



# REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC”

## Colegiul de redacție

### Membri :

prof. dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN

Redactor responsabil:

conf. dr. ing. Stelian BORZ

dr. ing. Adam CRĂCIUNESCU

prof. dr. ing. Lucian CURTU

conf. dr. ing. Mihai DAIA

s. l. Gabriel DUDUMAN

prof. dr. ing. Ion I. FLORESCU

ing. Olga GEORGESCU

acad. prof. Victor GIURGIU

prof. dr. ing. Sergiu HORODNIC

dr. ing. Maței LEȘAN

dr. ing. Ion MACHEDON

dr. ing. Gheorghe MOHANU

dr. ing. Romică TOMESCU

### Redacția :

ing. Cristian BECHERU

prof. Rodica-Ludmila DUMITRESCU

ISSN: 1583-7890

Varianta on-line :

[www.revistapadurilor.ro](http://www.revistapadurilor.ro)

ISSN 2067-1962

### Indexare în baze de date :

CABI

DOAJ

Google Academic

Index Copernicus (ID 7538)

RePEc

SCIPPIO

## CUPRINS

(Nr. 1-2 / 2015)

Elena STUPARU, Marius BUDEANU, Virgil SCĂRLĂTESCU: Considerații privind conservarea *in situ* a resurselor genetice forestiere de gorun (*Quercus petraea*) din România ..... 3

Anca Ionela SEMENIUC, Ionel POPA: Dinamica intra-anuală a creșterii radiale într-un amestec de molid cu zâmbru din Parcul Național Călimani..... 10

Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Influența unor factori staționali asupra variației lemnului mort în Parcul Național Călimani ..... 16

Cristinel CONSTANDACHE, Radu VLAD, Laurențiu POPOVICI: Dinamica unor parametri de stabilitate în arborete de pin silvestru instalate pe terenuri degradate ..... 21

Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Dinamica lemnului mort în relație cu anumite caracteristici ale ecosistemelor forestiere de molid în Parcul Național Călimani..... 27

Diana VASILE, Virgil SCĂRLĂTESCU: Păduri cu valoare ridicată de conservare din ariile protejate ale fondului forestier din România ..... 33

Ioan CLINCIU, Șerban DAVIDESCU, Mihai-Daniel NIȚĂ, Corina GANCZ, Ioan CIORNEI: Promovarea de soluții ecologice în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, problemă majoră a silviculturii românești contemporane ..... 41

Rudolf DERCZENI, Marina Viorela MARCU: Comparație între vătămirile produse arborilor rămași pe picior în arborete de fag și de amestec în condițiile folosirii tractoarelor forestiere la colectarea lemnului – studii de caz ..... 55

Aureliu-Florin HĂLĂLIȘAN: Evoluția certificării forestiere în România ..... 64

Nicolae DONIȚĂ: Vegetația României - legături europene și particularități regionale ..... 70

Mihai MARINCHESCU, Cristian BĂLĂCESCU: Ocoalele silvice private: un deceniu de funcționare, principalul administrator al pădurilor care nu aparțin statului în România ..... 74

Sorin GEACU: Dropia (*Otis Tarda* L., 1758) pe teritoriul Dobrogei .... 81

Ștefan MANIC: Macromicetele (*Russulaceae*) din pădurile cu fag ale Republicii Moldova ..... 87

Cronică ..... 92

Recenzie ..... 112

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.

1-2  
2015

## CONTENTS

(Nr. 1-2 / 2015)

Elena STUPARU, Marius BUDEANU, Virgil SCĂRLĂTESCU: Considerations on the <i>in situ</i> conservation of forest genetic resources of sessile oak ( <i>Quercus petraea</i> ) in Romania . . . . .	3
Anca Ionela SEMENIUC, Ionel POPA: Intra-annual radial growth dynamics in Norway spruce-cembra pine mixed forest from National Park Călimani . . . . .	10
Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Influence of some site factors to deadwood variation in Călimani National Park . . . . .	16
Cristinel CONSTANDACHE, Radu VLAD, Laurențiu POPOVICI: Research on the structural parameters dynamics of the Scot pine stands installed on degraded lands . . . . .	21
Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Dead wood dynamics in relation to some norway spruce forest ecosystems features in the Călimani National Park . . . . .	27
Diana VASILE, Virgil SCĂRLĂTESCU: High Conservation Value Forests from protected areas (HCVF 1.1.) of Romanian forest fund . . . . .	33
Ioan CLINCIU, Șerban DAVIDESCU, Mihai-Daniel NIȚĂ, Corina GANCZ, Ioan CIORNEI: Promoting ecological solutions for torrential watersheds management, a major contemporary problem to Romanian forestry . . . . .	41
Rudolf DERCZENI, Marina Viorela MARCU: A Comparison between the Residual Stand Damage due to Skidding Operations in Beech and Mixed Stands – Case Studies . . . . .	55
Aureliu-Florin HĂLĂLIȘAN: The evolution of forest certification in Romania . . . . .	64
Nicolae DONIȚĂ: The vegetation of Roumania is tightly connected with the vegetation of Europe . . . . .	70
Mihai MARINCHEȘCU, Cristian BĂLĂCESCU: Private forest districts: after a decade of operation, the main administrator of the non state forests in Romania . . . . .	74
Sorin GEACU: Geat Bustard in Dobrogea . . . . .	81
Ștefan MANIC: Macromycetes ( <i>Russulaceae</i> ) of beech forests of Republic of Moldova . . . . .	87
<i>Cronicle</i> . . . . .	92
<i>Books</i> . . . . .	112

## SOMMAIRE

(Nr. 1-2 / 2015)

Elena STUPARU, Marius BUDEANU, Virgil SCĂRLĂTESCU: Considérations sur la conservation <i>in situ</i> des sources génétiques forestières de <i>Quercus petraea</i> en Roumanie . . . . .	3
Anca Ionela SEMENIUC, Ionel POPA: Dynamique intra-annuelle de la croissance radiale dans une population de mélange sapin rouge avec du pin noir dans le Parc National Calimani . . . . .	10
Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Influence de certains facteurs de stationnement sur la variation du bois mort dans le Parc National Calimani . . . . .	16
Cristinel CONSTANDACHE, Radu VLAD, Laurențiu POPOVICI: Dynamique de certains paramètres structuraux dans des peuplements de pin installés dans des terrains dégradés . . . . .	21
Dan GRIGOROAEA, Radu VLAD: Dynamique du bois mort en relation avec certains caractères des éco - systèmes forestiers de sapin rouge dans le Parc National Calimani . . . . .	27
Diana VASILE, Virgil SCĂRLĂTESCU: Forêts de haute valeur de conservation situées dans des zones de protection du fond forestier de Roumanie . . . . .	33
Ioan CLINCIU, Șerban DAVIDESCU, Mihai-Daniel NIȚĂ, Corina GANCZ, Ioan CIORNEI: Promotion de solutions écologiques dans l'aménagement des bassins hydrographiques torrentiels, problème majeur de la silviculture roumaine contemporaine . . . . .	41
Rudolf DERCZENI, Marina Viorela MARCU: Comparaison entre les dommages produits sur des arbres situés dans des peuplements de hêtre et de mélange dans les conditions de l'emploi des traceurs forestiers pendant l'exploitation du bois - étude de cas . . . . .	55
Aureliu-Florin HĂLĂLIȘAN: Évolution de la certification forestière en Roumanie . . . . .	64
Nicolae DONIȚĂ: La végétation de la Roumanie liaisons européennes et particularités regionales . . . . .	70
Mihai MARINCHEȘCU, Cristian BĂLĂCESCU: Unités forestières administratives privées après dix ans de fonctionnement . . . . .	74
Sorin GEACU: Présence de <i>Otis tarda</i> L dans le territoire de Dobrogea . . . . .	81
Ștefan MANIC: Présence des <i>Russulaceae</i> dans des forêts de hêtre en République de Moldavie . . . . .	87
<i>Cronique</i> . . . . .	92
<i>Livres</i> . . . . .	112

REVISTA  
PĂDURILOR

1886

2015

130 ANI

# Considerații privind conservarea *in situ* a resurselor genetice forestiere de gorun (*Quercus petraea*) din România

Elena STUPARU  
Marius BUDEANU  
Virgil SCĂRLĂTESCU

## 1. Introducere

Conservarea resurselor genetice forestiere face parte din marea provocare a conservării biodiversității pădurilor în general și constă în acțiuni și politici care asigură continuitatea, evoluția și disponibilitatea acestor resurse pentru generațiile prezente și viitoare.

Prin urmare, strategia de conservare *in situ* trebuie considerată dintr-o perspectivă dinamică, astfel încât să se mențină condițiile în care formele genetice ale speciei pot continua să evolueze, ca răspuns la schimbările din mediul lor. De altfel, conservarea *in situ* nu poate fi decât dinamică, iar concomitent cu resursele genetice se conservă și ecosistemul din care fac parte și, implicit, habitatul (Enescu și Ioniță, 2000).

Pentru speciile indigene, categorie din care face parte și gorunul [*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.], populațiile conservate *in situ* pot fi considerate ca importante populații de bază, care se dezvoltă în optimul de vegetație al speciei și în

care se permite accesul la gama completă de variație naturală. Nivelurile ridicate ale diversității genetice prezente în aceste populații pot fi benefice dezvoltate și utilizate de silvicultori.

Diversitatea constă în variațiile genetice ale indivizilor, populațiilor și speciilor. Ea constituie suportul pentru menținerea capacității reproductive a speciilor, pentru asigurarea rezistenței la boli, pentru creșterea capacității de adaptare la intemperii și a capacității de supraviețuire în cazul unor dezastre. Pierderea variabilității poate avea consecințe negative pentru adaptarea populațiilor de arbori, ca răspuns la schimbarea climei (Petit și Hampe, 2006; Aitken *et al.*, 2008) și pentru producția de lemn.

Resursele genetice forestiere (RGF) sunt acele fonduri de gene care au importanță economică sau științifică, în prezent și în viitor; sunt caracterizate de o diversitate genetică intraspecifică largă, însușiri cantitative și calitative deosebite, o mare capacitate de adaptare și rezistență sporită la factorii abiotici și biotici.

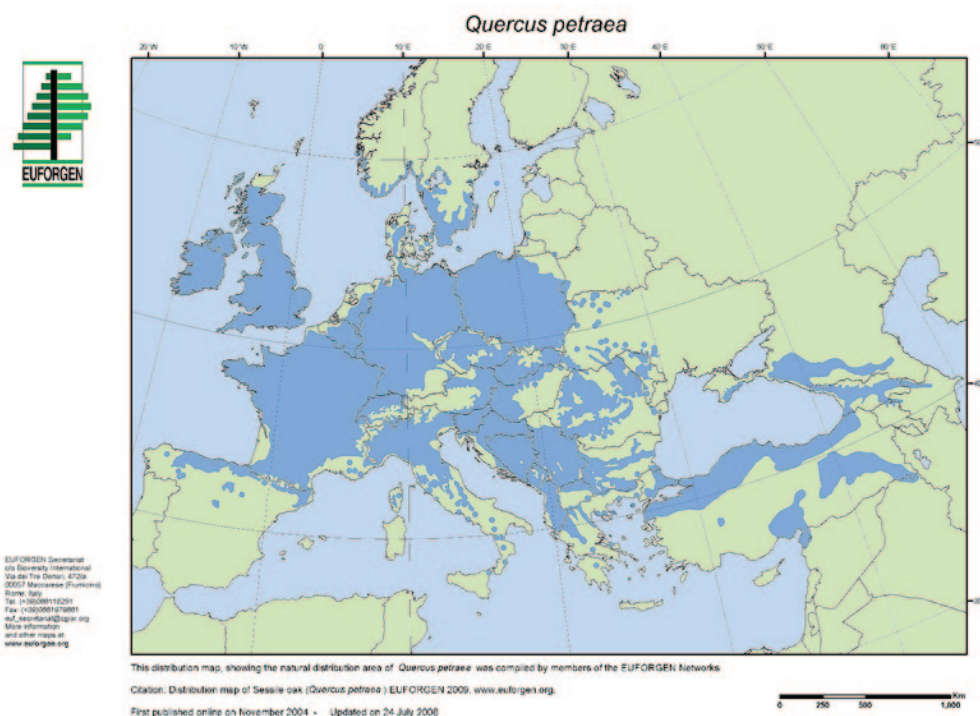


Fig. 1. Răspândirea gorunului în Europa (www.euroforigen.org)

În România, gorunul constituie o subzonă de vegetație aparte, este una din speciile de bază ale fondului forestier al țării, ocupând circa 10% din suprafața acestuia (Stănescu *et al.*, 1997), iar la nivel european (fig. 1), ocupă suprafețe însemnate în vestul și centrul continentului ([www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)).

## 2. Materialul și metoda de cercetare

Constituirea resurselor genetice forestiere s-a realizat începând din anul 1993, după o metodologie de lucru aliniată (Enescu, 1993) la recomandările Comitetului *Fellow Up* de punere în aplicare a rezoluției privind conservarea resurselor genetice forestiere, adoptată cu prilejul Conferinței Ministeriale pentru Protecția Pădurilor din Europa de la Strasbourg, în 1990 (MCPFE, 1990). Prima acțiune de constituire, vizând speciile principale de bază, s-a încheiat în anul 1996 (ediția I), după care s-a încercat continuarea lucrărilor pentru specii principale de amestec (Lalu, 1999). În anul 2005 a început reactualizarea Catalogului Național al Resurselor Genetice Forestiere, în cadrul unui proiect de cercetare de excelență (COREGE-FOREST, 2005-2008) finalizat cu elaborarea acestuia (Pârnuță *et al.*, 2011). Reactualizarea a fost impusă și de revizuirea regiunilor de proveniență pentru materialele de bază din care se obțin materiale forestiere de reproducere din România, pe baza cercetărilor recente (Pârnuță *et al.*, 2010).

Constituirea RGF a presupus parcurgerea următoarelor etape (Budeanu și Pârnuță, 2009): explorarea, eșantionarea, descrierea, evidența, clasificarea și stabilirea măsurilor de management.

Explorarea s-a efectuat pe întreg fondul forestier al țării, la nivelul fiecărui județ și pentru fiecare regiune de proveniență.

Ca regulă generală, o RGF este constituită dintr-un NUCLEU, ce constituie resursa propriu-zisă, și o zonă tampon, cu rol în protejarea nucleului (Pârnuță, 2011). Pentru gorun s-a urmărit identificarea a minimum o resursă genetică forestieră (RGF) pentru fiecare regiune de proveniență și județ, din zona de optim ecologic al speciei.

Pentru gorun, au fost selectate ca RGF-uri arborete naturale, ajunse la vârsta maturității sexuale (cel puțin 70 ani), cele mai valoroase din punct de vedere al productivității, calității și rezistenței la adversități, din regiunea de proveniență

respectivă. S-au selectat drept RGF acele arborete care au clasa de producție mai ridicată decât media din regiunea respectivă. Aceeași regulă s-a aplicat și pentru calitatea arboretului, apreciată conform criteriilor de calitate folosite la selecția unităților sursă de semințe selecționate (Enescu, 1969). Rezistența la adversități s-a apreciat în funcție de prezența sau absența, în momentul inventarierii, a unor vătămări evidente produse de factori biotici sau abiotici adversi.

## 3. Rezultate și discuții

În România au fost identificate și descrise un număr de 81 de nuclee de conservare pentru gorun, a căror suprafață totală reprezintă 15,5% din suprafața totală a RGF din România. Repartiția Resurselor Genetice de gorun pe regiuni de proveniență se prezintă în tabelul 1 și în figura 2. Pentru toate cele 81 de RGF se propune metoda de conservare *in situ* întrucât provin din sămânță, astfel că se vor conserva în mediul lor natural.

Vârsta medie a arboretelor este de 110 ani, consistența 0.7 - 0.8, sunt de productivitate superioară (56% - clasele de producție I și II) și mijlocie (44% - clasa a III-a de producție).

Cele 81 de nuclee de conservare sunt situate în 16 regiuni de proveniență, iar 90% dintre ele se situează în etajul FD3 (Deluros de gorunete și goruneto-făgete). Ponderea gorunului în compoziție este, în medie, de 74% (tabelul 1).

Unitățile amenajistice ce înconjoară nucleele de conservare îndeplinesc rolul principal de protecție a acestora și poartă denumirea de zonă tampon. Cele 81 de nuclee de conservare a gorunului sunt izolate de 4689,4 ha de păduri încadrate în zona tampon (Pârnuță *et al.*, 2011).

Înțelegerea diferitelor aspecte ale conservării *in situ* poate contribui la formularea unor recomandări generale privind managementul acestor arborete.

Populațiile naturale de gorun sunt caracterizate de un polimorfism accentuat. Polimorfismul genetic este variabilitatea genetică discontinuă intrapopulațională și presupune coexistența în aceeași stațiune a două sau mai multe forme - morfe - ale unei specii, în asemenea proporții încât cea mai rară dintre ele nu se poate menține prin transformare repetată cu o anumită frecvență. Polimorfismul este o sursă imensă de variații genetice intrapopulaționale. Cu cât frecvența

Resursele genetice forestiere de gorun din România

Regiunea de proveniență	Nr. nuclee de conservare a gorunului	Suprafața totală a RGF -ha-	Ponderea gorunului -%-	Specii asociate	Limitele altitudinale -m-
A1. Carpații Orientali Vestici	2	111,9	72,4	FA	480-710
B1. Carpații de Curbură - Depresiunea Brașovului	5	199,6	86,5	FA, ST, TE, AN, PAM, JU, CA	540-800
B2. Carpații de Curbură - Clina Exterioară	3	84,8	74,4	FA, FR, CI, ST, TEP, CA	240-590
C1. Carpații Meridionali Nordici	2	19,4	93,8	FA, FR, CI, TE, CA, PLT	410-650
C2. Carpații Meridionali Sudici	8	167,0	59,6	FA, CE, GÎ, ST, FR, MJ, CA, PA, PAM, JU, PLT, CI	190-520
D1. Munții Banatului - Mehedinți-Cerna-Semenic	3	82,3	82,4	FA, TE, CE	240-630
D2. Munții Banatului - Țarcu - Poiana Ruscă	5	115,2	77,1	TE, FR, FA, CE, GÎ, CA, JU, PAM, ULM, CI	170-480
E1. Munții Zarandului și Metaliferi	3	65,2	81,7	CE, FA, CA	300-570
E2. Munții Apuseni Vestici	14	403,8	79,0	FA, CI, CA, ST, CE, JU	185-600
E3. Munții Apuseni Estici	4	99,1	90,6	FA, CA, TE, CE, ST, PA	225-780
F1. Câmpia Transilvaniei	2	34,3	82,5	ST, CA	420-520
F2. Podișul Transilvaniei	12	299,4	66,8	FA, ST, CI, CA, PLT, TE, ME	340-670
G1. Podișul Sucevei și dealurile Siretului și Iașului	4	197,3	42,8	CA, TEP, FA, FR, PA	160-365
G3. Podișul Bârladului și dealurile Bacăului	8	251,9	72,0	PAM, FR, CA, ST, JU, TEP, PA, FA	180-780
H1. Platforma Covurluiului	3	122,0	57,9	ST, TEP, FR, PA, PAM, FA, JU	170-340
I2. Podișul Dobrogei	3	78,2	49,2	FR, TE	170-340
TOTAL	81				

biotipurilor adaptate într-o populație este mai mare, cu atât populația are o vitalitate și o capacitate de reproducere superioare. Moldovan și colaboratorii (2010) au identificat un mozaic de haplotipuri în Moldova și recomandă utilizarea materialelor forestiere de reproducere locale pentru a evita poluarea genetică. Pentru evitarea poluării genetice vor trebui realizate modificări în modul de abordare al managementului arboretelor de cvercinee: creșterea duratei de regenerare naturală a arboretelor, dar și conservarea ghindei în anii cu fructificație abundentă (Popescu și Postolache, 2009).

Fiecare din cele 81 de resurse genetice forestiere de gorun va necesita propriul plan de management, care să facă parte din planul de ansamblu pentru gestionarea și conservarea RGF-urilor de gorun.

În regiunea A1 au fost identificate 2 RGF, una de productivitate mijlocie și una impresionantă prin dimensiuni și calitatea trunchiurilor arborilor. Se remarcă populația Rona de Sus, situată în Maramureș, O.S. Sighet, UP IV Ronișoara, u.a. 84A, 85A,B, 86A, unde ocupă o suprafață de 85,7

ha. Arboretul de 110 ani realizează clasa de producție I (înălțimea medie 30 m, diametrul mediu 40 cm) și are o consistență de 0,8.

În zona Subcarpaților de Curbură (regiunea B) au fost desemnate drept Resurse Genetice Forestiere un număr de 8 populații naturale de gorun (tabelul 1). În interiorul arcului carpatic, singura populație care se remarcă este cea situată lângă localitatea Dumbrăvița, județul Brașov. Populația Dumbrăvița (O.S. Codrii Cetăților, UB Dumbrăvița, u.a. 26) este situată la o altitudine de 575 m, pe o stațiune de productivitate superioară, are o vârstă medie de 120 ani și prezintă însușiri superioare mediei regiunii analizate: clasa de producție a II-a, înălțimea medie de 30 m și diametrul de 48 cm. În exteriorul Carpaților de Curbură, cele 3 RGF de gorun sunt de productivitate mijlocie.

În Carpații Meridionali Sudici (regiunea C2) s-au constituit 8 RGF. Cele mai remarcabile sunt: populația Livezeni (fig. 3), Ocolul silvic experimental Mihăești, Seria I Răul Târgului, u.a. 175B, având o suprafață de 22,1 ha și fiind situată la altitudinea de 500 m. La vârsta de 75 ani, arborii de

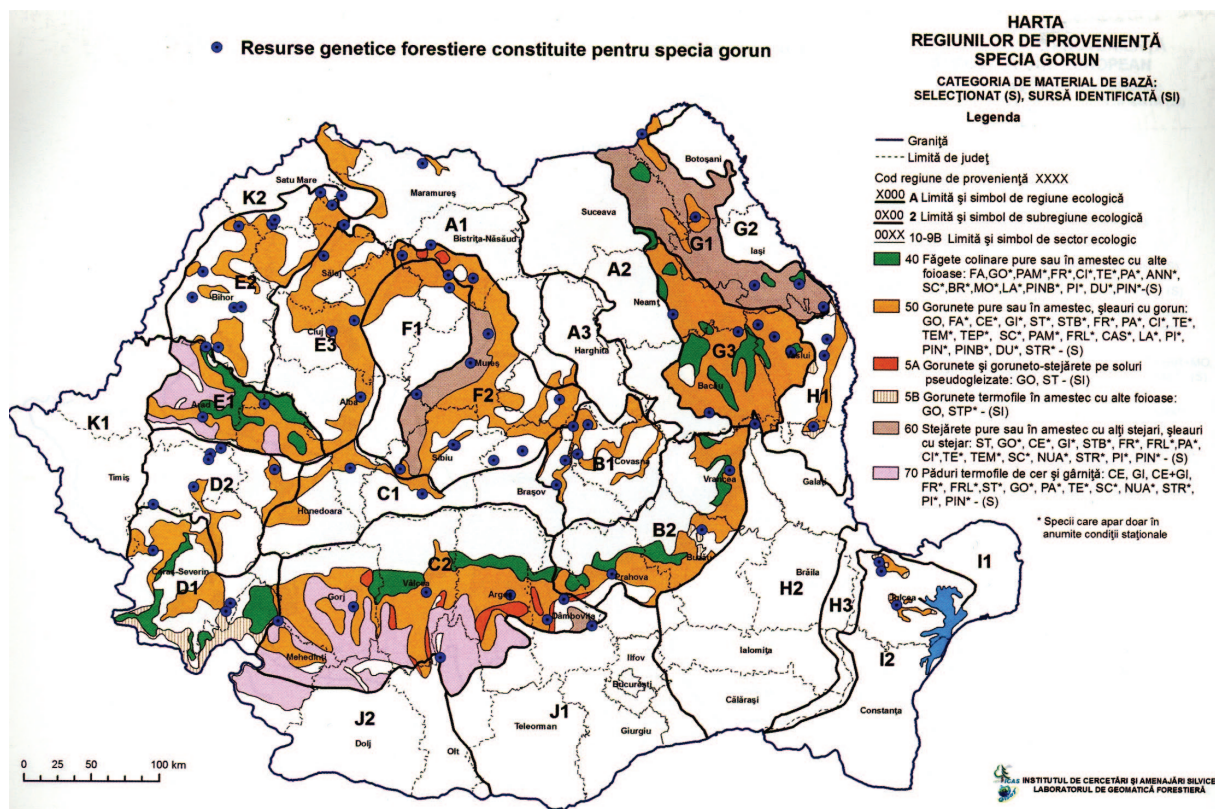


Figura 2. Harta repartiției RGF de gorun pe regiuni de proveniență și zone de vegetație (Pârnuță et al., 2011)

gorun au diametrul mediu de 26 cm, iar înălțimea medie este de 24 m. Se evidențiază ca deosebit de valoroasă și populația Scoruș, Ocolul silvic Băbeni (Vâlcea), UP VI Govora, u.a. 27A, în suprafață de 16,8 ha, având vârsta medie de 110 ani, diametrul mediu 40 cm, înălțimea medie 28 m. O resursă genetică remarcabilă prin capacitatea de adaptare la

condiții mai dificile de mediu (sol stagnic) întâlnim în județul Dâmbovița (O.S. Valea Mare, UP IV Râncăciov, u.a. 53, suprafața 30 ha, dintre care 18 ha sunt ocupate efectiv de gorun), RGF Cobia (fig. 3).

În Munții Banatului (*regiunea D*), sunt identificate 8 RGF. Cu clasă de producție superioară se



Figura 3. Aspecte din RGF de gorun (Mihăești - stânga și Cobia - Dreapta)

remarcă, în această regiune, două dintre aceste populații: populația Vermeș, Ocolul silvic Bocșa Română, UP I Vermeș, u.a. 7C, suprafața 20,5 ha, vârsta 120 ani, diametrul mediu 40 cm, înălțimea medie 28 m, volumul 369 m<sup>3</sup>/ha; precum și populația Brusnicelul Sec, Ocolul silvic Oravița, UP II Calina, u.a. 48B, unde ocupă o suprafață de 29,5 ha. La vârsta de 130 ani, arborii prezintă un diametru mediu de 42 cm, înălțimea medie este de 28 m, iar volumul la hectar este de 364 m<sup>3</sup>.

Un sfert din RGF de gorun se regăsește în Apuseni (*regiunea E*). Impresionante sunt populațiile Runcu (O.S. Bârzava, județul Arad), Borlești (O.S. Borlești, județul Satu Mare), Pădurea Mare (O.S. Marghita, județul Bihor).

La Bârzava, în rezervația naturală Runcu Groși (261,8 ha), într-un trup de pădure cvasivirgină, este situată și RGF de gorun (O.S. Bârzava, UP IV, u.a. 107B), pe o suprafață de 11 ha. Arboretul are vârsta de 170 ani, clasa de producție a II-a, înălțimea medie de 32 m, diametrul de 54 cm și o consistență de 0,7. Arborii de gorun (90% din compoziția arboretului) sunt elagați pe 70% din lungimea trunchiului.

La Borlești (UP V Borlești, u.a. 34B, 35B, 36C, 37C, 38B, 39B), pe 81,0 ha se regăsește o RGF de mare productivitate (clasa de producție I, 470 m<sup>3</sup>/ha, înălțimea medie de 35 m, diametrul de 52 cm, la vârsta de 135 ani). Arborii de gorun (90% din compoziția arboretului) sunt elagați pe 70% din lungimea trunchiului, iar consistența arboretului este 0,7. Arboretul este situat la o altitudine de 240 m.

Tot o RGF ce se încadrează în categoria celor de mare productivitate (clasa de producție a II-a, înălțime 25 m, diametru 38 cm), dar mai tânără (95 ani), este situată în trupul de pădure Izvoarele (O.S. Marghita, UP I Pădurea Mare, u.a. 104, 111, 112), la 210 m altitudine, unde ocupă o suprafață de 56,8 ha.

În podișul și câmpia Transilvaniei (*regiunea de proveniență F*) se regăsesc 14 RGF, 86% dintre ele în zona de podiș. În etapa de eșantionare, au captat atenția câteva arborete, iar în mod deosebit populația Pădurea Mare, aflată în administrarea O.S. Târgu Mureș și situată în UP VI Târgu Mureș, u.a. 9, 10, unde ocupă o suprafață de 24,8 ha. La vârsta de 110 ani, arboretul înregistrează o înălțime medie de 26 m, diametrul este de 46 cm, iar clasa de producție este a II-a.

În *regiunea de proveniență G* (Podișul Moldovei)

au fost desemnate 12 RGF de gorun. Remarcabilă este în această regiune populația Poieni situată în raza Ocolului silvic Ciurea, UP I Tomești, u.a. 42A, pe o suprafață de 17,1 ha. La vârsta de 110 ani prezintă următoarele caracteristici: diametrul mediu al arborilor de gorun este 44 cm, înălțimea medie 29 m, sunt elagați pe 70% din lungimea trunchiului, clasa I de producție, volumul mediu la hectar 457m<sup>3</sup>. Populația face parte dintr-un trup mai mare de pădure (Poieni) alcătuit din unitățile amenajistice: 38, 39, 40, 41, 42A, 43A, constituite drept unități surse de semințe, categoria selecționat, în suprafață totală de 126,5 ha.

Câte 3 RGF întâlnim în *regiunile H și I*, doar cele două selectate în cadrul O.S. Huși (Vaslui) fiind de productivitate superioară.

Pe lângă informațiile de bază ale fiecărei RGF, o parte existentă deja în Catalog, pentru elaborarea propriului plan de management, sunt necesare informații detaliate: inventar, mărimi, vârste, compoziții. Inventarul va implica suprafețe de probă distribuite uniform sau sistematic pe suprafață. Procentul din suprafață inventariată se va stabili în funcție de factori cum ar fi: resursele disponibile, omogenitatea pădurii, categoria de regenerare.

Arboretele RGF de gorun sunt constituite din amestecuri de biotipuri, forme și tipuri fenologice. Datorită diversității genetice, avem o completă și amplă punere în valoare a condițiilor de climă și sol. Astfel de arborete multibiotipice într-o perioadă îndelungată de timp vor produce mai mult decât oricare din biotipurile componente deoarece cantitatea de biomasă acumulată de elementul cel mai productiv suferă variații importante de la un an la altul, în funcție de modificările factorilor climatici sau biotici din ecosistem.

La fiecare arbore selecționat se propun observații și măsurători grupate astfel:

- caractere ce analizează arborele sub raportul capacității de bioacumulare: diametrul de bază, înălțimea totală, volumul arborelui;

- caractere ce pun în evidență însușiri ale tulpinii arborilor: felul tulpinii, rectitudine, elagaj, indicele de zveltețe, forma trunchiului la bază, forma și culoarea ritidomului;

- caractere ce determină vigoarea de vegetație prin urmărirea polimorfismului coroanei: mărimea coroanei (diametrul și lungimea), forma coroanei, grosimea și unghiul de inserție al ramurilor, simetria coroanei.

Apartenența arborelui la un anumit biotip

se poate aprecia fenotipic, dar o încadrare mult mai precisă se poate realiza cu ajutorul markerilor moleculari (Popescu și Postolache, 2009; Moldovan *et al.*, 2010).

#### 4. Concluzii și recomandări

Resursele genetice forestiere de gorun trebuie conservate pentru a asigura o bază largă a rezervelor genetice valoroase ale speciei și, totodată, pentru a furniza materiale de reproducere

genetic ameliorate, care vor contribui la îmbunătățirea performanțelor de creștere, calitate a lemnului și stabilitate, pentru viitoarele păduri de gorun. Pierderea variabilității poate avea consecințe negative pentru adaptarea populațiilor de arbori în contextul schimbărilor climatice.

Fiecare din cele 81 de resurse genetice forestiere de gorun va necesita propriul plan de management, care să facă parte din planul de ansamblu pentru gestionarea și conservarea RGF-urilor de gorun.

#### Bibliografie

Aitken, S.N., Yeaman, S., Holliday, J.A., Wang, T., Curtis-McLane, S., 2008: *Adaptation, migration or extirpation: climate change outcomes for tree populations*. *Evolutionary Applications* 1(1): 95-111.

Budeanu, M., Pârnuță, G., 2009: *Conservarea resurselor genetice forestiere - studiu de caz, județul Sibiu*. *Revista Pădurilor*, Nr. 1: 10-16.

Enescu, V., 1969: *Arborete-rezervații pentru producerea semințelor forestiere selecționate*. Editura Agrosilvică, București, 168p.

Enescu, V., Doniță, N., Bândiu, C., 1997: *Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere*. Editura Agris, București, 460 p.

Hăruță, I.O., 2011: *Analiza sistemică a arhitecturii coroanei la gorun și anin negru*. Rezumat teză doctorat, Universitatea Transilvania Brasov, 109 p.

Ioniță, L., Enescu, V., 2002: *Evaluarea variației fenotipice și genotipice a unor populații naturale de fag (Fagus sylvatica L.) în vederea identificării de resurse genetice*. *Annals of Forest Research* 45: 79-88.

Lalu, I., 1996: *Catalogul Național al Resurselor Genetice Forestiere - Partea I*. Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, R.N.P. - ROMSILVA, ICAS București, 187 p.

Mihai, G., 2009: *Surse de semințe testate pentru principalele specii de arbori forestieri din România*. Editura Silvică, București, 281 p.

Moldovan, I.C., Șofletea, N., Curtu, A.L., Abrudan, I.V., Postolache, D., Popescu, F., 2010: *Chloroplast DNA Diversity of Oak Species in Eastern Romania*. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 38(3): 301-307.

Namkoong, G., Boyle, T., Gregorius, H.-R., Joly, H., Savolainen, O., Ratnam, W., Young, A., 1996: *Testing criteria and indicators for assessing the sustainability of forest management: Genetic Criteria and Indicators*. CIFOR, Working paper No. 10, 12 p.

Pârnuță, G., Lorent, A., Tudoroiu, M., Petrila, M., 2010: *Regiunile de proveniență pentru materialele de bază din care se obțin materialele forestiere de*

*reproducere din România*. Editura Silvică, București, 122 p.

Pârnuță, G., Stuparu, E., Budeanu, M., Scărlătescu, V., Marica, F.-M., Lalu, I., Tudoroiu, M., Lorent, A., Filat, M., Teodosiu, M., Nica, M.S., Cheșnoiu, E.N., Pârnuță, P., Mirancea, I., Marcu, C., Pepelea, D., Dinu, C., Marin, S., Daia, M., Dima, G., Șofletea, N., Curtu, A.L., 2011: *Catalogul național al resurselor genetice forestiere*. Editura Silvică, București, 522 p.

Pârnuță, G., Tudoroiu, M., Budeanu, M., 2011: *Considerații generale privind conservarea și managementul durabil al resurselor genetice forestiere în România*. În cadrul Simpozionului Internațional: Dezvoltarea Durabilă A Sectorului Forestier - Noi Obiective și priorități, Editura Print-Caro, Chișinău, pp. 61-67.

Petit, R.J., Hampe, A., 2006: *Some evolutionary consequences of being a tree*. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 37: 187-214.

Popescu, F., Postolache, D., 2009: *Variabilitatea genetică a populațiilor de cvercinee din România, rezultat al interacțiunii dintre evoluția postglaciară a vegetației și influențele antropice*. *Revista pădurilor* 5: 49-54.

Șofletea, N., 2005: *Genetică și ameliorarea arborilor*. Editura „Pentru Viață”, Brașov, 455 p.

Șofletea, N., Curtu, A.L., 2007: *Dendrologie*. Editura Universității „Transilvania”, Brașov, 540 p.

\*\*\* EUFORGEN, European Forest Genetic Resources Programme, Phase III (2005-2009) Bioversity International, Rome ([www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)).

\*\*\* EUFGIS. Establishment of European Information System on Forest Genetic Resources. (Project 2007-2010). Bioversity International, Rome ([www.portal.eufgis.org](http://www.portal.eufgis.org)).

\*\*\* Legea nr. 107/15.06.2011, Privind comercializarea materialelor forestiere de reproducere. Publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 430 din 20.06.2011.

\*\*\* MCPFE, 1990. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 18 Dec. 1990, Strasbourg, France.

\*\*\* UNEP/CBD, 1992. United Kingdom Environmental Programme - Convention of Biological Diversity 1992, Rio de Janeiro.



CS III dr. ing. Elena STUPARU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Stațiunea Mihăești  
e-mail: e.stuparu@yahoo.com  
CS III dr. ing. Marius BUDEANU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Stațiunea Brașov, Str. Cloșca nr. 13,  
e-mail: budeanumarius@yahoo.com  
*autor corespondent*  
CS III dr. ing. Virgil SCĂRLĂTESCU  
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Stațiunea Mihăești  
e-mail: virgils\_ro@yahoo.com

---

**Considerations on the *in situ* conservation of forest genetic resources of sessile oak  
(*Quercus petraea*) in Romania**

*Abstract*

In Romania, it have been identified and described 81 forest genetic resources (FGR), within optimal ecological area of oaks. The average of trees age is about 110 years, consistency of 0.7 - 0.8, and the stands has a middle (44%) and superior productivity (56%). The 81 preservation cores are located in 16 regions of provenance, 90% of them are within the FD3 Forest Floor (Hilly areas with oak stands and oak-beech mixed stands) and the percent of sessile oak in stand composition is 74%. All oaks FGR will be conserved *in situ*, thus facilitating the preservation of valuable ecosystems in their natural habitat. *In situ* preservation strategy should be considered from a dynamic perspective, in order to maintain conditions where genetic forms of the species can continue to evolve in response to the climate changes. For the preparation of the management plan it is proposed the installation of permanent sample plots placed within stands. In these plots will be performed phenotypic measurements and observations also, DNA sampling, and all information will be loaded within a database that can be continually updated and will contribute to a better understanding of the genetic fund of oaks FGR sites in Romania.

***Keywords: dynamic conservations of forests, sessile oak, FGR conservation, FGR management.***

# Dinamica intra-anuală a creșterii radiale într-un amestec de molid cu zâmbru din Parcul Național Călimani

Anca Ionela SEMENIUC  
Ionel POPA

## 1. Introducere

Dinamica proceselor auxologice este analizată preponderent la nivel inter-anual, pe baza lățimii inelului anual (Speer, 2010). Numeroase studii dendrocronologice au evidențiat particularități privind variația lățimii inelului anual și corelația acestuia cu factorii de mediu (Schweingruber, 1996). O înțelegere mai bună a proceselor de creștere radială impune utilizarea unor informații cu rezoluție intra-anuală. Obținerea acestor serii de date se poate realiza prin monitorizarea variației dimensiunilor trunchiului (periodic sau continuu), respectiv prin analize xilologice la nivel celular (Deslauriers *et al.*, 2005, 2007; Rossi *et al.*, 2006b).

Prin intermediul dendroauxografelor se pot obține informații cantitative privind dinamica proceselor de creștere în diametru și reacția arborilor la variația factorilor climatici pe termen scurt (rezoluție zilnică sau sub-zilnică) (Drew și Downes, 2009). Dinamica procesului de formare a inelului anual, respectiv a succesiuni diferitelor faze de dezvoltare a celulelor lemnoase, permite obținerea de informații esențiale privind dinamica proceselor de creștere (Schmitt *et al.*, 2004; Deslauriers *et al.*, 2008). Prin cercetări riguroase de xilologie se obțin informații relevante privind începerea, durata și terminarea proceselor de formare a inelului anual, precum și viteza de creștere (Gruber *et al.*, 2009). Dinamica fazelor de formare a inelului anual și influența condițiilor climatice asupra acestora a fost analizată la diferite specii (Deslauriers *et al.*, 2008; Rossi *et al.*, 2006; Oberhuber *et al.*, 1998; Schmitt *et al.*, 2004).

O înțelegere mai bună a relațiilor statistice stabilite prin metode ale dendroclimatologiei necesită coroborarea cu informații derivate din măsurători xilologice (Gruber *et al.*, 2008; Gartner *et al.*, 2002).

Obiectivul prezentului studiu este analiza dinamicii intra-aniuale a proceselor de creștere radială la molid și zâmbru, derivate din analize xilologice și măsurători continue cu dendroauxografe automate, în condițiile specifice pădurii de

limită altitudinală superioară din Parcul Național Călimani.

## 2. Locul și metoda de cercetare

Suprafața experimentală este localizată pe versantul nordic al Munților Călimani (47° 06'N, 25° 15'E), la o altitudine de 1500 m (Parcul Național Călimani). Vegetația forestieră este reprezentată de un amestec de molid cu zâmbru, cu elemente de scoruș, cu structură relativ echienă, cu vârsta de 125 de ani.

Pentru analizele xilologice s-au prelevat, în anul 2011, la interval de două săptămâni, microcarote cu o grosime de 2,5 mm și o lungime de 1-2 cm, la un număr de 10 arbori (5 arbori de molid și 5 arbori de zâmbru). Prelevarea, păstrarea și prelucrarea probelor de creștere au fost realizat conform metodologiei adaptate după Rossi *et al.* (2006). Primele probe s-au prelevat la începutul lunii aprilie, iar ultimele la sfârșitul lunii septembrie. Microcarotele cuprind atât zona de inel aflat în curs de formare (cambiu și celule nou formate în diverse faze de dezvoltare) cât și ultimele 2-3 inele de creștere anterioare. Obținerea preparatelor microscopice s-a realizat pe baza microsecțiunilor fine (9-10 microni grosime) colorate, în vederea evidențierii diferitelor faze de formare a inelului anual, cu cresyl acetat violet în concentrație de 0,32%.

