pensionare: aproape 150 de lucrări științifice și tehnice publicate (din care peste 40 în „Revista pădurilor”).

Cele mai recente lucrări sunt tipărite în volume editate de Academia Română ori în paginile unor buletine sau reviste de prestigiu (Analele ICAS, Revista pădurilor, Revista Hidrotehnică ș.a.), fiind cotate drept lucrări de referință, care vor putea servi celor care vor continua, în viitor, acțiunea de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale.

Pe de altă parte, prin forța imaginației sale creative a lăsat o puternică amprentă asupra evoluției concepțiilor de amenajare, reușind să impună pe parcurs revizuirea întregii metodologii de proiectare și să determine elaborarea de noi instrucțiuni și normative. Radu Gaspar este coordonatorul și autorul principal al primelor instrucțiuni din anul 1958 (colaborator: V. Mătășaru), urmate de instrucțiunile din anul 1959 (coautor: Al. Apostol), precum și al normativului din anii 1964–1970 (coautori: Al. Apostol, C. Traci ș.a.). De asemenea, este coautor al ultimului normativ din anul 1995, elaborat după pensionarea sa.

În primele instrucțiuni și în normativul 1964/1970, s-a cristalizat actuala concepție de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale (A.B.H.T): în locul „perimetrului de ameliorare”, unitate teritorială convențional – administrativă, s-a adoptat „bazinul hidrografic torențial” – stabilit pe criterii geomorfologice și hidrologice, iar soluțiile tehnice de A.B.H.T au fost subordonate principiului de „organizare hidrologică și antierozională” a teritoriului (formulat de Al. Apostol și S. Munteanu). Pentru amenajarea rețelei hidrografice principale s-a renunțat la lucrările provizorii și de mică durabilitate (din lemn și zidărie uscată) în favoarea lucrărilor de mare rezistență din beton și zidărie cu mortar, cleionajele și pragurile din zidărie uscată fiind menținute numai pe formațiunile erozionale incipiente. Lucrările de consolidare a albiilor „nu se mai amplasează de la început pe întreaga rețea hidrografică, ci treptat, din aval spre amonte, pe etape, ținând seama de dinamica proceselor erozionale, de capacitatea de transport aluvionar a torentului și de efectul lucrărilor de împădurire și hidrotehnice realizate anterior, la fiecare nouă intervenție în bazin revizuinându-se și completându-se întregul sistem de lucrări” (R. Gaspar).

În întreaga carieră profesională, Radu Gaspar și-a etalat și pus în valoare nu numai calitățile native de excelent teoretician, ci și aptitudinile remarcabile de practician, fiind preocupat până la obsesie de introducerea în practică a unor noi metode și procedee de calcul, a unor tipuri noi de lucrări etc. Nici nu putea să se întâmple altfel, din moment ce preocupările avute în domeniul proiectării s-au aflat tot timpul într-o fericită relație de simbioză cu preocupările de cercetare, și aceasta pentru că soluțiile noi, inovative, gândite în etapa de cercetare, au fost experimentate și verificate pe teren cu ocazia întocmirii și aplicării proiectelor de amenajare, iar concluziile desprinse pe parcurs din urmărirea sistematică a lucrărilor experimentale s-au valorificat ca elemente de bază în regândirea și ajustarea soluțiilor de proiectare. Iată de ce putem afirma cu toată convingerea că Radu Gaspar face parte din grupul acelor silvicultori de elită care se pot mândri cu faptul că au putut lăsa posterității o operă care se regăsește nu doar în paginile cărților, articolelor, normativelor și instrucțiunilor, ci și în soluțiile aplicate pe teren, în cuprinsul miilor de bazine torențiale dotate cu lucrări

de corectare a torenților și de ameliorare a terenurilor degradate, în aria forestieră a țării.

Prin tot ceea ce a realizat în timpul vieții, alături de ceilalți reprezentanți de frunte ai școlii românești de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale (Stelian Munteanu, Alexandru Apostol, Constantin Traci, Anatolie Costin, Iosif Ciortuz, Petre Abagiu ș.a.), cel omagiat prin aceste rânduri s-a făcut cunoscut și recunoscut nu doar la scară națională, ci și la scară europeană, atât prin opera sa scrisă, cât și prin participările la sesiunile Grupului de lucru pentru amenajarea bazinelor montane, din cadrul FAO, organizate în țări precum: Austria, Spania, Italia etc.