Observații microscopice calitative efectuate au vizat diferențierea următoarelor faze de formare a inelului anual: zona cambială (CC), celule în curs de dezvoltare (CD), celule aflate în curs de lignificare (CL) și celule mature (CM) (Rossi *et al.*, 2006b; Popa și Semeniuc, 2009). Determinările cantitative privind numărul de celule s-au realizat pe câte trei rânduri radiale de celule, utilizându-se în calcul valoarea medie a acestora. Numărul de celule din fiecare fază de formare a inelului anual a fost normalizat în raport cu numărul de celule din inelul precedent (Antonova *et al.*, 1995; Deslauriers *et al.*, 2003; Rossi *et al.*, 2003). La normalizarea numărului de celule s-a utilizat drept referință inelul din anul 2010 pentru a se asigura

comparabilitatea datelor.

Măsurarea variației dimensiunilor trunchiului s-a realizat la un număr de 4 arbori pentru fiecare specie (molid și zâmbru) cu ajutorul dendroauxografelor de tip punct model Ecomatik DR amplasate la înălțimea de 1,30 m. Datele au fost stocate, cu frecvență orară, într-un data-logger HOBO U12-008. Monitorizarea temperaturii și umidității relative a aerului, la intervale orare, s-a realizat cu un senzor HOBO model U23-001. Dinamica dimensiunilor trunchiului a fost analizată pentru sezonul de vegetație 2011, între 1 aprilie și 30 septembrie. Pentru separarea efectelor induse de variația zilnică a nivelului de hidratare a țesuturilor externe ale trunchiului, respectiv procesele de hidratare și deshidratare, precum și evidențierea creșterii efective s-a aplicat metoda diferențelor zilnice succesive dintre valorile maxime (Bouriaud *et al.*, 2005).

Modelarea dinamicii creșterii radiale s-a realizat prin estimarea parametrilor modelului logistic (Bosela *et al.*, 2013):

$$CR = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-c \cdot j}}$$

Unde CR reprezintă creșterea radială cumulată, a,b,c – parametrii modelului, iar j numărul zilei din an. Modelul este asimptotic între zero și a.

Toate analizele statistice s-au realizat cu programul R (R Development Core Team, 2013).

### 3. Rezultate și discuții

#### 3.1 Microclimatul

Regimul termic din perioada analizată se caracterizează de temperaturi medii zilnice scăzute, chiar negative, până în ultima decadă a lunii aprilie. După data de 20.04.2011, temperaturile medii zilnice devin pozitive, cu maxime zilnice chiar de 10°C (fig. 1). Acest trend crescător al temperaturii aerului este întrerupt de un episod de îngheț târziu între 3 și 10 mai, când temperatura medie scade sub nivelul de îngheț. O altă răcire semnificativă se remarcă între 20.06.2011 și 10.07.2011, scăderea temperaturii medii zilnice fiind de circa 10°C. Maximul termic se înregistrează la mijlocul lunii iulie, temperaturile rămânând relativ ridicate până la sfârșitul lunii septembrie.

În ceea ce privește regimul umidității relative a aerului, se remarcă perioada 20.04.2011 și 01.05.2011 caracterizată de o scădere semnificativă a umidității aerului (valori medii zilnice 50-60%), urmată de o creștere bruscă la nivele de 90-95%.

#### 3.2 Dinamica proceselor de creștere radială

Formarea lemnului matur reprezintă un proces complex de diferențiere a celulelor, desfășurat în mai multe faze succesive. Procesul de diferențiere celulară are loc după diviziunea celulelor din zona cambială, fiind urmat de procesul de îngroșare a peretelui celular (lignificare). În

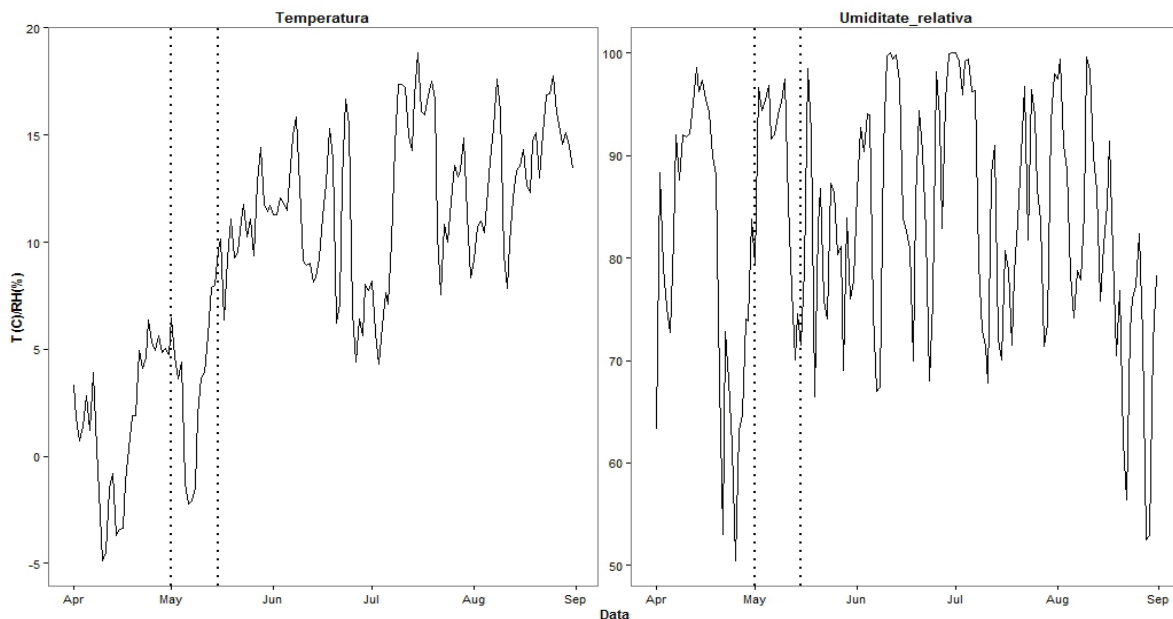


Fig. 1. Variația temperaturii și a umidității relative a aerului

perioada de repaus vegetativ, numărul de celule cambiale, la ambele specii, este în jurul valorii de 3-4 (5) celule. Procesul de diviziune cambială este deja activ la data de 12 aprilie 2011, fapt relevat de numărul crescut de celulele cambiale observate (5-6 celule la molid și 6-7 celule cambiale la zâmbru). Numărul de celule cambiale este variabil în timpul sezonului de vegetație, observându-se un maxim în jurul datei de 26 iunie 2011 la molid (8-9 celule cambiale) (fig. 2).

Inițierea procesului de creștere radială, evidențiat de apariția primelor celule în curs de diferențiere (CD), se constată în jurul datei de 20.04.2011. Numărul maxim de celule în faza CD se observă la zâmbru (27.05.2011) mai devreme comparativ cu molidul (12.06.2011)(fig. 2). Durata procesului de diferențiere este similară la ambele specii fiind de 67 zile.

Primele celule în faza de lignificare se observă la începutul lunii iunie la ambele specii, cu un ușor avans în cazul molidului. Decalajul dintre molid și zâmbru referitor la maximum fazei de lignificare este de 10 zile, mai redus comparativ cu faza anterioară (CD). Durata fazei de îngroșare a pereților celulari este de 63 zile la zâmbru, respectiv de 86 zile în cazul molidului.

Primele celule mature se observă la mijlocul lunii iunie în cazul ambelor specii. Numărul total de celule mature este mai mare la zâmbru

comparativ cu molidul. Durata totală a procesului de formare a inelului anual este de 118 de zile la zâmbru și de 129 zile în cazul molidului.

Dinamica dimensiunilor trunchiului este controlată de procesele de acumulare de biomasă lemnoasă în inelul anual și variația stării de hidratare a arborelui. Analiza curbelor de variație zilnică a dimensiunilor fusului relevă un ritm similar la cele două specii analizate, diferențe observându-se la durata de creștere efectivă (fig. 3). Ca urmare a creșterii temperaturii medii zilnice, în perioada martie-aprilie, trunchiul revine la dimensiunile normale (din toamna precedentă), după procesele de îngheț-dezghet din timpul ierni, când a suferit variații de 1-2 mm (Popa, 2009).

Datorită scăderii semnificative a umidității medii relative a aerului, coroborată cu creșterea temperaturii, se constată o scădere a diametrului cu 0,1-0,2 mm în ultima decadă a lunii aprilie. Explicația se regăsește în deshidratarea ridicată a țesuturilor externe ale trunchiului. Ulterior, în prima săptămână a lunii mai, nivelul de umiditate relativă a aerului crește la valori de 90-95%, inducând o hidratare semnificativă a trunchiului, reliefată în creșterea bruscă a diametrului. Acest fenomen are loc pe fondul unei scăderi a temperaturii la valori medii de 3°C sau chiar sub limita de îngheț. Astfel, are loc o reducere semnificativă a proceselor de evapotranspirație și de pierdere a apei prin

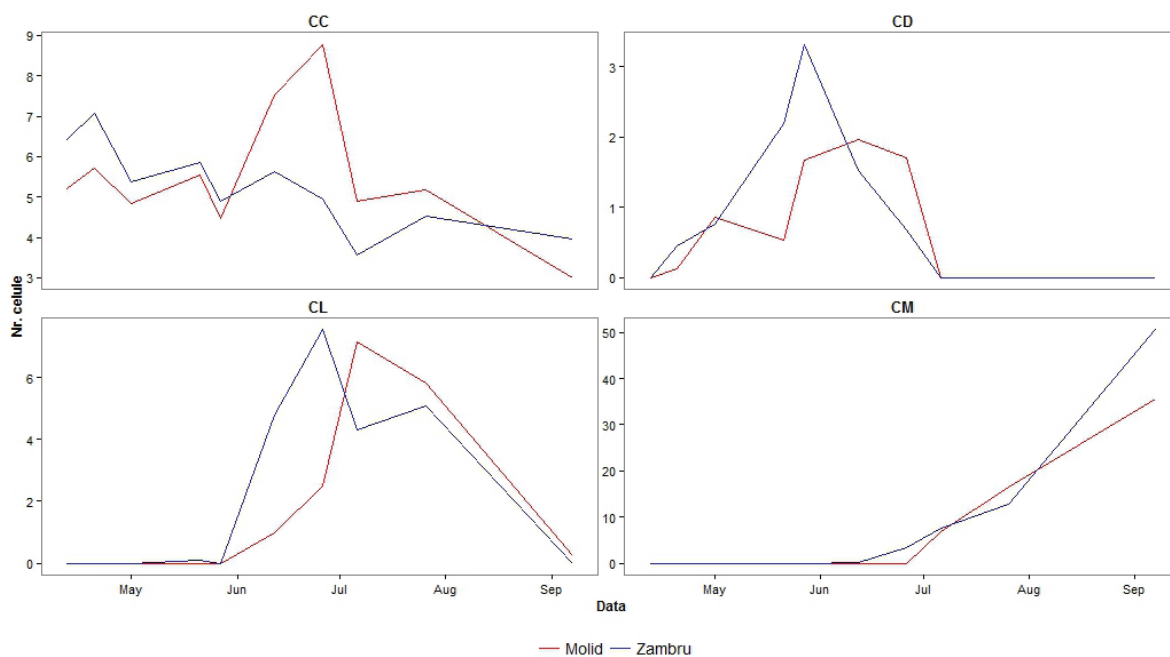


Fig. 2. Dinamica numărului de celule la molid și zâmbru aflate în diferite faze de dezvoltare (celule cambiale - CC, celule în curs de diferențiere - CD, celule în curs de lignificare - CL, celule mature - CM)

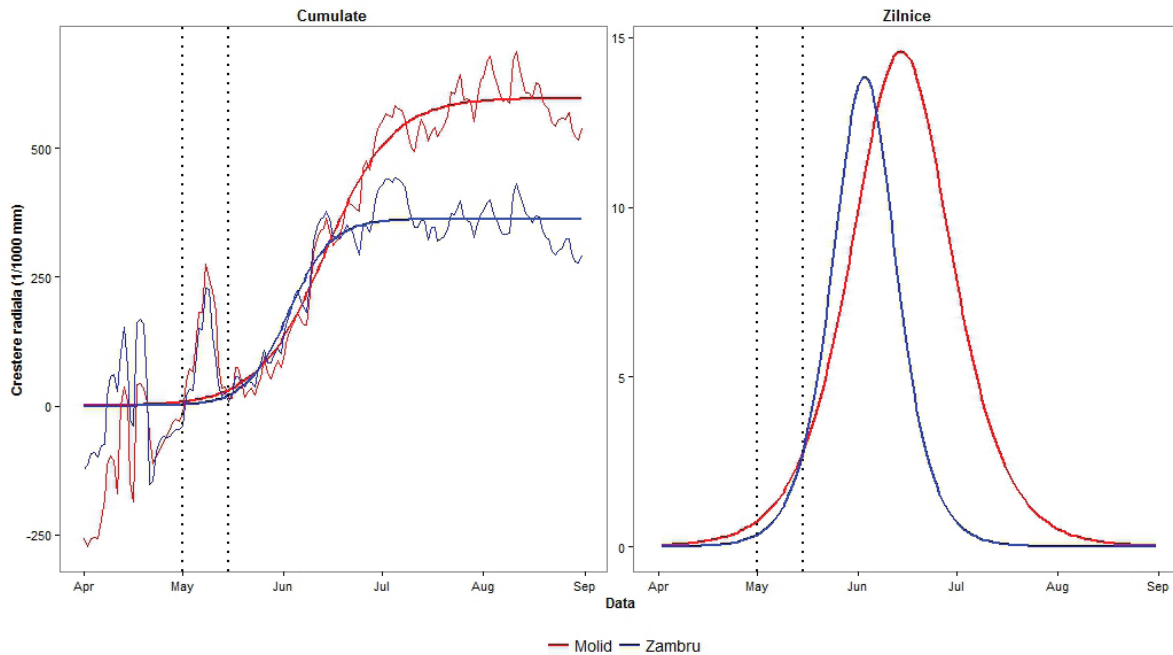


Fig. 3 Variația dimensiunilor trunchiului la molid și zâmbru în anul 2011

evaporare din țesuturile externe ale trunchiului. Acest puseu de modificare pozitivă, semnificativă a dimensiunilor trunchiului este determinant de variația stării de hidratare a arborelui și nu are corespondent de aceeași magnitudine în procesele de creștere radială. Acest fapt este confirmat de dinamica numărului de celule aflate în faza de diferențiere celulară (fig. 2).

Conform modelului logistic, procesele de creștere radială încep în ultima săptămână din luna aprilie, atingând maximum la începutul lunii iunie la zâmbru și mai târziu cu 10 zile la molid, similar cu rezultatele din analizele xilologice (faza de diferențiere celulară). Finalizarea acumulării de lemn în inelul anual se consideră, în cazul dendroauxografelor, în momentul în care trendul de variație a dimensiunilor trunchiului devine asimptotic. În cazul zâmburului, creșterea maximă modelată este de 0,36 mm, curba teoretică devenind asimptotică în ultima decadă a lunii iunie. La molid, procesul de creștere continuă până la mijlocul lunii iulie, atingând un maxim de 0,60 mm. Analiza datelor climatice evidențiază adevărul potrivit căruia stoparea proceselor de creștere la zâmbru survine concomitent cu reducerea temperaturii medii zilnice la valori de 4-5°C în ultima săptămână din luna iunie și prima decadă a lunii iulie. Conform datelor xilologice, numărul total de celule mature este mai mare la zâmbru comparativ cu molidul, fapt care nu

se reflectă în creșterea în diametru. Măsurătorile efectuate cu ajutorul dendroauxografelor relevă un plus de creștere radială în cazul molidului. Chiar dacă, prin cele două metode de analiză a creșterii radiale, nu au fost monitorizați aceiași arbori, explicația diferențelor se regăsește în dimensiunea medie a traheidelor nou formate, care este mai mică la zâmbru față de molid.

Importanța temperaturilor din perioada mai-iunie, care influențează inițierea activității cambiale și intensitatea fazei de diferențiere celulară, în condițiile specifice limitei altitudinale superioare a pădurii, a fost confirmată, atât prin studii dendrocronologice (Popa și Kern, 2009) cât și xilologice (Rossi, 2003; Gruber *et al.*, 2009). Producerea celulelor și dezvoltarea acestora mai devreme, în timpul sezonului de vegetație, favorizează procesele de lignificarea pereților celulari (Wang *et al.*, 2002).

Durata necesară formării lemnului la conifere variază între 100 și 140 de zile, conform cercetărilor xilologice (Rossi *et al.*, 2006). Rata numărului de celule depinde în principal de startul creșterii traheidelor și mai puțin de durata fiecărei faze de formare a inelului anual (Vaganov, 2005). Prezența celulelor în curs de maturare la sfârșitul lunii octombrie a evidențiat o prelungire a proceselor auxologice la zâmbru (Gruber *et al.*, 2009). Temperaturile mai ridicate din timpul sezonului de vegetație dețin un rol important în inițierea

proceselor de creștere radială (Fritts *et al.*, 1976; Deslauriers *et al.*, 2005).

#### 4. Concluzii

Pe baza rezultatelor prezentate se poate concluziona existența unei corelații foarte bune între dinamica intra-anuală a creșterii radială evidențiată prin metode xilologice și cea înregistrată prin măsurători continue cu ajutorul dendroauxografelor. Procesele de formare a inelului anual, respectiv de creștere în dimensiuni a trunchiului, începe în anul 2011, în ultima săptămână din luna aprilie și atinge maximul la începutul lunii iunie. Între molid și zâmbru s-a constatat un decalaj privind maximul creșterii radiale de 10 zile. Conform monitorizării continue, procesele de acumulare în inelul anual se termină în cazul zâmburului la jumătatea lunii iunie, iar la molid mai târziu (începutul lunii iulie), inducând în cazul molidului un plus de creștere de circa 40%. Valorile periodice extreme ale temperaturii sau umidității relative a aerului se reflectă în modificări semnificative ale dimensiunilor trunchiului atât la molid cât și la zâmbru.

Coroborarea informațiilor obținute prin măsurători continue și xilologice cu analizele

dendroclimatologice permit o mai bună înțelegere a reacției arborilor la variația factorilor de mediu în condițiile ecologice specifice ecosistemelor forestiere de la limita altitudinală superioară a pădurii.

#### Mulțumiri

Cercetările au fost finanțate în cadrul programului Nucleu (proiect PN09460116- Monitorizarea intensivă a principalelor ecosisteme forestiere și evaluarea stării de sănătate a pădurilor în rețeaua pan-europeană de sondaje permanente (16x16 km)). Mulțumiri sunt adresate administrației Parcului Național Călimani pentru permisiunea derulării cercetărilor în cazul acestei arii protejate. Mulțumim domnului dr.ing. Nechita Constantin pentru sprijinul acordat în lucrările de teren. Lucrarea a beneficiat parțial de suport financiar prin proiectul cu titlul „SOCERT. Societatea cunoașterii, dinamism prin cercetare”, număr de identificare contract POSDRU/159/1.5/S/132406. Proiectul este cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 – Investește în Oameni!

#### Bibliografie

Antonova, G.F., Cherkashin, V.P., Stasova, V.V., Varaksina, T.N., 1995: *Daily dynamics in xylem-growth of Scots pine (Pinus sylvestris L.)*. Trees 10:24-30.

Bouriaud, O., Leban J. M., Bert D., Deleuse C., 2005: *Intra-annual variations in climate influence growth and wood density of Norway spruce*. Tree Physiology pp.25, 651-660.

Bosela, M., Paijtik, J., Konopka, B., Šebeň, V., Vida, T., 2013: *Modelling Effects of Weather Condition on Seasonal Dynamics of the Stem Circumference Increment in a Mixed Stand of Norway Spruce and European Beech*. Forestry Journal. p. 180-188.

Deslauriers, A., Morin, H., Begin, Y., 2003: *Cellular phenology of annual ring formation of Abies balsamea in the Quebec boreal forest (Canada)*. Canadian Journal of Forest Research 33:190-200.

Deslauriers, A., Rossi, S., Anfodillo, T., Saracino, A., 2008: *Cambial phenology, wood formation and temperature thresholds in two contrasting years at high altitude in southern Italy*. Tree Physiology 28:863-871.

Deslauriers, A., Rossi, S., Anfodillo, T., 2007: *Dendrometer and intra-annual tree growth: What kind*

*of information can be inferred?* Dendrochronologia 25:113-124.

Deslauriers, A., Morin H. 2005: *Intra-annual tracheid production in balsam fir stems and the effect of meteorological variables*. Trees 19:402-408.

Drew, D., Downes, G., 2009: *The use of precision dendrometers in research on daily stem size and wood property variation: A review*. Dendrochronologia 27:159-172.

Fritts, H.C., 1976: *Tree rings and climate*. Academic Press London, New York.

Gartner B.L., Aloni, R., Funada, R., Lichtfuss-Gautier A.N., Roig F.A., 2002: *Clues for dendrochronology from studies of woodstructure and function*. Dendrochronologia 20(1-2):53-61.

Gruber, A., Zimmermann, J., Wieser, G., Oberhuber, W., 2009: *Effects of climate variables on intrannual stem radial increment in Pinus cembra (L.) along the alpine treeline ecotone*. Ann. For. Sci. 66:503p1-503p11.

Gruber, A., Baumgartner D., Zimmermann J., Oberhuber, W., 2008: *Temporal dynamic of wood formation in Pinus cembra along the alpine treeline ecotone and the effect of climate variables*. Trees (2009) 23:623-635.

Oberhuber W., Stumbock M., Kofler W.

1998 *Climate-tree-growth relationships of Scots pine stands (Pinus sylvestris L.) exposed to soil dryness*. *Trees* 13:19-27.

Popa, I., Semeniuc, A., 2009: *Posibilități de evaluare a fazelor de formare a inelului anual prin tehnici de xilologie*. *Revista Pădurilor*, 4:13-15.

Popa, I., Kern Z., 2009: *Long-term summer temperature reconstruction inferred from tree-ring records from the Eastern Carpathians*. *Climate Dynamics* 32:pp1107-1117.

Popa, I., 2009: *Variația zilnică a dimensiunilor trunchiului la molid și zâmbru în Munții Călimani*. *Revista pădurilor*, 3:17-22.

Rossi, S., Deslauriers, A., Anfodillo, T., 2006: *Assessment of cambial activity and xylogenesis by microsampling tree species: and example at the alpine timberline*. *IAWA Journal* 27:383-394.

Rossi, S., 2003: *Intra-annual dynamics of tree-ring formation and effects of the environmental factors at the timberline in the Eastern Alps*. PhD thesis, University of

Padova, Padova, Italy.

Rossi, S., Deslauriers, A., Anfodillo, T., 2007: *Evidence of threshold temperatures for xylogenesis in conifers at high altitudes*. *Oecologia* (2007) 152:1-12.

Schweingruber, F.H., 1996: *Tree rings and environment: dendroecology*. pp. 609.

Schmitt U., Jalkanen R., Eckstein D., 2004: *Cambium Dynamics of Pinus sylvestris and Betula spp. in the Northern Boreal Forest in Finland*. *Silva Fennica* 38(2): 167-178.

Speer, J.H., 2010: *Fundamentals of Tree-ring Research*. The University of Arizona Press.

Vaganov, E.A., 2005: *Growth Dynamics of Conifer Tree Rings Images of Past and Future Environments*.

Wang L., Payette S, Begin, Y., 2002: *Relationship between anatomical and densitometric characteristics of black spruce and summer temperature at tree line in northern Quebec*. *Canadian Journal of Forest Research* 32:477-486.

Anca Ionela SEMENIUC

Cercetător științific

E-mail: semeniuc.anca@yahoo.ro

Ionel POPA

Dr.ing., Cercetător științific I

E-mail: popaicas@gmail.com

Institutul de Cercetări și Amenajă Silvice, Stațiunea ICAS Câmpulung Moldovenesc  
Universitatea Ștefan cel Mare, Facultatea de Silvicultură, Suceava

### **Intra-annual radial growth dynamics in Norway spruce-cembra pine mixed forest from National Park Călimani**

#### *Abstract*

Intra-annual dynamics of radial growth for Norway spruce and cembra pine was analysed using point dendrometer and xylogenological methods in a mixed timberline forest from National Park Calimani. Tree growth onset was recorded in last week of April for both species and growth cessation was observed in second half of June for cembra pine, respectively beginning of July for Norway spruce. The maximum of growth intensity is observed at the beginning of June with a delay of ten days in case of spruce. A similar growth dynamics was recorded by both monitoring methods.

**Keywords:** *cambial activity, intra-annual wood formation, point dendrometer*

# Influența unor factori staționali asupra variației lemnului mort în Parcul Național Călimani

Dan GRIGOROAEA  
Radu VLAD

## 1. Introducere

Dinamica lemnului mort este influențată nu numai de intrările de lemn mort, ci și de ieșirile acestuia în diferite forme din ecosistem, fenomene diferite ca natură, volum și periodicitate, diferite ca și cauze ale apariției lor. Pentru stabilirea unei strategii viabile de gestionare a lemnului mort, ciclurile naturale ale intrărilor și ieșirilor acestuia din ecosistem reprezintă indicatorii de bază ai viitorului plan de management (Harmon *et al.*, 1986; Kirby *et al.*, 1998; Hagan, Grove 1999; Butler *et al.*, 2002; Tomescu *et al.*, 2011).

Cantitatea de lemn mort din ecosistemele forestiere diferă de la pădurile naturale la cele parcurse cu lucrări, așa încât, în pădurile antropizate, cantitatea de lemn mort este în medie, mai mică decât cantitatea ce se găsește în pădurile naturale, iar, noua tendință în managementul acestora este de a reduce această diferență (Montes *et al.*, 2004).

Procesul ireversibil de degradare a lemnului este condiționat de o serie de factori care îl accelerează sau dimpotrivă îl încetinesc. Temperatura înaltă joacă un rol important în activitatea diverselor organisme care ajută la degradarea lemnului, scade lungimea ciclului de dezvoltare la insecte, care duce la rândul ei la o creștere a ratei de degradare a lemnului mort. Umiditatea extremă, ridicată sau scăzută, reprezintă, de asemenea un factor limitativ în activitatea organismelor descompunătoare. Nivelul optim al umidității depinde de dimensiunile și specia de lemn mort și, bineînțeles, de speciile de microorganisme implicate în procesul de descompunere (Stevens, 1997; Harmon *et al.*, 1986).

Stațiunea, ca expoziție, pantă, expunere față de vânturile puternice sau apropierea de cursurile de apă și acțiunea acestor factori împreună, în măsură mai mare sau mai mică, condiționează acumularea de lemn mort. Determinările efectuate în unele arborete naturale de molid din Bucovina au evidențiat variabilitatea cantitativă a lemnului mort în funcție de condițiile staționale (Cenușă, 1995).

Având în vedere cele expuse, s-a considerat oportună abordarea, prin prezentul articol, a unei analize referitoare la variația lemnului mort în raport cu unii factorii staționali (altitudinea, expoziția, panta și tipul de sol), în cadrul unei păduri naturale de molid din Parcul Național Călimani.

## 2. Locul cercetărilor

Suprafața în care s-au realizat cercetările este amplasată în partea corespunzătoare Direcției Silvice Suceava din Parcul Național Călimani. Aceasta cuprinde zona superioară a masivului Călimani, delimitat la est de zona depresionară a Dornelor, la vest de munții Bârgăului, la sud de catena nordică din căldarea vulcanică a Călimanului, iar la nord de valea râului Dorna. Suprafața pe care au fost efectuate cercetările însumează 5.746,3 ha.

## 3. Metoda de cercetare

Cercetările de teren au constat din amplasarea unei rețele raster cu distanța dintre puncte de 1000 m, rezultând în teren un număr de 73 suprafețe de inventariere cu centrul amplasat la intersecția liniilor rețelei.

S-au folosit metode de cercetare diferențiate în funcție de categoria de lemn mort analizată. Astfel, pentru lemnul mort pe picior (LMP) și pentru lemnul mort provenit din cioate (LMC) a fost utilizată metoda suprafețelor de inventariere iar pentru lemnul mort doborât (LMD) s-a utilizat metoda transectelor (Densmore *et al.*, 2004; Corrow, 2010; Grigoroaea, 2014).

Datele primare culese din teren au fost: diametrul la înălțimea de 1,30 m, înălțimea arborilor (pentru lemnul mort pe picior), diametrul la capătul gros, diametrul la capătul subțire și lungimea (pentru lemnul mort doborât), respectiv diametrul la baza cioatei, diametrul la partea superioară a cioatei și înălțimea cioatei (pentru lemnul mort provenit din cioate). Pentru măsurarea



diametrelor și a înălțimilor au fost folosite instrumente uzuale din cercetarea silvică (clupa forestieră, ruleta și aparatul Vertex III).

Analiza variației lemnului mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort provenit din cioate) în raport cu unii factorii staționali a presupus calculul și prezentarea distribuției volumului corespunzător, în relație cu altitudinea, panta, expoziția și cu tipul de sol.

#### 4. Rezultate și discuții

##### 4.1 Variația lemnului mort în funcție de altitudine

Variația lemnului mort în funcție de altitudine, indică faptul că în arborete ce vegetează la altitudini mai mici de 1400 m, se întâlnește cea mai mare valoare corespunzătoare volumului pentru lemnul mort pe picior ( $40,6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). La această categorie de altitudine, volumul lemnului mort pe picior, reprezintă aproximativ 13% din totalul volumului (lemn viu și lemn mort). Cea mai mică valoare a volumului, se întâlnește la categoria de altitudine  $>1700 \text{ m}$  ( $17,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 1).

**Tabelul 1**  
**Variația categoriilor de lemn mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în funcție de altitudine**

Altitudine (m)	LMP ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMD ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMC ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )
<1400	40,6	35,7	5,7
1401-1500	30,9	43,1	8,8
1501-1600	21,4	22,9	7,1
1601-1700	31,0	26,4	3,9
>1700	17,5	19,2	2,2

Pentru categoria de lemn mort specificată, rezultă faptul că volumul mediu la hectar are o valoare specifică din punct de vedere al repartiției pe categoriile altitudinale considerate în actualele cercetări. Astfel, acesta are o tendință de descreștere a valorii cuantificate, de la altitudini  $<1400 \text{ m}$  spre altitudini  $>1700 \text{ m}$ , cu o abatere dată de categoria de altitudine 1601-1700 m, dar menținând trendul general descrescător al dinamicii lemnului mort pe picior, odată cu creșterea altitudinii.

În cadrul suprafeței cercetate cantitatea cea mai mare de lemn mort doborât a fost înregistrată la

categoria de altitudine 1401-1500 m ( $43,1 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Dacă se raportează valoarea corespunzătoare lemnului mort doborât, la volumul total corespunzător categoriei de altitudine, rezultă că acesta reprezintă aproximativ 11% pentru categoria de lemn mort, analizată în relație cu altitudinea. Raportat la categoria de altitudine, volumul cel mai mic se înregistrează în cadrul arboretelor ce vegetează la altitudini  $>1700 \text{ m}$  (tabelul 1).

Dinamica volumului mediu la hectar, specifică lemnul mort doborât, este neregulată în raport cu altitudinea. Într-o primă etapă, se constată o creștere de la altitudini  $<1400 \text{ m}$  spre altitudini cuprinse între 1401-1500 m. Urmează o scădere a volumului la hectar, spre categorii de altitudine de 1501-1600 m, urmate de o creștere a acestuia spre altitudini de 1601-1700 m și, în final, de o scădere a volumului considerat, spre altitudini  $>1700 \text{ m}$ .

Analiza repartiției volumului lemnului mort provenit din cioate, pe categorii de altitudine, indică faptul că valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete ce vegetează la altitudini de 1401-1500 m ( $8,8 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 1).

Lemnul mort provenit din cioate reprezintă 2% din totalul volumului corespunzător categoriei de altitudine analizate. Ca și în cazurile precedente (lemn mort pe picior, lemn mort doborât) valoarea cea mai mică a volumului se înregistrează la categoria de altitudine  $>1700 \text{ m}$  ( $2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ).

Sintetizând cele exprimate mai sus, cu referire la variația categoriilor de lemn mort în raport cu altitudinea, se constată că pentru categoriile altitudinale de 1601-1700 m și  $>1700 \text{ m}$ , valorile specifice categoriilor de lemn mort sunt mai mici. Cu alte cuvinte, cu cât crește altitudinea și cantitatea de lemn mort se află într-o cantitate mai mică. Acest lucru demonstrează faptul că altitudinea reprezintă un factor limitativ în apariția și răspândirea lemnului mort în Parcul Național Călimani, în special și în cadrul pădurilor naturale, în general.

##### 4.2 Variația lemnului mort în funcție de pantă

Din analiza distribuției volumului lemnului mort pe picior, pe categorii de pantă, rezultă faptul că valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete ce vegetează pe pante de  $21-30^\circ$  ( $42,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Raportând volumul corespunzător categoriei de lemn mort, la volumul total corespunzător categoriei de pantă, rezultă că lemnul

mort pe picior reprezintă 13% din total. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică categoriei de pantă  $>30^{\circ}$  ( $7,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 2).

Volumul mediu la hectar, pentru lemnul mort pe picior, are o valoare specifică, din punct de vedere al repartiției pe categoriile de pantă considerate în actualele cercetări. Astfel, ca tendință, acesta crește de la terenuri cu panta  $<10^{\circ}$ , până la terenuri cu pante cu prinse între  $21^{\circ}$  și  $30^{\circ}$ , după care scade la terenuri cu pante  $>30^{\circ}$ .

**Tabelul 2**  
Variația categoriilor de lemn mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în funcție de panta terenului

Panta ( $^{\circ}$ )	LMP ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMD ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMC ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )
$<10$	25,9	20,5	5,9
11-20	36,5	30,2	4,4
21-30	36,7	41,2	4,0
$>30$	14,1	26,2	7,7

Distribuția lemnului mort doborât pe categorii de pantă indică faptul că valoarea cea mai mare se înregistrează în arborete ce vegetează pe pante de  $21-30^{\circ}$  ( $41,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Din raportarea volumului corespunzător categoriei de lemn mort, la valoarea specifică categoriei de pantă, rezultă că lemnul mort doborât se află într-o proporție de 12% din totalul categoriei de pantă supusă analizei. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică categoriei de pantă  $<10^{\circ}$  ( $20,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 2).

Dinamica volumului mediu la hectar, pentru lemnul mort doborât, indică faptul că aceasta este neregulată în raport cu panta. Se constată o creștere, într-o primă fază, de la pante ale terenului  $<10^{\circ}$  spre pante cuprinse între  $21-30^{\circ}$ , urmată de o scădere a volumului la hectar, spre categoria de pantă  $>30^{\circ}$ .

Repartizarea lemnului mort provenit din cioate, pe categorii de pantă, arată că volumul cel mai mare este specific categoriei de pantă  $>30^{\circ}$  ( $7,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Lemnul mort, format din cioate, se află într-o proporție de 3%, din volumul total al categoriei de pantă supusă analizei. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică categoriei de pantă  $<10^{\circ}$  ( $5,9 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 2).

Analizând volumul mediu la hectar, pentru lemnul mort format din cioate, se constată că,

într-o primă etapă, acesta scade, de la categoria de pantă  $<10^{\circ}$ , până la categoria de pantă  $21-30^{\circ}$ , după care se constată o creștere bruscă spre categoria de pantă  $>30^{\circ}$ .

Sintetizând cele exprimate mai sus, cu referire la variația categoriilor de lemn mort în raport cu panta, se constată că, pentru categoriile de pantă analizate, valoarea corespunzătoare pentru categoriile de lemn mort are un trend ascendent până la categoria de pantă  $20-30^{\circ}$ , după care scade la pante ale terenului mai mari de  $30^{\circ}$ . Excepție face categoria de lemn mort format din cioate. Explicația ar putea fi dată prin faptul că lemnul mort provenit din cioate apare mai ales ca urmare a acțiunii antropice și mai puțin se supune unor mecanisme de dezvoltare specifice pădurii naturale, ca în cazul celorlalte categorii de lemn mort. În concluzie, se poate afirma faptul că, în anumite condiții și pentru anumite categorii de lemn mort panta reprezintă și ea un factor limitativ, pentru răspândirea lemnului mort, în cadrul pădurii naturale.

#### 4.3 Variația lemnului mort în funcție de expoziție

În cadrul suprafeței cercetate, cea mai mare cantitate de lemn mort pe picior s-a înregistrat la expoziția sudică ( $36,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Raportând valoarea corespunzătoare lemnului mort pe picior, la volumul total corespunzător categoriei de expoziție specificată, rezultă că lemnul mort reprezintă aproximativ 8% din total. Volumul cel mai mic, se înregistrează în cadrul arboretelor ce vegetează pe expoziții estice ( $15,4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 3).

**Tabelul 3**  
Variația categoriilor de lemn mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în funcție de expoziția terenului

Expoziția	LMP ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMD ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMC ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )
N	31,3	31,7	7,0
NE	19,4	19,7	5,0
E	15,4	45,6	3,8
SE	31,4	35,7	6,3
S	36,2	28,3	5,7
SV	30,6	23,5	3,5
V	29,9	23,8	7,2
NV	32,2	27,6	5,6

Referitor la distribuția volumului lemnului mort doborât, în relație cu expoziția, se constată faptul că valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete ce vegetează pe expoziții estice ( $45,6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Raportând volumul corespunzător categoriei de lemn mort, la valoarea corespunzătoare categoriei de pantă, rezultă că lemnul mort doborât reprezintă 29% din totalul categoriei de expoziție analizate. Valoarea cea mai mică a volumului se înregistrează pe terenuri cu expoziție nord-estică ( $19,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 3).

Lemnul mort provenit din cioate înregistrează cele mai mari valori în cadrul arboretelor ce vegetează pe expoziții vestice și nordice ( $7,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ , respectiv  $7,0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Dacă se face raportarea la volumul total, specific categoriilor de expoziție analizate, se obține valoarea de 2% (pentru ambele expoziții), procent ce reprezintă proporția categoriei de lemn mort din totalul specific categoriilor de expoziție analizate. Valoarea cea mai mică este specifică expoziției sud-vestice ( $3,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 3).

#### 4.4 Variația lemnului mort în funcție de tipul de sol

Din punct de vedere al solurilor existente, analiza suprafeței supuse actualelor cercetări a condus la identificarea a trei tipuri de sol și anume: districambosol tipic (3301), districambosol umbric (3302) și prepodzol tipic (4101).

Lemnul mort pe picior are cele mai mari valori, în cadrul arboretelor încadrate în tipul de sol districambosol tipic ( $42,0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Raportând valoarea menționată anterior, la volumul total, specific tipului de sol analizat, se obține valoarea de 11%, ce reprezintă proporția lemnului mort pe picior, din cadrul tipului de sol specificat. Valoarea cea mai mică este specifică tipului de sol districambosol umbric ( $19,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 4).

**Tabelul 4**  
**Variația categoriilor de lemn mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în funcție de tipul de sol**

Tipul de sol	LMP ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMD ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMC ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )
3301	42,0	36,0	11,0
3302	19,2	26,4	3,5
4101	23,8	26,1	2,1

Din punct de vedere al tipului de sol, cele mai mari valori ale lemnului mort doborât s-au înregistrat în cadrul arboretelor ce vegetează pe soluri încadrate în tipul districambosol tipic ( $36,0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 4).

Proporția lemnului mort doborât, din cadrul tipului de sol districambosol tipic, valoare procentuală obținută prin raportarea la volumul caracteristic tipului de sol analizat, este de 9%, pentru tipul de sol specificat. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică tipului de stațiune prepodzol tipic ( $26,1 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ).

Cea mai mare valoare a volumului lemnului mort provenit din cioate se înregistrează în arborete ce vegetează pe tipul de sol districambosol tipic ( $11,0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ), iar cea mai mică valoare este specifică tipului de sol prepodzol tipic ( $2,1 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 4).

Cercetări efectuate în două ecosisteme studiate arată una din cauzele apariției lemnului mort ar fi datorată expoziției stațiunii față de direcția vântului dominant (17-40%), iar din cauza atacurilor de insecte, un procent de sub 1 %. În altă zonă, condițiile staționale au făcut ca arboretul să fie mai expus altor factori, iar atacurile de insecte și o serie de boli influențează apariția necromasei, cu un procent de până la 40% (Harmon *et al.*, 1986).

În rezervația Izvoarele Nerei volumul de lemn mort, rezultat în urma acțiunilor de evaluare este în medie de  $87 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ , ceea ce reprezintă cca 10,65% din volumul de lemn pe picior existent, puternic influențat în acest caz, de altitudine (Tomescu *et al.*, 2011).

## Concluzii

Importanța lemnului mort în ecosistemele forestiere și lipsa datelor despre prezența, volumul, distribuția și factorii care influențează prezența acestuia au făcut ca evaluarea lemnului mort să devină o componentă permanentă și de actualitate a programelor de cercetare din străinătate.

Procesul ireversibil de degradare a lemnului este condiționat de o serie de factori care îl accelerează sau, dimpotrivă, îl încetinesc.

Ca urmare, rezultatele prezentelor cercetări au demonstrat faptul că în anumite condiții, unii factori staționali reprezintă un factor limitativ în apariția și răspândirea lemnului mort în Parcul Național Călimani, în special și în cadrul pădurilor naturale, în general.

## Bibliografie

- Butler, J., Alexander, K., Green, T., 2002: *Decaying wood: an overview of its status and ecology in the United Kingdom and Continental Europe*, USDA Forest service, general technical report, PSW-GTR-181
- Cenușă, R., 1995: *Câteva aspecte privind dinamica și importanța necromasei lemnoase, în arborete naturale de molid*, Bucovina Forestieră 3(2): 62-63.
- Corrow, A., 2010: *Double Sampling For Coarse Woodz Debriies Estimations Following Line Intersect Sampling*. Thesis - partial fulfillments. The University of Montana, Missula.
- Densmore, N., Parminter, J., Stevens, V., 2004: *Coarse woody debris: Inventory, decay modelling, and management implications in three biogeoclimatic zones*. BC Journal of Ecosystems and Management 5(2): 14-29.
- Grigoroaea, D., 2014: *Cercetări cu privire la distribuția lemnului mort în Parcul Național Călimani*. Revista pădurilor, 2, 41-50.
- Hagan, J., M., Grove, S., L., 1999: *Coars e Woody Debris: Humans and Nature Competing for Trees*. Journal of Forestry 97(1): 6-11
- Harmon, M., E., Franklin, J., F., Swanson, F., J., Sollins, P., Gregory, S., V., Lattin, J., D., Anderson, N., H., Cline, S., P., Aumen, N., G., Sedell, J., R., Lienkaemper, G., W., Cromack Jr., K., Cummins, K., W., 1986: *Ecology of Coarse Woody Debris in Temperate Ecosystems*, Advances in Ecological Research. Pages 133-302 in A. M. a. E. D. Ford, editor. Academic Press.
- Kirby K. J, Reid C. M, Thomas R. C, Goldsmith F. B, 1998: *Preliminary estimates of fallen dead wood and standing dead trees in managed and unmanaged forests in Britain*, Journal of Applied Ecology 1998, 35, 148-155.
- Montes F., Canellas I., Montero G., 2004: *Characterisation of coarse woody debris in two scots pine forests in Spain, Monitoring and indicators of forest biodiversity in Europe – from ideas to operationality*, European Forest Institute, nr. 51.
- Stevens, V., 1997: *The ecological role of coarse woody debris: an overview of the ecological importance of CWD in British Columbia forests*. Research Branch., British Columbia Ministry of Forests., Victoria, B.C. work paper 30.
- Tomescu R., Tarziu D. R., Turcu D., 2011: *Importanța pentru pădure a lemnului mort*, ProEnvironment 4, 104-113.

ing. Dan GRIGOROAEA  
Parcul Național Călimani  
Doctorand Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava  
E-mail: danranger1966@yahoo.com  
Dr. ing. Radu VLAD  
I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc  
E-mail: raducuvlad@yahoo.com

### **Influence of some site factors to deadwood variation in Călimani National Park**

#### *Abstract*

Changes in dead wood in relation to some site factors in the Călimani National Park was highlighted through the analysis of distribution of the dead wood categories (standing dead wood, downed dead wood and dead wood stumps) in relation to altitude, slope, exposition and soil type. The research was done on an area of 5746.3 ha in region belonging to the Forestry Department of Suceava from the Călimani National Park. The volume of the standing dead trees recorded the highest values in the stands which grow at altitudes lower than 1400 m, on land with slopes of 21-30°, on southern exposition and on typical districambosol soil. The volume of the dead wood had the highest values of the stands which grow at altitudes between 1401-1500 m, on the slopes of 21-30°, on eastern exposition and on typical districambosol soil. The volume of the dead wood stumps had the highest values in the stands which grow at 1401-1500 m altitudes, on slopes >30°, on western and northern exposition and on typical districambosol soil. Therefore, the results of these studies have shown that under certain conditions some site factors are limiting the emergence and the spread of the dead wood particularly in the Călimani National Park and generally in the natural forests. The importance of the dead wood in the forest ecosystems and the absence of the information about the presence, amount, distribution and the factors that influence its presence, made the assessment of dead wood to become a permanent component of current abroad programs research.

**Keywords:** Norway spruce, dead wood, site factor, forest ecosystems, national parks

# Dinamica unor parametri structurali în arborete de pin instalate pe terenuri degradate

Cristinel CONSTANDACHE

Radu VLAD

Laurențiu POPOVICI

## 1. Introducere

Îmbunătățirea continuă a tehnologiilor de îngrijire și conducere a culturilor forestiere de protecție de pe terenuri degradate și urmărirea evoluției lor în timp sunt obiective prioritare în contextul actual al modificărilor climatice, astfel încât aceste arborete să-și îndeplinească cu maximă eficiență efectele de protecție și chiar de producție, încadrându-se în principiile gestionării durabile a pădurilor (Untaru, 1997; Untaru, *et al.*, 2008; Untaru, *et al.*, 2012).

Unele cercetări efectuate și-au propus analiza influenței lucrărilor de îngrijire asupra structurii pădurii și stabilirea măsurilor silvotehnice optime (îmbunătățirea continuă a tehnologiilor de îngrijire și conducere), care să asigure maximizarea funcțiilor ecoprotective în condițiile ecologice date. O direcție nouă a cercetărilor a fost dată de necesitatea evidențierii schimbărilor survenite în structura arboretelor odată cu înaintarea lor în vârstă sub impactul factorilor vătămători (vânt, zăpadă, secetă ș.a), având în vedere că datorită acestor factori arboretele de pe terenuri degradate au fost, în unele situații, grav afectate, fapt ce impune măsuri și intervenții silviculturale diferențiate (Constandache, Nistor, 2008; Untaru, *et al.*, 2013).

Lucrările de îngrijire și conducere pe lângă efectele deosebite asupra parametrilor de stabilitate, care sunt prioritare, au capacitatea de a îmbunătăți calitatea arborilor și arboretelor. Realizarea de cercetări interdisciplinare, în vederea cunoașterii modului de reacție a ecosistemului de pe terenurile degradate, atât sub raport structural, cât și productiv, în raport cu aceste lucrări, constituie o necesitate (Constandache, 2012; Nistor, Constandache, 2013).

Luând în considerare importanța arboretelor de pin instalate pe terenurile degradate, cercetările efectuate în acest domeniu, precum și necesitățile teoretice și practice privind acest tip de culturi forestiere, obiectivul prezentului articol face referire la analiza dinamicii unor parametri structurali în aceste arborete de pin.

## 2. Locul cercetărilor

Teritorial, cercetările s-au desfășurat în Direcția Silvică Buzău, Ocolul silvic Cislău, Unitatea de producție VI Sibiciu și Unitatea de producție II Cislău. Au fost vizate arboretele de pin silvestru de pe terenuri degradate (moderat la foarte puternic erodate) situate în etajele fitoclimatice de gorunete, fâgete și goruneto-fâgete (FD<sub>3</sub>). Acestea au suferit modificări structurale ca urmare a vătămărilor cauzate de vânt și zăpadă (rupturi ale vârfului, deformări/aplecări sau rupturi ale trunchiului), care au condus la reducerea consistenței prin crearea de goluri de diferite forme și dimensiuni, ceea ce a condus la diminuarea stabilității arboretelor și a eficienței lor funcționale.

## 3. Material și metoda

### 3.1 Material de cercetare

Arboretele de pin silvestru analizate au vârsta de 50-55 de ani având o consistență actuală cuprinsă între 0,6 (P3) și 0,8 (P1, P2, P4 și P5) și cu un volum cuprins între 98,0 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> și 298 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>. Lucrările silvotehnice efectuate au constat din rărituri, tăieri accidentale și tăieri de igienă, un volum extras variază între: 1,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> și 57 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (tăieri accidentale), 16,5 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> și 39,3 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (rărituri), respectiv 0,7 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (tăieri de igienă) (tabelul 1).

### 3.2 Metode de cercetare

Pentru a se defini influența lucrărilor de îngrijire și a unor factori abiotici perturbatori asupra unor elemente structurale în arborete artificiale de pin silvestru, lucrările de teren au constat din inventarieri pe itinerar, în blocuri experimentale cu caracter permanent.

Metoda statistică folosită în actualele cercetări este aceea a blocurilor experimentale, în suprafață de 1.0 ha și de formă pătrată. Diametrul la 1.30 m pentru arborii din arboret, înălțimea, clasa pozițională, clasa de calitate și analiza stării arborilor cu precizarea principalelor vătămări cauzate de factori biotici sau abiotici au fost principalele

Tabelul 1

## Caracteristici structurale ale arboretelor de pin în care s-au efectuat cercetările

Localizare		Suprafața (ha)	Compoziție	Consistența amenajare/ actuala	Vârsta (ani)	V·ha <sup>-1</sup>	Lucrări efectuate în anul ...	Volum extras (m <sup>3</sup> )/suprafața
U.P.	u.a.							
VI	99A (P1)	27,3	6Pi4Me	0,8/0,8	50	98,0	-	0
VI	100A (P2)	61,2	7Pi2Fa1Me	0,7/0,8	50	136,0	2005 - Acc. II 2007 - Acc. II 2009 - Acc. II 2010 - Igiena 2013 - Acc. II	26/5,1ha 114/2,0 ha 68/61,2 ha 43/61,2 ha 89/61,2 ha
II	6E (P3)	4,8	9Pi1Dt	0,9/0,6	55	245,0	1998 - Igiena 2001 - Rărituri 2013 - Acc. II	110/4,8ha
II	5G (P4)	5,7	10Pi	0,9/0,8	55	278,1	2002 - Rărituri 2012 - Rărituri	119/5,7ha

date primare de teren culese.

Folosind ca date inițiale, datele primare culese pe teren, metodele de prelucrare a informațiilor și de analiză a rezultatelor obținute au constatat din analiza statistică corespunzătoare unor parametrii biometrici în arboretelor de pin cercetate, respectiv cuantificarea și reliefaarea unor elemente structurale caracteristice arboretelor de pin cercetate sub incidența factorilor perturbatori și a lucrărilor silvotehnice efectuate. S-au propus, de asemenea, pentru fiecare arboret analizat și o serie de lucrări necesare unui management durabil, specific acestei categorii de arborete.

#### 4. Rezultate și discuții

##### 4.1 Analiza statistică a unor parametrii biometrici în arboretelor de pin cercetate

În arboretelor cercetate, valoarea diametrului mediu aritmetic variază între 21,8 cm (P1) și 25,2 cm. Abaterea standard în arboretelor cercetate are

o valoare medie cuprinsă între  $\pm 3,6$  cm (P1) și  $\pm 5,6$  cm (P4). Referitor la coeficientul de variație, ecartul de variație al acestuia este cuprins între 14% și 23,5%. Valoarea minimă a diametrului mediu este de 14 cm (P1, P2, P4), iar valoarea maximă rezultată în urma prelucrării datelor de teren este de 38 cm (P2, P3, P4) (tabelul 1).

Înălțimea medie specifică arboretelor de pin analizate ia valori cuprinse între 19,6 m (P1) și 21,1 m (P2). Abaterea standard pentru înălțimi, în arboretelor cercetate, este cuprinsă între de  $\pm 1,4$  m (P3) și  $\pm 2,4$  m (P1, P2). Valoarea minimă a înălțimii medii din inventarierii a fost de 12 m (P2), în timp ce valoarea maximă a fost de 25,6 m (P2). Coeficientul de variație al înălțimilor are valori ce variază între de 7% (P3) și 12,9% (P1) (tabelul 2).

Se cunoaște faptul că, cu cât valoarea coeficientului de variație este mai mică, cu atât variația este mai mică și invers. O valoare mare, de peste 30-40%, indică o variabilitate accentuată, fiind

Tabelul 2

## Date statistice generale privind diametrul și înălțimea în arboretelor cercetate

Suprafața experimentală	Parametrii statistici							
	Diametru (cm)				Înălțime (m)			
	$\bar{x}$ (cm)	cv (%)	min	max	$\bar{x}$ (m)	cv (%)	min	max
u.a. 99A (P1)	22,6 ( $\pm 5,1$ )	22	14	36	19,6 ( $\pm 2,4$ )	12,9	12,3	22,2
u.a. 100A (P2)	21,8 ( $\pm 4,5$ )	20,6	14	38	21,1 ( $\pm 2,4$ )	12,3	12	25,6
u.a. 6E (P3)	25,2 ( $\pm 3,6$ )	14	20	38	20,5 ( $\pm 1,4$ )	7	16,4	23,8
u.a. 5G (P4)	24,1 ( $\pm 5,6$ )	23,5	14	38	19,9 ( $\pm 2$ )	10,9	13,2	22,3



Foto 1 Arborete de pin silvestru (A-u.a. 99A; B-u.a.100 A)

explicată uneori de neomogenitatea populației. Având în vedere cele expuse, s-a constatat că, din punct de vedere al diametrului mediu aritmetic și al înălțimii medii analizate, arboretele au o variabilitate scăzută, valoarea coeficientului de variație fiind mai mică de 30%.

Acest lucru poate fi explicat prin specificitatea instalării și a mecanismelor de dezvoltare a pădurilor instalate pe terenuri degradate din zona studiată, care generează valori specifice ale diametrelor, respectiv a înălțimilor. Coeficientul de variație conturează existența unor arborete omogene, astfel de arborete fiind cele mai vulnerabile la rupturile cauzate de vânt și zăpadă.

#### 4.2 Elemente structurale caracteristice arboretelor de pin cercetate

Arboretul 99A, de pin silvestru în amestec cu diverse specii (mesteacăn) are compoziția 60Pi40Me, vârsta actuală de 50 de ani și este situat pe teren foarte puternic erodat și ravenat, cu panta de 35°, expoziție vestică. În prezent, arboretul

are consistența aproape plină (0,8-0,9), subarboret și regenerare naturală slab instalate, vegetație erbacee prezentă foarte slab dezvoltată (tip *Luzula*), litiera subțire întreruptă, sol superficial cu roca la suprafață (foto 1A).

Măsurătorile efectuate în suprafața de cercetare P1 au arătat faptul că numărul total de arbori este de 954 exemplare·ha<sup>-1</sup>. Un procent de 13% din numărul de exemplare de pin sunt vătămate (cu vârfurile rupte și concrescute, înfurcitate sau cu trunchiul rupt) din cauza zăpezii și a vântului din iernile anilor precedenți, evidențiind un arboret slab-moderat vătămat.

Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre evidențiază existența unui arboret echi-en cu maximum numărului de arbori pe categorii de diametre în jurul categoriilor 18 cm - 26 cm (figura 1A).

Acest arboret de pin silvestru, situat pe teren cu condiții staționale destul de dificile, la vârsta de 50 de ani, prezintă o stare de vegetație destul de bună, fiind slab afectat de factorii vătămători.

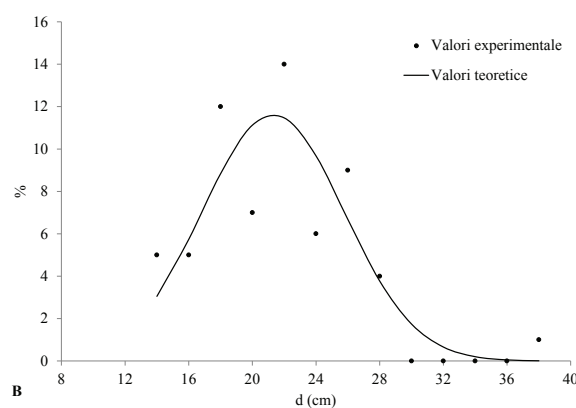
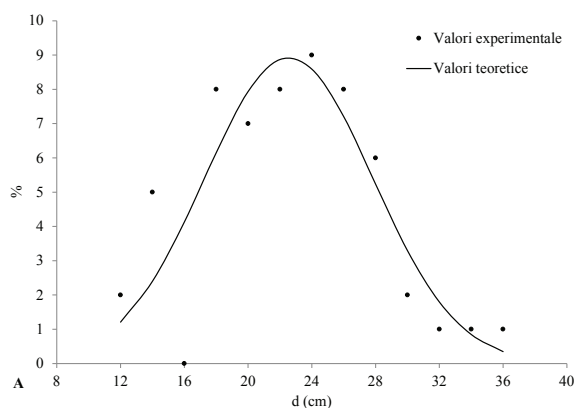


Fig. 1 Ajustarea distribuției experimentale pentru blocurile experimentale cercetate, conform cu distribuția teoretică normală (A-u.a. 99A; B-u.a. 100A)



Foto 2 Arboret de pin silvestru și pin negru cu goluri (A) și arboret de pin silvestru afectat de rupturi (B)

Intervențiile silviculturale vor ține cont de condițiile staționale, dar și de caracteristicile arboretului. Acestea ar trebui să fie de intensitate slabă (<10% din volum), astfel încât consistența să nu scadă sub 0,7-0,8. Prin lucrările viitoare se va urmări extragerea exemplarelor vătămate, uniformizarea spațiilor de creștere și instalarea speciilor foioase valoroase (fag ș.a.).

*Arboretul 100A*, de pin silvestru în amestec cu diverse specii (mesteacăn), are compoziția 70Pi20Fa10Me, vârsta actuală de 50 de ani și este situat pe teren alunecător și ravenat, frământat, cu roca la suprafață, cu panta 20°, expoziția vestică (foto 1B). Arboretul ocupă o suprafață de 61,2 ha și a fost parcurs anterior, parțial (2005, 2007) sau pe toată suprafața (2009, 2010, 2013) cu diferite lucrări de îngrijire (tăieri de igienă sau produse accidentale) determinate de vătămările produse de vânt și zăpadă (tabelul 1). Nu s-au efectuat lucrări cu scop de reglare a consistenței.

În suprafața de cercetare P2, arboretul are în compoziție 90% pin silvestru și 10% pin negru, consistența plină (0,9-1,0), subarboret (carpen) și regenerare naturală slab instalate, vegetația erbacee prezentă, foarte slab reprezentată, litiera subțire.

Măsurătorile efectuate au arătat că sunt 1000 arbori·ha<sup>-1</sup> cu un procent de 25% din numărul de exemplare de pin vătămate (cu vârfurile sau cu trunchiul rupt) din cauza zăpezii și a vântului din iernile anilor precedenți, ceea ce indică un arboret moderat vătămat.

Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre evidențiază numărul mare de arbori în trei categorii de diametre (18 cm, 22 cm și 26 cm) situate în jurul diametrului mediu, ceea ce indică un arboret echilibrat (figura 1B).

În această situație se impun intervenții de intensitate moderată (10–15 % din volum), prin care se va urmări uniformizarea consistenței și instalarea speciilor foioase valoroase (cireș, ulm ș.a.).

*Arboretul 6 E*, de pin silvestru în amestec cu diverse specii foioase, are compoziția 90Pi10Dt, vârsta actuală de 55 de ani și este situat în partea superioară a versantului pe teren moderat erodat, cu panta 10°, expoziția estică. Arboretul ocupă o suprafață de 4,8 ha și a fost parcurs pe toată suprafața, în 2013, cu lucrări prin care s-au extras exemplarele vătămate de zăpadă sau vânt (produse accidentale).

Volumul extras a reprezentat cca. 10 % din volumul arboretului (22,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>), ceea ce indică faptul că vătămările suferite au fost destul de puternice. În urma intervențiilor au rezultat goluri (foto 2A) de diferite forme și dimensiuni (unele cu suprafața de 500 m<sup>2</sup>), unde s-a instalat vegetație erbacee (graminee).

În suprafața de cercetare P3, arboretul de pin negru (70%) în amestec cu pin silvestru (30%) are consistența 0,8, subarboret și regenerare naturală slab instalate, vegetația erbacee prezentă foarte slab reprezentată și litiera subțire.

Rezultatele privind prelucrarea măsurătorilor efectuate au arătat faptul că numărul total de arbori este de 820 exemplare·ha<sup>-1</sup>, iar un procent de 10% din numărul de exemplare de pin sunt vătămate (cu vârfurile rupte – pin silvestru sau aplecate – pin negru). A fost identificat un număr de 240 cioate·ha<sup>-1</sup> rezultate din extragerea arborilor vătămați, în cadrul lucrărilor efectuate anterior (2013), reprezentând 22% din numărul de arbori existenți înaintea intervenției.

Analiza distribuției numărului de arbori pe categorii de diametre (figura 2A) remarcă numărul



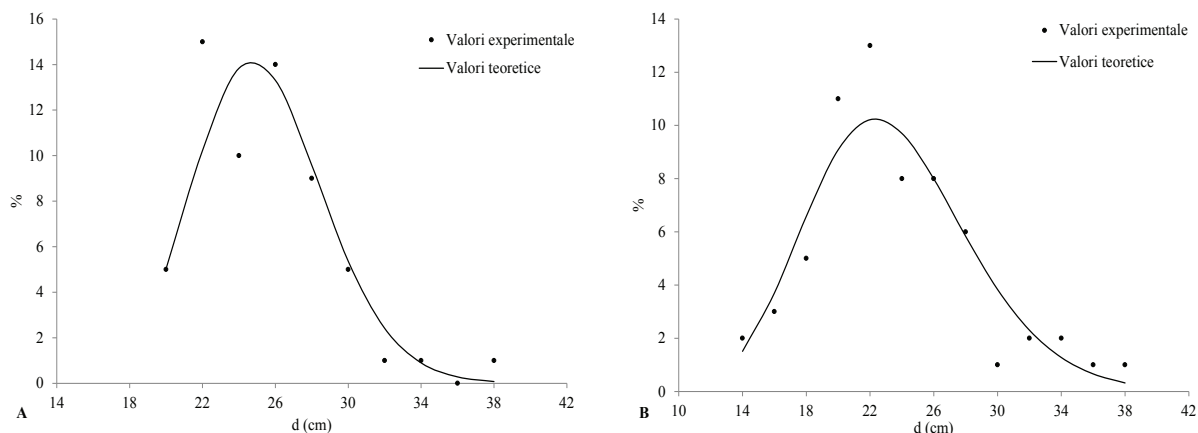


Fig. 2 Ajustarea distribuției experimentale pentru blocurile experimentale cercetate, conform cu distribuția teoretică Gamma (A-u.a. 6E; B-u.a. 5G)

mare de arbori în categoriile de diametre 22 cm și 26 cm situate în jurul diametrului mediu.

Se poate concluziona că acest arboret de pin silvestru în amestec cu pin negru, destul de puternic vătămat (rupturi), are o structură necorespunzătoare, fiind vulnerabil în continuare.

Prin lucrările viitoare se va urmări extragerea exemplarelor vătămate, uniformizarea spațiilor de creștere în porțiunile cu consistența mai ridicată și reinstalarea vegetației (reconstrucția ecologică) în goluri, cu specii foioase corespunzătoare stațiunii (gorun, paltin, cireș ș.a.).

Arboretul 5G de pin silvestru (10Pi), cu vârsta actuală de 55 de ani, este situat pe teren moderat erodat, cu panta 15°, expoziția nord-estică. Ocupă o suprafață de 5,7 ha și a fost parcurs cu rărituri în 2012 (după o perioadă de cca. 10 ani de la ultimele lucrări), când s-a extras un volum de cca. 21 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>, respectiv 7,5% din volum (intensitate slabă). În prezent, arboretul are consistența 0,8, precum și numeroase exemplare cu vârful rupt datorită vântului sau zăpezii (foto 2B).

Măsurătorile efectuate în suprafața de cercetare P4 au evidențiat următoarele: compoziția este 90% pin silvestru, 10 % foioase (paltin, cireș), vegetează un număr de 835 arbori·ha<sup>-1</sup>, iar un număr destul de mare de arbori de pin silvestru (40 %) sunt vătămați (cu vârful rupt sau cu trunchiul rupt) din cauza zăpezii sau vântului, ceea ce evidențiază un arboret puternic vătămat. Înălțimea la care s-au produs rupturile variază între 9 și 16 m, diametrul arborilor afectați este cuprins între 14 și 32 cm. Un număr de 70% dintre arborii afectați au diametrul < 24 cm (diametrul mediu).

Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre (figura 2B) conturează un arboret echien

cu număr maxim de arbori în categoriile 20 cm și 22 cm, apropiate de diametru mediu.

În această situație, se impun intervenții de intensitate moderată (10–15 % din volum), prin care se va urmări uniformizarea consistenței și instalarea / promovarea speciilor foioase valoroase.

## 5. Concluzii

Comportarea arboretelor de pin de pe terenurile degradate este diferită în raport cu condițiile staționale, dar și cu compoziția, schema și tehnica de plantare, lucrările de îngrijire efectuate, factorii biotici și abiotici vătămători.

Cercetările efectuate au condus la constatarea că, în cazul culturilor de pin, în stațiunile de terenuri degradate caracterizate prin condiții de producere a rupturilor și doborâurilor de vânt și zăpadă aderentă, este necesar să se adopte compoziții și scheme corespunzătoare de la plantare (amestecuri), dar și lucrări de îngrijire la momentul potrivit care să asigure crearea unor arborete cu rezistență mare la impactul acestor factori.

Diversitatea compozițională și structurală este o condiție fundamentală pentru asigurarea stabilității arboretelor, prin urmare va fi necesară renunțarea la culturi forestiere pure și unietajate, acordând prioritate înființării de arborete amestecate și, pe cât posibil, multietajate.

## Mulțumiri

Cercetarile s-au efectuat în cadrul proiectului PN 09460313: „Evaluarea / monitorizarea speciilor și culturilor forestiere de protecție de pe terenurile degradate în condițiile schimbărilor climatice”

## Bibliografie

Constandache, C., Nistor, S., 2008: *Reconstrucția ecologică a terenurilor ravenate și alunecătoare din zona Subcarpaților de Curbură și Podișului Moldovei*. Editura Silvică, 167p.

Constandache, C., 2012: *Cercetări privind comportarea, evoluția și modalitățile de conducere/îngrijire și regenerare a culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate*. Referat științific final, ICAS București.

Nistor, S., Constandache, C., 2013: *Considerații asupra eficienței lucrărilor silvotehnice în arboretele de pe terenuri degradate*. Revista Pădurilor nr. 6, 19-27.

Untaru, E., 1997: *Cercetări privind evoluția arboretelor de pe terenuri degradate și lucrări de conducere*

a acestora, Referat științific final, ICAS. București.

Untaru, E., Constandache, C., Roșu, C., 2008: *Efectele culturilor forestiere instalate pe terenuri erodate și alunecătoare în raport cu evoluția acestora în timp*, in SILVOLOGIE, vol. VI – Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale – Noi concepții și fundamente științifice, sub redacția Victor Giurgiu, Ioan Clinciu, Editura Academiei Române, București, 137-168.

Untaru, E., Constandache, C., Nistor, S., 2012: *Starea actuală și proiecții pentru viitor în privința reconstrucției ecologice prin împăduriri a terenurilor degradate din România (I)*, Revista pădurilor 6, 28-34.

Untaru, E., Constandache, C., Nistor, S., 2013: *Starea actuală și proiecții pentru viitor în privința reconstrucției ecologice prin împăduriri a terenurilor degradate din România (II)*, Revista pădurilor 1,16-26.

Dr. ing. Cristinel CONSTANDACHE

I.C.A.S. Focșani

E-mail: cicon66@yahoo.com

Dr. ing. Radu VLAD

I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc

E-mail: raducuvlad@yahoo.com

Ing. Laurențiu POPOVICI

I.C.A.S. Focșani

E-mail: icasvn2006@yahoo.com

### Research on the structural parameters dynamics of the Scot pine stands installed on degraded lands

#### Abstract

Dynamics of the structural parameters in Scots pine stands installed on degraded land was highlighted by the statistical analysis of investigated biometric parameters and by structural elements analyses under the influence of the disturbance factors and forestry work. Territorial researches were conducted in four Scots pine stands on degraded land located in Buzau Forestry Department, Cislau Forest District, Management unit VI Sibiciu and Management unit II Cislău. It was found specific installation and development mechanisms of the installed forest on degraded land, which generates appropriate values of the diameters and heights respectively. The coefficient of variation outlines the existence of homogeneous Scots pine stands vulnerable to breaks caused by wind and snow. The behavior of Scots pine trees on degraded land is different in relation to site index, composition, planting scheme and technique, performed tending operations, biotic and abiotic disturbing factors. Compositional and structural diversity is a fundamental condition for stands stability therefore being necessary to dispense with pure forest cultures, giving priority to the establishment of mixed and storied stands.

**Keywords:** Scots pine, degraded land, tending operations, structural parameters

# Dinamica lemnului mort în relație cu anumite caracteristici ale ecosistemelor forestiere de molid în Parcul Național Călimani

Dan GRIGOROAEA  
Radu VLAD

## 1. Introducere

Pentru studiul ecologic al ecosistemelor forestiere este necesară evaluarea nu numai a cantităților de lemn mort, ci și a dinamicii acestuia în raport cu formele structurale ale pădurii naturale (Cenușă, 1995). După anii 1970, cercetările au scos la iveală relațiile extrem de importante existente între lemnul mort și circuitul nutrienților, rolul acestuia în stocarea carbonului și azotului, sau dependența anumitor specii de prezența acestuia în ecosistemele forestiere (Harmon *et al.*, 1986).

Tot ceea ce acumulează arborii în timpul vieții se restituie mai mult sau mai puțin integral solului, după moarte cu ajutorul diverselor specii, în special a speciilor de ciuperci, prin procesul de descompunere, constituind o importantă sursă de nutrienți și elemente minerale. În acest fel, lemnul mort sprijină fertilitatea solului, cheia creșterii și productivității arboretelor (Tomescu *et al.*, 2011).

Tulburările asupra echilibrului ecosistemului datorită intervenției antropice în păduri, unde sunt permise operațiunile silviculturale, sunt de obicei regulate ca periodicitate și de regulă înainte ca pădurea să ajungă la bătrânețe, fiind distribuite uniform în timp și este puțin probabil ca pădurea să ajungă la faza bătrâneții fără să fie afectată de tăieri (Kirby *et al.*, 1998). Acțiunea comună a activităților antropice, a caracteristicilor topografice și a structurii pădurii sau acțiunea concertată a altitudinii, cu perioada scursă de la ultima intervenție umană în arboret și vârsta acestuia, sunt direct răspunzătoare de cantitatea și calitatea lemnului mort din ecosistemele forestiere (Castagneri *et al.*, 2010).

Puternic influențat de condițiile staționale, ecosistemul forestier oferă condiții prielnice doar pentru anumite specii, de aceea, cantitatea de lemn mort, necesară pentru asigurarea condițiilor unui grad înalt al biodiversității și al unui echilibru ecologic stabil, diferă cu altitudinea, latitudinea, specia, vârsta arboretului, sol, umiditatea, consistența (Hagan, Grove, 1999; Grove, Jeff,

2003; Jonsson *et al.*, 2005).

Având în vedere rolul tot mai important ce se acordă lemnului mort în dinamica ecosistemelor forestiere, s-a considerat necesară, prin prezentul articol, abordarea unor aspecte de cercetare referitoare la dinamica lemnului mort în relație cu unii factori de arboret (vârsta arboretului, categoria de arboret și tipul de ecosistem), în cadrul unei păduri naturale de molid din Parcul Național Călimani.

## 2. Locul cercetărilor

Cercetările au fost localizate în ecosisteme forestiere de molid, amplasate în zona de nord-vest a Parcului Național Călimani. Limitele suprafeței de studiu sunt date de bazinele superioare ale râului Dorna și al afluentului său pârâul Negrișoara și se suprapune peste trei foste unități de producție (I, III și IV) ale Ocolului silvic Dorna Candrenilor.

## 3. Metoda de cercetare

În ceea ce privește cercetările de teren, acestea au fost efectuate într-un număr de 73 suprafețe experimentale rezultate din amplasarea unei rețele raster, a cărei caracteristică este dată de distanța dintre linii, stabilită la 1000 m. Centrul suprafețelor de cercetare a fost amplasat la punctul de intersecție al liniilor rețelei raster.

Pentru atingerea obiectivelor de cercetare propuse s-au folosit metode de investigare diferite în funcție de categoria de lemn mort analizată. Au fost folosite două metode de cercetare specifice lemnului mort și anume: metoda suprafețelor de inventariere (pentru lemnul mort pe picior - LMP și pentru lemnul mort provenit din cioate - LMC) și metoda transectelor (pentru lemnul mort doborât - LMD) (Densmore *et al.*, 2004; Corrow, 2010; Grigoroaea, 2014).

În funcție de categoria de lemn mort și datele primare culese din teren au fost diferite. Astfel, pentru lemnul mort pe picior, au fost măsurate în teren: diametrul la înălțimea de 1,30 m și

înălțimea arborilor. Pentru lemnul mort doborât, parametrii biometrici mășurați au fost: diametrul la capătul gros al piesei de lemn mort, diametrul la capătul subțire și lungimea. Diametrul la baza cioatei, diametrul la partea superioară a cioatei și înălțimea cioatei au reprezentat elementele de bază măsurate în teren pentru lemnul mort provenit din cioate. Au fost folosite instrumente uzuale din cercetarea silvică (clupa forestieră, ruleta și aparatul Vertex III), pentru măsurarea parametrilor biometrici specificați anterior, în teren.

Cuantificarea dinamicii lemnului mort în raport cu unele elemente de arboret a constat din calculul și prezentarea distribuției volumului categoriilor de lemn mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât și lemn mort din cioate), în relație cu vârsta arboretelor, cu categoria de arboret și cu tipul de ecosistem. S-a analizat dinamica categoriilor de lemn mort în relație cu elementele de arboret specificate și în relație cu clasele de de gradare specifice.

Reliefarea distribuției volumului lemnului mort, în relație cu vârsta arboretelor, a presupus raportarea categoriilor de lemn mort pe clase de vârstă de 20 de ani.

În funcție de gradul de antropizare al pădurilor, factor important în ceea ce privește cantitatea de lemn mort, suprafața de studiu a fost împărțită în 4 patru categorii de arboret: a). păduri în care conform amenajamentelor silvice din perioada 1961-2010, nu au fost identificate activități silvice, iar în prezent, lucrările sunt restricționate, deoarece fac parte din zona de protecție integrală (A1); b). păduri care, conform amenajamentelor silvice, au fost parcurse cu lucrări silvice, iar în prezent, lucrările sunt restricționate, deoarece fac parte din zona de protecție integrală (A2); c). păduri, care conform amenajamentelor silvice au fost parcurse cu lucrări silvice, iar în prezent sunt permise anumite lucrări; aceste păduri fac parte în prezent din zona de conservare durabilă (A3); d). suprafețe din afara fondului forestier, pășuni sau pășuni împădurite aflate în limitele parcului (A4).

Analiza dinamicii lemnului mort, în relație cu tipul de ecosistem, s-a făcut prin raportarea la un număr de șase tipuri de ecosisteme, identificate în suprafața de studiu după cum urmează: Molidiș presubalpin, slab productiv cu humus brut - turbă, pe podzoluri și brune acide criptospodice, oligobazice și extrem oligobazice, hidric optima- le, cu *Vaccinium-Hylocomium* (1157); Molidiș

înalt și mijlociu productiv, cu mull moder (mull, pe soluri brune acide tipice și andice, oligomezoibazice, hidric echilibrate, cu *Oxalis-Dentaria-Asperula* (1226); Molidiș mijlociu productiv, cu moder - humus brut, pe soluri brune feriluviale, oligomezo - pînă la oligobazice, hidric optima- le, cu *Hylocomium* (1247); Molidiș slab productiv, cu humus brut pe podzoluri și soluri brune feriluviale oligobazice și extrem oligobazice, hidric echilibrate, cu *Vaccinium* (1256); Molidiș slab productiv, cu humus brut - turbă, pe soluri brune feriluviale și podzoluri gleice-turboase oligobazice, hidric excedentare în profunzime cu *Polytrichum* (1268); Molidiș presubalpin cu *Oxalis-Soldanella* (1116).

#### 4. Rezultate și discuții

##### 4.1. Variația lemnului mort în funcție de vârsta arboretelor

În ceea ce privește volumul lemnului mort pe picior, valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete din clasa de vârstă 0 (pășuni) ( $59,3 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) și în arborete din clasa de vârstă 5 (101-120 ani) ( $51,4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Volumul lemnului mort pe picior reprezintă aproximativ 12,4% din totalul volumului lemnului pe picior (lemn sănătos și lemn mort pe picior), dacă se face raportarea la volumul total de lemn caracteristic clasei de vârstă 5 (101-120 ani). La clasa de vârstă 1 (1-20 ani) se întâlnește cea mai mică valoare a volumului analizat ( $6,7 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) (tabelul 1).

**Tabelul 1**  
Variația lemnului categoriilor de lemnul mort (lemn mort pe picior; lemn mort doborât; lemn mort din cioate) în raport cu vârsta arboretelor

Vârsta arboretelor (ani)	LMP ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMD ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )	LMC ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ )
1-20	6,7	9,4	0
21-40	18,3	19,9	5,3
41-60	30,3	46,9	5,0
61-80	26,2	40,2	3,6
81-100	51,4	48,9	2,0
101-120	37,9	35,1	8,5
121-140	26,0	32,0	8,2
141-160	10,3	12,7	3,7
161-180	28,6	20,3	5,3
181-200	16,3	97,9	13,9
0 (pășune)	59,3	54,5	6,0

Pentru categoria de lemn mort specificată, se constată că volumul mediu la hectar are o evoluție crescătoare până la clasa de vârstă 5 (arborete cu vârste între 81 și 100 ani), după care trendul general este descrescător. Excepție fac arboretele identificate în clasa de vârstă 0, care sunt de fapt pășuni împădurite (tabelul 1).

Dacă se face analiza diferențiat, pe clasele de degradare identificate la aceasta categorie de lemn mort, se constată că pentru clasa de degradare 2 se înregistrează maximul valorii volumului mediu·ha<sup>-1</sup>, 5,7 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (specifică clasei de vârstă 5). Valoarea minimă a volumului, specifică clasei de degradare 3, este < 0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (specifică clasei de vârstă 10).

În cadrul suprafeței cercetate, cantitatea cea mai mare de lemn mort doborât s-a înregistrat în arborete încadrate în clasa de vârstă 10 (181-200 ani) (97,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Raportând valoarea corespunzătoare lemnului mort doborât, la volumul total corespunzător clasei de vârstă, rezultă că acesta reprezintă aproximativ 11,8% pentru categoria de lemn mort analizată. Volumul cel mai mic se înregistrează în cadrul arboretelor din clasa de vârstă 1 (9,4 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 1).

Analiza volumului mediu la hectar, pentru lemnul mort doborât, indică faptul că dinamica acestuia este asemănătoare, în parte, cu a lemnului mort pe picior, în sensul că valoarea acestuia crește până la clasa de vârstă 5. Urmează o scădere a volumului la hectar până la clasa de vârstă 9, după care urmează maximul înregistrat la clasa de vârstă 10.

Distribuția lemnului mort doborât în raport cu clasele de degradare, diferențiat pe clase de vârstă, indică faptul că valoarea maximă se înregistrează la clasa de degradare 4 (2,8 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) și este specifică clasei de vârstă 10. Valoarea minimă a volumului este specifică clasei de degradare 10 și este în cuantum de 0,2 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>.

Analiza repartitiei volumului lemnului mort provenit din cioate, pe clase de vârstă, indică faptul că valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete din clasa de vârstă 10 (181-200 ani) (13,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Raportând volumul corespunzător categoriei de lemn mort, la valoarea corespunzătoare clasei de vârstă 10, rezultă că lemnul mort provenit din cioate reprezintă 6% din totalul categoriei analizate. La clasa de vârstă 1 volumul corespunzător lemnului mort provenit din cioate este inexistent (tabelul 1).

Analiza distribuției lemnului mort provenit din cioate, în raport cu clasele de degradare și diferențiat pe clase de vârstă, indică faptul că cea mai bine reprezentată din punct de vedere al volumului analizat este clasa de degradare 6, pentru arborete cu vârste cuprinse între 101 și 120 ani (excepție fac arboretele cu vârste între 141-160 ani) (0,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Valoarea minimă a volumului, specifică clasei de degradare 3, este <0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (specifică clasei de vârstă 4).

#### 4.2. Variația lemnului mort în funcție de categoria de arboret

În ceea ce privește dinamica volumului lemnului mort pe picior, pe categorii de arboret, se constată faptul că, valoarea cea mai mare a acestuia se înregistrează în arborete încadrate în categoria A4 (45,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Raportând volumul corespunzător categoriei de lemn mort, la volumul total corespunzător categoriei A4, rezultă că lemnul mort pe picior reprezintă 20%. Valoarea cea mai mică a volumului se înregistrează la categoria de arboret A3 (15,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 2).

**Tabelul 2**  
**Variația lemnului categoriilor de lemnul mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în raport cu categoria de arboret**

Categoria de arboret	LMP (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )	LMD (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )	LMC (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )
A1	20,4	29,8	4,8
A2	32,1	28,9	3,9
A3	15,6	18,7	6,1
A4	45,1	40,4	7,3

Distribuția lemnului mort pe picior, în relație cu categoriile de arboret și cu clasele de degradare specifice, indică faptul că se înregistrează valori semnificative ale parametrului studiat, la clasele de degradare 1 și 2. Valoarea maximă înregistrată pentru volum, se găsește la clasa de degradare 2, pentru categoria de arboret A4 (3,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Valoarea minimă a volumului analizat, este specific clasei de degradare 3, pentru categoria de arboret A1 (<0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

Din analiza distribuției lemnului mort doborât pe categorii de arborete rezultă faptul că valoarea cea mai mare se înregistrează în categoria A4 (40,4 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Din raportarea volumului corespunzător categoriei de lemn mort, la valoarea

totală a categoriei A4 rezultă că lemnul mort doborât se află într-o proporție de 17,9% din totalul categoriei supusă analizei. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică categoriei de arborete A3 (18,7 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 2).

Volumul lemnului mort doborât înregistrată valoarea maximă la clasa de degradare 2, pentru categoria de arboret A2 (6,3 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Valoarea minimă a volumului analizat este specifică clasei de degradare 4, pentru categoria de arboret A4 (0,2 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

Repartizarea lemnului mort provenit din cioate, pe categorii de arborete, arată că volumul cel mai mare este specific categoriei A4 (7,3 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Lemnul mort, format din cioate, se află într-o proporție de 3,2%, din volumul total al categoriei de arborete supusă analizei. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică categoriei de arborete A2 (3,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 2).