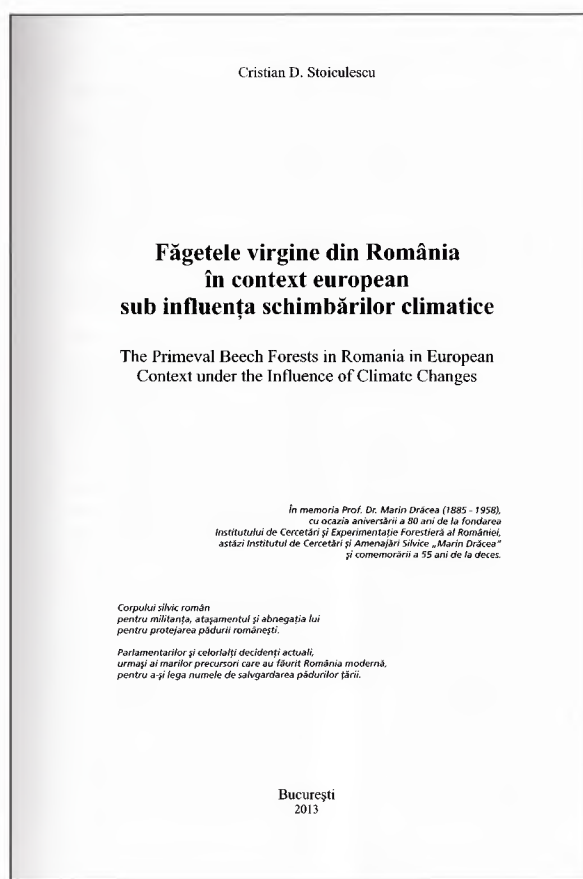
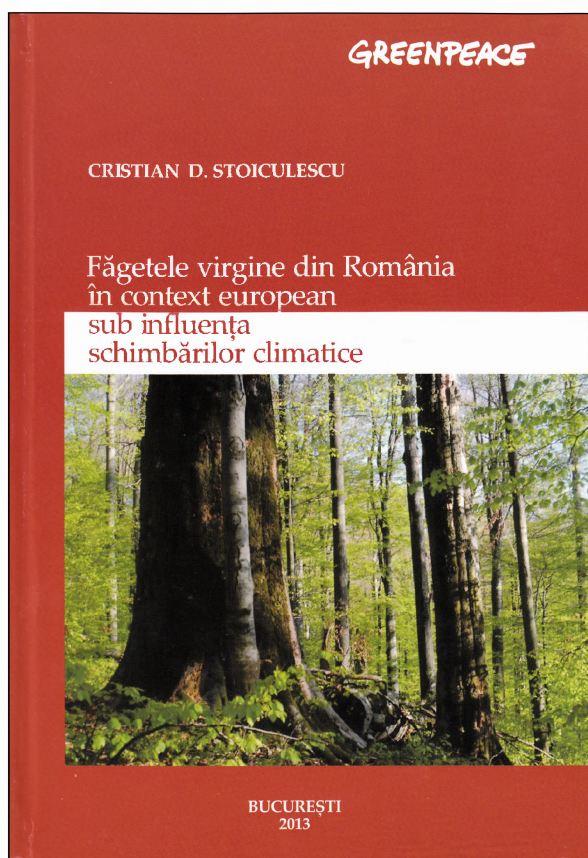
Ca urmare a bogatei activități științifice și a contribuției sale de excepție la dezvoltarea teoriei și practicii amenajării bazinelor hidrografice torențiale, în anul 2002, Secția de silvicultură a ASAS a susținut cu unanimitate de voturi ca doctorului inginer Radu Gaspar să i se acorde titlul de membru de onoare al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură.

Stingerea sa din viață, survenită la 21 iunie 2012, după o îndelungată suferință, a însemnat o pierdere ireparabilă nu numai pentru familie – în special pentru distinsa sa soție, doctor farmacist Olga Gaspar, fostă Siminescu –, ci și pentru întreaga breaslă a forestierilor, mai ales pentru specialiștii domeniului ingineresc al amenajării torenților.