Valoarea maximă înregistrată pentru volum, pentru clasa de degradare 6, este de 1,2 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (specifică categoriei de arboret A4). Valoarea minimă a volumului este specifică clasei de degradare 1 și categoriei de arboret A3 (<0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

#### 4.3 Variația lemnului mort în funcție de tipul de ecosistem

Lemnul mort, format pe picior, are cele mai mari valori în cadrul arboretelor ce vegetează în tipul de ecosistem 1157 (43,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Raportând valoarea menționată anterior, la volumul total, specific tipului de ecosistem analizat, se obține valoarea de 11%, ce reprezintă proporția lemnului mort pe picior, din cadrul tipului de ecosistem menționat. Valoarea cea mai mică este specifică tipului de ecosistem 1256 (0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 3).

**Tabelul 3**  
**Variația lemnului categoriilor de lemnul mort (lemn mort pe picior, lemn mort doborât, lemn mort din cioate) în raport cu tipul de ecosistem**

Categoria de arboret	LMP (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )	LMD (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )	LMC (m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> )
0 (pășune)	7	11,2	3,6
1226	34,1	35,2	8,1
1247	40,6	42,2	4,4
1268	18,3	15,6	5
1136	42,9	42,3	1,8
1256	0,1	1,9	0
1157	43,6	46,6	10,5

Referitor la distribuția volumului corespunzător lemnului mort pe picior, în relație cu tipul de ecosistem și cu clasele de degradare specifice, se constată faptul că, cel mai bine reprezentate sunt clasele de degradare 1 și 2, pentru tipul de ecosistem 1226. Valoarea maximă înregistrată pentru volum, a fost identificată la clasa de degradare 2 și tipul de ecosistem 1226 (8,8 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Valoarea minimă a volumului analizat este specifică clasei de degradare 3 și tipul de ecosistem 1247 (<0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

Cele mai mari valori ale lemnului mort doborât s-au înregistrat în cadrul arboretelor ce vegetează pe tipurile de ecosistem 1157 (46,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Valori semnificative sunt înregistrate și la tipurile de ecosistem 1136 (42,3 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) și 1247 (42,2 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Proporția lemnului mort doborât, din cadrul tipului de ecosistem cu ponderea cea mai mare din punct de vedere al volumului analizat, obținut prin raportarea valorilor precizate la volumul total caracteristic tipului de pădure analizat, este de 15%. Valoarea cea mai mică a volumului este specifică tipului de ecosistem 1256 (1,9 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>) (tabelul 3).

Analiza dinamicii volumului corespunzător lemnului mort doborât, în relație cu tipul de pădure și cu clasele de degradare specifice, indică faptul că cel mai bine reprezentată este clasa de degradare 2, pentru tipul de ecosistem 1226, cu o valoare maximă înregistrată de 5,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>. Valoarea minimă a volumului analizat este specifică clasei de degradare 5 și tipul de ecosistem 1268 (<0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

Cea mai mare valoare a volumului lemnului mort provenit din cioate se înregistrează în arborete ce vegetează pe tipul de ecosistem 1157 (10,5 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>), iar cea mai mică valoare este specifică tipului de ecosistem 1136 (1,8 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>). Analiza volumul mediu la hectar, în raport cu tipul de pădure și cu media pe suprafața cercetată, indică faptul că pentru tipul de ecosistem 1157 se înregistrează o valoare mai mare, cu 90,9%, iar pentru tipul de ecosistem 1136, valoarea corespunzătoare este mai mică, cu 67,3% (tabelul 3).

Din analiza repartiției volumului corespunzător lemnului mort provenit din cioate, în relație cu tipul de ecosistem și cu clasele de degradare analizate, se constată faptul că, cel mai bine reprezentată este clasa de degradare 6, corespunzătoare tipului de ecosistem 1226, cu o valoare maximă înregistrată pentru volum de 1,6 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>.

Valoarea minimă a volumului analizat este specifică clasei de degradare 1 și tipul de ecosistem 1247 (<0,1 m<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>).

## Concluzii

Lemnul mort este considerat în prezent singurul habitat extrem de important, care poate fi în același timp protejat și dirijat și care susține o gamă largă de specii. Ca urmare, pentru studiul ecologic al ecosistemelor forestiere, este necesară

## Bibliografie

Castagneri D., Garbarino M., Berretti R., Motta R., 2010: *Site and stand effects on coarse woody debris in montane mixed forests of Eastern Italian Alps*. Forest Ecology and Management 260: 1592–1598.

Cenușă, R., 1995: *Câteva aspecte privind dinamica și importanța necromasei lemnoase, în arborete naturale de molid*, Bucovina Forestieră 3(2): 62-63.

Corrow, A., 2010: *Double Sampling For Coarse Woodz Debris Estimations Following Line Intersect Sampling*. Thesis - partial fulfillments. The University of Montana, Missula.

Densmore, N., Parminter, J., Stevens, V., 2004: *Coarse woody debris: Inventory, decay modelling, and management implications in three biogeoclimatic zones*. BC Journal of Ecosystems and Management 5(2):14–29.

Grigoroaea, D., 2014: *Cercetări cu privire la distribuția lemnului mort în Parcul Național Călimani*. Revista pădurilor, 2, 41-50.

Grove S., Jeff M., 2003: *Coarse woody debris, biodiversity and management: a review with particular reference to Tasmanian wet eucalypt forests*, Australian

evaluarea nu numai a cantităților de lemn mort ci și a dinamicii acestuia, în raport cu formele structurale ale pădurii naturale.

Ca generator de biodiversitate, mortalitatea arborilor este un proces extrem de important, de aceea studiul efectelor acestui proces și cunoașterea distribuției cantitative și calitative a lemnului mort în ecosistemele forestiere reprezintă un scop de cercetare în sine, cu implicații practice deosebite în gestionarea și managementul durabil al pădurilor și al biodiversității.

Forestry, 66(4): 258–272

Hagan, J. M., Grove, S. L. 1999: *Coarse Woody Debris: Humans and Nature Competing for Trees*. Journal of Forestry 97(1): 6-11

Jonsson, B. G., Kruys, N., Ranius, T. 2005: *Ecology of species living on dead wood – Lessons for dead wood management*. Silva Fennica 39(2): 289–309.

Harmon, M., E., Franklin, J., F., Swanson, F., J., Sollins, P., Gregory, S., V., Lattin, J., D., Anderson, N., H., Cline, S., P., Aumen, N., G., Sedell, J., R., Lienkaemper, G., W., Cromack Jr., K., Cummins, K., W., 1986: *Ecology of Coarse Woody Debris in Temperate Ecosystems*, Advances in Ecological Research. Pages 133-302 in A. M. a. E. D. Ford, editor. Academic Press.

Kirby K. J., Reid C. M., Thomas R. C., Goldsmith F. B., 1998: *Preliminary estimates of fallen dead wood and standing dead trees in managed and unmanaged forests in Britain*, Journal of applied ecology 1998, 35, 148-155.

Tomescu R., Tarziu D. R., Turcu D., 2011: *Importanța pentru pădure a lemnului mort*, ProEnvironment 4, 104-113.

ing. Dan GRIGOROAEA

Parcul Național Călimani

Doctorand Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

E-mail: danranger1966@yahoo.com

Dr. ing. Radu VLAD

I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc

E-mail: raducuvlad@yahoo.com

## Dead wood dynamics in relation to some norway spruce forest ecosystems features in the Călimani National Park

### Abstract

Dead wood dynamics in relation to the conditions of Norway spruce forest ecosystems in the Călimani National Park was highlighted through the analysis of the volume distribution of the dead wood categories (standing dead wood, downed dead wood and dead wood stumps) in relation to age stands, stand category and ecosystem type in relation to specific degradation classes. The research was done in the Northwest of the Călimani National Park. The volume of standing dead wood recorded the highest values in the stands aged between 101 and 120 years old and forested pastures, on surfaces outside the forest (grassland or woodland pasture) and in the 1157 ecosystem type. The volume of the downed dead wood and dead wood stumps had the highest values in stands aged between

181 and 200 years old, on surfaces outside the forest (grassland or woodland pasture) and in the 1157 ecosystem type. Dead wood is currently considered to be an extremely important habitat that can be both protected and managed and which supports a wide range of species. Therefore, for ecological study of forest ecosystems, it is necessary to assess, not only the quantity of dead wood but also its dynamics, in relation to the structural forms of the natural forest.

*Keywords: Norway spruce, dead wood, forest ecosystems, national parks*



# High Conservation value forests from protected areas (HCVF 1.1.) of Romanian forest fund

Diana VASILE  
Virgil SCĂRLĂTESCU

## 1. Introduction

Forest certification was introduced in 1990s to stop deforestation and forest degradation and to promote the maintenance of biological diversity, especially in the tropics (Alfonso *et al.*, 2001; Rametsteiner, 2002). Maintaining biodiversity is an ambitious goal. Given a global deforestation rate of about 10 million ha per year (FAO, 2000) and an considerably higher area of forests with degradation, the efforts in maintaining biodiversity through improving forest management is certainly an important part of an overall strategy.

Forest Stewardship Council - FSC – was founded in 1993 to stop global deforestation by the WWF, other environmental NGOs, timber traders, indigenous people's groups and forest walkers organizations. According to the different national standards, globally, more than 135 million ha of forest are certified in 81 countries (mostly in boreal and temperate zone of the northern hemisphere) (Jennings, 2003; Gulbrandsen, 2004, Elbakidze *et al.*, 2011).

This concept (HCVF) was concentrated on the values that make a forest important. The key to the concept of HCVFs is the identification of High Conservation Values (HCVs) (Stanciu, 2005; Wulder, 2009; Kurlavicius, 2004). There are six main types of HCVs used to define HCVFs, based on the definition originally developed by the FSC (Jennings, 2003).

The aim of this article was to identify HCV1, respectively HCVF 1.1. – Forest areas from protected areas, from the forest fund managed by National Forest Administration – Romsilva, in order to ensure their inclusion in the share of forests for biodiversity conservation purposes through-out forest certification process All the HCVF 1.1 are parts of integral protection zone of National and Natural Parks, are parts of the entire area of protected areas and natural reserves and all of the commercial operations are totally excluded.

Romania has implemented the EU Birds and Habitat Directive (NATURA 2000), aimed at enlarging and connecting protected area networks

(Korn, 2011). Today, about 20% of Romanian territory and about 10% of the country's forests are under some form of protection, including 13 National Parks and 14 Natural Parks (Ioja *et al.*, 2010). Most of Romania's protected areas are managed by the National Forest Administration Romsilva (Abrudan *et al.*, 2009). The National Parks and other protected areas, natural reserves (nature monuments) represent an important part of conservation strategies in Romania and have a lot of benefits.

Protected areas provide important habitat for native species that are under pressure from land clearing and overexploitation elsewhere in the landscape. These together with National, Natural Parks and natural reserves will give to native species the best chance of survival in the face of threats and of habitat loss (Myers, 2000; Oszlanyi, 2004; Strimbu, 2005).

All the identified HCVF 1.1.; must be managed to maintain or enhance all the critical values. In the case of natural disturbances, no intervention is allowed, without the approval of the competent body required by the law (Vogt, 2000; Jennings, 2003; Nusbaum, 2005; Vlad, 2013).

## 2. The place and the research method

The total area of the forest fund managed by National Forest Administration – Romsilva is 3,245,204 ha (3,137,051 ha lands covered by forests), representing about half of the national forest fund. This area is managed through 41 Forest Administration Counties (FAC) and 323 Forest Districts (FD). Of the 41 FAC were certified only 27 FAC and 209 FD. Thus, the study was conducted in 27 FAC on the range of 209 FD managed by National Forest Administration – Romsilva.

Using „The High Conservation Value Forests Toolkit” (Jennings *et al.*, 2003) the methodology involves three stages: a). *The planning of the process*: to establish an evaluation team with experts; b). *The preliminary assessment*: a simple methodology to see if HCVs are likely to occur or not. This acts as a coarse filter, to exclude rapidly all

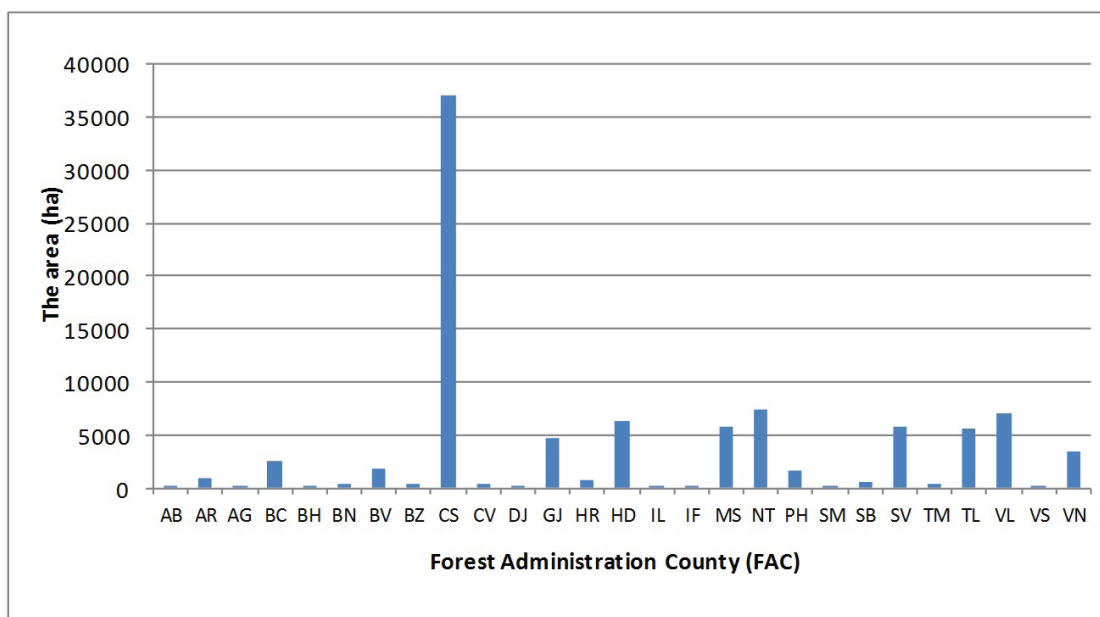


Figure 1 The areas with HCVF 1.1 of 27 Forest Administration Counties (FAC)

forests that definitely do not contain HCVs, and to identify forests that contain specific HCVs (Bartley, 2007; Auld *et al.*, 2008); c). The **full assessment**: is a more time-consuming methodology applied to forests identified in the second stage, as potentially possessing HCV, or clarifying that there are no HCVs (Fujita, 2010).

For HCVF 1.1 identification, there were used: Forest management plans and forest districts maps; Biological studies; Annex 1 and Annex 2 of the Toolkit (Jennings *et al.*, 2003), Law no. 462/2001 (Annex no. 4), Government Emergency Ordinance no. 57/2007 (Annex no. 4A and Annex no. 4B), IUCN Red List and public consultations with stakeholders: administrators, NGOs, Environmental Protection Agency; data provided by literature, etc.

### 3. Results

Of the total area of 3,137,051 ha of lands covered by forests managed by National Forest Administration – Romsilva, it was identified an area of 93,686.74 ha with HCVF 1.1 by assessing the 27 FAC that were certified. Thus, the area with HCVF 1.1. represents approximately 3% of the total area of forest fund managed by NFA – Romsilva.

In all the 27 FAC evaluated, there were identified HCVF 1.1. with large or small areas. The largest area with HCVF 1.1. is in FAC Caraș Severin,

representing 39% of the total area of HCVF1.1. In this FAC, with 17 Forests Districts (FD), there were identified HCVF 1.1. in three National Parks, in one Natural Park, in three protected areas and in one natural reserve (fig.1).

In the other 26 FAC, the HCVF 1.1. areas are much smaller, representing between 0.01% (Bihor) and 8% (Neamț) from the HCVF 1.1 total area.

### 4. Discussions

With a sustainable forest management, the protected areas play an important and also a critical role in conserving forest biodiversity and other ecosystem processes (Brooks *et al.*, 2009; Butchart *et al.*, 2010; Akira, 2014). Nevertheless, protected areas, cover only 13% of the world's (FAO, 2010).

In Italy, protected forest areas represent 34% of the national forest area (Maesano, 2011), in Bulgaria it covers about 5% of the country (Proforest, WWF, IKEA, 2005) and in Romania protected areas network covers 19.29% of the national territory, with 27 National and Natural Parks and with 382 protected areas (Iojă *et al.*, 2010).

In this research there have been identified HCVF 1.1. in 13 National Parks, 7 Natural Parks, 96 protected areas and 37 natural reserves.

#### 4.1. National Parks

From the total areas of 3,137,051 ha with forests

belonging to national forest fund managed by NFA – Romsilva, 10% are forests from National Parks (13 national parks). The study shows that areas with HCVF 1.1. (fig. 3) are present in all the 13 national parks in the country (67% of the total area with HCVF 1.1.). The area with HCVF 1.1. is between 13,937.72 ha in Domogled National Park and 540,9 ha in Rodnei Mountains National Park. The Domogled National Park is the largest park of the country with an area of 60,100 ha and the area with HCVF 1.1. represents in that case only 23% from the total area of the park. The HCVF 1.1. forests types from the Domogled National Park are the beech and sessile oak-beech forests with *Luzula luzuloides*, at an altitude between 250-1400 m.

Also a large area with HCVF 1.1. representing 28% from the total area of the park, is in Semenic-Cheile Carașului National Park (36,665 ha). The HCVF 1.1 dominant forest types are beech forests with mull flora and silver fir and beech mixed forest with mull flora at an altitude between 250-1000 m.

Even if the Rodna Mountains National Park is the second largest park of the country with an area of 46,400 ha, the HCVF 1.1 forest areas represents only 1% of the total area of the park. This is because a very large area of the park was returned to the owners and it is no longer managed by NFA – Romsilva. The area which is private property was certified separately.

The HCVF 1.1. forest types are norway spruce and beech and resinous mixed forests at the

altitude of 830 and 1650 m.

#### 4.2. Natural Parks

Natural Parks represents 19% from the total areas with forests of the national forest fund managed by Romsilva (15 natural parks). The percentage of 8% of the total area with HCVF 1.1. from the natural parks is represented by the forest areas from the integral protection zone in 7 natural parks (fig. 4).

The largest area with HCVF 1.1. is in Poștile de fier Natural Park representing 3% of the total area of the park. This park is the largest natural park the country, with a total area of 115,655 ha. The HCVF 1.1. forests from this park are beech forests, sessile oak and beech mixed forests and Turkey oak and Hungarian oak mixed forests.

Larger areas with HCVF 1.1. are also in Grădiștea Muncelului Natural Park (5% of the total area of the park) with beech forest with mull flora and with *Luzula luzuloides* and in Bucegi National Park (3% of the total area of the park) with Norway spruce and larch mixed forests and Silver fir and beech mixed forests.

The smallest area with HCVF 1.1 is in Apuseni National Park, 127,7 ha representing 0,2% of the total area of the park. The predominant forest areas from integral protection zone of this park identified as HCVF 1.1. are resinous and beech mixed forests.

All this forest from national and natural parks were identified as HCVF 1.1. to maintain or enhance the important values such as the

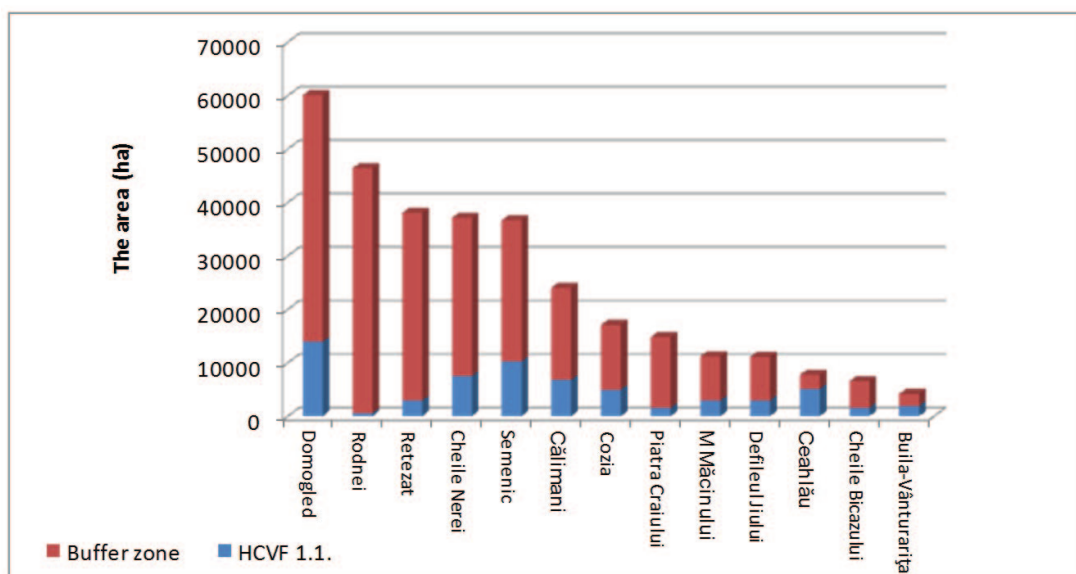


Figure 3. The areas with HCVFs 1.1 of the total area of the National Parks

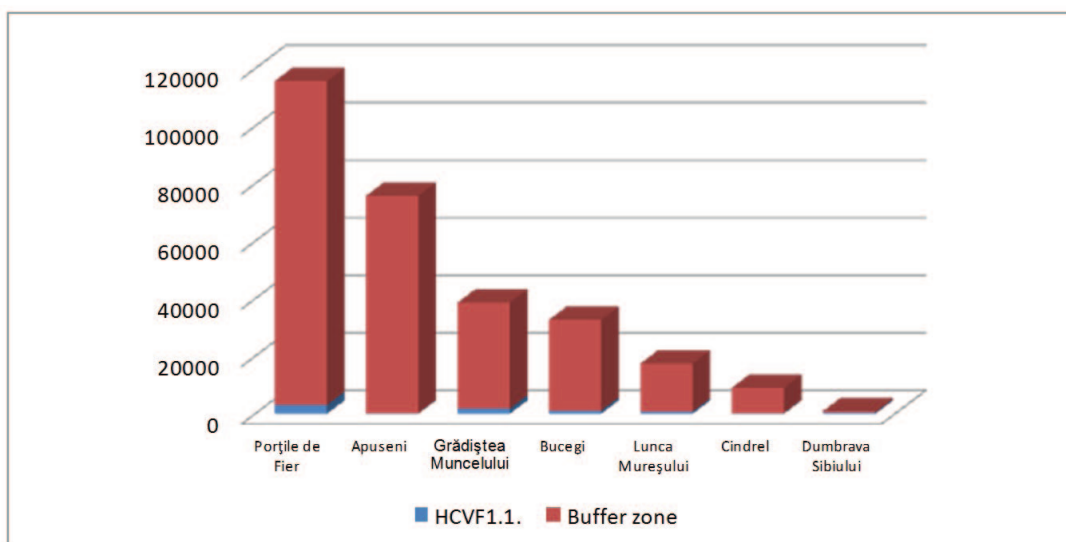


Figure 4. The areas with HCVFs 1.1 of the total area of the Natural Parks

biodiversity are principally mixed forest.

It is well known that mixed forests are very important for different species/organisms groups like birds, frogs and toads, mammals, lichens and mosses, vascular plants, fungi, arthropods and molluscs (Johansson, 2013). Thus, by the HCVF 1.1. forests, the biodiversity of integral protection zone of the parks will be protected and thoroughly monitored.

#### 4.3. Protected areas

The 96 protected areas declared HCVF 1.1., represent 19% of total areas with HCVF 1.1. From the total area of 17,370.5 ha with protected areas, 49% include only forest areas (fig. 5) respectively 36 forests. Two of this forests have the largest areas, Pleșu Forest from FAC Caraș Severin (FD Rusca

Montană) and Nemira Forest from FAC Bacău (FD Dărmănești and Tg. Ocna), both of them having an area of about 1900 ha.

Pleșu Forest contains silver fir and beech mixed forests at an altitude of 600 – 1250 m and Nemira Forest contains resinous - beech and Norway spruce - beech mixed forests at an altitude of 900-1650 m.

Forest areas with rocks and gorges represent 27% of the total protected areas. Of the 26 forest areas with rocks and gorges two areas are significant with an area of 1200 ha, Cheile Tișitei and Vârful Goru (FAC Vrancea, FD Soveja and FD Focșani). The predominant forest areas are Norway spruce forests with *Oxalis-Dentaria* at an altitude of 1200 - 1851 m.

Old growth forests represent a percentage of

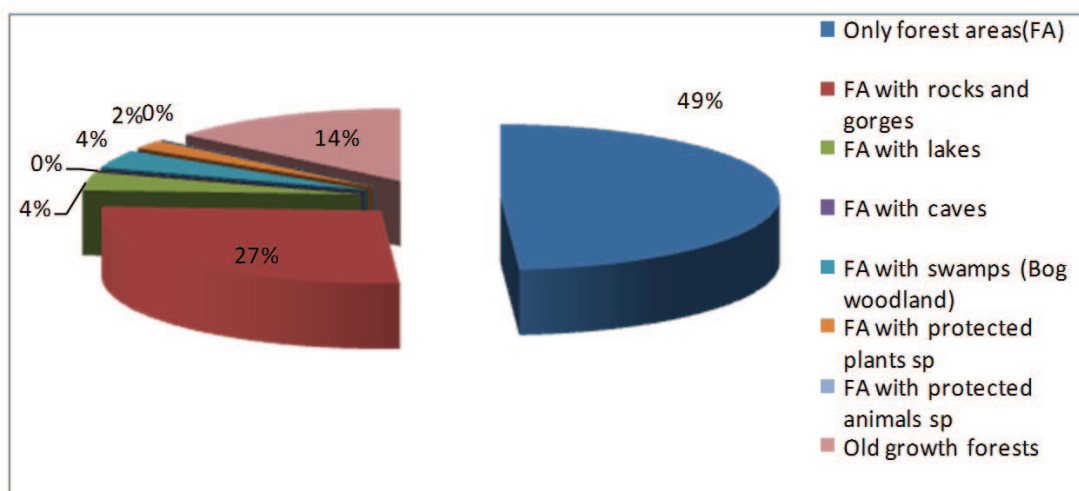


Figure 5. Types of protected areas that have become HCVF 1.1.

14% of the total protected areas. There were identified 7 old growth forests, one of them having an area of 1079 ha – Codrul secular Slătioara from FAC Suceava (FD Stulpicani), a Resinous-beech mixed forest. The old growth forests are very important therefore in old growth forest the dead wood volumes is large (30–90 m<sup>3</sup>/ha) and the new wood is added through natural disturbances (Clark *et al.*, 1998; Fridman and Walheim, 2000; Stenbacka *et al.*, 2010).

Here, in FAC Suceava, there are two more important old growth forests: Loben and Giumalău both of them being Norway spruce old growth forests.

Forest areas with lakes (8 forest areas) and forest areas with swamps (Bog woodland) (5 forest areas) represent 4% from the total protected areas. An important coniferous and broad-leaved forest (Scots pine mixed forest) on humid to wet peaty substrate with the water level permanently high is Tinovul Poiana Stampei from FAC Suceava, FD Dorna Candreni.

An area about 379,4 ha representing 2% of the total protected areas is the one with forest areas with protected plant species. From the 10 forests identified, the largest area is in Dumbrava Vadului (FAC Braşov, FD Făgăraş) with 194,2 ha. It is a common oak forest on humid to wet substrate with the water level permanently high, with the daffodils (*Narcissus poeticus*) protected species.

Protected areas identified as HCVF 1.1. are very important to conserve relatively intact ecosystems and threatened species and constitute the most widespread instrument used in conservation planning.

#### 4.4. Natural reserves

There were identified as HCVF 1.1. a percentage of 6% of the total area with HCVF 1.1., respectively 34 natural reserves of the forest fund managed by National Forest Administration (Romsilva).

From the total area of 5,956,12 ha with natural reserves, 82% are natural reserves with forest areas. Two of these forest areas: Letea Natural Reserve and Caraorman Natural Reserve have the largest area of about 1,300 ha. Both of them are in FAC Tulcea (FD Rusca and FD Tulcea). These natural reserves are mixed forests with common oak, ash and poplar, developed on alluvial deposits, famous for the climbing plants.

An area representing 10% of the total area with natural reserves consists of Natural Reserves with rocks and gorges. Of the 4 reserves identified as HCVF 1.1., the most significant is Colţii Babei Natural Reserve (374,8 ha) from FAC Buzău, FD Cislău, a beech forest with mull flora at an altitude of 930-1410 m.

Natural reserves for animal species representing 4% of the total area with natural reserves, consist of 2 forest areas, one of them Grey heron Natural Reserve (15.0 ha) from FAC Arad, FD Beliu is a common oak forest at an altitude of 110 m. The other forest area is a resinous mixed forest represented by European bison Natural Reserve (205 ha) from FAC Neamţ, FD Tg. Neamţ and Văratice.

The other Natural Reservations identified as HCVF 1.1 have a very small area between 30-100 ha, respectively 0,50-2% of the total area with natural reserves.

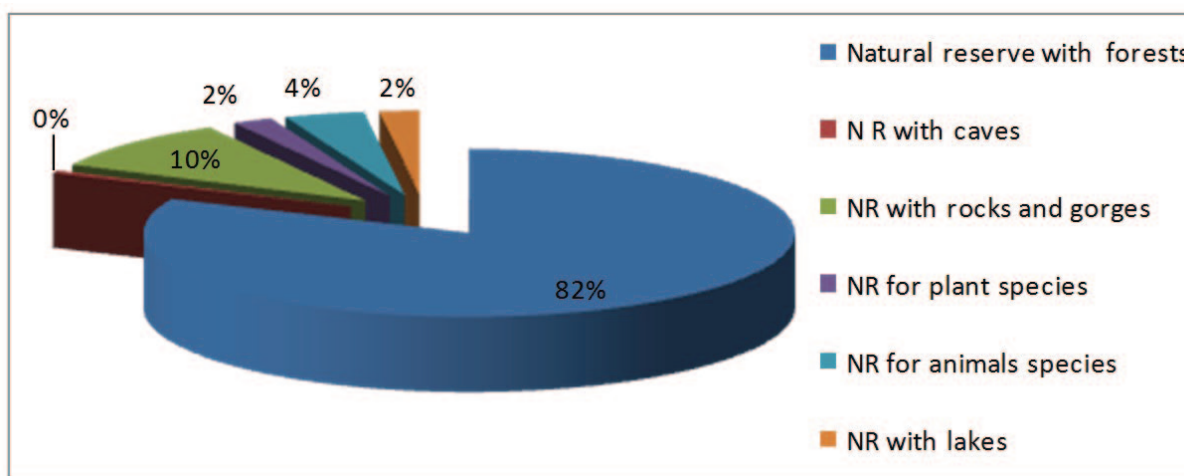


Figure 6. Types of natural reserves that have become HCVF 1.1

## 5. Conclusions and recommendations

All the Romania's protected areas, national and natural parks and not the least natural reserves are of outstanding importance for nature conservation. These areas have remained relatively undisturbed compared to Western Europe, are rich in biodiversity, and provide a refuge for large mammal populations. In the last years Romania's protected areas network has undergone several fundamental changes such as implementation of the EU Birds and Habitat Directive (NATURA 2000). Today, about 20% of Romanian territory and about 10% of the country's forests are under some form of protection (Ioja et al., 2010). Even if most of Romania's protected areas are managed by the National Forest Administration Romsilva, a large area of forest land was shifted to private ownership, including protected areas.

Now, in this context, the certification process appeared to promote implementation of responsible forest management at different levels from local to global. Forest certification process and the network of protected areas aims to conserve biodiversity, to protect species and forest ecosystems.

Both of them, protected areas and HCVF 1.1. are intended to maintain or enhance the biodiversity

and to promote a good forest management.

Of the 10 % of country's forests which are under some form of protection, 3% were identified as HCVF 1.1. By declaring protected areas and the integral protection zones of national and natural parks as HCVF 1.1. these will have a better protection, therefore FSC standards are required following actions for biodiversity conservation: to protect species (rare, threatened or endangered plants, fungi and animals red-listed), to protect their habitats, to monitor the population dynamics of umbrella species.

Protected areas, national and natural parks, natural reserve are managed by a management plan that apply also to HCVF 1.1.

The implementation of FSC standards in the management plans was accompanied by the education of forest managers about biodiversity issues and the cooperation with the research institute aimed at identifying the HCVF 1.1. On the strength of all 27 FAC certified, the role of FSC standards is very important for the 68 protected areas, 13 National Parks, 7 Natural Parks and 34 natural reserves, by declaring HCVF 1.1., by protecting biodiversity and monitoring of the implementation of the management plans.

## References

- Abrudan, I.V., Marinescu, V., Ionescu, O., Ioras, F., Horodnic, S.A., Sestras, R., 2009: *Developments in the Romanian Forestry and its Linkages with other Sectors*. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 37.
- Akira, S. Mori, Kitagawa, R., 2014: *Retention forestry as a major paradigm for safeguarding forest biodiversity in productive landscapes: A global meta-analysis*. Biological Conservation 175 (2014) 65–73.
- Alfonso, A., Dallmeier, F., Granek, E., Raven, P., 2001: *Biodiversity: Connecting with the Tapestry of Life*. Smithsonian Institution/Monitoring and Assessment of Biodiversity Program and President's Committee of Advisors on Science and Technology, Washington, DC, USA.
- Auld, G., Gulbrandsen, L.H. and McDermott, C.L. 2008: *Certification schemes and the impacts on forests and forestry*. Annual Review of Environment and Resources 33.
- Bartley, T., 2007: *How certification matters: examining mechanisms of influence*. Prepared for a working group on the assessment of sustainability standards, certification and labels, September. Indiana University, Bloomington, US.
- Brooks, T.M., Wright, S.J., Sheil, D., 2009: *Evaluating the success of conservation actions in safeguarding tropical forest biodiversity*. Conserv. Biol., 23, pp. 1448–1457.
- Butchart, S.H., Walpole, M., Collen, B., van Strien A., Scharlemann, J.P., Almond, R.E., Baillie, J.E., Bomhard, B., Brown, et al. 2010: *Global biodiversity: indicators of recent declines*. Science, 328, pp. 1164–1168.
- Clark, D.F., Kneeshaw, D.D., Burton, P.J., Antos, J.A., 1998: *Coarse woody debris in sub-boreal spruce forests of west-central British Columbia*. Can. J. For. Res. 28, 284–290.
- Elbakidze, M., Angelstam, P., Andersson, K., Nordberg, M., Pautov, Y., 2011: *How does forest certification contribute to boreal biodiversity conservation? Standards and outcomes in Sweden and NW Russia*. Forest Ecology and management 262.1983-1995.
- FAO, 2001a: *Global Forest Resources Assessment 2000 Main Report*, FAO, Rome.
- Fridman, J., Walheim, M., 2000: *Amount, structure and dynamics of dead wood on managed forestland in Sweden*. For. Ecol. Manage. 131, 23–36.
- Fujita, N. 2010: *Using systems concepts in evaluation*. In: Fujita, N. (ed). *Beyond logframe: using systems concepts in evaluation*. Foundation for Advanced Studies

on International Development, Tokyo, Japan.

Gulbrandsen, L.H., 2004: "Overlapping public and private governance: Can forest certification fill the gaps in the global forest regime?", *Global Environ. Polit.* 4.

Ioja, C.I., Patroescu, M., Rozyłowicz, L., Popescu, V.D., Verghet, M., Zotta, M.I., Felciuc, M., 2010: *The efficacy of Romania's protected areas network in conserving biodiversity*. *Biological Conservation* 143.

Jennings S, Nussbaum R, Judd N, Evans T., 2003: *The high conservation value forest toolkit*. ProForest, Oxford.

Johansson T., Hjältén J., de Jong J., von Stedingk H., 2013: *Environmental considerations from legislation and certification in managed forest stands: A review of their importance for biodiversity*. *Forest Ecology and Management* 303 (2013) 98–112.

Knorn J., Kuemmerle T., Radeloff V.C., Szabo A., Mindrescu M., Keeton W.S., Abrudan I.V., Griffiths P., Gancz V., Hostert P., 2011: *Forest restitution and protected area effectiveness in post-socialist Romania*. *Biological Conservation Journal*, Elsevier.

Kurlavicius P, Kuuba R, Lukins M, Mozgeris G, Tolvanen P, Karjalainen H, Angelstam P, Walsh M., 2004: *Identifying high conservation value forests in the Baltic States from forest databases*. *Ecol Bull* 51.

Maesano M., Giongo Alves M. V., Ottaviano M., Marchetti M. 2011: *National-scale analysis for the identification of HCVFs*. *Forest*, vol 8, Issue 1. pp 22-34.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J., 2000: *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature* 403.

National State Forest Administration – ROMSILVA. 2004: *Pădurile României. Parcurile Naționale și Parcurile Naturale* (Romanian Forests.

National and Natural Parks). Intact, Bucharest.

Nussbaum, R. and M. Simula. 2005: *The Forest Certification Handbook*. London: Earthscan.

Noss, R.F. and Cooperrider, A.Y. 1994: *Saving Nature's Legacy: Protecting and Restoring Biodiversity*. Island Press. Washington, D.C.; Covelo, California.

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

Proforest, W W F, I K E A, 2005: *Practical guide, Identifying, Managing, and Monitoring High Conservation Value Forests in Bulgaria*.

Rametsteiner E., Simula M. 2002: *Forest certification - an instrument to promote sustainable forest management?* *Journal of Environmental Management* 67, 87-98.

Stanciu E, Mihul M, Dinicu G., 2005: *High conservation value forests toolkit. A practical guide for Romania*. WWF-DCP, Bucuresti.

Stenbacka, F., Hjalten, J., Hilszczanski, J., Dynesius, M., 2010: *Saproxylic and non saproxylic beetle assemblages in boreal spruce forests of different age and forestry intensity*. *Ecol.Appl* 20. 2310-2321.

Strimbu, B.M., Hickey, G.M., Strimbu, V.G., 2005: *Forest conditions and management under rapid legislation change in Romania*. *Forestry Chronicle* 81.

Vlad R.G., Bucur C., Turtică M., 2013: *Ghid practic pentru identificarea și managementul pădurilor cu valoare ridicată de conservare*. WWF, Ed. Green Steps SRL, Brașov.

Vogt, K.A., B.C. Larson, J.C. Gordon, D.J. Vogt and A. Fanzeres. 2000: *Forest Certification: Roots, Issues, Challenges and Benefits*. Boca Raton: CRC Press, 374 pp.

Wulder M.A., White J.C., Andrew M.E., Seitz N.E., Coops N.C. 2009: *Forest fragmentation, structure and age characteristics as a legacy of forest management*. *For Ecol Manag* 258:1938–1949.

Dr. ing. Diana VASILE

Forest Research and Management Institute, Brașov. Str. Cloșca nr.13

diana\_vasile@ymail.com

Dr. ing. Virgil SCĂRLĂTESCU

Forest Research and Management Institute, Mihăești

virgils\_ro@yahoo.com

### **Păduri cu valoare ridicată de conservare din ariile protejate ale fondului forestier din România**

#### *Rezumat*

Pădurile cu Valoare Ridică de Conservare (PVRC) 1.1. respectiv, suprafețele de pădure din ariile protejate, sunt habitate naturale de importanță excepțională sau critică datorită valorilor ridicate ale mediului, biodiversității și peisajului. Acest concept a fost introdus de Forest Stewardship Council (FSC) – un consiliu de administrare a pădurii în anul 1999, și cuprinde 10 principii și 56 de criterii. Conform principiului 9, există 6 categorii de PVRC. Scopul cercetărilor este acela de a identifica suprafețe forestiere de importanță critică din ariile protejate în vederea

certificării pădurilor administrate de RNP Romsilva. În acest scop s-au folosit hărți, amenajamentele ocoalelor silvice, au avut loc consultări publice, etc.

După evaluarea completă, s-a identificat o suprafață de 93.707,45 ha de PVRC 1.1., reprezentând 3% din suprafața fondului forestier administrat de Romsilva și 40 % din suprafața totală cu PVRC din cele 27 de Direcții Silvice certificate.

Cea mai mare suprafață de PVRC 1.1 se află pe suprafața parcurilor naționale (67%). În ariile protejate s-au identificat 19% PVRC 1.1. , în parcurile naturale 8%, iar în rezervațiile naturale 6%.

Suprafața cea mai mare cu PVRC 1.1. s-a identificat pe suprafața DS Caraș Severin (39% din suprafața totală cu PVRC). Pentru aceste suprafețe, măsurile de management se vor stabili prin planuri de management. Toate aceste suprafețe de pădure identificate, vor fi astfel gospodărite pentru a menține sau spori toate valorile critice. Orice activitate de exploatare sau alte activități care ar putea schimba în orice fel cadrul natural sau care ar putea influența dezvoltarea naturală în viitor sunt interzise.

***Cuvinte cheie: biodiversitate, valori de conservare, suprafețe forestiere, gospodărire, mediu.***



# Promovarea de soluții ecologice în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, problemă majoră a silviculturii românești contemporane<sup>1</sup>

Ioan CLINCIU  
Șerban DAVIDESCU  
Mihai-Daniel NIȚĂ  
Corina GANCZ  
Ioan CIORNEI

## 1. Considerații introductive

Tematica atât de generoasă a simpozionului organizat cu prilejul *Zilei Internaționale a Pădurilor* ne îndeamnă să începem lucrarea de față printr-o remarcă. Responsabilitatea care revine Autorității publice centrale care răspunde de silvicultură în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale are o dublă argumentație:

- pe de o parte, „reconstrucția ecologică a pădurilor se integrează organic în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale” (Stănescu și Șofletea, 2000), iar

- pe de altă parte, amenajarea bazinelor hidrografice torențiale ca „activitate complexă, antientropică, de reconstrucție a mediului deteriorat sau de prevenire a degradării acestuia” (Giurgiu, 2000), se întemeiază pe ideea de „control eficient al apei și solului”, formulată de către regretatul profesor Stelian Munteanu, încă în urmă cu patru decenii.

Or, după cum se cunoaște, această idee nu se poate înfăptui în practică decât prin aportul esențial al pădurii, prin funcția hidrologică și anti-erozională pe care aceasta o îndeplinește.

## 2. Pe scurt despre starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale din România

Privită din această perspectivă, starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale din România a fost pe larg abordată la dezbaterile naționale din 5 mai 2011, organizată cu prilejul Anului Internațional al Pădurilor. Am putea spune că analiza întreprinsă atunci, ca și măsurile de redresare preconizate (Clineu *et al.*, 2012), și-au păstrat valabilitatea până în zilele noastre. În rezumat, vom reaminti următoarele:

Potrivit celor mai recente studii referitoare la spațiul forestier al României (Adorjani *et al.*, 2008),

la începutul celui de al doilea deceniu al secolului XXI, circa 4 000 km de rețea hidrografică este intens torențializată, aproximativ 200 mii de hectare de terenuri sunt afectate de eroziune și pe aproape 100 mii de hectare se manifestă fenomenul de alunecare. Din cele aproximativ 5 600 de bazine hidrografice mici, predominant forestiere, identificate în anul 1975 cu torențialitate excesivă (Costin *et al.*, 1975), au fost parțial amenajate cu lucrări de corectare a torenților un număr de 3 044. Rețeaua consolidată din cuprinsul acestor bazine este de 2 153 km, iar rețeaua cu degradări (rămasă neconsolidată) de 1 863 km. În plus, aproximativ 2 300 km de rețea torențială a fost inventariată în raza altor bazine hidrografice mici, predominant forestiere, încă neatacate, până în prezent, cu lucrări de corectare a torenților (Costin și Oprea, 2000; Oprea *et al.*, 1996).

În pofida acestei situații, deloc liniștitoare, acțiunile practice din domeniu au cunoscut, după anul 1990, un regres considerabil. De la aproximativ 150-200 km de rețea corectată anual în perioada 1975 – 1990 s-a ajuns la o medie de mai puțin de 40 km/an în perioada 1992-2013 (fig. 1), fiind și ani în care realizările au fost cu totul simbolice. Doar câțiva ani din această perioadă se detașează prin realizări cu mult peste medie; acestea au fost posibile în urma creditelor externe acordate de Banca Europeană de Investiții și Banca de Dezvoltare a Consiliului Europei, credite ce au fost prioritar dirijate către reabilitarea și repunerea în siguranță a lucrărilor avariate de viiturile torențiale.

Și pentru că vorbim aici despre stările de lucru existente, dar și despre cauzele acestora, nu putem omite faptul că un important factor generator de dereglaje hidrologice l-a reprezentat (și) gospodărirea nerațională a pădurilor.

Dezgolirea solului prin tăieri rase pe mari suprafețe și întreruperea, pe această cale, a continuității și funcționalității hidrologice a masivelor păduroase (fig. 2), perioada scurtă de regenerare adoptată în cazul aplicării unor tratamente, reducerea consistenței arboretelor (mai ales pe terenuri cu pantă mare: peste 35°) și, mai recent,

<sup>1</sup> Lucrare a fost prezentată la simpozionul „Probleme majore ale silviculturii românești contemporane. Soluții de rezolvare”, organizat de către Academia Română (Comisia de științe silvice) și ASAS (Secția de silvicultură), în data 19.03.2014, cu prilejul Zilei Internaționale a Pădurilor.

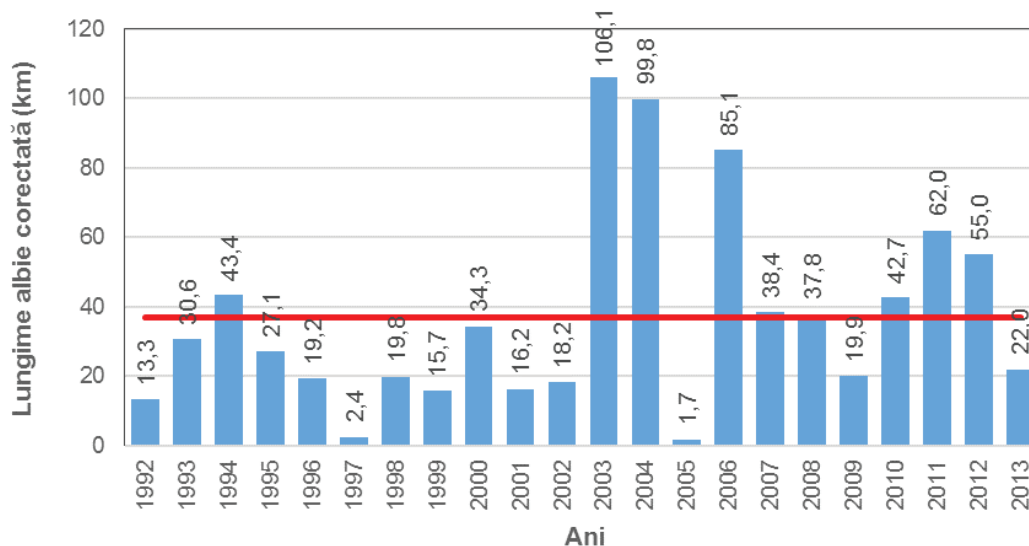


Fig.1. Rețeaua torențială corectată în perioada 1992 – 2013, conform datelor Regiei Naționale a Pădurilor-Romsilva.

brăcuirea pădurilor private, extinderea arboretelor pure și echiene în detrimentul celor pluriene și amestecate, depășirile frecvente de posibilitate etc., reprezintă tot atâtea exemple de activități și decizii silvice neraționale, care au avut o contribuție majoră la torențializarea multor bazine hidrografice. Defrișarea cvasitotală a jnepenișurilor, precum și exploatarea forestieră aplicată în păduri de limită,

au accentuat și mai mult dezechilibrul hidrologic deja declanșat în aceste bazine, afectând stabilitatea versanților și reducând eficacitatea funcțională (hidrologică și antierozională) a terenurilor forestiere (Giurgiu și Clinciu-sub red., 2008).

Alături de activitățile silvice neraționale, importante dereglaje hidrologice și erozionale au provocat lucrările de exploatare și transport al



Fig. 2 . Tăierile rase dereglează puternic regimul scurgerilor superficiale, favorizând declanșarea viiturilor (Foto: Clinciu).

lemnului. Prin tehnologii de exploatare bazate pe tractoare grele (îndeosebi tractoare cu șenile) s-au produs răni profunde solului, care, nu de puține ori, s-au transformat în întinse rețele de șanțuri de șiroire, ogașe și ravene, iar prin scosul și apropiatul lemnului, practicat prin târâre sau semitârâre, pe talvegul cursurilor naturale de apă, ori în imediata vecinătate, s-au destabilizat nu doar albiile în cauză ci și versanții aferenți acestora, reactivându-se sursele de alimentare cu aluviuni în timpul viiturilor.

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

Este evident că starea existentă, descrisă mai înainte, se află în contradicție atât cu cerințele gestionării durabile a pădurilor (Giurgiu, 2004; Carcea și Seceleanu, 2004; Carcea *et al.*, 2012), cât și cu alte exigențe de mediu impuse în intervalul de timp 2011-2014. Printre acestea din urmă se află, în primul rând, interdicțiile și constrângerile referitoare la tipologia lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale și la materialele de construcție acceptate, în cazurile în care astfel de bazine sunt incluse (parțial sau total) în arii naturale protejate. De asemenea, prin legislația elaborată în domeniul apelor (\*\*\*, 2008), este stipulată, în mod expres, obligativitatea minimizării impactului ecologic al amenajării hidrotehnice a

cursurilor naturale de apă, precum și necesitatea ca soluțiile de amenajare să fie stabilite și armonizate la scară de bazin hidrografic, cu aportul tuturor deținătorilor.

Iată de ce, problema sugerată prin titlul lucrării de față reprezintă o problemă de certă actualitate a silviculturii practice, mai ales dacă, la cele deja expuse, se adaugă și existența celor aproximativ două milioane de terenuri agricole degradate, vizate la împădurire. Acestea sunt situate cu precădere în raza unor bazine hidrografice mici, puternic torențializate, unde stoparea dereglajului hidrologic nu va fi posibilă decât dacă lucrările de împădurire preconizate pe versanții bazinelor vor fi susținute, acolo unde este cazul, cu lucrări biotehnice și hidrotehnice amplasate pe rețeaua hidrografică torențială.

### **3. Previzionarea impactului lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale, o necesitate în vederea minimizării costurilor ecologice ale acestora**

În contextul dat, apare necesară o flexibilizare a modului de gândire, de stabilire și de adoptare a soluțiilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, astfel încât aceste soluții să se alinieze atât cerințelor speciale impuse de gestionarea durabilă a pădurilor incluse în arii naturale protejate, cât și îndeplinirii exigențelor de mediu în cazul amenajării hidrotehnice a cursurilor naturale de apă.

Ce presupune, de fapt, această flexibilizare? Presupune ca soluțiile stabilite la data proiectării lucrărilor să fie analizate nu numai din punctul de



**Fig. 3. Flotanții de proveniență forestieră amplifică considerabil forța distructivă a viiturilor (foto: Tudose).**

vedere al avantajelor tehnice (hidrologice și antierozionale), economice și sociale, care sunt incontestabile, ci și prin prisma impactului pe care aceste lucrări îl pot avea asupra mediului, atât pe durata executării cât și pe durata funcționării lucrărilor. Într-adevăr, dacă ne referim la lucrările hidrotehnice de amenajare a rețelei hidrografice torențiale, sunt de luat în seamă și unele efecte secundare ale acestora, cu impact negativ asupra mediului fizic, derivate din: regularizarea albiei, consolidarea albiei, adâncirea albiei, lărgirea albiei, fixarea malurilor etc. Asemenea efecte trebuie să fie previzionate la data proiectării lucrărilor (cu scopul de a fi diminuate prin soluțiile adoptate) și nu doar constatate în perioada de funcționare a lucrărilor, când, urmare a schimbărilor introduse în morfologia albiilor, vor apărea modificări nedorite ale habitatelor, precum și perturbații în funcționarea ecologică a cursurilor de apă amenajate.

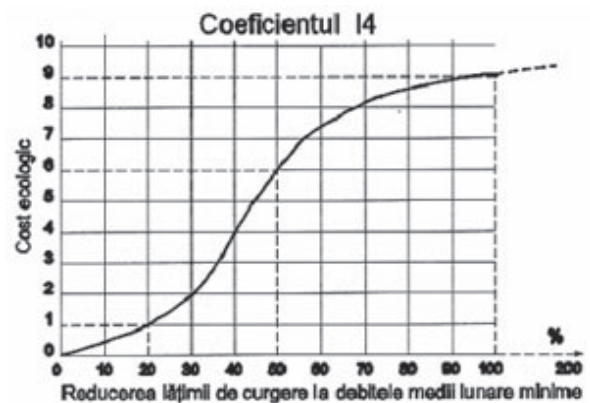
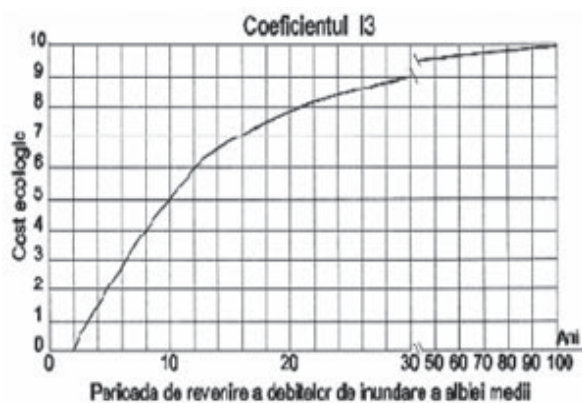
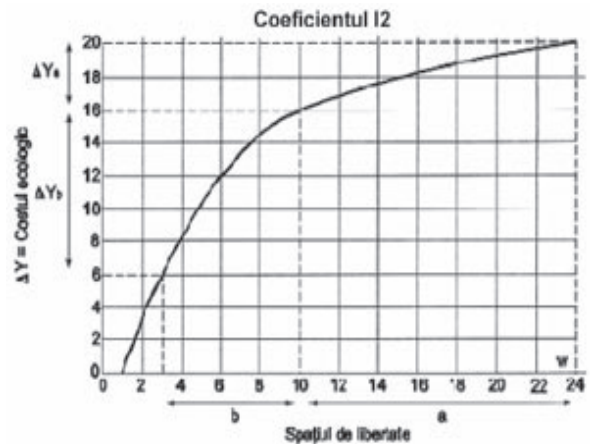
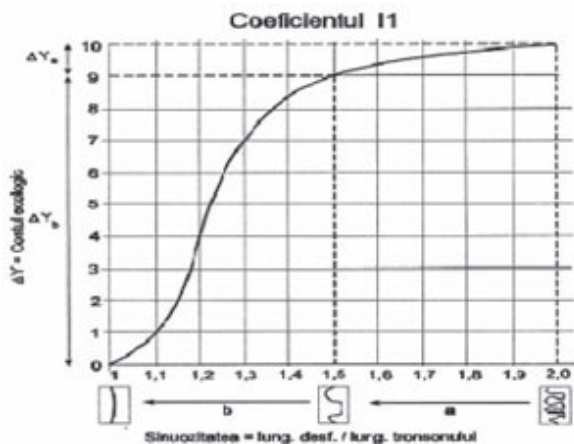
Cu alte cuvinte, pledăm pentru ideea ca, încă din faza de proiectare, să fie scoase în evidență nu doar beneficiile lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale, ci și *costurile ecologice* previzibile ale acestor lucrări, rezultate din

(Wasson *et al.*, 1998): pierderea sinuozității; reducerea spațiului de libertate; creșterea lățimii de curgere la debitul de etiaj; alterarea structurilor de adăpost și a faciesurilor; alterarea stabilității substratului; pierderea conectivității laterale; împiedicarea sau obstrucționarea circulației peștilor.

Din câte cunoaștem, până în prezent, nu a fost încă elaborată o metodă care să dea răspuns la această problemă, deși, pe plan european și mondial, preocupările nu sunt absente. Spre exemplu, metoda de evaluare a impactului ecologic al amenajărilor hidrotehnice, descrisă în literatura franceză (Wasson *et al.*, 1998), preluată și recomandată și în țara noastră (\*\*\*, 2008), poate fi aplicată (ad litteram) numai în cazul cursurilor permanente de apă (al râurilor), cu valoare patrimonială importantă, unde habitatele acvatice întrețin populații piscicole viguroase, a căror biomasă poate fi redusă drastic în urma intrării în funcțiune a amenajărilor hidrotehnice.

Care sunt, pe scurt, fundamentele acestei metode?

Ca sisteme deschise, cursurile naturale de apă se află într-un proces continuu de devenire și transformare. Ele manifestă o permanentă



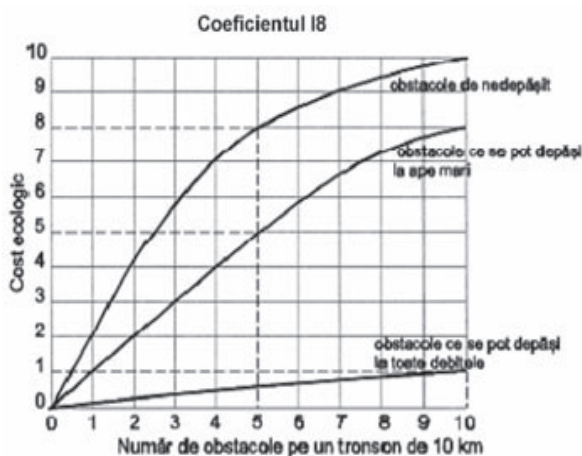
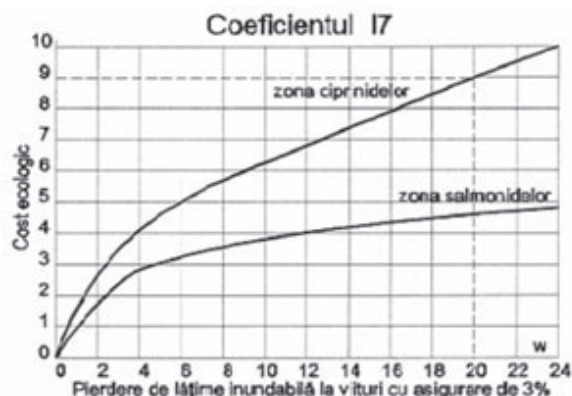
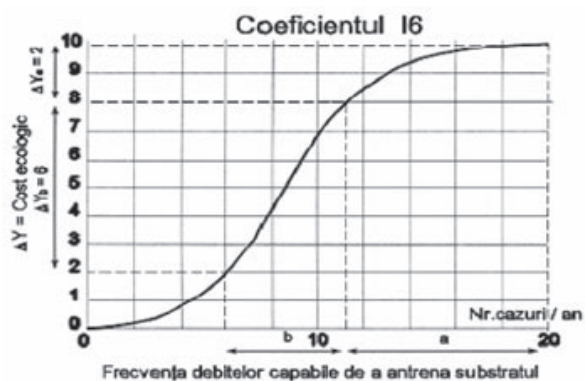


Fig. 4. Costuri ecologice redat prin intermediul coeficienților I1...I4 și I6...I8 (după Wasson *et al.*, 1998, din *\*\*\**, 2008).

tendență de revenire la regim natural, chiar în condițiile în care sunt supuse diferitelor tipuri de amenajări hidrotehnice (Ichim, 1989).

Este evident că astfel de intervenții conduc la o perturbare a funcționării normale a ecosistemelor acvatice. Impactul rezultat se traduce, din punctul de vedere al intensității, prin așa numitele „costuri ecologice”, care se estimează separat pentru

impactul soluției de amenajare și separat pentru impactul soluțiilor constructive.

În primul caz, impactul se cuantifică pentru fiecare categorie de alterare previzibilă, utilizându-se opt factori (Ii) a căror importanță a fost demonstrată în termenii funcționării ecologice (fig. 4). Patru dintre factori (I1...I4) descriu abaterea față de starea de echilibru, iar alții trei (I6...I8) descriu alterarea structurii fizice și a conectivității (tab.1). Suma acestor factori definește intensitatea totală a impactului soluției de amenajare, care, în urma multiplicării cu lungimea de albie amenajată și cu durata previzibilă a manifestării impactului, conduce la așa numitul „indice global al soluției de amenajare” (IGSA).

În cel de al doilea caz, se determină intensitatea impactului soluțiilor constructive în funcție de trei criterii (tab.2): adaptabilitatea la deformații, natura materialelor de construcție și gradul de favorabilitate pentru creșterea vegetației. Produsul dintre intensitatea obținută, lungimea de albie amenajată și durata previzibilă a manifestării impactului definește „indicele global al soluțiilor constructive” (IGSC).

Determinarea indicilor globali IGSA și IGSC

Tabelul 1

Costurile ecologice ale alterării structurilor de adăpost și a faciesurilor (coeficientul I5) (după Wasson *et al.*, 1998, din *\*\*\**, 2008)

Alterări fizice	Costuri ecologice	
	Curs de apă cu energie Mare	Redusă
1 = Scoaterea structurilor lemnoase afundate în taluz	3	7
2 = 1 + Nivelarea malurilor (retaluzare, îndepărtarea blocurilor)	7	10
3 = 2 + Îndepărtarea obstacolelor din canal (blocuri, structuri lemnoase)	12	12
4 = 3 + Reprofilarea, nivelarea faciesurilor rapide sau lente	20	20

Costurile ecologice ale soluțiilor constructive - coeficientul I(c)  
(după Wasson *et al.*, 1998, din <sup>\*\*\*</sup>, 2008)

Adaptabilitate la deformații	Natura materialelor	Creșterea vegetației		
		Favorabil	Nefavorabil	special
Structuri plastice	naturale	0	2	-
	mixte	2	4	1
	artificiale	4	7	4
Structuri rigide	naturale	4	8	-
	mixte	6	9	5
	artificiale	8	10	6
Structuri suportând deformații limitate	naturale	2	5	-
	mixte	4	7	3
	artificiale	6	8	5

încă din faza de proiectare a lucrărilor, pe lângă faptul că sprijină procesul de obiectivizare a deciziilor, îndreaptă preocupările către soluții mai bine fundamentate ecologic și, deci, mai puțin traumatizante pentru mediu.

Totuși, deoarece amenajarea rețelei hidrografice torențiale are, prin tradiție, o pregnantă motivație hidrologică și antierozională, iar lucrările hidrotehnice utilizate în acest domeniu au alcătuit construcții și mai ales funcțiuni cu totul diferite față de cele ale lucrărilor aplicate pe cursurile permanente de apă, apare necesară elaborarea unei variante adaptate a metodei descrise, care să ia în considerare particularitățile următoare:

-Conform definiției, bazinele hidrografice torențiale sunt unități puternic dezechilibrate din punct de vedere hidrologic, care se referă la cursuri mici de apă, cu scurgere temporară (rar semi-permanentă) și cu o valoare patrimonială redusă.

-În asemenea cazuri, neexistând (în mod obișnuit) albiile majore, nu se fac îndiguiri în adevăratul înțeles al cuvântului și, prin urmare, nu se ridică nici problema reducerii spațiului de libertate prin îndiguire și nici problema pierderii conectivității laterale.

-Pe de altă parte, lucrările hidrotehnice utilizate în acest domeniu (traverse, praguri, baraje, canale, diguri, pinteni etc.) sunt lucrări de mică înălțime (rar depășesc 5-6 m), iar amenajările proiectate se extind pe lungimi de albie relativ reduse, de ordinul zecilor/sutelor de metri, și nu de ordinul kilometrilor, ca în cazul regularizărilor de albie sau al marilor construcții de interes hidroenergetic. În plus, de cele mai multe ori, amenajările torențiale nu se desfășoară pe întregul traseu

al albiei principale, ci doar pe anumite sectoare ale acesteia, ori pe segmente terminale ale rețelei hidrografice, astfel încât conectivitatea longitudinală nu se întrerupe în totalitate.

-Nu trebuie uitat nici faptul că o parte din costurile ecologice previzibile la data proiectării sunt parțial compensate de beneficiile care vor rezulta în urma instalării vegetației pe depozitele aluvionare, pe aterisamente și pe maluri.

Iată de ce, în ultimă analiză, este de dat răspunsuri la întrebări de genul: cele două funcții tradiționale ale lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale (cea de retenție a aluviunilor și cea de consolidare a albiilor și malurilor) cu ce costuri ecologice se realizează? Cum le traducem și cum le cuantificăm pe acestea în termenii impactului ecologic? În funcție de care factori și sub ce formă?

Pentru soluționarea corectă a acestei probleme, cooperarea dintre specialiști în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și cercetători cu experiență în domeniul ecologiei apelor curgătoare apare strict necesară.

#### 4. Să recurgem la soluții de minimizare a costurilor ecologice, deja validate de practica amenajării bazinelor hidrografice torențiale

Până când problemele teoretice mai sus amintite vor căpăta răspuns din partea cercetării științifice este recomandat să ținem seama de experiența inginerescă acumulată de-a lungul timpului și, deci, să recurgem la aplicarea de soluții ecologice deja confirmate de practică.

Un prim îndemn profesional, izvorât chiar din practica românească, este următorul: să

reconsiderăm avantajele și gradul utilizării lucrărilor din lemn, sau bazate pe lemn și alte materiale (naturale ori artificiale), la amenajarea rețelei hidrografice torențiale. Argumentele sunt cât se poate de simple și au fost susținute de-a lungul timpului de numeroși autori (Băloiu, 1980; Ciortuz și Păcurar, 2004; Clinciu, 2001; Clinciu și Lazăr, 1992, 1997; Clinciu *et al.*, 2014; Costandache, 2003; Gaspar *et al.*, 1959, 1995; Hâncu, 1976; Munteanu *et al.*, 1991, 1993; Păcurar, 2013; Untaru *et al.*, 2006, Traci, 1985). Astfel:

- materialul lemnos se găsește, de cele mai multe ori, în vecinătatea șantierului, acest material fiind relativ ieftin, ușor de prelucrat și ușor de pus în operă (fig. 5);



Fig. 5. Baraj din lemn, în curs de execuție (foto: Anonim)

- unele dintre structurile rezultate se pot transforma în lucrări vii („baraje viețuitoare”), capabile de a se autoregenera în mod natural și de a exercita funcțiile atribuite în mod permanent;

- comparativ cu lucrările realizate din zidărie, beton și alte materiale de construcții, lucrările din lemn sunt mult mai puțin rigide, ceea ce face ca ele să se comporte mult mai bine, îndeosebi pe terenurile aluvionare recente, nestabilizate;

- în sfârșit, lemnul se află printre puținele materiale de construcții care pot genera o multitudine de soluții și structuri de tip biotehnic (biogineresc), mult mai prietenoase cu mediul decât structurile hidrotehnice masive, de tip clasic; în plus, lucrările executate din lemn se integrează foarte bine în specificul local, sunt mult mai plăcute privirii iar, odată cu trecerea anilor, nu mai

pot fi identificate decât cu greu în peisaj.

Diversitatea structurală și tipologică a lucrărilor din lemn, cu sau fără participarea și a altor materiale locale, recent detaliată și reactualizată chiar în paginile Revistei pădurilor (nr.1-2/2014, pp.87-95) pledează convingător pentru utilizarea acestor lucrări în toate situațiile în care ele și-au demonstrat viabilitatea.

Pe de altă parte, la elaborarea și aplicarea viitoarelor proiecte vor trebui luate în considerare și alte soluții de minimizare a costurilor ecologice descrise în literatura românească de specialitate (Clinciu *et al.*, 2012, 2014; Davidescu *et al.*, 2013; Munteanu *et al.*, 1993; Niță, 2014; Traci, 1985; \*\*, 1985), precum și soluții ecologice inovative, experimentate și aplicate în alte țări. Dintre acestea din urmă reamintim (Evette *et al.*, 2009; Mc Cullah, Gray, 2005; \*\*, 1998): gabioane de tip vegetativ; căsoaie din lemn de tip vegetativ; răgălii de arbori încastrate într-o excavație a malului (fig.6); praguri și/sau baraje de mică înălțime, filtrante, din anrocamente; geogriile și geocelule, utilizate prin asociere cu plantații, butășiri și înierbări .



Fig. 6. Căptușirea malurilor cu răgălii de arbori (Mc Cullah, Gray, 2005)

## 5. Promovarea gândirii ecologice în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, strâns legată de dezvoltarea fundamentelor hidrologice ale silviculturii

Pornind de la adevărul potrivit căruia „*silvicultorul nu poate ajunge la rezultate bune dacă nu gândește ecologic, dacă nu ține seama de legile ecologiei*” (Doniță și Bândiu, 2014), este îmbucurător faptul că, în ultimii ani, gândirea ecologică aplicată în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale a creat o stare de emulație în rândul specialiștilor, atât în învățământul superior silvic cât și în cercetarea științifică: un proiect de cercetare lansat în cadrul programului parteneriate (Davidescu *et al.*, 2013) a fost selecționat pentru finanțare și astăzi se află în

curs de desfășurare, o teză de doctorat<sup>2\*</sup>) și o temă de cercetare<sup>3\*\*</sup>) sunt, și ele, în curs de derulare, iar o carte scrisă pe această temă (Niță, 2014) a fost deja publicată într-o editură acreditată.

Cu toate acestea, este de remarcat că, fără dezvoltarea fundamentelor hidrologice ale silviculturii, fără cercetări experimentale de hidrologie forestieră (fig.7), nici mecanismele impactului ecologic nu vor putea fi explicate.

Iată de ce, hidrologia forestieră va trebui să figureze pe agenda preocupărilor viitoare nu doar ca

2 \*) Corina Gancz: *Soluții ecologice pentru prevenirea și combaterea proceselor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, din cuprinsul ariilor naturale protejate* (cond. șt.: prof.dr.ing. I. Clinciu)

3 \*\*) Corina Gancz et al.: *Soluții ecologice de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale în Parcul Național Cozia*.



Fig. 7 Influențele hidrologice ale diferitelor intervenții silviculturale (tăieri de îngrijire, tăieri de regenerare etc.) asupra scurgerilor pe versanți și în rețeaua hidrografică pot fi monitorizate la scara bazinului cu ajutorul lucrărilor hidrotehnice transversale special adaptate, echipate cu deversoare dreptunghiulare cu prag subțire, precum și cu limnigrafe ori senzori de presiune. În imagine, infrastructura de cercetare de pe Valea Băii (masivul Piatra Mare): în partea de sus - soluția inițială bazată pe utilizarea limnigrafului (foto: Clinciu, 1980); în partea de jos - soluția modernizată prin crearea unui deversor hibrid și prin echiparea acestuia cu senzori logger de nivel (foto: Niță, 2011).



o prioritate strict sectorială (a amenajării bazinelor hidrografice torențiale) ci ca o prioritate a silviculturii românești contemporane. Proiectul de cercetare elaborat în coordonarea ICAS, pe tema impactului hidrologic al exploatărilor forestiere, propus tot în cadrul programului parteneriate (Davidescu *et al.*, 2013b), alături și de cele două teze de doctorat finalizate în anul 2011 (una cu localizare pe Valea Timișului din zona montană a Brașovului – autor: Mihai-Daniel Niță, iar cealaltă pe Valea Cârcinovului din județul Argeș – autor: Nicu-Constantin Tudose), arată că progresele ultimului deceniu sunt încurajatoare, dar nu și suficiente pentru a reveni la dimensiunea preocupărilor de dinaintea anului 1989 și nici pentru a diminua decalajul față de nivelul atins de alte țări ale lumii cu tradiție în domeniul hidrologiei forestiere, unde preocupările s-au îndreptat către o știință nouă, aflată astăzi în plină afirmare: ecohidrologia (Wang *et al.*, 2006).

Pe de altă parte, apreciem că prevederile „Strategiei naționale de gestionare pe termen mediu și lung a riscului la inundații” (\*\*\*, 2009), ar trebui să fi susținute printr-o direcție de cercetare care să se bucure de o formulare cât mai cuprinzătoare: *dezvoltarea fundamentelor hidrologice necesare pentru gestionarea durabilă a pădurilor*. Cel puțin patru teme considerăm că rămân prioritare:

– În primul rând, cercetările referitoare la *principali parametri hidrologici ai pădurilor* (capacitatea de retenție în arborete, potențialul de acumulare a apei în solurile forestiere etc.), care trebuie să fie reluate, continuate și chiar extinse, astfel ca, atât baza experimentală cât și volumul de date experimentale, să acopere principalele ecosisteme forestiere întâlnite în zone cu ridicat potențial de torențialitate.

- O a doua temă, strâns legată de precedentă, vizează reluarea și dezvoltarea cercetărilor anterioare privind *scurgerea, eroziunea și transportul de aluviuni în bazine hidrografice mici, reprezentative, cu diverse grade de împădurire*. În cadrul ICAS, astfel de cercetări au fost inițiate de către regretatul dr. ing. Radu Gaspar și s-au derulat pe parcursul a două decenii, dar, din păcate, chiar înainte de anul 1989, preocupările au fost mult diminuate, dacă nu chiar stopate (doar la stațiunea Focșani încă mai există preocupări de această natură!). Or, dacă vorbim despre dezvoltarea fundamentelor unei silviculturi (și) pe baze hidrologice, cercetările amintite ar trebui de urgență relansate, inclusiv prin corelarea lor cu cercetările

desfășurate de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (Miță, 1996), precum și cu cele realizate în stațiunile de combatere a eroziunii solului pe terenuri cu folosință agricolă. Ar fi, desigur, de cel mai mare interes, ca toate aceste preocupări să fie cuplate și la cercetările mai largi de ecologie (Târziu, 2003), știut fiind că ecohidrologia este, după cum deja s-a arătat, o știință care se impune din ce în ce mai mult în zilele noastre.

– În al treilea rând, fiindcă aminteam despre „Strategia națională de management al riscului la inundații”, un alt proiect pe care îl vedem a fi de anvergură privește *elucidarea, prin dovezi asigurate statistic, a rolului jucat de pădure în timpul fenomenelor de inundații, la scara celor mai mari bazine hidrografice*, știut fiind că, în astfel de cazuri, modificarea în scopuri de cercetare a învelișului vegetal (prin despădurire/reîmpădurire) nu mai pot fi luate în considerare. Nu este prima oară când pledăm pentru o astfel de abordare; de această dată, ne gândim la necesitatea de a fi pusă în evidență (prin dovezi asigurate statistic) nu doar influența gradului de împădurire (după cum s-a sugerat mai înainte), ci și influența altor câțiva parametri care au certe influențe hidrologice și care spun multe despre evoluția din ultima vreme a stării pădurilor: vârsta, consistența, clasa de producție, suprafața ocupată de arboretele tinere și de clasa de regenerare etc.

- În al patrulea rând, tot în sfera cercetării hidrologice, ca o direcție de preocupare distinctă, ar trebui să includem *perfecționarea sistemelor existente și conceperea de sisteme noi pentru clasificarea hidrologică a terenurilor forestiere*, având ca suport principal tehnologiile moderne ale geomaticii: sistemele de informații geografice (Tamaș, Clinciu 2004-2006; Păcurar, 2006; Ciornei, 2014) și teledetecția satelitară (Niță, 2011; Vorovencii, 2014). Există deja o experiență acumulată în ultima vreme pe această temă și dispunem de resurse umane înalt calificate atât la ICAS, cât și la două dintre facultățile de silvicultură (Brașov și Suceava).

## **6. O nouă paradigmă în monitorizarea lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale: indicele de stare**

Nu în ultimul rând, o altă problemă care trebuie să ne preocupe este răspunsul (fundamentat ecologic!) la întrebarea: *ce soluții pot fi admise la*

reabilitarea stării lucrărilor executate cu multe decenii în urmă în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, care se află astăzi pe teritoriul unor arii naturale protejate, recent constituite?

Ne exprimăm speranța că teza de doctorat aflată astăzi în derulare va reuși să clarifice (și) această problemă, chiar dacă, după opinia noastră, răspunsul la întrebare este condiționat și de transferul în practică al rezultatelor unor cercetări recent încheiate (fig.8) și care ne conduc către un nou concept de monitorizare a lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale: conceptul bazat pe indicele de stare (Davidescu *et al.*, 2012 a și b).

Pornind de la evaluarea comportamentului în exploatare a peste 4 000 de lucrări hidrotehnice utilizate pentru corectarea torenților, indicele de stare a fost definit ca un parametru de sinteză a efectului celor mai importate avarii survenite în perioada de exploatare, luând în considerare și interacțiunea dintre evenimentele comportamentale survenite pe durata funcționării lucrărilor (Davidescu *et al.*, 2012a).

Informațiile stocate sunt redată cu ajutorul unei aplicații de tip webmapping, care permite suprapunerea bazei de date pe servicii cartografice gratuite (Google, Bing, Open Street Map etc.) sau orice material cartografic georeferențiat avut la dispoziție de beneficiar (planuri cadastrale, planuri de bază, hărți etc.). Pe lângă vizualizarea categoriilor de lucrări existente, aplicația permite și

redarea distribuției spațiale a amenajărilor din bazinele hidrografice, fiind o modalitate practică de urmărire a evoluției stării lucrărilor (Davidescu *et al.*, 2012b). În acest fel, vor putea fi obiectivate deciziile în legătură cu natura și urgența

intervențiilor care sunt necesare pentru a reabilita structurile afectate de viiturile torențiale și pentru a restabili integritatea și funcționalitatea sistemelor din care acestea fac parte.

## 7. Concluzii

Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice este, prin tradiție, o activitate inginerescă cu pregnantă motivație hidrologică și antierozională. Ea are ca țintă finală restabilirea echilibrului hidrologic în cuprinsul celor mai alterate segmente ale mediului.

La urma urmei, și aceasta este o țintă ecologică fiindcă „realizarea echilibrului hidrologic în cuprinsul unui bazin hidrografic este de neconceput fără realizarea simultană și a unui echilibru ecologic” (Munteanu *et al.*, 1979), sau, după se exprima un cunoscut specialist în hidrologie, „problema care se pune este de ști în ce mod și cât de mult se pot modifica scurgerea lichidă și scurgerea solidă prin intervenția umană, pentru ca, pe de o parte, aceste modificări să aducă un aport util economic, iar, pe de altă parte, să nu pericliteze un echilibru ecologic necesar” (Vladimirescu, 1978).

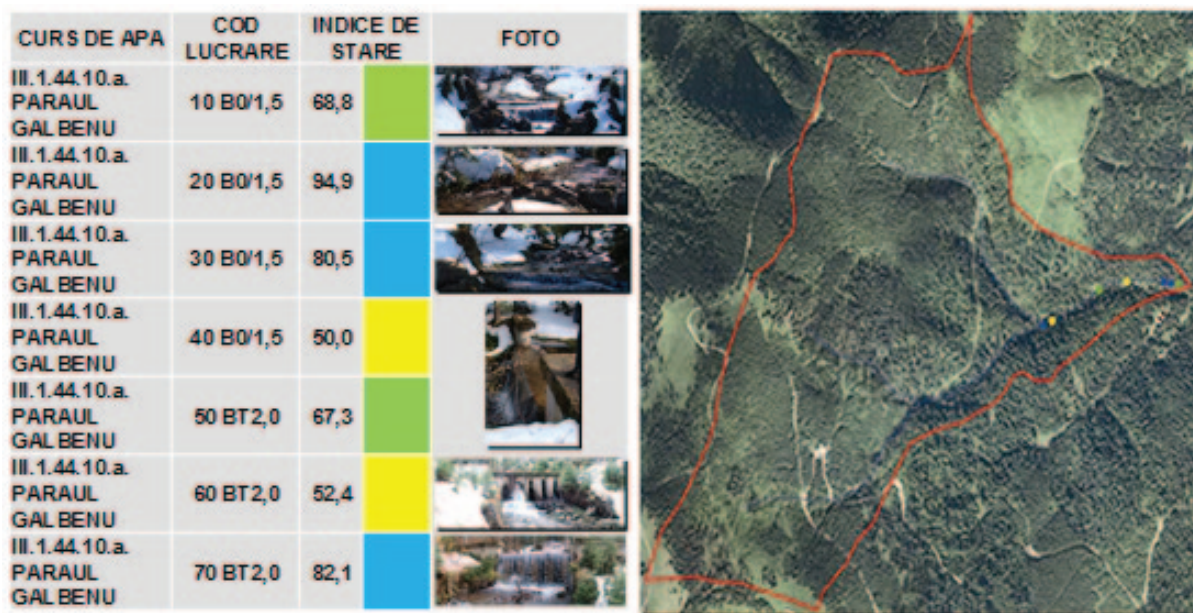


Fig. 8. Premisele unui nou sistem de monitorizare a lucrărilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale (Davidescu, 2013).

Dar, pe lângă multiplele beneficii rezultate în urma amenajării bazinelor hidrografice torențiale (beneficii hidrologice, antierozionale, economice, sociale), apar și efecte secundare, nedorite, care se traduc în așa numitele „costuri ecologice”. Mai ales, lucrările de amenajare a rețelei hidrografice torențiale (în primul rând, lucrările hidrotehnice), prin schimbările pe care le introduc în morfologia albiilor, pot determina modificări în lanț asupra habitatelor și populațiilor.

De aici, necesitatea de a previziona și cuantifica impactul lucrărilor asupra mediului, încă din faza de proiectare a acestora, în așa fel încât, *dintre diferitele variante de amenajare posibil de aplicat în condițiile date, echivalente sub raportul beneficiilor hidrologice, antierozionale, economice și sociale, să fie selectată (prin decizii de analiză multicriterială) varianta cu cel mai redus impact ecologic.*

Metodologia existentă, elaborată în străinătate (Wasson *et al.*, 1998), aplicabilă în cazul amenajării hidrotehnice a cursurilor permanente de apă, propune ca dimensiunile impactului ecologic să fie analizate din două puncte de vedere: al impactului soluției de amenajare și al impactului soluțiilor constructive. Pentru o astfel de abordare, metodologia amintită urmează să fie adaptată la specificul cursurilor de apă temporare (torențiale) și să fie ancorată la fundamentele

hidrologice și antierozionale ale amenajării bazinelor hidrografice torențiale.

Până când cercetarea științifică va da răspuns acestor probleme este recomandat să recurgem la soluții de minimizare a costurilor ecologice, deja validate de practica inginerescă, ceea ce înseamnă:

- în primul rând, să reconsiderăm avantajele și gradul utilizării lucrărilor din lemn, sau bazate pe lemn și alte materiale (naturale ori artificiale), la amenajarea rețelei hidrografice torențiale, și

- în al doilea rând, să luăm în considerare posibilitatea de a aplica soluții ecologice cu caracter inovativ, experimentate cu bune rezultate în alte țări: geotextile din fibre naturale biodegradabile, geogridurile și geocelule, utilizate prin asociere cu plantații, butășiri și înierbări; căptușiri longitudinale cu răgălii de arbori încastrate într-o excavație a malului; căsoaie din lemn de tip vegetativ; gabioane de tip vegetativ etc.

În sfârșit, opinăm că „*ecologizarea*” soluțiilor de amenajare a rețelei hidrografice torențiale trebuie să se producă în paralel cu admiterea și promovarea unui management hidrologic diferențiat al bazinelor hidrografice mici, predominant forestiere, în funcție de situarea acestor bazine în interiorul sau în afara ariilor naturale protejate.

## Bibliografie

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

Băloiu, V., 1980: *Amenajarea bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă*. Editura Ceres, București. 349 p.