Apariția rândurilor de față în paginile Revistei pădurilor, unde și-a publicat cele mai multe dintre rezultatele cercetărilor și unde, la împlinirea a opt decenii de viață, i-a fost dedicată o meritată cronică aniversară (Carcea și Dissescu, 2006), reprezintă un nou prilej de a-i cinsti memoria și de ne reafirma respectul față de o personalitate de cel mai înalt prestigiu, care a avut știința și puterea de a străpunge cu razele minții sale negura vremurilor, izbutind să depășească trei evenimente dramatice, care, după propria mărturisire, i-au marcat destinul: refugiul din Basarabia ocupată de armatele sovietice în anul 1940, moartea părinților în anul 1942, când încă nu împlinise 16 ani și faptul că, în perioada comunistă, i s-a interzis participarea la concursurile de promovare profesională în cercetarea științifică, pentru că a avut rude condamnate pe motive politice.

Iată de ce, ne putem împăca doar cu gândul că lungul drum spre eternitate îi va fi un drum însoțit de dovezile stimei și recunoștinței noastre, dar și ale tuturor celor care, astăzi și în viitor, îi vor cunoaște, valorifica și continua opera.

Filimon CARCEA  
Ioan CLINCIU



Cristian D. Stoiculescu: **Făgetele virgine din România în context european sub influența schimbărilor climatice**/The Primeval Beech Forests in Romania in European Context under the Influence of Climate Change. București, 2013: 412 pag, grupate în 46 capitole, din care 4 capitole (37, 38, 40, 46) și un subcapitol (31.4) în limba engleză, cu 266 hărți, fotografii și figuri, 7 sinteze biografice ale unor personalități de profil decedate (Petre Antonescu, Mihai Prodan, Walter Frank, Julius Frölich, Constantin Drugescu, Ion Popescu-Zeletin, Marian Ianculescu), 5 case-te, 55 tabele, 6 expresii matematice, 142 note in-frapaginale, 6 anexe, 7 planșe color, 702 referințe bibliografice și 49 moto-uri sugestive mobilizatoa-re.

Volumul de față, parte a unei scrieri mai ample dedicată pădurilor României, apărut sub sigla GREENPEACE este „un bestseller realist *Pro silva et natura*, având ca subiect patrimoniul natural național pe care, cu efortul onorific al autorului, GREENPEACE îl oferă în dar societății civile, politicienilor și decidenților români din dorința de a face cunoscută polivalența și importanța internațională a făgetelor și pădurilor României, odată cu relevarea stării în care, în perioada postcomunistă, au fost aduse subit

*cele mai valoroase fragmente silvestre ale țării, dar și sugerarea unor măsuri de refacere.”*

Autorul, doctor în silvicultură al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură — A.S.A.S. sub conducerea prof. dr. doc. Ion Popescu-Zeletin, membru corespondent al Academiei Române și al dr. doc. Ioan Z. Lupe, membru titular al A.S.A.S., custode onorific al Comisiei pentru protejarea monumentelor naturii din Academia Română (din 1964), secretar științific, secretar general și vicepreședinte al SOCIETĂȚII „PROGRESUL SILVIC” fondată în anul 1886 (1990–2001), membru în consiliile „Regional Environment Center for Central and Eastern Europe” — R. E. C. (1992–1995) și membru onorific în „Stiftung Europäisches Naturerbe” — EURONATUR, Germania (din anul 1994) etc., a urcat în cei 45 ani de activitate în Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice toate treptele carierei științifice de la cercetător științific stagiar la cercetător științific principal gr. I, a susținut peste 70 comunicări științifice și a publicat 309 titluri în țară și în străinătate, și-a completat cunoștințele acumulate la numeroase universități din străinătate și le-a amplificat sistematic ca urmare a participării ca expert forestier invitat la

prestigioase manifestări științifice internaționale, a studiat și vizitat parcuri naționale și rezervații naturale reprezentative din Germania, Spania, Ungaria, California și Italia, a contribuit direct la cercetarea, fundamentarea și majorarea suprafeței rețelei naționale de arii naturale protejate de la 86 696 ha (în anul 1989) la 1 638 600 ha (în anul 2007) și la oficializarea acesteia.