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

Carcea, F. *et al.*, 2012, *Aspecte noi privind amenajarea și gospodărirea pădurilor incluse în arii naturale protejate*. Editura Universității Transilvania din Brașov, 48 p.

Ciornei, I., 2014, *Cercetări cu privire la efectele lucrărilor de corectare a torenților în bazinul hidrografic Suha Bucovineană*. Teză de doctorat. Universitatea Ștefan cel Mare Suceava, 210 p.

Ciortuz, I., V.D. Păcurar, 2004, *Ameliorații silvice*. Editura Lux Libris, 232 p.

Cliniciu, I., 2001, *Corectarea torenților*. Tipografia Universității Transilvania Brașov, 248 p.

Cliniciu, I., 2006, *Pădurea și regimul apelor, de la primele abordări ale înaintașilor la recente preocupări*

*de exprimare cantitativă și de zonare a riscului la viituri și inundații*. Pădurea și regimul apelor, Silvologie (volumul V), Editura Academiei Române. Sub red. V. Giurgiu și I. Clinciu, pp. 107-154.

Cliniciu, I., N. Lazăr, 1992, *Corectarea torenților*. Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 371 p.

Cliniciu, I., N. Lazăr, 1997, *Lucrări de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 161 p.

Cliniciu, I., Lucia Nedelcu, 2008, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, componentă a dezvoltării durabile, integrate, a spațiului rural*. Buletin Științific Seria E – XLVI. Îmbunătățiri funciare, ingineria mediului, măsuratori terestre, pp.13-20.

Cliniciu, I., M.D. Niță, Ș. Davidescu, 2012, *Starea amenajării bazinelor hidrografice torențiale și rolul acesteia în reconstrucția ecologică a țării*. Revista Pădurilor nr. 6, pp. 42-52.

Cliniciu, I., M.D. Niță, Ș. Davidescu, Corina Gancz, 2014, *Să reconsiderăm avantajele și gradul utilizării lucrărilor din lemn, sau bazate pe lemn și alte materiale naturale ori artificiale, la amenajarea rețelei hidrografice torențiale*. Revista Pădurilor nr.1-2, pp. 87-95.

Constandache, C., 2003, *Ameliorarea și refacerea*

pinetelor necorespunzătoare sub raport productiv și proiectiv instalate pe terenurile degradate din bazinul hidrografic al râului Putna. Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov, 298 p.

Costin, A., Oprea, V., 2000, *Stadiul actual și de perspectivă al lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale*. Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 74-80.

Davidescu Ș.O., Clinciu I., Tudose N.C., Ungurean C., 2012a, *An evaluating methodology for torrent – control structures condition*. Annals of Forest Research, vol. 55 (1), 2012, pp 125-143.

Davidescu Ș.O., Niță M.D., Clinciu I., Adorjani A., Tudose N.C., Ungurean C., 2012b, *Monitorizarea stării lucrărilor hidrotehnice utilizate în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și stabilirea urgentelor de intervenție cu reparații*. Revista Pădurilor, vol. 127, nr. 3, pp. 17-22.

Davidescu, S. et al., 2013a, *Impactul exploatării pădurilor asupra mediului hidric, eroziunii și biodiversității, în bazine hidrografice montane*. Proiect colaborativ de cercetare aplicativă (PN-II-PT-PCCA-2013), 33 p.

Davidescu, S. et al., 2013b, *Soluții ecologice pentru amenajarea albiilor torențiale din ariile naturale protejate ROSCI0207 Postăvaru, ROSCI0195 Piatra Mare și ROSCI0038 Ciucaș* Proiect colaborativ de cercetare aplicativă (PN-II-PT-PCCA-2013), 53 p.

Doniță, N., Bândiu, C., 2014, *Legile ecologiei și silvicultura*. Revista Pădurilor, nr. 3-4, pp. 38-40.

Evette A., S. Labonne, F. Rey, F. Liebault, O. Jancke, J. Girel, 2009: *History of Bioengineering Techniques for Erosion Control in Rivers in Western Europe*. Springer Science, 13 p.

Gaspar, R., Al. Apostol, 1959, *Instrucțiuni pentru întocmirea proiectelor de corectare a torenților și de ameliorare a terenurilor degradate*. Editura Agrosilvică, București, 273 p.

Gaspar, R., A. Costin, I. Clinciu, N. Lazăr, 1995: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale*. Volumul „Protejarea și dezvoltarea durabilă a Pădurilor României”, editat de Societatea Progresul Silvic (sub redacția: V.Giurgiu), Editura Arta Grafică, București, pp. 284-300.

Gaspar, R., Clinciu, I., 2007, *Agravarea efectelor catastrofale ale viiturilor torențiale și ale inundațiilor de către flotanți și măsuri de prevenire și combatere*. Revista Pădurilor nr. 2, pp. 3-9.

Giurgiu, V., 2000, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în contextul dezvoltării durabile*. Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 10-16.

Giurgiu, V., 2004, *Gestionarea durabilă a pădurilor României*. Silvologie – vol. III B. Editura Academiei Române, București, 320 p.

Giurgiu V., I. Clinciu (sub red.), 2008,

*Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Noi concepții și fundamente științifice*. Silvologie – vol. VI. Editura Academiei Române, București, 371 p.

Hâncu, S., 1976, *Regularizarea albiilor râurilor*. Editura Ceres, București, 144 p.

Ioniță, I., D. Bătucă, Maria Rădoane, D. Duma, 1989, *Morfologia și dinamica albiilor de râuri*. Editura Tehnică, București, 408 p.

Lazăr, N., Gaspar, R., et. al., 1994, *Cercetări privind stabilitatea, rezistența și funcționalitatea lucrărilor hidrotehnice de amenajare a torenților*. Tema 12 RA/1994. Referat științific final, I.C.A.S., București, 120 p.

McCullah, J., D. Gray, 2005, *Streambank and Streambed Restoration Methods*. Environmentally Sensitive Channel and Bank-Protection Measures. NCHRP Report 544. Transportation Research Board. Washington, DC, 59 p.

Miță, P., 1996, *Representative basins in Romania. Research achievements*. National Institute of Meteorology and Hydrology, Bucharest, 33 p.

Munteanu, S.A., A. Costin, C. Traci, I. Clinciu, R. Gaspar, 1979, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, componentă a acțiunii generale de refacere și protecție a mediului înconjurător* (6 p.). Revista Pădurilor nr.4.

Munteanu, S.A., I. Clinciu, 1980, *Fenomenul de histeresis hidrologic în bazinele hidrografice torențiale reîmpădurite și importanța lui sub raportul transportului de aluviuni*. Revista Pădurilor nr. 4, pp. 414-417.

Munteanu, S.A., Traci, C., Clinciu, I., Lazăr, N., Untaru, E., 1991, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice*. Vol. I. Editura Academiei Române, 311 p.

Munteanu, S.A., C. Traci, I. Clinciu, N. Lazăr, E. Untaru, N. Gologan, 1993, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice*. Vol. II. Editura Academiei Române, București, 311 p.

Niță, M.D., 2011, *Posibilități de îmbunătățire a metodologiei de prognoză a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere*. Rezumatul tezei de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov, 71 p.

Niță, M.D., 2014, *Amenajarea bazinelor hidrografice montane situate în arii naturale protejate. Fundamente și soluții*. Editura Lux Libris, 245 p.

Noetzli, K.P., M. Frei, A. Böll, 2010, *Structural safety of timber structures used in torrent control. A case study of 60 year old check dams*. Online version, <http://www.worldwossen.net>, 8 p.

Oprea, V. et al., 1996, *Studiu de sinteză privind amenajarea bazinelor hidrografice torențiale din Romania: Inventarul lucrărilor executate între anii 1950-1992, comportarea și efectul lor, propuneri pentru continuarea acțiunii*. Vol. I – Memoriu tehnic. Manuscris, I.C.A.S., 103 p.

- Păcurar, V.D., 2006, *Utilizarea sistemelor de informații geografice în modelarea și simularea proceselor hidrologice*. Editura Lux Libris, 152 p.
- Păcurar, V.D., 2013, *Măsurii și lucrări pe versanții bazinului*. Cap. 7 în „Fundamente și soluții privind proiectarea și monitorizarea lucrărilor de amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, predominant forestiere”. Temă de cercetare, beneficiar RNP-Romsilva, pp. 183-218.
- Stănescu, V., Șofletea, N., 2000, *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și reconstrucția ecologică*. Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale în actualitate. Editura Lux Libris, Brașov, pp. 32-36.
- Stănescu, V. Al., Drobot, R., 2006, *Inundațiile din 2005. Învățăminte pentru viitor în România*. Silvologie - vol. V, Pădurea și regimul apelor, Editura Academiei Române București, pp. 169-189.
- Tamaș, S., Clinciu, I., 2004-2006, *Cercetări privind posibilitățile de utilizare a sistemelor de informație geografice (GIS) pentru fundamentarea hidrologică a proiectării lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale*. Tema de cercetare științifică nr. 99/05.07.2004, beneficiar: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva.
- Târziu D., 2003, *Ecologie generală și forestieră*. Vasile Goldiș University Press, Arad. 306 p.
- Tennyson L., 2005, *Review and assesment of management strategies and approaches*. Proceedings of the European Regional Workshop, Megève-France. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 19-42.
- Traci, C., 1985, *Împădurirea terenurilor degradate*. Editura Ceres, București, 282 p.
- Tudose, N.C., 2011, *Cercetări privind fundamentarea amenajării torenților din bazinul superior al Râului Cărcinov*. Rezumatul tezei de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov, 73 p.
- Untaru, E., Constandache C., Nistor, S., 2006, *Împădurirea terenurilor degradate și prevenirea inundațiilor*. Silvologie, vol. V - Pădurea și regimul apelor (sub redacția Victor Giurgiu, Ioan Clinciu), Editura Academiei Române, București, pp. 232-244.
- Vladimirescu I., 1978, *Hidrologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 325 p.
- Vorovencii, I., 2014, *Assessment of some remote sensing technologies used to detect land use/land cover changes in South-Est Transilvania, Romania*. Environ Monit Assess, 2685-2699
- Wasson J.G., J. Malavoi, L. Maridet, Y. Souchon, L. Paulin, 1998, *Impacts écologiques de la chenalisation des rivières*. Editura Cemagref, 168 p.
- Wang, Y. et al., 2006, *The development and characteristics of ecohydrology related with forest vegetation*. Forest and water in a changing environment. Extended abstracts from the International Conference organised by Southern Research Station (USDA), The Chinese Academy of Forestry, Beijing Forestry University and IUFRO. Editors: Shirong Liu, Ge Sun and Pengsen Sun. Beijing, China, pp. 57-60.
- Zingari, P.C., 2006, *Integrate watershed management and forests*. Conference Proceedings. Porto Cervo, Sassari, Sardinia, Italy. FAO&EOMF. Printed in Italy. Copyright FAO, pp. 81-84.
- \*\*\*, 1985, *Îndrumări tehnice pentru amenajarea bazinelor hidrografice torențiale (împădurirea terenurilor degradate, hidrologie forestieră și hidrologia torenților)*. Ministerul Silviculturii, București, 76 p.
- \*\*\*, 1998, *Streambank Stabilization Management Measures*. Arizona Department of Environmental Quality, Water Quality Division, Publication Number TM 05-05, Arizona, 31 p.
- \*\*\*, 2008, *Normativ Tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor*. Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, 36 p.
- \*\*\*, 2009, *Flood risk management - national strategy on medium and long term: Proposal* (in Romanian), Version 4.1/24.11.2009, Ministry of Environment, Bucharest, Romania.

Prof.dr.ing. Ioan CLINCIU  
e-mail: ioan.clinciu@yahoo.com

Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere

Dr.ing. Șerban DAVIDESCU  
e-mail: s\_davidescu@icas.ro

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice Brașov

Conf.dr.ing. Mihai Daniel NIȚĂ  
e-mail: nita\_mihai\_daniel@yahoo.com

Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere

ing. Corina GANCZ  
e-mail: gancz\_corina@yahoo.com

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București

Șef lucr.dr.ing. Ioan CIORNEI  
Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, Facultatea de Silvicultură

## Promoting ecological solutions for torrential watersheds management, a major contemporary problem to Romanian forestry

### Abstract

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

Among the generator factors of hydrological disturbances, which emphasizes the destructive characteristics of torrential flows, are the irrational forestry activities (primarily, the bare soil appearance in forested areas by clear cutting over large areas), the harvest technology based on heavy tractors, abandoning the debris of exploited wood in the river bed, etc.

In this context, with specific forestry measures of recovery and reclamation, a flexible vision appears necessary. On this basis, the establishment and projection of solutions to torrential watershed management will align to environmental requirements.

In the end, is to give answers to questions like: the traditional functions of management works on torrential hydrographic network (e.g. the siltation and consolidation of river bed and banks) with what environmental costs are achieved? How do we transpose and quantify these costs in terms of environmental impact? Depending on which factors and in what form?

Until the theoretical problems mentioned above will get response from the scientific research is recommended to make use of ecological solutions already confirmed by the practice.

A first professional call results from Romanian practice like the following: to reconsider the benefits and extent of use of wood work, or based on wood and other natural or artificial management works on torrential hydrographic network.

Then, more attention to the development and application of further documentation will be given to managing the riverbed segments with transverse works and channels by putting their vegetation solution, although it proved difficult to materialize in practice, however, it can and must be ensured through coordinated and longstanding actions taken by designer, contractor and beneficiary.

Among the innovative ecological solutions experienced in other countries, but never or sparsely applied in watershed management in our country, we include:

Natural fiber geotextiles biodegradable and geocell - geogrids used in association with plantations, potting and revegetation;

Lining the banks with debris encased in an excavation of the bank;

Wooden vegetated gabions (where the filler is mixed with branches from species shoots), and

The type of vegetation gabions, where the filler material contains seeded earth with various types of grass.

Although lately, ecological thinking applied in watershed management created a state of emulation among specialists in the field, however, without the development of forestry hydrological fundamentals, without experimental research in forest hydrology, the environmental impact mechanisms will never be explained. At least four topics we believe that remain valid:

Main hydrological parameters of forests (stands retention capacity, potential water storage in forest soils etc.).

Surface flow, erosion and transportation of sediments in representative headwaters, with varying degrees of afforestation;

Elucidation by statistical evidence of the role played by forest during flood phenomena at the scale of the largest river basins;

Improvement of existing systems and designing new systems for hydrological classification of forestry land with the main support of modern technologies of geomatics.

Another issue that should concern us is the transfer of research results into practice recently concluded and which lead us to a new concept of monitoring the works on torrential river system: the concept based on a condition index. Following this path, we can help answer another question: what solutions can be admitted to state rehabilitation works performed many decades ago in small, predominantly forested, watersheds which are today the territory of protected areas?

Finally, we consider that the "green" solutions on torrential hydrographic network planning must occur in parallel with the admission and promotion of a differentiated watershed management, according to the location of these headwaters inside or outside the boundary of natural protected areas.

**Keywords:** *Torrential watershed management, Controlled hydrographic network, Forest hydrology, Ecological impact, Ecological solution.*

# Comparație între vătămările produse arborilor rămași pe picior în arborete de fag și de amestec în condițiile folosirii tractoarelor forestiere la colectarea lemnului – studii de caz

Rudolf DERZENI  
Marina Viorela MARCU

## 1. Introducere

De la începutul secolului XX, utilizarea crescută a exploatarei mecanizate a lemnului a condus la identificarea unor probleme suplimentare, în special legate de rănirea arborilor remanenți (Vailiauskas, 2001). Printre primii oameni de știință care au sesizat problema rănirii arborilor sau a semințșului din cauza operațiilor mecanizate de colectare a lemnului a fost Westweld (1926), urmat într-un timp scurt de Perry (1929) care a studiat capacitatea de supraviețuire a regenerării în arborete de pin după aplicarea diferitelor sisteme tehnologice de exploatare a lemnului. Diferite recomandări privind rănirile cauzate de skiddele în arborete de pin au fost prezentate de Wales (1929), iar pierderile economice cauzate de rănirile arborilor de foioase au fost puse în evidență de Kuenzel și Sutton (1937).

După cel de-a doilea război mondial, problema rănirilor arboretului remanent a crescut, în mod special în țările industrializate din emisfera boreală (Lang, 1980; Kallio, 1984; Melekhov, 1986).

La nivel național, această problemă a fost abordată (Ciubotaru *et al.*, 2007; Derczeni, 2007; Derczeni, 2012), dar nu la nivel complet, deși problemele de mecanizare generate de folosirea cvasitotală a tractoarelor în colectarea lemnului sunt de actualitate (Sbera, 2007).

Principala problemă legată de rănirea arborilor remanenți este reprezentată de faptul că odată produse aceste răniri, ele reprezintă puncte de intrare a agenților patogeni în lemn, provocând importante pierderi material-economice prin infestare și putrezire (Shigo, 1966; Penchman, 1974; Dimitir, 1983).

Principalele efecte și/sau caracteristici studiate la nivel internațional legat de rănirea arborilor remanenți prin activitățile de exploatare a lemnului se referă la (Vailiauskas, 2001): specia și tipul de tăiere, forma, mărimea și distribuția rănirilor, efectele rănirii asupra creșterii arborilor, incidența putregaiului și colorațiilor în arbori,

dezvoltarea putregaiului în trunchiurile rănite, închiderea (vindecarea) rănilor, pierderi de valoare la recoltările finale, controlul rănirilor și a putregaiului.

Nu toate speciile de arbori sunt susceptibile în mod egal la rănire (Vailiauskas, 2001). De exemplu, speciile de pin sunt privite ca fiind mai rezistente la rănire prin comparație cu molidul (Pawsey, 1971; Froehlich, 1976; Cervinkova, 1980; Dimiti, 1983). În cazul răiturilor, rănirea arborilor este practic inevitabilă (Vailiauskas, 2001). În cazul tăierilor parțiale și a tăierilor cu regenerare naturală (progresive, succesive și tăieri de conservare), sunt extrase trunchiuri cu dimensiuni mai mari, iar numărul de răniri este practic mai mare (Vailiauskas, 2001). Folosirea mașinilor cu gabarit mai mare a condus la capacități tractive mărite, deci și la sarcini mărite. Acestea sunt mult mai agresive din punct de vedere al rănirii arborilor remanenți (Pawsey și Gladman, 1965; Sakunas, 1975). În aceste condiții, mărimi ale rănirilor în tăieri selective de 5-15% pot fi privite ca fiind mici (Vailiauskas, 2001), din moment ce în țări care promovează tăierile progresive și succesive aceste mărimi pot să fie între 47-72% (Schimitschek, 1975). De asemenea, în tăieri parțiale, aceste procente pot fi cuprinse între 40 și 60% (Vailiauskas, 2001).

Cel mai adesea, rănirile arborilor remanenți cauzate de exploatarea lemnului sunt provocate în timpul procesului de colectare (Shea, 1960; Hunt și Krueger, 1962; Hasek, 1965; Karkkainen, 1969; 1971; Huse, 1978; Krayev și Valyaev, 1980; Vailisukas, 1993; Limbeck-Lilienau, 2003; Iskandar *et al.*, 2006; Kosir, 2008; Spinelli *et al.*, 2010; Tsioras și Liamas, 2010; Picchio *et al.*, 2011; Tavankar și Bodaghi, 2011; Behjou și Mollabashi, 2012; Jourgholami, 2012; Fjeld și Grahus, 2013; Tavankar *et al.*, 2013).

Arborii remanenți sunt răniți de tractor, cablul de sarcină sau piesele tractate (Hannelius și Lillandt, 1970; Siren, 1981; Siren, 1982; Grinchenko, 1984). Majoritatea rănilor apar

la baza arborelui (Shea, 1960; Froehlich, 1976; Kazemaks și Peilane, 1977; Vasiliauskas și Pimpe, 1978; Kovbasa, 1996, Athanassiadis 1997, Spinelli *et al.* 2010, Tsioras and Liamas 2010, Behjou and Mollabashi 2012, Jourgholami 2012).

În mod obișnuit, arborele rănit are o reacție fiziologică și încearcă să închidă rana (Neely, 1979) prin creșteri radiale post-rănire, care au loc în sezonul de vegetație. Multe studii au indicat faptul că arborii răniți au capacitatea de a închide rănilor (Bazzingher, 1973; Vasiliauskas, 1994; Vasiliauskas, 1998b, Vasiliauskas și Stenlid, 1998). În arborete de fag, spre exemplu, s-au raportat închideri de răni fără infectare; după cum urmează (Hosius, 1967): în cazul în care lățimea răni a fost inițial sub 5 cm închidere pentru 100% dintre răni, în cazul în care lățimea răni a fost de 5-8 cm – 70%, și în cazul în care lățimea răni a fost peste 8 cm – 50%.

Răniurile aduse arborilor remanenți în timpul operațiilor de exploatare sunt cauzate cel mai adesea de activitatea umană, deși unii autori le atribuie exclusiv acesteia (Vasiliauskas, 2001). Fiind o consecință a activității umane, acestea pot fi minimizate și uneori excluse prin adoptarea unor strategii corespunzătoare. Cel mai bun mod de a controla fenomenul se referă la proiectarea adecvată a operațiilor de exploatare (Oprea și Borz, 2007) ca și la controlul operațiilor, instruirea personalului și operatorilor (Hasek, 1965, Yde-Andersen, 1976; Dimitri, 1983; Kallio, 1984, Oprea și Sbera, 2004; Oprea, 2008). Frecvența și severitatea răniurilor depinde de planificarea lucrărilor de exploatare a lemnului (Cline *et al.*, 1991), dar și de mașinile și echipamentul folosit (Limbeck-Lilienau, 2003; Ciubotaru *et al.* 2007). Ca rezultat, s-au studiat opțiuni de natură silviculturală și operațională pentru minimizarea impactului

(Dimitri, 1983). Din punct de vedere operațional, sunt dezvoltate o serie de măsuri și dispozitive pentru protecția arborilor în timpul colectării, cele mai frecvente referindu-se la protecția individuală a arborilor plasați la marginea traseelor de colectare (Oprea și Sbera, 2004; Oprea, 2008).

Obiectivele principale ale acestui studiu au fost: (i) identificarea tipurilor de vătămări produse pe arborii remanenți, (ii) determinarea procentelor cojirilor produse pe arborii remanenți în funcție de operația din cadrul procesului de colectare, (iii) determinarea suprafețelor cojirilor produse pe arborii remanenți pe parchete și pe specii și (iv) propunerea unor măsuri de reducere a frecvenței cojirilor produse în arboreta parcurse cu tăieri progresive – prima tăiere de însămânțare.

## 2. Locul cercetărilor

Cercetările au fost localizate în patru parchete, două localizate pe raza O.S. Măieruș, Direcția Silvică Brașov și două pe raza O.S. Dumbrăveni, Direcția Silvică Sibiu (Tab. 1). Toate parchetele au fost parcurse cu prima tăiere de însămânțare din cadrul tăierilor progresive. Metoda de exploatare folosită a fost *sortimente și multipli de sortimente*. Pentru operațiile din cadrul procesului de colectare s-au folosit tractoare forestiere, știut fiind faptul că acestea reprezintă utilajele cu cea mai mare răspândire, la ora actuală, utilizate la colectarea lemnului în România (Sbera, 2007).

## 3. Metoda de cercetare

Cel mai adesea, în studiile de teren se folosesc metode de eșantionare mecanice sau randomizate

**Tabelul 1**

**Date generale privind parchetele luate în studiu**

Nr. Crt.	Parchetul	Direcția Silvică	Ocol silvic	Compoziția	Consistența	Panta %	Intensitatea intervenției	Arbori vătămați	Număr cojiri înregistrate
1.	38E	Brașov	Măieruș	10 FA	0,7	36	37,31	26	42
2.	47B	Brașov	Măieruș	10 FA	0,7	53	27,27	29	72
3.	115P	Sibiu	Dumbrăveni	7ST+3FA	0,6	10	43,16	15	54
4.	110C	Sibiu	Dumbrăveni	5ST+3FA+2CA+1JU	0,6	20	51,46	26	50



(Han și Kellogg, 2000). De asemenea, aceiași autori recomandă și folosirea inventarierii intergrale.

În studiul de față, pentru cele două parchete localizate pe raza O.S. Măieruș, s-a procedat la o inventariere mecanică, iar pentru cele aflate pe raza O.S. Dumbrăveni, inventarierea a fost integrală. În cazul inventarierii mecanice, s-au amplasat suprafețe de formă circulară, având raza de 10m. Ele au fost amplasate pe toată suprafața parchetelor, în interiorul lor realizându-se observații chiar dacă nu au fost identificați arbori vătămați. Mărimea suprafețelor se încadrează în recomandările literaturii de specialitate (Giurgiu, 1979) care precizează mărimi între 100 și 500m<sup>2</sup> pentru inventarieri în fondul forestier. Pentru amplasarea suprafețelor de probă, s-a trasat un caroiaj de 50 x 50m în care s-au urmărit linia de cea mai mare pantă și curbele de nivel. La intersecția acestora au fost amplasate suprafețele de probă. Alegerea suprafețelor în care s-au efectuat măsurătorile s-a făcut mecanic, din patru în patru suprafețe trasate. În parchetul din unitatea amenajistică 38 E au fost amplasate 9 suprafețe de probă, în timp ce în parchetul din unitatea amenajistică 47 B s-au amplasat 10 suprafețe de probă. Arborii vătămați din cuprinsul suprafețelor de probă au fost inventariați prin măsurarea circumferinței la 1.30 m de la sol. S-au inventariat, de asemenea, arborii rămași și cioatele arborilor extrași. Circumferința tulpinilor s-a măsurat cu ruleta și a fost trecută în fișa de observații. Măsurarea distanțelor de la arbore până la calea de apropiat s-a făcut cu ruleta. Aceeași procedură s-a aplicat și în cazul inventarierilor intergrale. Dimensiunile vătămarilor s-au măsurat cu ruleta și au fost înscrise în fișa de observații. Pentru evaluarea mărimii vătămarilor, s-a pornit de la ideea că acestea au în general forma unei elipse, înregistrându-se cele două semiaxe (semiaxa verticală și semiaxa orizontală). Distanța de la arbore la calea de colectare s-a măsurat cu o ruletă topografică în linie dreaptă, perpendicular pe calea de colectare. Informațiile preluate de pe teren au fost prelucrate cu ajutorul unor programe specifice, respectiv Microsoft Excel, cu funcțiile specifice ale meniului Data Analysis, SPSS for Windows și Minitab 16. Deoarece numărul de înregistrări a fost relativ mic în toate situațiile, iar distribuția elementelor înregistrate și calculate pentru cojirile produse asupra arborilor rămași vătămați este diferită de cea normală, analiza a fost realizată

cu ajutorul diagramelor boxplot, care oferă informații privind tendința centrală și forma distribuției studiate. În cadrul acestor diagrame, deoarece tendințele au fost descrescătoare, analiza nu s-a făcut prin intermediul mediei, ci a mediane. Metoda de cercetare adoptată a fost cea a observațiilor directe, respectiv localizarea rănilor și măsurarea unor caracteristici ale acestora precum: suprafața, lungimea, lățimea, poziția pe arbore (înălțime), operația procesului de colectare pe parcursul căreia s-a produs vătămarea (adunat respectiv apropiat). Pentru prelucrarea datelor s-a folosit analiza și sinteza datelor prelucrate. Vătămările la arbori luate în considerare au fost (Ciubotaru, 2007): zdrelire, cojire, așchiere, rupearea unor crăci sau a trunchiului, dezrădăcinarea parțială sau totală.

## 4. Rezultate și discuții

### 4.1. Numărul mediu de cojiri produse pe parcursul procesului de colectare

Referitor la numărul mediu de cojiri produse pe arbore, din figura 1 se poate observa că acesta a variat între 1,00 și 1,68. De asemenea, din figura 1, se observă că arborele pure de fag (unitățile amenajistice 38E și 47B) au prezentat un număr mediu mai mare de cojiri pe arbore, fapt care poate fi pus pe seama indicelui de consistență mai mare în aceste arborete, situație care a redus posibilitățile de manipulare ale utiliajului și a sarcinii.

### 4.2. Procentul arborilor rămași cojiți pe parcursul procesului de colectare

În ceea ce privește procentul de arbori cojiți, din figura 2 se poate observa că acesta a

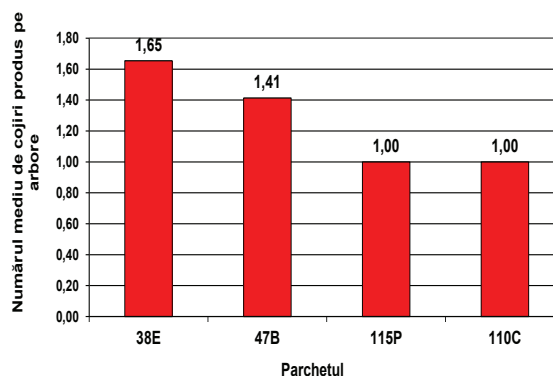


Fig. 1. Numărul mediu de cojiri produse pe parcursul procesului de colectare

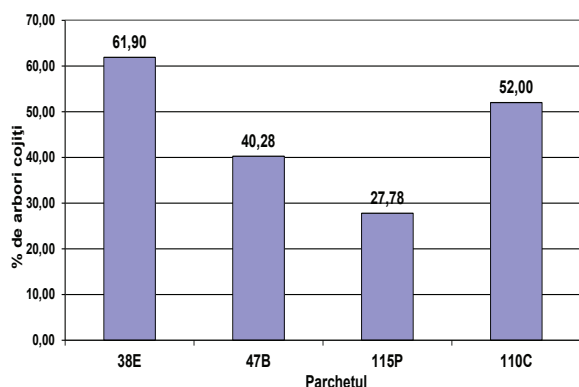


Fig. 2. Procentul arborilor vătămați

înregistrat valori cuprinse între 27,78% (parchetul din unitatea amenajistică 115P) și 61,90% (parchetul din unitatea amenajistică 38E). Diferențele dintre cele două parchete au rezultat nu numai din cauza consistenței arboretului, dar și modului în care s-a desfășurat procesul de colectare (neglijent în cazul parchetului 110C) sau manipulărilor multiple ale buștenilor pe parcursul operației de adunat.

Referitor la procentul arborilor cojiți în funcție de specie, se poate observa (tab. 2) că în cazul arboretelor amestecate, apar deosebiri semnificative, dar care pot fi explicate. Dacă în situația parchetului constituit în unitatea amenajistică 110C, procentele sunt așa cum ne-am fi așteptat, respectiv arborii având ritidomul subțire, cum sunt carpenul și fagul, să reprezinte procente mai mari comparativ cu arborii caracterizați de un ritidom rezistent (stejarul și jugastru), în cazul parchetului constituit în unitatea amenajistică 115P, procentul mai mare al stejarilor vătămați poate fi explicat prin compoziție (stejarul a avut un procent de participare de 70%, în timp ce fagul a avut doar 30%).

Procentul arborilor cojiți pe parcursul procesului de colectare a fost mai mare în cazul operației de adunat (fig. 3) cu valori care depășesc în

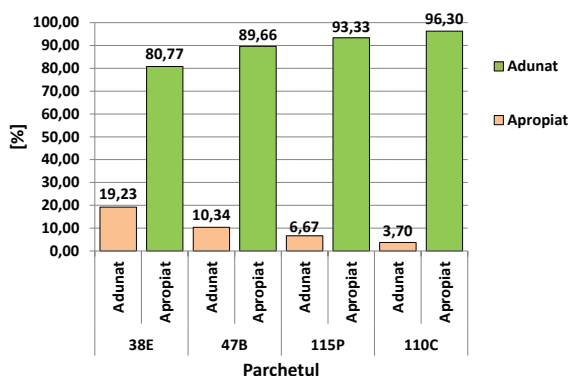


Fig. 3. Procentul arborilor vătămați pe parcursul procesului de colectare din total arbori rămași

general 80% și ajung la peste 90%. Aceste valori apar în urma deplasărilor repetate a mijloacelor de colectare în interiorul parchetului pentru extragerea materialului lemnos. Referitor la procentul arborilor cojiți pe parcursul operației de apropiat, și acesta a avut diferite valori, cuprinse între 3,70% (parchetul din unitatea amenajistică 110C) și 19,23% (parchetul din unitatea amenajistică 38E). Procentul mai mare în această ultimă situație se datorează formei parchetului (alungită), fapt care a necesitat deplasarea mijloacelor de colectare pe căi de apropiat mai lungi.

Pe categorii de distanțe la adunat (fig. 4) se constată că frecvența cea mai mare a arborilor cojiți se înregistrează, în general, pe distanța cuprinsă între 0 și 10 m, având valori cuprinse între 59,26% (parchetul din unitatea amenajistică 110C), ajungând până la 89,66% (parchetul din unitatea amenajistică 47B) din numărul total de arbori vătămați. În cazul parchetului din unitatea amenajistică 115P, unde frecvența mai mare a arborilor cojiți s-a înregistrat pe distanța cuprinsă între 10 și 20m, explicația este dată de distribuția spațială a arborilor din parchet (o concentrare mai mare a masei lemnoase la o distanță mai mare de calea folosită la apropiatul masei lemnoase).

Repartizarea numărului cojirilor pe operații specifice procesului de colectare este prezentată în fig. 5. Se poate observa că, în toate cazurile, cel mai mare procent de cojiri s-a produs la operația de adunat, care presupune mai multe manipulări ale buștenului.

Procentele mici în cazul parchetelor din unitățile amenajistice 115P și 110C pot fi explicate prin lipsa arborilor marginali de-a lungul traseelor de colectare (datorită consistenței reduse).

**Tabelul 2**

**Procentul arborilor cojiți pe specii**

Parchetul	38E	47B	115P	110C
Fa	100	100	33,33	29,63
ST	0	0	66,67	14,81
CA	0	0	0	51,85
JU	0	0	0	3,71

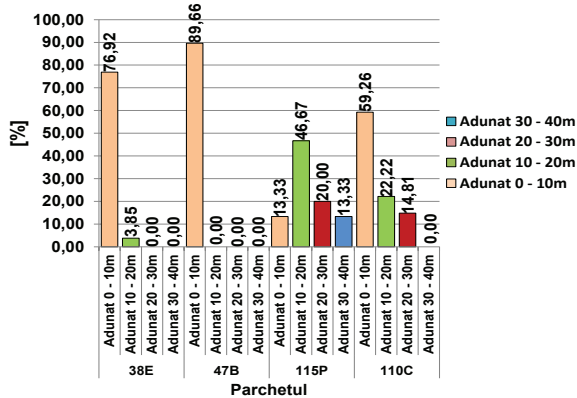


Fig. 4. Procentul arborilor vătămați pe parcursul operației din total arbori rămași pe distanțe la adunat

#### 4.3. Dimensiunile cojirilor

Suprafața rănilor a variat în limite foarte mari de la un parchet la altul. Din analiza diagramei boxplot (fig.6) se observă că distribuția frecvențelor suprafețelor cojirilor din parchetele analizate este asimetrică, cu o evidentă asimetrie de stânga, indicând o frecvență mare a cojirilor de dimensiuni mici.

Doar în cazul parchetului constituit în unitatea amenajistică 47B, unde s-au înregistrat cojiri cu valori ale suprafețelor foarte mari, diagrama boxplot nu se încadrează în forma generală, prezentând o asimetrie de dreapta. Asimetrie de dreapta apare și în cazul parchetului constituit în unitatea amenajistică 115P, dar în această situație valorile vătămarilor sunt mai mici, fapt ce poate fi explicat prin consistența redusă care a permis manipularea cu mai mare grijă a sarcinilor. Dimensiunile mari ale suprafețelor cojirilor arborilor în parchetele constituite în unitățile amenajistice 47B și 110C se datorează atât pantei mari a parchetului, care a determinat în anumite cazuri rostogolirea bușteanului pe parcursul procesului de colectare, cât și faptului că trasul cu trolul montat pe

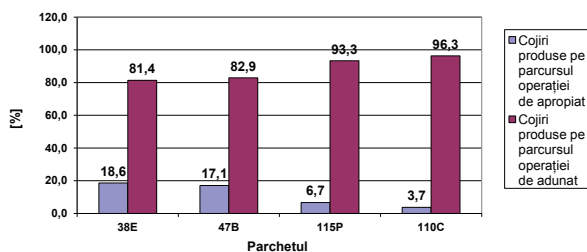


Fig. 5. Diagrama frecvențelor relative ale cojirilor produse pe parcursul procesului de colectare

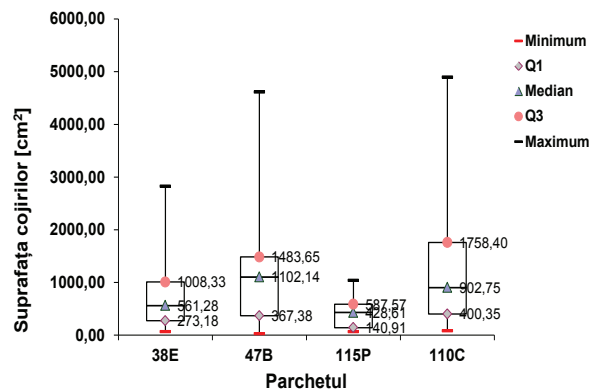


Fig. 6. Diagrama boxplot pentru suprafețele cojirilor produse pe arborii rămași vătămați, pe parcursul procesului de colectare

tractor s-a efectuat în aval, în condiții de pantă mare. În toate parchetele inventariate, media, ca indicator statistic al tendinței centrale, a avut o valoare neconcludentă, deoarece linia de tendință a frecvențelor suprafețelor cojirilor a fost descrescătoare. În această situație, nu se poate vorbi de modul sau medie, ci doar de mediană și de quartilă care constituie indicatorii statistici ce pot caracteriza distribuția suprafețelor cojirilor produse la colectarea cu tractorul.

La operațiile de apropiat și adunat, tendințele valorilor suprafețelor cojirilor se mențin asemănătoare pentru parchetele constituite în unitățile amenajistice 38E și 110C, respectiv cu mediana având orientare către valorile minime în primul caz și orientare către valorile maxime în cel de-al doilea caz (fig. 7 și 8).

Pentru parchetele constituite în unitățile amenajistice 115P și 110C nu s-au putut genera diagrame boxplot pentru operația de apropiat datorită

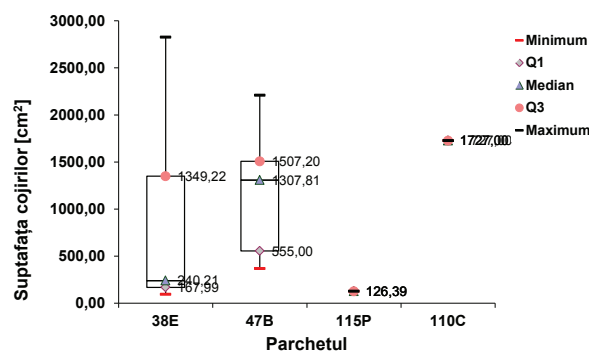


Fig. 7. Diagrama boxplot pentru suprafețele cojirilor produse pe arborii rămași vătămați, pe parcursul operației de apropiat

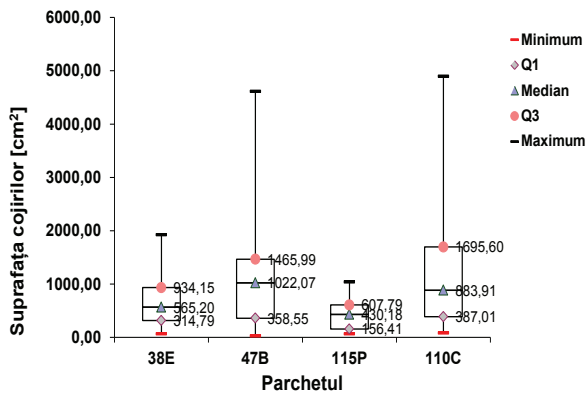


Fig. 8. Diagrama boxplot pentru suprafețele cojirilor produse pe arborii rămași vătămați, pe parcursul operației de adunat

faptului că nu s-a înregistrat decât o singură valoare pentru cojiri în fiecare caz. Suprafețe mari ale cojirilor se înregistrează totuși, pe parcursul operației de apropiat, fapt ce poate fi explicat prin trecerile succesive ale utilajelor ce deplasează sarcina în lungul traseelor de colectare.

În cazul arboretelor mixte, distribuția valorilor suprafețelor a fost diferită pentru parchetele constituite în unitățile amenajistice 115P și 110C (fig. 9 și 10).

În primul caz, valorile mai mari ale suprafețelor cojirilor pentru stejar se datorează atât compoziției (stejarul este predominant), cât și modului în care s-a făcut colectarea materialului lemnos (deplasări multiple ale utilajelor și ale sarcinilor, neasigurarea sarcinilor, distanțe mari de adunat etc). De remarcat este faptul că, în cazul acestui parchet, pe specii, se menține tendința de asimetrie spre stânga a suprafeței cojirilor, respectiv spre valori mici. În cel de al doilea caz, diagrama boxplot arată o distribuție previzibilă, cu valori mari

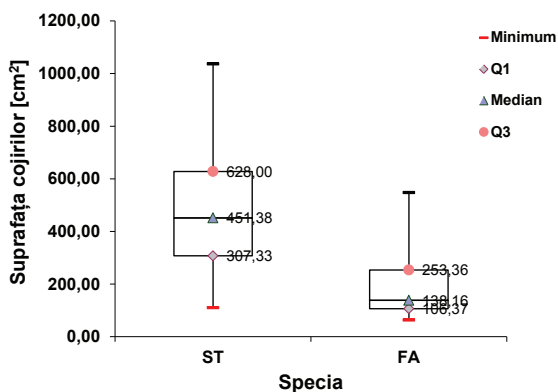


Fig. 9. Diagrama boxplot pentru suprafețele cojirilor produse pe arborii rămași vătămați în parchetul 115P

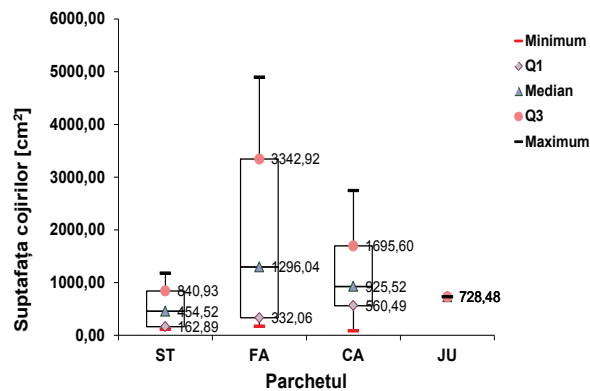


Fig. 10. Diagrama boxplot pentru suprafețele cojirilor produse pe arborii rămași vătămați în parchetul 110C

pentru speciile cu ritidom subțire (fag și carpen) și valori mai mici pentru speciile cu ritidom gros (implicit mai rezistente la vătămări).

#### 4. Concluzii

Din analiza rezultatelor se pot concluziona următoarele:

1. în cazul arboretelor pure de fag, se constată apariția vătămărilor multiple pe arbore, fapt datorat nu numai modului de desfășurare al operațiilor de colectare, ci și fragilității ritidomului speciilor componente pe perioada sezonului rece (când s-a desfășurat activitatea de extragere a masei lemnoase), perioadă când aceasta devine casantă;
2. în cazul arboretelor amestecate, speciile cu coajă grosă (stejarul și jugastrul) sunt mai puțin predispuse la cojire pe parcursul procesului de colectare cu tractorul;
3. consistențele inițiale mari au ca rezultat producerea de vătămări multiple pe unii arbori, fapt datorat spațiului mai redus de manevră, atât pentru utilaj, cât și pentru sarcină;
4. consistențele inițiale mici, care conduc la o spațiere mai mare a arborilor, au ca efect micșorarea procentului numărului de cojiri în apropierea căilor de colectare;
5. intensitățile de extracție mari au ca efect creșterea procentului de arbori vătămați, datorită, în principal, deplasărilor repetate ale mijloacelor de colectare în interiorul parchetului pentru extragerea materialului lemnos;
6. procentul mai mare al arborilor cojiți apare pe parcursul operației de adunat, datorită manipularilor multiple ale sarcinilor deplasate la adunat.;
7. trasul cu trolul în aval pe pantă mare

conduce la apariția unor cojiri cu suprafețe mari care pot avea ca efect în viitor o depreciere a lemnului rămas pe picior, știut fiind din literatura de specialitate că doar cojirile cu suprafețe mai mici de 10cm<sup>2</sup> se închid într-un timp relativ scurt, ne reprezentând pericolul apariției unor infecții ulterioare;

8. nu se înregistrează deosebiri importante, privind distribuția suprafețelor cojirilor la operațiile de apropiat și adunat față de distribuția înregistrată pe tot parcursul procesului de colectare;

9. pentru parchetele având compoziții mixte, în care procesul de colectare s-a desfășurat prin respectarea modului de desfășurare a operațiilor, valorile cele mai mari pentru suprafețele cojirilor s-au înregistrat la speciile cu ritidom subțire (fag și carpen), predispuse la vătămări sub formă de cojiri în special în sezonul rece, când ritidomul îngheață și devin casant.

## 5. Recomandări

Pe baza celor constatate, se pot formula câteva recomandări în sensul reducerii vătămarilor produse asupra arborilor rămași, ținând cont că exploatarea este un act silvicultural necesar, prin care se obțin produse cerute de către societate. Recomandările în cauză sunt următoarele:

## Bibliografie

Athanassiadis D., 1997: *Residual stand damage following cut-to-length harvesting operations with a farm tractor in two conifer stands*. Silva Fennica 31, pp. 461-467.

Bazzinger G., 1973: *Wood decay in spruce stands after bark stripping*. Eur.J.For.Path. 3, pp.71-82.

Behjou F.K. și Mollabashi O.G., 2012: *Selective logging and damage to unharvested trees in a Hycarnian forest of Iran*. Bioresources, 7(4), pp. 4867-4874.

Cervinkova H., 1980: *Problems of wound decay in conifer stands of eastern Europe*. In Proceedings of the 5th International Conference on Problems of Root and Butt Rots in Conifers, Kassel, Germany, August 1978. L. Dimitri (ed.) Hann, Munden, pp. 276-282.

Ciubotaru A., Stroescu M., Câmpu R.V. 2007: *Cercetări privind corelația dintre tehnologiile de exploatare și nivelul prejudiciilor produse arborilor pe picior*. In: Proceedings of the Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, pp.

1. proiectarea și amplasarea adecvată a drumurilor și traseelor de tractor înainte de începerea operațiilor de extracție;

2. identificarea arborilor remanenți și prevenirea unor măsuri speciale de protecție a acestora în cazul în care se va lucra în apropierea lor;

3. folosirea de arbori tampon, ce vor fi marcați înainte de începerea operațiilor de extracție, care vor fi extrași la încheierea operațiilor cu atenție sporită;

4. pentru protecția arborilor marginali, se vor amplasa, pe traseele sinuoase, mărginare;

5. evitarea desfășurării activităților de extracție în arborete de fag sau mixte cu participarea fagului în compoziție parcurse cu tăieri progresive în perioadele foarte geroase;

6. recunoașterea în teren a infrastructurii de colectare utilizată la extracții anterioare, fapt care poate duce la utilizarea, atunci când este posibil, a drumurilor și traseelor de tractor, respectiv a arborilor tampon utilizați anterior;

7. reducerea numărului de mișcări ale pieselor în timpul colectării și menținerea încărcăturii în centrul traseului de colectare, reducându-se astfel vătămarile ce se produc asupra arborilor marginali, deziderat de atins printr-o proiectare adecvată a operațiilor, respectiv prin implementarea lor la nivel operațional la un nivel de organizare a muncii adecvat.

421-426.

Cline M.L., Hoffman B.F., Cyr M., Bragg W., 1991: *Stand damage following whole-tree partial cutting in northern forests*. North J. Appl. For., 8, 72-76.

Derczeni R.A., 2007: *Cercetări privind distribuția pe înălțimea arborilor rămași în parchete în urma exploatarea masei lemnoase în cadrul tăierilor progresive a prejudiciilor produse în cursul procesului de colectare*. In: Proceedings of the Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, pp. 433-438.

Derczeni R.A., 2012: *Researches regarding the frequency of damages inflicted at tractor skidding*. In: Proceedings of the Symposium Forest and Sustainable Development, Brașov, Romania, 19-20th October 2012, 2013, pp 89-92

Dimitri L., 1983: *Wound decay following tree injury in forestry: establishment, significance and possibilities of its prevention*. Forstw. Cbl., 102, pp. 68-79.

Froehlich H.A., 1976: *The influence of different thinning systems on damage to soil and trees*. For. Comm. Bull., 55, pp. 102-105.

- Grinchenko V.V., 1984: *Damage to trees during thinnings*. Lesnoe Khoz, 12, pp. 23-25.
- Han H.-S. și Kellogg L.D., 2000 : *A comparison of sampling methods for measuring residual stand damage from commercial thinning*. J. of For. Eng., 11 (1), 63 - 71.
- Hannelius S. și Lillandt M. 1970: *Damaging of stand in mechanized thinning*. Res. Note 4. Department of Logging and Utilization of Forest Products, University of Helsinki.
- Hasek J., 1965: *Bark stripping and extraction damages – two serious problems in the contemporary forest protection*. Acta Univ. Agric. Brno Ser. C 2, pp. 93-110.
- Hosius D., 1967: *Bark stripping consequences on beech*. Allg. Forst Z., 22, pp. 484-487.
- Hunt J. și Krueger K.W., 1962: *Decay associated with thinning wounds in young-growth western hemlock and Douglas fir*. J. For., 60, 336-340.
- Huse K.J., 1978: *Wounding in spruce stands during thinnings*. Department of Forest Pathology, Norwegian Forest Institute, As, Norway.
- Iskandar H., Snook L.K., Toma T., MacDicken K.G., Kanninen M., 2006: *A comparison of damage due to logging under different forms of resource access in East Kalimantan, Indonesia*. For. Ecol. Man., 237, pp. 83-93.
- Jourgholami M., 2012: *Operational impacts to residual stands following ground-based skidding in Hyrcanian Forest, northern Iran*. Jour. Forestry Research, 23(2), pp. 333-337.
- Kallio T., 1984: *Significance of wood decays in coniferous stands, the possibilities of their control*. In *Proceedings of the 6th International Conference on Root and Butt Rots in Forest Trees*. Melbourne, Victoria and Gypie, Queensland, Australia, August, 1983. G.A. Kile (ed.). CSIRO, Melbourne, pp. 314-324.
- Karkkainen M., 1969: *The amount of injuries caused by timber transportation in the summer*. Acta For. Fenn., 100, pp. 1-35.
- Kazemaks A. și Peilane V., 1977: *Conditions in forest stands following mechanized thinning*. Lesnoe Khoz., 2, pp. 42-43.
- Kovbasa N.P., 1996: *Distribution and spreading of wound rot in Belarus spruce stands and measures to limit the losses*. Doctoral thesis, Byelorussian Plant Protection Research Institute, Priluki-Minsk.
- Kosir B., 2008: *Damage to young forest due to harvesting in shelterwood systems*. Cro. J. For. Eng., 2, pp. 141-153.
- Krayev M.V. și Valyaev V.N., 1980: *Economics in thinning of forest stands*. Lesnaya Promyshlennost, Moscova.
- Kuenzel J.G. și Sutton C.E., 1937: *A study of logging damage in upland hardwoods of southern Illinois*. J. For., 35, pp. 1150-1155.
- Lang H.-P., 1980: *Thinning of spruce stands as a complex economical problem*. Cbl. Ges. Forstw., 97, pp. 1-32.
- Limbeck-Lilienau B., 2003: *Residual stand damage caused by mechanised harvesting systems*. In: *Proceedings of the Austro2003 meeting: High Tech Forest Operations for Mountainous Terrain*. CD ROM. Limbeck-Lilienau, Steinmüller and Stampfer (editors). October 5-9, 2003, Schlaegl – Austria. 11 p.
- Melekhov I.S., 1986: *Forestry at the beginning of the XXI century*. Lesnoe Khoz., 8, pp. 3-5.
- Neely D., 1979: *Tree wounds and wound closure*. J. Arboric., 5, pp. 135-140.
- Oprea I. și Sbera I. (2004): *Tehnologia exploatării lemnului*. Editura Tridona Oltența.
- Oprea I. (2008): *Tehnologia exploatării lemnului*. Editura Universității Transilvania din Brașov, 235p.
- Oprea I. și Borz S.A. 2007: *Organizarea șantierului de exploatare a lemnului*. Editura Universității Transilvania din Brașov, 320p.
- Picchio R., Magagnotti N., Sirna A., Spinelli R., 2012: *Improved winching technique to reduce logging damage*. Ecol. Eng., 47, pp. 83-86.
- Picchio R., Neri F., Savelli S., Sirna A., Blasi S., Baldini S., Marchi E. 2011: *Growth effects of thinning damage in a Corsican pine (Pinus laricio Poirlet) stand in central Italy*. For. Ecol. Man., 263, pp. 237-243.
- Perry W.J., 1929: *Damage to western yellow pine reproduction under various logging methods*. J. For., 27, pp. 500-506.
- Sakunas Z., 1975: *Machines and technology for non clear cuttings in forest stands of Lithuania*. Periodika, Vilnius.
- Sbera I., 2007 . *Resursele de lemn și potențialul pieței din România*. Meridiane Forestiere, 2, pp. 3-7.
- Shea K.R., 1960: *Decay in logging scars in Western hemlock and Sitka spruce*. Weyerhaeuser Company For. Res. Note, 25, pp. 1-13.
- Shigo A.L. 1966: *Decay and discoloration following logging wounds on northern hardwoods*. USDA For. Ser. Res. Pap., NE-47, pp. 1-43.
- Siren M., 1981: *Stand damage in thinning operations*. Folia For., 474, pp. 1-23.
- Siren M., 1982: *Stand damage in thinning operation with a grapple loader processor*. Folia For., 528, pp. 1-16.

Spinelli R., et al., 2010: *Benchmarking the impact of traditional small-scale logging systems used in Mediterranean forestry*. For. Ecol. Mang., p.260, 1997-2001.

Tavankar F. și Bodaghi A.I., 2011: *Logging damages on residual trees during ground based skidding system in the Caspian forests of Iran*. In: 2nd International Conference on Environmental Science and Technology IPCBEE vol. 6 (2011) © (2011) IACSIT Press, Singapore.

Tavankar F., Majnounian B., Bonyad A.E., 2013: *Felling and skidding damage to residual trees following selection cutting in Caspian forests of Iran*. *Journal of Forest Science*, 59, pp. 196-203.

Tsioras P.A., Liamas D.K., 2010: *Hauling damages in a mixed beech oak stand*. In: Proceedings of FORMEC 2010 conference - Forest Engineering: Meeting the Needs of the Society and the Environment, July 11 – 14, 2010, Padova – Italy.

Vasiliauskas A. și Pimpe R., 1978 *Infection of conifers by decay through mechanical injuries*. Tr.

Litovsk. NII Lesn. Khoz., 18, 151-155.

Vasiliauskas R., 1993: *Wood decay of Norway spruce associated with logging injury and bark stripping*. Proc. Lithuanian For. Res. Inst., 33, pp. 144-156.

Vasiliauskas R., 1994: *Wound healing rate and its influence on spread of decay in spruce*. Proc. Lithuanian For. Res. Inst., 34, pp. 207-212.

Vasiliauskas R. 1998: *Damage to stans of spruce due to thinning operations*. Miskininkyste 42(2), pp. 47-57.

Vasiliauskas R. 1998b: *Patterns of wounding and decay in stems of Quercus robur due to bark peeling*. Scand. J. For. Res., 13, pp. 437-441.

Vasiliauskas R. și Stenlid J. 1998: *Funghi inhabiting stems of Picea abies in a managed stand in Lithuania*. For. Ecol. Manage., 109, pp. 119-126.

Vasiliauskas R., 2001: *Damage to trees due to forestry operations and its pathological significance in temperate forests: a literature review*. Forestry, 7, pp. 321-336

Conf. Rudolf Alexandru DERCZENI

e-mail: derczeni@unitbv.ro

Universitatea "Transilvania" Braşov, Facultatea de Sivicultură și Exploatare Forestiere

Sef lucrări Marina Viorela MARCU

Universitatea "Transilvania" Braşov, Facultatea de Sivicultură și Exploatare Forestiere

e-mail: viorela.marcu@unitbv.ro

#### **A Comparison between the Residual Stand Damage due to Skidding Operations in Beech and Mixed Stands – Case Studies**

##### *Abstract*

An increased wood utilization in terms of quantity and quality imposes not only an adequate industrial processing of this resource, but also an increased attention to be given to timber harvesting activity. During the harvesting operations (especially in selective cuts), some of the residual trees may be damaged as a consequence of the use of different extraction means. This paper presents the results of four case studies which have been carried out in beech and mixed broadleaved stands (beech and oak) in order to assess the wounding rate in terms of frequency, dimensions and intensity, by taking into consideration each skidding operation (winching and on-trail skidding). The main findings suggest the fact that there are no significant differences between the studied felling areas (beech or mixed stands), while the main influence factors triggering the damage occurrence were the terrain slope, stand density and distance to the skid trails respectively.

**Keywords:** *tree damages, forest tractors, beech, oak, group shelterwood silvicultural system*

## 1. Introducere

În anul 1993, mai multe organizații nonguvernamentale (ONG-uri), printre care și organizația World Wide Fund (WWF), înființează *Forest Stewardship Council* (FSC), organizație nonguvernamentală și non-profit care să demareze un program global de certificare forestieră, elaborând standarde în acest sens (Meidinger, 2006).

Domeniul inițial de aplicare a certificării forestiere a fost pădurile tropicale, dar s-a extins și asupra pădurilor temperate și boreale (Perera și Vlosky, 2006). Certificarea forestieră a fost gândită ca mijloc de identificare a originii lemnului tropical, încercând să convingă consumatorul că odată cu cumpărarea produselor certificate nu contribuie la defrișările din acea zonă (Meidinger, 2002; Meidinger *et al.*, 2003). Sub amenințarea distrugerii comerțului cu lemn tropical, s-a dezvoltat acest mecanism de urmărire a originii lemnului, puternic susținut de ONG-uri (Vallejo și Hauselmann, 2002). Certificarea forestieră reprezintă un instrument nereglementativ, ce acordă recompense specifice pieței, în cazul bunei gestionări a pădurilor. Reprezintă un stimulent pentru buna gestionare și pentru implicarea tuturor factorilor decizionali din activitatea forestieră (Abrudan, 2001).

Organizațiile de mediu au contribuit semnificativ la apariția certificării forestiere, unii autori considerând că certificarea este rezultatul îngrijorării ONG-urilor și a altor factori implicați asupra degradării pădurilor, tăierilor excesive și a incapacității unor structuri de conducere de a lua decizii în vederea unei gestionări durabile a pădurii (Auld *et al.*, 2008). Organizații ca Greenpeace, Friends of Earth sau WWF au scos în evidență problema tăierilor din zona tropicală, realizând numeroase campanii de boicotare a comerțului cu lemn tropical (Bartley, 2003; Overdeest, 2009). Țintele acestor acțiuni au fost companiile mari ca B&Q în Marea Britanie sau Home Depot în Statele Unite (Bartley, 2003), acestea răspunzând prin adoptarea unor strategii cu impact negativ redus asupra mediului, devenind mari susținători ai certificării forestiere (Meidinger, 2006). ONG-urile au

jucat un rol important în dezvoltarea și promovarea certificării forestiere prin credibilitate și impact puternic asupra consumatorilor (Klingberg, 2003).

Scopul acestei lucrări este de a prezenta evoluția certificării forestiere la nivel național după 15 ani de la apariția acestui concept în România.

## 2. Evoluția suprafețelor certificate FSC în România

În vederea îndeplinirii scopului acestei lucrări s-a realizat un studiu asupra literaturii de specialitate din țară și străinătate. De asemenea, s-au studiat rapoartele publice emise în urma certificării unităților silvice din România și situația suprafețelor certificate și a lanțurilor de custodie la nivel național și internațional, disponibile la adresa [www.info.fsc.org](http://www.info.fsc.org) (baza de date FSC) și [www.fsc.org](http://www.fsc.org). Lipsa materialelor la nivel național a impus consultarea unor publicații la nivel internațional, considerând oportună tratarea acestui subiect în țară.

În anul 1999 se stabilește la Brașov un prim Grup Național de Lucru pentru Certificarea Pădurilor (GNLCP), după numeroase întâlniri și studii privind certificarea forestieră. La această primă întâlnire s-a ales Comitetul de Coordonare al GNLCP cu sediul la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere (Universitatea *Transilvania* din Brașov).

Hotărârea de Guvern 1476/2002 a reprezentat fundamental legal al adoptării certificării forestiere în România. Prin acest act normativ administratorii de păduri aveau opțiunea să demareze procesul de certificare, solicitând acest lucru organismelor de certificare (Hălălișan *et al.*, 2012). Odată definit cadrul legal în care poate fi derulată acțiunea de certificare (prin H.G 1476/2002), primul certificat pentru managementul forestier a fost acordat ocoalelor silvice Văratec și Târgu Neamț de pe raza Parcului Natural Vânători Neamț, pentru 31611 ha, în anul 2002 (Abrudan, 2003).

Totodată, Legea nr. 105/2006 menționa faptul că toți operatorii economici plăteau 1% din valoarea



de vânzare a masei lemnoase pe picior sau a sortimentelor de lemn brut obținut în urma exploataării. Prin Metodologia de calcul a contribuțiilor și taxelor datorate Fondului pentru Mediu (Ord. 578, 2006) se stabilea că operatorul economic care cumpără, în scopul prelucrării, masă lemnoasă pe picior și/sau sortimente de lemn brut provenite din păduri certificate nu plătea contribuția la Fondul pentru Mediu prevăzută în Legea 105/2006. Astfel, certificarea managementului forestier și a lanțului de custodie era încurajată, oferind beneficii financiare operatorilor. În prezent, această prevedere nu mai este în vigoare.

Sistemul FSC este singurul sistem de certificare a managementului forestier prezent în România. În anul 2000 a fost discutată introducerea sistemului de certificare *The Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC), concurent sistemului FSC, justificat prin adaptabilitatea la condițiile socio-economice din țară, arătându-se că România are nevoie de standarde de certificare adaptate specificului ecologic și sistemului de proprietate din țară (Nicolescu, 2000). Printre motivele pentru care acest sistem nu a fost introdus în acel moment în România se regăseau proporția redusă a pădurilor private și lipsa unor resurse financiare a asociațiilor private de pădure pentru elaborarea unor standarde naționale în domeniul forestier (Abrudan, 2003). La începutul anului 2014, la Brașov, a avut loc întâlnirea unor proprietari privați de pădure și operatori economici în care au avut loc discuții despre standardele PEFC, analizându-se oportunitatea introducerii acestui sistem în România.

ONG-urile consideră certificarea forestieră ca un instrument de îmbunătățire a practicilor silvice a proprietarilor și a managerilor prin care se asigură conservarea biodiversității, gestionarea durabilă și responsabilitățile sociale (Klingberg, 2003). ONG-urile au influențat major accesul certificării forestiere pe piața românească. Cel mai activ ONG în acest sens a fost WWF. Programul WWF Dunăre Carpați a implementat proiecte din anul 2003, în cadrul parteneriatului IKEA-WWF, ce au avut ca scop sprijinirea certificării unor păduri a comunităților locale din Vrancea și Maramureș, promovarea conceptului de Păduri cu Valoare Ridică de Conservare (PVRC-uri), dezvoltarea unor planuri de management conforme cu cerințele de certificare (amenajamente) și cartarea preliminară la nivel național a PVRC

([www.romania.panda.org](http://www.romania.panda.org)). Prin activități de informare și promovare, WWF a susținut certificarea ocoalelor silvice Văratec și Târgu Neamț de pe raza Parcului Natural Vânători Neamț, în anul 2002, precum și a ocoalelor silvice private Năruja (2005) sau Baraolt (2010). De asemenea, organizația a elaborat și dezvoltat ghiduri naționale pentru identificarea și managementul Pădurilor cu Valoare Ridică de Conservare din România, ducând la stabilirea a peste 300.000 ha păduri cu atribute de conservare ([www.romania.panda.org](http://www.romania.panda.org)).

După certificarea ocoalelor silvice Văratec și Târgu Neamț din cadrul Parcului Natural Vânători Neamț în anul 2002, în 2005 Ocolul silvic Năruja obținea certificatul FSC pentru management forestier fiind primul ocol silvic privat certificat, WWF sprijinind această acțiune. Tot în anul 2005 se acordă un certificat pentru 8 direcții silvice (Arad, Argeș, Cluj, Prahova, Hunedoara, Neamț, Suceava și Timiș). Suprafața totală certificată în România (figura 1 și figura 2), la începutul anului 2006 era de 966679 ha, dintre care 949390 ha păduri ale statului administrate de Regia Națională a Pădurilor (RNP) Romsilva (8 direcții silvice), iar 17289 ha păduri private administrate de ocolul silvic Năruja. Certificatul FSC de grup al RNP Romsilva pentru cele 8 direcții expira la sfârșitul anului 2010 (certificatul FSC fiind valabil doar 5 ani), urmând să se recertifice doar patru direcții silvice (Arad, Timiș, Neamț și Suceava).

În anul 2008 se certifică Ocolul silvic Municipal Baia Mare, obținând certificatul FSC pentru suprafața de 8045 ha. După restituirea unor suprafețe de pădure, RNP Romsilva mai deținea certificatul FSC pentru aproximativ 892649 ha în 2008 ([www.info.fsc.org](http://www.info.fsc.org)).

Un reper important în promovarea certificării forestiere în România reprezintă înființarea în anul 2009 a Asociației pentru Certificare Forestieră (ACF). Aceasta este o organizație independentă, nonguvernamentală și non-profit înființată cu sprijinul WWF Programul Dunăre-Carpați, având principalul scop de a promova certificarea FSC în România ([www.certificareforestiera.ro](http://www.certificareforestiera.ro)).

În anul 2010 Ocolul silvic Baraolt își certifică pădurile astfel încă 13982 ha devin păduri cu un management certificat FSC. În anul 2010 expiră certificatul Ocolul silvic Năruja, doar 22027 ha păduri private rămânând certificate. Pe lângă cele

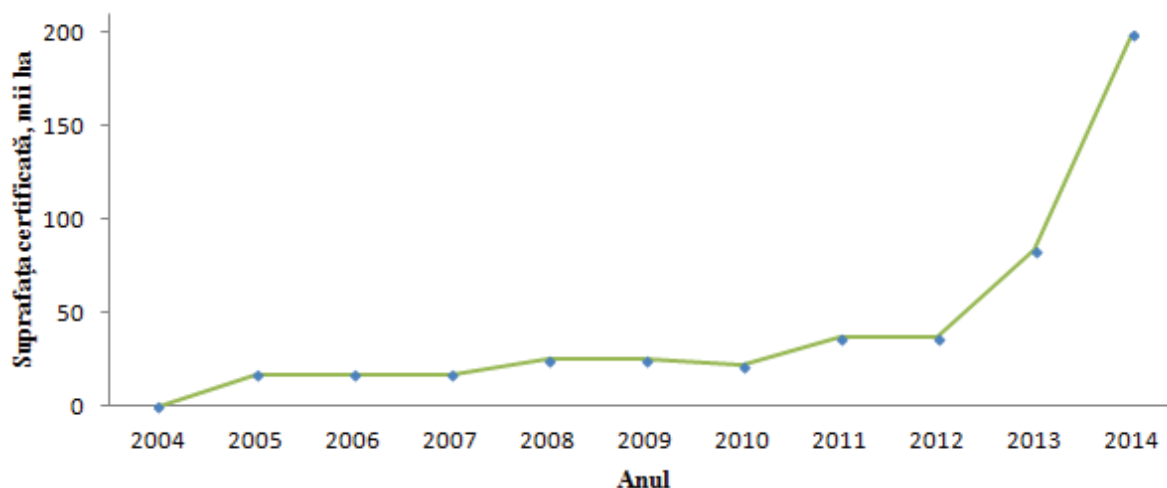


Figura 1 Evoluția suprafețelor certificate administrate de ocoalele silvice private în perioada 2004- 2014

două ocoale silvice private, în 2011 se mai certifica Ocolul silvic Pădurile Șincii din județul Brașov (figura 1).

În anul 2011, suprafața certificată în România era de 717055 ha, din care 680152,7 ha aparțin statului, iar 30902,3 ha aparțin structurilor private (trei ocoale silvice private). Direcțiile silvice Argeș, Cluj, Dâmbovița, Hunedoara nu au mai fost recertificate la acel moment, ca urmare a unor probleme ce au dus la neacordarea certificatului după expirarea celui anterior.

În octombrie 2012 existau 5 certificate FSC de management în România acordate pentru o suprafață totală de 717055 ha, din care 680152,7 ha păduri ale statului iar 36902,3 ha păduri private (figura 1 și figura 2). Toate cele 5 certificate FSC au fost acordate atât pentru managementul forestier cât și pentru lanțul de custodie (www.info.fsc.org). Cele trei ocoale silvice private certificate în anul 2012 au fost: Ocolul silvic Municipal Baia Mare (Maramureș), Ocolul silvic Baraolt (Covasna) și Ocolul silvic Pădurile Șincii (Brașov). RNP Romsilva deținea un certificat de grup pentru patru direcții silvice și un certificat FSC

acordat doar pentru direcția silvică Maramureș în anul 2011.

Anul 2013 reprezintă anul în care se atinge maximul suprafeței de pădure certificată în România. RNP Romsilva obține certificatul FSC pentru încă 1,6 mil. ha astfel că 2356617,71 ha păduri aparținând statului sunt gestionate în conformitate cu standardul FSC (215 ocoale silvice din cadrul a 28 direcții silvice) (figura 3).

Ocolul silvic Municipal Baia Mare se recertifică în luna iunie 2013. Regia Publică Locală a Pădurilor (RPLP) Kronstadt RA primește în luna iulie 2013 certificatul FSC pentru 13487,4 ha pădure proprietate a Primăriei Brașov (www.info.fsc.org). Ocolul silvic Sighișoara (din cadrul direcției silvice Mureș) obține în 2013 certificatul FSC cuprinzând atât păduri ale statului cât și păduri proprietate a unor primării (Albești, Daneș, Nadeș, Saschiz, Vânători, Sighișoara) și a Parohiei Evanghelice Sighișoara (www.info.fsc.org).

În anul 2014, se acordau încă 5 certificate FSC pentru managementul forestier (Asociația Proprietarilor și Administratorilor de Păduri din Estul Transilvaniei (APAPET)- reunind 5 ocoale

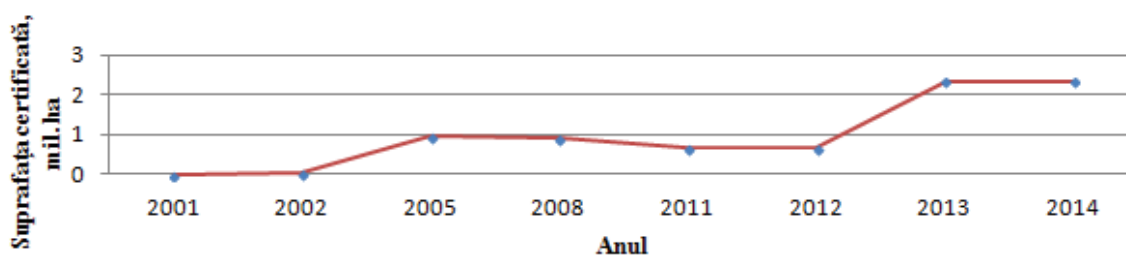


Figura 2 Evoluția suprafețelor administrate de RNP Romsilva certificate FSC în perioada 2001- 2014



Figura 3 Direcții silvice certificate FSC

silvice private din Harghita și Covasna, Ocolul silvic Cascade Empire, RPLP Stejarul RA, RPLP Ciucaș RA și Ocolul silvic Comunal Telciu), suprafață certificată FSC a ocoalelor silvice private ajungând, în total, la 197766,29 ha (figura 1). Suprafața totală certificată în octombrie 2014 în România, era de 2554344 ha ([www.fsc.org](http://www.fsc.org)).

La nivel global, raportul anual al UNECE-FAO indică faptul că suprafața certificată de către cele două sisteme, FSC și PEFC, a ajuns în anul 2013 la 440,3 mil. ha, iar aproximativ 30% din lemnul rotund industrial provine din păduri certificate (UNECE și FAO, 2014).

De asemenea, în Uniunea Europeană se găsește peste 25% dintre pădurile certificate ale globului iar 51% în America de Nord (UNECE și FAO, 2012) contrar scopului pentru care a fost creat sistemul de certificare- combaterea comerțului cu lemn tropical exploatat ilegal. Țările central europene și nordice sunt orientate către sistemul de certificare PEFC, în timp ce țările estice (în general), foste comuniste au adoptat sistemul FSC (tabelul 1). Acest lucru se datorează, în mare măsură structurii proprietății și capacității de a elabora propriile standarde naționale care apoi să fie recunoscute de sistemul global PEFC.

Tabelul 1

Țări europene cu cele mai mari suprafețe de pădure certificată FSC și PEFC (sursa datelor: [www.fsc.org](http://www.fsc.org) și [www.pefc.org](http://www.pefc.org))

Nr.crt.	Țara/suprafața certificată FSC	Țara/suprafața certificată PEFC
1	Rusia- 37725963 ha	Finlanda- 20619716 ha
2	Suedia- 12051888 ha	Suedia- 11263434 ha
3	Polonia-6919593 ha	Norvegia- 9142702 ha
4	Belarus- 4455111 ha	Belarus-8842500 ha
5	România- 2552563ha	Franța- 8100208 ha
6	Croația- 2038296 ha	Germania- 7353177 ha
7	Letonia- 1746940 ha	Polonia- 7287169 ha
8	Bosnia Herzegovina- 1519235 ha	Austria- 2807792 ha
9	Estonia- 1176988 ha	Rusia- 2757942 ha
10	Lituania- 1068353 ha	Cehia- 1816129 ha

### 3. Evoluția certificării lanțului de custodie în România

Pe lângă certificarea managementului forestier, certificarea lanțului de custodie, de interes pentru companii, asigură trasabilitatea produselor certificate FSC. În anul 2001, anticipând certificarea FSC a primelor suprafețe de pădure, doi investitori străini certifică lanțul de custodie. La sfârșitul anului 2002, patru companii sunt certificate în sistem FSC, arătând un interes crescut pentru comerțul produselor certificate FSC și încercând să obțină beneficii ale pieței (Abrudan, 2003). Numărul lanțurilor de custodie a evoluat lent până în anul 2010 (figura 4), interesul pentru certificare crescând după acest an. Astfel, dacă numărul companiilor certificate FSC în anul 2010 era de 43, în anul 2012 existau de 136 (93 de certificate FSC).

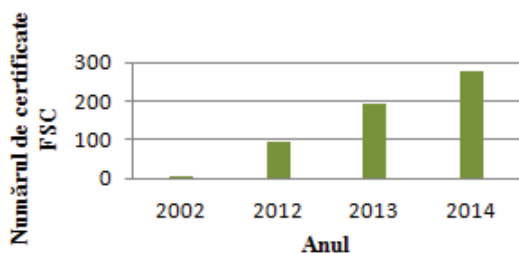


Figura 4 Evoluția numărului de certificate FSC pentru lanțul de custodie în România (sursa datelor: www.fsc.org)

În anul 2013, numărul certificatelor FSC acordate companiilor era de 191 (accesare bază de date www.info.fsc.org, decembrie 2013).

Studiul derulat de Hălălișan *et al.* (2013) arată că cele mai multe companii certificate au ca domeniu de activitate prelucrarea primară și

### Bibliografie

Abrudan, I.V., 2001. *Aspecte privind certificarea pădurilor*. În: Revista Pădurilor, Nr. 2, p. 41-44.

Abrudan, I.V., 2003. *Forest certification in Romania and the marked perspective*. In: Seminar Proceedings: Strategies for the sound use of wood, 2003. ECE (Timber Committee) and FAO. Poiana Brașov, România.

Auld, G., Guldbransen, L., H., McDermott, C., L., 2008. *Certification Schemes and the Impacts on Forests and Forestry*. In: Annual Review of Environment and Resources, Nr. 33, pag. 187-211.

Bartley, T., 2003. *Certifying Forests and Factories: States, Social Movements, and Rise of Private Regulation*

secundară a lemnului. De asemenea, două treimi din companiile certificate au ca piață de desfacere piața externă, iar principalul motiv pentru care au adoptat certificarea FSC a fost menținerea clienților și a poziției pe piață (Hălălișan *et al.*, 2013). În prezent, în România există 278 de certificate FSC acordate (www.info.fsc.org).

### 4. Discuții și concluzii

Certificarea forestieră este o realitate a silviculturii românești. Interesul pentru acest instrument voluntar de promovare a gestionării durabile a crescut în ultimul timp. În prezent, peste 2,55 mil. ha pădure certificată FSC și peste 270 de companii certificate asigură pieței (în special externă) produse certificate cu sigla FSC. Discuțiile privind avantajele aduse de certificarea forestieră sunt pro sau contra. Avantaje ca imagine, reputație, satisfacerea cerinței clientului sau chiar preț premium sunt importante pe o piață a lemnului instabilă. Chiar dacă adeseori, marii câștigători ai certificării FSC sunt reprezentanții domeniului de prelucrare și procesare a lemnului (ca urmare a desfacerii produselor certificate pe piețe externe), totuși eforturile pentru demonstrarea unui management performant de către ocoalele silvice, prin adoptarea certificării FSC, trebuie apreciate, indicând adaptabilitate la trendurile globale în domeniul gestionării durabile a pădurilor.

### Acknowledgment

This paper is supported by the Sectoral Operational Programme Human Resources Development (SOP HRD), ID 134378 financed from European Social Fund and by the Romanian Government.

*in the Apparel and Forest Products Field*. In: Politics and Society, Nr. 31, pag. 433-464.

Hălălișan, A.F., Marinchescu, M., Abrudan, I., 2012. *The evolution of forest certification: a short review*. In: Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series II, Vol. 5(54).

Hălălișan, A.F., Marinchescu, M., Popa, B., Abrudan, I.V., 2013. *Chain of Custody certification in Romania: profile and perceptions of FSC certified companies*. International Forestry Review, Nr. 15 (3), pag. 305-314.

Klingberg, T., 2003. *Certification of forestry. A small-scale Forester Perspective*. In: Management and Policy, Nr. 2 (3), pag. 409-421.

Meidinger, E., 2002: *The New Environmental Law: Forest Certification*. In: Buffalo Environmental Law Journal, Vol.10, p.214-303.

Meidinger, E., 2006: *The administrative Law of Global Private-Public Regulation: The Case of Forestry*. In: The European Journal of International Law, Vol.17, no.1, p.47-87.

Meidinger, E., Elliot, C., Oesten, G., 2003: *The fundamentals of Forest Certification*. In: Social and Political Dinensions of Forest Certification, p.3-27.

Nicolescu, V.N., 2000. *Certificarea pădurilor din România, între FSC și PEFC*. În: Revista Pădurilor, nr. 6, pag. 41-45.

Overdeest, C., 2009. *Comparing forest certification schemes: the case of ratcheting standards in the forest sector*. In: Socio-Economic Rewiew, Nr.8, p.47-76.

Perera, P., Vlosky, R., 2006. *A history of Forest Certification*. Working Paper No.71, Louisiana Forest Products Development Center.

UNECE și FAO, 2012. *Forest products annual market review 2011-2012*. Geneva, 160 p.

UNECE și FAO, 2014. *Forest products annual market review 2013-2014*. Geneva, 133 p.

Vallejo, N., Hauselmann, P., 2002. *Institutional Requirements for Forest Certification. A manual for stakeholders*. GTZ- Programme Office for Social and Ecological Standards. Forest certification Working Paper No.2, Eschborn.

\*H.G 1476, 2002. Aprobarea unor măsuri privind gospodărirea durabilă a pădurilor.

\*Ord. 578, 2006. Aprobarea Metodologiei de calcul al contribuțiilor și taxelor datorate la Fondul pentru Mediu.

\*\*\* [www.certificareforestiera.ro](http://www.certificareforestiera.ro)

\*\*\* [www.fsc.org](http://www.fsc.org)

\*\*\* [www.info.fsc.org](http://www.info.fsc.org)

\*\*\* [www.pefc.org](http://www.pefc.org)

\*\*\* [www.romania.panda.org](http://www.romania.panda.org)

Aureliu-Florin HĂLĂLIȘAN  
Universitatea Transilvania din Brașov  
Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere  
e-mail: [halalisanaureliuflorin@yahoo.com](mailto:halalisanaureliuflorin@yahoo.com)

### **The evolution of forest certification in Romania**

#### *Abstract*

Forest certification is a voluntary and transparent process which evaluates the quality of forest management in comparison with pre-established standards. Interest to reduce illegal timber trade materialized much earlier with the appearance of first forest certification scheme in 1993. The forest certification is a voluntary instrument which demonstrate the legal traceability of timber or timber products on the market. The only forest management certification scheme implemented in Romania is Forest Stewardship Council (FSC). Presently, 2.55 million ha of forest are managed according to FSC standard requirements. On the other hand, the interest for chain of custody certification is increased, more than 270 FSC certificates have been granted to romanian companies. The paper presents the main aspects regarding the evolution of forest certification at national level.

**Keywords:** *forest certification, FSC, forest management, chain of custody.*

# La végétation de la Roumanie liaisons européennes et particularités regionales

Nicolae DONIȚĂ

Il y a presque 35 ans, un petit groupe de spécialistes de l'Est et de l'Ouest, encore séparés par le mur de Berlin, se réunissait dans le château de Liebice, en Tchécoslovaquie, pour essayer de lancer un important, mais apparemment impossible projet - la réalisation d'une carte de végétation de toute l'Europe.

Il n'y en avait seulement des pièges politiques, mais aussi des divergences scientifiques qu'on a dû surmonter pendant de longues discussions ainsi que des tentatives de mettre au point premièrement une légende et après établir les unités de végétation sur la carte de chaque pays, pour les raccorder, pour faire leur description complexe.

L'oeuvre étant accomplie (Bohn *et al.* 2003), on a pu estimer les avantages de tous et de chacun à sa part.

Sans doute, pour la collectivité scientifique de l'Europe et non seulement, la réalisation de cette carte de végétation d'un territoire si vaste, dans une vision unitaire, est un fait remarquable. Pour la première fois on a pu montrer, à une échelle assez importante (1:2 500 000), la variabilité géographique et écologique de la végétation au niveau du paysage géographique. Sans doute, la nouvelle carte de végétation était utile au développement des sciences géographiques et écologiques, autant que pour des applications les plus diverses - utilisation et conservation des ressources végétales, du paysage, à la reconstruction écologique de l'environnement.

Néanmoins, ce projet a eu un effet remarquable sur la cartographie de la végétation dans chaque pays européen. En Roumanie, par exemple, on a rédigé une nouvelle carte de végétation d'après les plus récentes recherches. La carte et le texte explicatif ont été publiés en roumain dans un volume (Donița *et alii*, 1992). Un résumé français a été aussi publié (Ivan *et alii*, 1993) grâce à l'Association Amicale de Phytosociologie.