Prin comunicările prezentate la conferințe internaționale consacrate făgetelor europene, a determinat recunoașterea atuurilor României prin: deținerea locului secund în ierarhia celor 34 țări din arealul euro-asiatic al genului cu 2 050 000 ha (10,07%) ; amploarea biodiversității genetice : 2 specii, 1 hibrid natural, 8 varietăți și 20 forme ; recorduri dimensionale (arbori cu : circumferința 9,36 m ; înălțimea 51,8 m la vârsta de 477 ani ; volume până la  $294 \pm 44-53 \text{ m}^3$  ; arborete cu volume până la  $1200 \text{ m}^3/\text{ha}$ ) ; întinderea făgetelor virgine pure și amestecate, 114 304 ha, parte candidate la statutul de site al Patrimoniului Natural Mondial de sub egida UNESCO, din totalul celor 218 493 ha păduri virgine ale țării relevând, în interesul promovării turistice, valoarea și forța lor de seducție. Aceste elemente sugerează situarea României, sub raportul valorii patrimoniului mondial în vârful ierarhiei țărilor europene, ceea ce-i conferă o

responsabilitate majoră în gestionarea durabilă a acestui unic capital natural.

Apariția volumului se datorează inițiativei dr. ec. Crisanta Lungu – director executiv GREENPEACE România, conștiinței ecologice și bunăvoinței domnilor Oliver Salge și Martin Kaiser, directori executivi GREENPEACE Germania, care au aprobat alocarea subvențiilor necesare ale contribuabililor germani și austrieci. Așadar, această carte, tipărită în condiții de lux pe hârtie reciclată, este rezultatul solidarității civice europene, care a determinat apariția ei pentru a implica forurile protective internaționale în salvagardarea unui patrimoniu național și european excepțional care, ca nicăieri în lume, continuă a fi prădat de mafia politico-economică. Așa cum rezultă din contrapagina de titlu, „...devastarea pădurilor cu complicitatea calificată a autorităților de Stat menite să asigure integritatea și perpetuarea acestora, explică măsurile imperative de salvagardare sugerate în paginile următoare. Gravitatea consecințelor acestei stări de fapt frizează necesitatea reintroducerii pedepsei capitale”. Exemplele abundă. Astfel, cartea este implicată și un fragment al istoriei și culturii contemporane, naționale și europene.

Ing. Cristian BECHERU



## Notă pentru autori

### 1. Pentru secțiunea I – articole științifice și tehnice

Se vor lua în considerare, cu prioritate, 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 și 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 de autori, în următoarele condiții:

1. articolele originale sau de sinteză (text, cu tabele, figuri, grafice, fotografii, bibliografie, urmat de datele despre autori și rezumatul în limba engleză) nu vor depăși 10-12 pagini față format A4, cu marginile de 2 cm, redactate cu font Times New Roman, mărimea corpului de literă 11, la 2 rânduri;

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

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

4. citarea tabelor, 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;

5. 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;

6. titlul tabelor (poziționat *înainte* de tabel), al figurilor, graficelor, fotografiilor (incluse sub figură, grafic sau fotografie) se scrie cu caractere aldine (**bold**), lățimea tabelor este recomandată să fie de 7,7 cm sau 16 cm;

7. 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.-R., 1990: *Le frêne commun (2-ème partie)*. Silva Belgica, voi. 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.

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

9. după datele autorilor se prezintă titlul și rezumatul (*Abstract*) articolului, ambele în limba română și 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.

10. răspunderea asupra conținutului și calității lucrării revine **în primul rând** autorului (autorilor) lucrării.

11. se vor publica numai acele materiale care sunt avizate favorabil de către recenzenti stabiliți de colegiul de redacție.

### 2. Pentru secțiunea a II-a – diverse

Materialele propuse spre publicare vor fi mai scurte decât cele pentru secțiunea I (1-4 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. — Rom-silva, A.S.A.S., C.A.S., Societății „Progresul Silvic”, facultăților de silvicultură, organizațiilor guvernamentale și nonguvernamentale.*

— Alte informații legate de manifestări cu caracter intern și internațional din domeniul silviculturii.

Materialele primite la redacție nu se înapoiază autorilor.

Lucrările, imprimate pe hârtie, dar și pe suport electronic (CD, DVD), se depun sau transmit prin poștă la sediul Revistei pădurilor: b-dul Gh. Magheru, nr. 31, sector 1, București, e-mail: [contact@revistapadurilor.ro](mailto:contact@revistapadurilor.ro)