La carte de végétation de l'Europe a une importance par le fait qu'elle permet de situer la végétation de chaque pays dans le contexte général européen, de distinguer les traits communs et les particularités régionales.

Le but de cet ouvrage est de montrer les caractéristiques communes qui attestent l'appartenance de la végétation de la Roumanie à la végétation du continent mais aussi les éléments spécifiques des régions.

Une première constatation est qu'en Roumanie on trouve plus que la moitié des grandes unités de végétation de l'Europe (11 grandes unités de 19 qu'on se trouve dans toute l'Europe).

Analysant les continuités cartographiques des grandes unités de végétation on peut constater, au niveau zonal, la grande extension de la sylvo-steppe et de la steppe dans les plaines qui entourent les Carpates, en se raccordant à l'Est avec la grande sylvosteppe et la steppe pontique et à l'Ouest avec la sylvosteppe pannonienne.

La steppe européenne atteint dans le Sud-Est de la Roumanie et le Nord-Est de la Bulgarie sa limite Ouest, la sylvosteppe atteint cette limite en Hongrie.

Du point de vue phytosociologique, pour la steppe et la sylvosteppe de la Roumanie sont caractéristiques les associations des alliances continentales, pontiques - Festucion rupicolae Soò 40, Stipion lessingiana Soò 47, Aceri tatarico-Quercion Zol. et Jak. 57 (Soò 1971, Jakucs 1961, Sanda *et alii*, 1980). Mais dans les pelouses steppiques du Sud du pays on trouve des espèces sudeuropéennes comme *Achyllea clypeolata*, *Allium fuscum*, *Dianthus pallens*, *Knautia macedonica*, *Scorzonera hispanica* etc. En même temps, le rôle des espèces importantes pour les steppes pontiques comme *Bromus riparius*, *Helictotrichon schellianum*, *Poa angustifolia* est insignifiant. Il faut aussi mentionner que dans la sylvosteppe du Sud du pays, le chêne pédonculé (*Quercus robur*) est remplacé par des chênes thermophiles (*Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens*, parfois *Q. cerris*). Cela démontre que la steppe et la sylvosteppe danubiennes ont un caractère distinct. Des éléments extrazonales de sylvosteppe et de steppe se trouvent aussi au centre du pays, dans la "Cîmpia Transilvaniei" (*Aceri tatarico-Quercion*, *Danthonio-Stipion stenophyllae* Soò 47).

Les unités intrazonales de la steppe et de la



### Végétation potentielle de la Roumanie

1. Steppe (*Stipion lessingianae*, *Festucion rupicolae*, *Thera-Salicornion*, *Scabiosion ucranicae*, *Elymion gigantei*)
2. Sylvosteppe du nord (*Festucion rupicolae* + *Aceri tatarici* - *Quercion* avec *Quercus robur*)
3. Sylvosteppe du sud (*Festucion rupicolae* + *Aceri tatarici* - *Quercion* avec *Quercus pedunculiflora*, *Scabiosion ucranicae*)
4. Sylvosteppe de l'ouest (*Festucion rupicolae* + *Aceri tatarici* - *Quercion* avec *Quercus robur* et *Q. cerris*, *Festucion pseudovinae*, *Festucion vaginatae*)
5. Forêts continentales de chêne - érable (*Aceri tatarici* *Quercion*)
6. Forêts subocéaniques de chêne - charme (*Lathyro-hallersteinii* - *Carpinion*)
7. Forêts subcontinentales de hêtre - tilleul (*Tilio* - *Fagion* + *Carpino* - *Tilion*)
8. Forêts subcontinentales de chêne - charme - tilleul (*Carpino* - *Tilion*)
9. Forêts subcontinentales de chênes balcanique et chévelu (*Quercion farnetto*)
10. Forêts balcanique de chênes rouvres, chêne chévelu, chêne balcanique (*Quercion petraeae*)
11. Forêts carpatiques de hêtre (*Symphyto* - *Fagion*)
12. Forêts carpatiques d'épicéa (*Soldanello-picenion*)
13. Broussailles et pelouses subalpines et alpines (*Pinion mugi*, *Caricion curvulae*, *Potentillo* - *Nardion* etc.)

sylvosteppe sont étroitement liées aux unités semblables d'une part à la province pontique et d'autre part à la province pannonienne. La végétation psamophile de l'Est appartient aux alliances pontiques - *Scabiosion ucranicae* Boscaiu 75 et *Elymion gigantei* Morariu 57, celle de l'Ouest à l'alliance pannonienne *Festucion vaginatae* Soò 29 (Sanda et alii 80). La végétation halophile de l'Est appartient au *Thero-Salicornion* (Br. Bl. 33) Tx. 54, pendant que celle de l'Oues à l'alliance *Festucion pseudovinae* Soò 33. Intrazonales

dans la Dobrudscha sont aussi les associations de la steppe pétrophile de l'alliance *Pimpinello-Thymion zygoidei* Dihoru 70 (Dihoru et Doniță, 1970).

Dans des conditions aussi zonales mais subissant une certaine influence humidifiante de la chaîne des Carpates, on peut constater la continuité cartographique des forêts de chênes mesophile, venant de l'Europe Centrale dans le Nord et le centre du pays et des forêts de chênes xerothermophiles venant de l'Europe du Sud, dans le

Sud et l'Ouest du pays. Il y a les associations de Carpinion s.l. d'une part et du Quercion farnetto Horv. 54 d'autre part.

Dans les conditions biogéographiques spéciales de la Roumanie on a séparé un Lathyro hallersteinii-Carpinion Boşcaiu 74, avec plusieurs associations régionales très proches au Carpinion centraleuropéen, mais aussi un Tilio-Fagion Dobrescu et Kovacs 73 et un Carpino-Tilion Doniță 70 marquant la transition vers l'alliance Quercion farnetto. Le Lathyro-Carpinion, outre les caractéristiques régionales Lathyrus hallersteinii, Melampyrum bihariense, Aposeris foetida, contient des espèces de Fagetalia et de Carpinion s.l. Dans le Tilio-Fagion et Carpino-Tilion augmente la participation des espèces de Quercion farnetto (par exemple Tilia tomentosa, Potentilla micrantha, Lychnis coronaria) et de Quercetea pubescenti petraeae.

Les unités de Quercion farnetto qui se trouvent en Roumanie, sauf quelques exceptions, ont comme caractéristique principale l'absence de certaines espèces submediterranéennes (Carpinus orientalis, Fraxinus ornus, Pyrus amygdaliformis, Trifolium pignatii). Signifiante pour les liaisons balcaniques est la présence des pelouses de Chrysopogon gryllus dans l'aréa du Quercion farnetto (Cchrysopogono-Danthonion Kojic 57 em, Boşcaiu 71) (Sanda et alii 80, Doniță et Roman, 1976).

Entre la végétation zonale de Quercion farnetto des plaines et la végétation des forêts mésophiles des montagnes on trouve une série d'association de transition appartenant aux alliances

Quercion petraeae Zol. et Jak. 57 et Veronico officinalis-Quercion Pop 71. Les unes sont très caractéristiques (Cytiso-Quercetum petraeae Paucă 41, Cytiso-Quercetum cerris Boşcaiu et alii 66).

Une continuité cartographique importante de la végétation de l'Europe Moyenne et des montagnes de cette région est assurée en Roumanie par les forêts de Fagetalia Pawl. 28 et de Vaccinio-Piceetalia Br. Bl. 39, ainsi que des broussailles soubalpiques de Pinion mugi Pawl. 28 et de broussailles et pelouses alpiques de Caricion curvulae Br. Bl. 26, Salicion herbaceae Br. Bl. 26, Potentillo-Nardion Simon 57 etc. Mais les conditions spéciales des Carpates de Sud-Est déterminent la présence dans ces montagnes d'une alliance régionale des forêts de hêtre (Symphyto-Fagion Vidae 59) ainsi que d'une sousalliance des forêts d'épicéa (Soldanello majori-Picenion Coldea 91). Le Pinion mugi contient des associations régionales comme Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi Borza 59 em. Coldea 85, Rhododendro myrtifolii-Piceetum Coldea et Pîzariu 86, Brukenthaliopiceetum Borhidi 60. Parmi les pelouses soubalpiques et alpiques, outre les alliances communes pour les hautes montagnes de l'Europe, il y a un nombre d'alliances carpato-balcaniques et même carpatiques (Silenion lerchenfeldianae Simon 57, Gypsophilion petraeae Borhidi et Pocs 57, Papavero-Thymion pulcherrimae Pop 68, Veronicion baumgartenii Coldea 91, Festuco saxatilis-Seslerion bielzii - Pal. et Wal. 49 - Coldea 84). Spécifique pour les hautes altitudes des Carpates est l'association Potentillo-chrysocraspedae-Festucetum airoidis Boşcaiu 71.

## Bibliographie

Borza, A. 1959 - Flora și vegetația Văii Sebeșului, Ed. Academiei, București.

Boscaiu, N. 1971 - Flora și vegetația munților Tarcu, Godeanu și Cernei, Ed. Academiei, București.

Boscaiu, N. 1975 - Aspecte de vegetație din rezervația dunelor maritime de la Agigea, Muzeul Brukenthal, St. Com. St. Nat. Sibiu, 19, 81-93.

Coldea, Gh. 1991 - Prodrôme des associations végétales des Carpates du Sud-Est (Carpates Roumains). Doc. Phytosoc. n.s. 13, 317-539.

Dihoru, Gh., Doniță, N. 1970 - Flora și vegetația Podișului Babadag, Ed. Academiei, București.

Dobrescu, C., Kovacs, A. 1973 - Contribuții la fitocenologia pădurilor de Fagion din Podișul Central Moldovenesc, Rev. Păd. 88, 11, 592-599.

Doniță, N., Roman, N. 1976 - Vegetația României

1:1 000 000, Atlasul R.S. Romania, VI, 2.

Doniță, N. et alii 1992 - Vegetația României, Ed. Tehn. Agr., București.

Ivan, Doina et alii 1993 - Végétation potentielle de la Roumanie, Braun Blanquetia, 9, Camerino.

Jakucs, P. 1961 - Die phytozoologischen Verhältnisse der Flaumeichen - wälder Südostmitteleuropas, Akad. Kiado, Budapest.

Morariu, J. 1957 - Contribuții la studiul litoralului Mării Negre, Acad. RSR, Bul. St. Secția Biol. St. Agr. (seria Bot.), 9, 4, 361-378.

Pop, I. 1968 - Conspectul asociațiilor ierboase de pe masivele calcaroase din cuprinsul Carpaților Românești, Contr. Bot. Cluj, 267-275.

Pop, I. 1971 - Vegetația dealurilor de la Baia de Arieș (jud. Alba) și unele considerații fitocenologice comparative asupra gorunetelor acidofile din România, Contr. Bot. Cluj, 153-168.



Sanda, V., Popescu, A., Doltu, M. 1980 - Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România, Muzeul Brukenthal, St. Com. St. Nat. 24, 11-171.

Soó, R. 1971 - Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach den neueren zönosystematischen nomenklatorischen Ergebnissen, Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 17, 1-2, 127-179.

Vida, G 1963 - Die zonalen Buchenwälder des ostkarpatischen Florenbezirks (Transsilvanicum) auf Grund der Untersuchungen im Paring-Gebirge, Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 9, 1-2, 177-196.

Bohn, N., Gollub, G., Hettwer, C., Neuhauslová, Z., Schlüter, H., Weber, H. 2003 - Karte der natürlichen Vegetation von Europa, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 655 p.

Nicolae DONIȚĂ

---

**The vegetation of Roumania is tightly conected with the vegetation of Europe.**

*Abstract*

Eleven from nineteen great vegetation units of Europe are represented in Roumania.

But the special geographical conditions of the carpato-ponto-danubian space attribute to the vegetation of Roumania some regional characters (regional associations and alliances). For example: Lathyro hallersteinii-Carpinion, Symphyto-Fagion, Soldanello majori-Picenion, Papavero-Thymion pulcherrimae, Festuco-saxatilis-Seslerion bielzii a.s.o.

# Ocoalele silvice private: un deceniu de funcționare, principalul administrator al pădurilor care nu aparțin statului în România

Mihai MARINCHESCU  
Cristian BĂLĂCESCU

## 1. Introducere

Tranziția de la economia centralizată la cea de piață a condus la modificări în toate sferile de activitate (Stoyanov, 2003), noile state membre ale Uniunii Europene trebuind să-și soluționeze problemele de reformă și în sectorul forestier, în principal prin intermediul instrumentelor legislative și a celor de piață (Dudutis și Lazdinis, 2008). Reforma a vizat atât restituirea de drept a unor proprietăți forestiere cât și revizuirea managementului de stat asupra pădurilor, astfel încât să fie create condițiile pentru trecerea la o economie de piață (Nijnik *et al.*, 2009). Tranziția a fost o provocare și pentru instituțiile silvice din aceste țări (UNECE și FAO, 2011), însă din punct de vedere administrativ, o mare parte din pădurile proprietate a statului din Europa au rămas în continuare gospodărite prin întreprinderi mari de stat (Dudutis și Lazdinis, 2008). Aceeași situație este valabilă și pentru proprietatea privată, Weiss *et al.* (2012) și Weiss *et al.* (2011) citați în Bouriaud *et al.* (2013) care afirmă că rolul central în orientarea și supravegherea managementului silvic privat încă mai este reprezentat de agențiile forestiere de stat (administrații publice locale, servicii forestiere de stat, agenții publice de control). O primă constatare se impune: în general, *schimbarea formei de proprietate nu a implicat schimbări majore în gestionarea pădurilor*. O explicație în acest sens o oferă Bouriaud și Schmithusen (2005), care susțin că, deoarece mutațiile în forma de proprietate au apărut „de sus în jos”, puterea inițiind procesul, proprietarii nu au avut practic posibilitatea de a acționa asemenea unui grup puternic de interese, care să decidă în problemă. Oricum trebuie subliniat că întotdeauna, atât naționalizarea cât și privatizarea sunt văzute ca acțiuni-consecință a elaborării și implementării unor politici publice la nivel național. (Băcanu, 2008)

Există însă și unele state din Europa Centrală și de Est, unde proprietatea forestieră, în afară de cea a statului, este gospodărită prin structuri

silvice înființate de către proprietari. Spre exemplu, în Bulgaria, Mendes *et al.* (2011) și Stoyanov și Stoyanova (2005), descriu modul de gospodărire a pădurilor proprietate a municipalităților, de regulă în suprafețe mari, care au inițiat organizarea propriilor servicii silvice, fiind amintite 10-15 cazuri de întreprinderi forestiere a municipalităților cu specialiști silvici care efectuează activitățile specifice sectorului silvic. Tot în Bulgaria, conform lui Cellarius (2001) în unele zone (exemplu Regiunea Smoljan-Munții Rhodopi) cu tradiție în gospodărirea proprietății forestiere prin cooperative, s-au înființat 25-30 astfel de structuri, responsabile cu exploatarea masei lemnoase, vânzarea ei și alte servicii silvice. De asemenea, în Slovacia, entitățile non-stat responsabile de administrarea pădurilor, gospodăreau peste 45% din fondul forestier total (Ambrusova *et al.* 2013), iar principalele tipuri de organizare erau companiile de asociere, persoanele private și entitățile legal constituite de municipalități (societăți pe acțiuni, societăți cu răspundere limitată etc) (FAO, 2010-Slovacia).

Privatizarea a fost abordată cu entuziasm la nivel politic și a stârnit dezbateri numeroase în țările dezvoltate. Acțiunea a fost consistentă în Europa de Est, unde sectorul firmelor publice se află într-o restrângere rapidă după 1990 (Băcanu, 2008).

În cazul României, s-au publicat mai multe studii care ating în parte problematica evoluției și statutului ocoalele silvice private, consecințele de ordin silvic, economic, social și de mediu pe care le implică apariția acestor entități: Abrudan *et al.* (2009), Lawrence (2009), Ioras and Abrudan (2006), Lawrence and Szabo (2005), Nichiforel și Schanz (2011), Weiss *et al.* 2012(2). Un număr de trei studii sunt dedicate în exclusivitate acestora: Abrudan (2012), Marinchescu *et al.* (2013) și Marinchescu *et al.* (2014).

Pentru determinarea actorilor principali, implicați în gospodărirea proprietății forestiere, scopul studiului de față este acela de a descrie

situația administrării pădurilor din România, după mai bine de un deceniu de existență a celor două tipuri principale de entități silvice angajate în administrarea pădurilor, ocoale silvice de stat și ocoale silvice private. În vederea îndeplinirii scopului acestei lucrări, s-a realizat un studiu asupra literaturii de specialitate din țară și străinătate. De asemenea, s-au studiat rapoartele publice emise de Regia Națională a Pădurilor (RNP)-Romsilva.

## 2. Declanșarea procesului de înființare a ocoalelor silvice private în România

Căderea comunismului din anul 1989 a creat premisele privatizării unui monopol natural (prin repunerea în discuție a proprietății) și, implicit, a generării unor alternative de administrare a fondului forestier. Încă de la început, trebuie arătat că procesul de retrocedare a proprietății, inclusiv a terenurilor forestiere, indus de Legea fondului funciar (nr.18/1991), chiar modificată și completată în 1997 de Legea nr. 169, a început în silvicultura românească în absența unui cadru instituțional adecvat: Codul Silvic post-comunist (Legea 26/1996) a apărut după cinci ani, iar primele reglementări care vizau managementul pădurilor private (Legea nr.141/1999), după nouă ani de la apariția primei legi de retrocedare (Bouriaud *et al.*, 2005). Chiar apariția Legii nr.1 din 11 ianuarie 2000 pentru reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole și forestiere, nu a fost în măsură să „articuleze” suficient de bine problema proprietății cu cea a administrării acesteia. Dogaru (2012) remarca faptul că dispozițiile Codului Silvic din anul 1996 au apărut într-o perioadă dificilă pentru România, deoarece procesul de reconstituire a proprietății private nu era încă finalizat și se impunea alinierea politicii forestiere naționale la standardele ecologice mondiale.

Parcurgând patru etape distincte, generate de aplicarea Legilor fondului funciar (Legile nr.: 18/1991, 169/1997, 1/2000 și 247/2005) privind reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor cu vegetație forestieră, a cărui mod de aplicare este descris de autori precum Abrudan (2012), Abrudan *et al.*, (2009), Bouriaud (2008, 2001), Marinescu (2007, 2005), Lawrance and Szabo (2005), Weiss *et al.* (2012), procesul de retrocedare a acestor terenuri nu este nici până în prezent finalizat (Marinchescu *et al.*, 2014).

În prezent, scena silvică din România este guvernată de Legea nr. 46/2008-Codul Silvic, conform căreia, fondul forestier național este structurat în patru categorii de proprietate: (1) Proprietate publică a statului (PPS), (2) Proprietate publică a unităților administrativ teritoriale (PPUAT), (3) Proprietate privată a unităților administrativ teritoriale (PPRUAT) și (4) Proprietate privată a persoanelor fizice și juridice (PPRPFJ).

Dar să vedem cum au evoluat lucrurile și din punct de vedere administrativ.

Începând cu anul 1948, în România se înființa Ministerul Pădurilor și funcționau 58 de direcții silvice care aveau în componență 467 ocoale silvice, scopul acestora fiind paza, protecția și dezvoltarea pădurilor din întreg fondul forestier național Ungur (2008). Conform autorilor Pătrășcoiu și Badea (2001) „de la începuturile administrației silvice, pădurile au fost împărțite în ocoale silvice” iar limitele de suprafață stabilite pentru acestea au avut ca rezultat existența a 320 de ocoale silvice - în anul 1983, a 400 de ocoale - în anul 1995 pentru ca, după anul 2000, numărul acestora să scadă.

După decembrie 1989, responsabilitatea administrării pădurilor proprietate de stat, publică sau privată, a aparținut RNP Romsilva, care era structurată în 42 de direcții și 360 de ocoale silvice (Abrudan *et al.*, 2009). Codul Silvic-Legea nr. 26/1996, prevedea la articolul 64 că „Administrarea fondului forestier proprietate privată se face de către proprietarii acesteia, individual sau în asociații” (Machedon *et al.*, 1999). Normativele subsecvente, Codului Silvic, Ordonanța de Guvern nr. 96/1998 aprobată prin Legea nr. 141/1999, detaliază pentru prima dată de la retrocedarea terenurilor forestiere, posibilitatea de „administrare prin structuri silvice proprii similare cu cele ale statului”- ocoale silvice private, a fondului forestier proprietate privată indiviză cât și pentru fondul forestier proprietate publică a comunelor, orașelor și municipiilor (Machedon *et al.*, 1999). Bouriaud (2001) remarcă interesul Asociației Proprietarilor de Păduri din România (APPR) pentru crearea unor structuri administrative pentru proprietarii privați de pădure, separate de cele ale statului (occoalele silvice de stat din cadrul RNP Romsilva), care avea implicații directe și propuneri în sprijinul deciziei politice. Primul regulament privind constituirea, organizarea și funcționarea structurilor silvice proprii a

apărut în decembrie 1999 (Hotărârea de Guvern nr. 997/1999) (Tobescu, 2004), iar după 2 ani prin Ordinul nr. 116/2002 se declanșează în România posibilitatea ca proprietarii de păduri să-și constituie ocoale silvice private pentru gospodărirea proprietății forestiere. La scurt timp, la mijlocul anului 2002, în Sud-Vestul României, localitatea Bănia, județul Caraș-Severin, se înființează primul ocol silvic privat, responsabil de implementarea regimului silvic pentru pădurea proprietate publică a comunei (Abrudan, 2012).

### 3. Evoluția numărului și a suprafeței de fond forestier gospodărit de ocoalele silvice private

În raport cu datele furnizate de Institutul Național de Statistică (INS), fondul forestier național cu o suprafață de 6371 mii ha în anul 1990 a ajuns la finele anului 2013 la o suprafață de 6538,5 mii ha, realizând o creștere de 167,5 mii ha în 23 de ani (figura 1).

După înființarea ocolului silvic privat din județul Caraș-Severin, s-a autorizat funcționarea a încă patru structuri private la nivel de ocol (una pentru pădurile comunale în județul

Bistrița-Năsăud și trei pentru uniuni de composorate din județul Harghita) (Tobescu, 2002). Evoluția numărului și a suprafeței de fond forestier gospodărite de ocoalele silvice private în perioada 2002-2012 este prezentată în figura 2 (a, b).

Într-un deceniu de funcționare, ocoalele silvice private au înregistrat o evoluție continuă și rapidă din punct de vedere al numărului lor dar și al suprafeței de pădure gospodărite. În anul 2002, se preciza funcționarea a 25 de entități care gospodăreau peste 250 mii ha fond forestier (Tobescu, 2004) (reprezentând la acel moment 3,9% din fondul forestier național), iar după 4 ani, în anul 2006 funcționau 104 structuri silvice private care gospodăreau peste 1097,7 mii ha (aproximativ 17% din fondul forestier național) (Abrudan și Dutcă, 2006). Până în anul 2010, s-au înființat 122 de ocoale silvice private care gospodăreau 1460 mii ha. În condițiile împlinirii a 10 ani de management forestier prin ocoale silvice private (2002-2012), 139 structuri gospodăreau la nivel național mai bine de 1733 mii ha (26,5% din fondul forestier național) (Marinchescu *et al.*, 2014).

Datele furnizate de RNP Romsilva în anul 2013 (pentru data de 31.12.2012), prezintă situația administrării fondului forestier PPS și a fondului

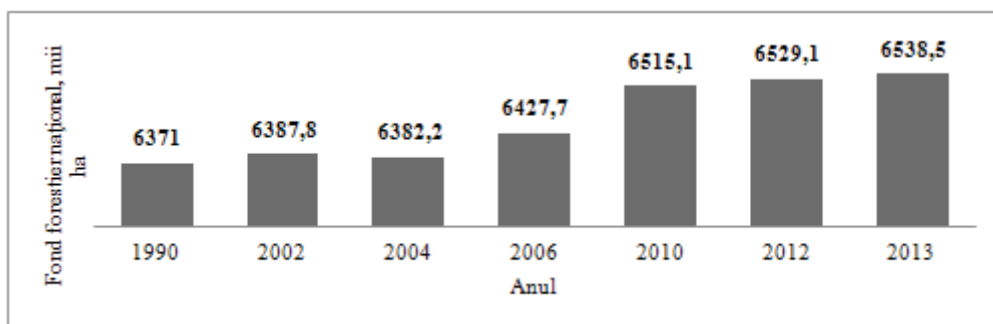


Figura 1 Evoluția fondului forestier din România în ultimele 2 decenii

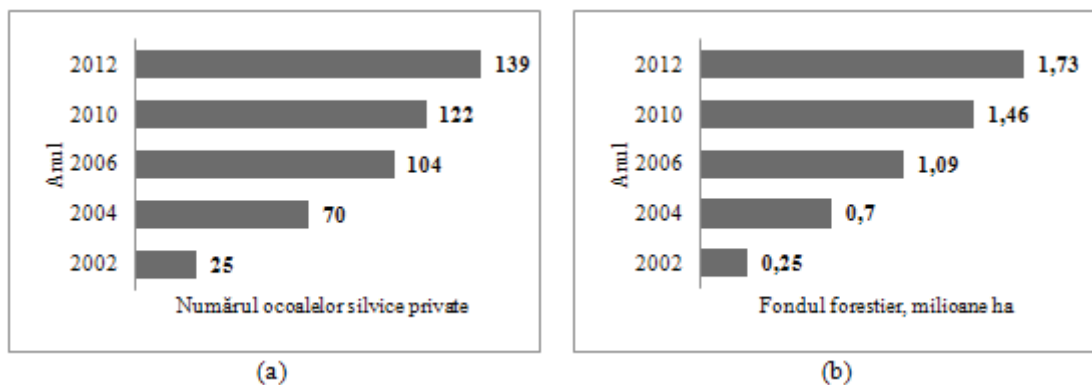


Figura 2. Evoluția națională a numărului (a) și a suprafeței de fond forestier (b) gospodărită de ocoalele silvice private.

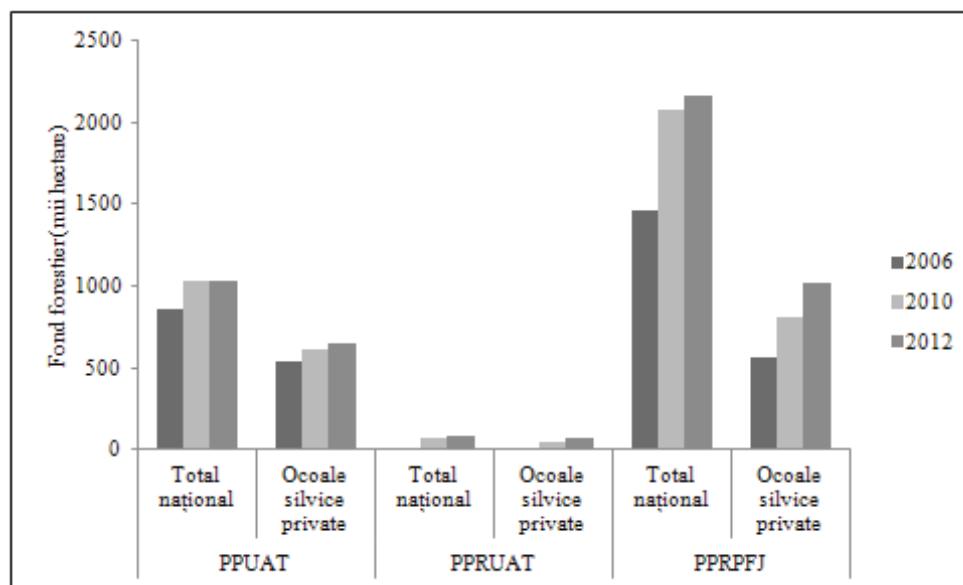


Figura 3. Evoluția structurii proprietății fondului forestier gospodărit prin ocoalele silvice private.

forestier cu contracte de administrare sau prestări servicii silvice, realizate de RNP Romsilva pentru alți proprietari (RNP, 2013). Conform statisticilor, ocoalele silvice de stat gospodăreau la nivel național suprafața de 4362,5 mii ha (3234,1 mii ha fond forestier PPS și 1128,4 mii ha a altor proprietari). Ocoalele silvice experimentale din cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice (ICAS) gospodăreau 72,5 mii ha (49,2 mii ha de fond forestier PPS și 23,3 mii ha a altor proprietari). În concluzie, la sfârșitul anului 2012 ocoalele silvice de stat reprezentau principalul instrument de management a fondului forestier din România, lucru justificat de faptul că aveau în gospodărire în principal fond forestier PPS. Problema care se pune în acest punct este aceea că dacă ocoalele silvice de stat și cele experimentale gospodăreau în total 68% din fondul forestier național, ocoalele silvice private gospodăreau 26,5% din fondul forestier național, rezultă un procent de 5,5% (360 mii ha) nesupus gospodăririi prin structurile silvice autorizate. Ceea ce este contrar prevederilor legale în vigoare (Legea nr. 46/2008-Codul Silvic).

Având în vedere proprietatea forestieră alta decât cea a statului, la nivelul anului 2012, managementul forestier prin ocoale silvice private deținea ponderea principală, 53,4% (1733,3 mii ha), fiind urmat de managementul forestier prin ocoale silvice de stat, 34,8% (1128,4 mii ha) și ocoalele silvice experimentale, 0,7% (23,3 mii ha), restul de 11,1% (360 mii ha.) fiind neadministrat.

Același raport anual realizat de RNP Romsilva

în anul 2014 (la 31.12.2013), prezintă o diminuare a suprafeței de fond forestier gospodărite prin ocoalele silvice de stat, atât pentru PPS (cauza fiind retrocedările nefinalizate) cât și pentru celelalte categorii de proprietate forestieră (RNP, 2014). În cazul PPS se prezintă o diminuare a fondului forestier administrat, cu aproximativ 50 mii ha ajungând la 3183,8 mii ha, iar în cazul altor proprietari cu 44,9 mii ha ajungând la 1083,5 mii ha. Aceste modificări de suprafață denotă faptul că suprafața de fond forestier gospodărită de ocoalele silvice private a crescut la nivelul anului 2013 cu aproximativ 95 mii ha. Referitor la cele prezentate anterior, se mai poate menționa faptul că, suprafața totală a fondului forestier național în anul 2013 a crescut cu aproximativ 10 mii ha față de anul 2012 (INS, 2014). Nu se cunosc însă date referitoare la evoluția ocoalelor silvice experimentale din cadrul ICAS-ului. Evoluția ascendentă a fondului forestier gospodărit prin ocoalele silvice private în deceniul de funcționare, modificările de suprafață a fondului forestier gospodărit prin ocoalele silvice de stat pot să confirme faptul că la sfârșitul anului 2013 minim 1,8 milioane ha de fond forestier erau gospodărite prin ocoale silvice private.

Cu privire la evoluția suprafeței de fond forestier gospodărit de ocoalele silvice private în funcție de natura proprietății constituente, în figura 3 este detaliată pentru anii 2006, 2010 și 2012 situația la nivelul ocoalelor silvice private și la nivel național.

Pentru anul 2006, când în vigoare era Codul Silvic (Legea nr. 26/1996), categoriile de proprietate erau detaliate pe forme de proprietari oferind posibilitatea includerii în formele de proprietate actuale. La nivelul aceluși an, ocoalele silvice private gospodăreau 47% din proprietatea forestieră, alta decât cea a statului, respectiv 538 mii ha (62% din total național) în cazul PPUAT și 560 mii ha. (38% din total național) în rândul PPPRFJ (composesorate, obști, unități de cult, învățământ, persoane fizice sau asociații de persoane fizice) (Abrudan și Dutcă, 2006).

Până în anul 2010 suprafața totală a fondului forestier PPUAT a înregistrat o creștere semnificativă, ajungând la 1024 mii ha la nivel național, din care peste 59% (606 mii ha) erau în gospodărirea ocoalelor silvice private. De asemenea și în cazul PPPRFJ suprafața totală la nivel național și gospodărită la nivelul ocoalelor silvice private a crescut semnificativ (Marinchescu *et al.*, 2013). Ponderea suprafeței gospodărite de ocoalele silvice private din totalul fondului forestier național nu s-a modificat substanțial din anul 2006 până în anul 2010, dar raportându-ne la numărul de ha, valoarea acestora a crescut cu peste 250 mii ha. La acest nivel se poate discuta și despre PPRUAT unde din totalul de 73 mii ha, 42 mii ha (58%) erau sub administrarea ocoalelor silvice private.

#### 4. Concluzii

Retrocedările care au determinat diversificarea proprietății forestiere și apariția unui nou mod de gospodărire a pădurilor, au fost rezultatul principal al schimbărilor legislative de după anul

#### Bibliografie

Abrudan IV (2012). A Decade of Non-State Administration of Forests in Romania: Achievements and Challenges. *International Forestry Review*. Volume 14. Number 3.

Abrudan IV, Marinescu V, Ionescu O, Ioras F, Horodnic SA și Sestras R. (2009). Developments in the Romanian forestry and its linkages with other sectors. *Notulae Botanice Horti Agrobotanici. Cluj-Napoca*. Number 37: 14-21.

Abrudan IV și Dutca I (2006). Bază de date a ocoalelor silvice private din România-MS Excel. Universitatea Transilvania din Brașov. România.

Ambrusova L, Halaj D, Ilavsky J, Marttila J (2013). Atlas of the forest sector in Slovakia. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute.

1989, influența majoră în derularea acestor procese având-o decizia politicilor publice. Situația creată, a condus silviculterii și noii proprietari de păduri într-un teritoriu nou de provocări juridice, sociale și economice și a impus un sistem alternativ de gospodărire a pădurilor celui de stat. Cu siguranță diversificarea managementului forestier prin apariția ocoalelor silvice private a făcut ca silvicultura românească să devină o profesie competitivă, iar faptul că noii proprietari de păduri pot alege administratorul pentru pădurile lor a făcut gestionarea o sarcină mai dificilă. Acum după mai bine de un deceniu de la înființarea primului ocol silvic privat din România, în pofida dificultăților inerente întâmpinate la înființarea și desfășurarea ulterioară a activităților din ocoalele silvice private, proprietarii și personalul silvic au reușit împreună să realizeze situația curentă - gospodărirea a peste 1,8 milioane ha de fond forestier. Această suprafață face din ocoalele silvice private, principalul instrument de gospodărire a pădurilor care nu mai aparțin statului, în România.

#### Acknowledgments (Mulțumiri):

This paper is supported by the Sectoral Operational Programme Human Resources Development (SOP HRD), ID134378 financed from the European Social Fund and by the Romanian Government. (Această lucrare este susținută prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POS DRU), ID134378 finanțat din Fondul Social European și de Guvernul român.)

Băcanu B (2008). Organizația publică – Teorie și management. Editura Polirom, pp. 55-63, 178.

Bouriaud L, Nichiforel L, Weiss G, Bajraktari A, Curovic M, Dobsinska Z, Glavonjic P, Jarský V, Sarvasova Z, Teder M, Zalite Z (2013). Governance of private forests in Eastern and Central Europe: An analysis of forest harvesting and management rights. *Ann. For. Res.* 56(1): 199-215.

Bouriaud L (2008). Proprietatea și dreptul de proprietate asupra pădurilor între reconstituire și recompunere. *Analele Universității „Ștefan Cel Mare” Suceava. Section Silviculture*. Number 3.

Bouriaud L, Schmithusen F (2005). Allocation of Property Rights on Forests through Ownership Reform and Forest Policies in Central and Eastern European Countries. *Schweizerische Zeitschrift für*

Forstwesen 156(8):297-305.

Bouriaud L, Nichiforel L, Pădureanu L, Năstase C, Borlea F (2005). Country report for the phase 1 of the COST Action E30. În: Jager L (ed), COST E30 Economic integration of urban consumers' demand and rural forestry production. Forest sector entrepreneurship in Europe: Country studies. Acta Silvatica & Lignaria Hungarica, pp 643-694.

Bouriaud, L. (2001). Sustainable Forest Management: with or without Privately Owned Forests? A Romanian Case Survey. Economic Sustainability of Small-Scale Forestry. EFI Proceedings. Number 36.

Cellarius BA (2001). Seeing the forest for the trees: Local-level resource use and forest restitution in post-socialist Bulgaria. GeoJournal. Nr.54 pp. 599-606.

Dogaru L (2012). Analiză istorică evolutivă a codificărilor silvice. Curentul Juridic. Anul X. Nr. 1 (48).

Dudutis D, Lazdinis I (2008). Evolution of Lithuanian State Forestry Sector – Has Time Come for a Next Stage. Environmental Research, Engineering and Management. No. 4(46), 23-28.

FAO (2010). Global Forest Resources Assessment (FRA). Rome. Disponibil pe internet: <http://www.fao.org/forestry/fra/67090/en/> (accesat iunie 2012).

Ioras F, Abrudan IV (2006). The Romanian forestry sector: privatization facts. International Forestry Review 8:361-367.

Lawrence A (2009) Forestry in transition: Imperial legacy and negotiated expertise in Romania and Poland. Forest Policy and Economics 11. Pp. 429-436.

Lawrence A, Szabo A (2005). Forest Restitution in Romania: Challenging the Value System of Foresters and Farmers. Environmental Change Institute. University of Oxford. UK.

Machedon I, Androne S, Enăşescu Ş, Popa A (1999). Codul Silvic [Forestry Law] (Law no. 26/1996). Editura Tridona-Oltenița.

Marinchescu M, Hălălișan A.F, Popa B, Abrudan IV (2014). Forest Administration in Romania: Frequent Problems and Expectations. Not Bot Horti Agrobo. 42(2):588-595. DOI:10.1583/nbha4229738

Marinchescu M, Hălălișan AF, Ioraş F, Abrudan IV (2013). Romanian Private Forest Districts – Between Production and Biodiversity Conservation. Annals of the Academy of Romanian Scientists. Series on Agriculture, Silviculture and Veterinary Medicine Sciences 2(1).

Marinescu V (2007) Changes in the Property Structure of the Forests in Romania as Generating Compulsions in the Elaboration of a viable Forest Policy- În volumul: Lucrările sesiunii științifice „Pădurea și dezvoltarea durabilă” - Universitatea „TRANSILVANIA” din Braşov, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, Editura Universității „Transilvania” din Braşov. pp. 639-646.

Marinescu V (2005) Coerența sistemului

normativ în domeniul forestier din România în condițiile diversificării categoriilor de proprietate asupra pădurilor, scop în realizarea obiectivului de gestionare durabilă a pădurilor- În volumul: Lucrările sesiunii științifice „Pădurea și dezvoltarea durabilă” - Universitatea „TRANSILVANIA” din Braşov, Facultatea de Silvicultură și Exploatarea Forestiere-Editura Universității „Transilvania” din Braşov. pp. 601-608.

Mendes AMSC, Ștefanek B, Feliciano D, Mizaraite D, Nonić D, Kitchoukov E, Nybakke E, Duduman G, Weiss G, Nichiforel L, Stoyanova M, Mäkinen P, Alves R, Milijić V, Sarvašová Z (2011). Institutional innovation in European private forestry: the emergence of forest owners' organizations. În: Weiss G, Pettenella D, Ollonqvist P, Slee B Innovation in forestry: territorial and value chain relationships. CABI. United Kingdom. Wallingford. Pp 68-86.

Nichiforel L, Schanz H (2011). Property rights distribution and entrepreneurial rent-seeking in Romanian forestry: a perspective of private forest owners. Eur J Forest Res 130:369-381. DOI 10.1007/s10342-009-0337-8.

Nijnik M, Nijnih A, Bizikova L (2009). Analysing the Development of Small-Scale Forestry in Central and Eastern Europe. Small-Scale Forestry. 8:159-174.

Pătrășcoiu N, Badea O (2001). Optimizare a unitatilor teritoriale de amenajare si de administrare in perspectiva privatizarii padurilor din tara noastra. Analele Icas. Volumul 1/2001. Lucrările sesiunii științifice din 23 martie 2001. Secțiunea III. Management Forestier. pp. 125-131.

RNP Romsilva. Rapoarte finale sau parțiale de activitate a RNP Romsilva (2013, 2014). <https://www.romsilva.ro>.

Stoyanov N, Stoyanova M (2005). Forest and Forest Products Country Profile: Republic of Bulgaria. Geneva Timber and Forest Discussion Paper 38. UNECE and FAO.

Stoyanov N (2003). Status And Development of the Bulgarian Forestry and Forest Legislation after 1997. Proceedings of the 4th International Symposium. Jaunmokas, Latvia. August, 2002. Edited by Le Master, D. Herbst, P. Schmithüsen, F. Eds. 2003. Organized by the IUFRO Research Group 6.13.00. Forstwissenschaftliche Beiträge der Professur Forstpolitik und Forstökonomie. Nr. 29. ETH. Zürich. 2003. 187 pp.

Tobescu C (2004). Editorial: Ocoalele silvice private - rodul a 14 ani de evolutie. <http://www.forestry.ro/>

Tobescu C (2002). Editorial: Administrarea padurilor private. <http://www.forestry.ro/>

UNECE, FAO (2011). The European Forest Sector Outlook Study II, 2010-2030. Sales No. E. 11. II E. 14.

Ungur A (2008). Pădurile României: trecut, prezent și viitor – politici și strategii. București. Editura,

Devadata. ISBN 978-973-87465-7-2.

Weiss G, Guduric I, Wolfslehner B (2012). Review of forest owners' organizations in selected Eastern European countries. FAO, Forestry Policy and Institutions Working Paper 30. Rome.

Weiss G, Dragoi M, Jarský V, Mizaraite

D, Sarvašová Z, Schiberna E, Gudurić I (2012-2). Success Cases and Good Practices in Forest Owners' Organizations in Eastern European Countries. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

\*www.ins.ro

ing. Mihai MARINCHESCU  
e-mail: marinchescu\_mihai@yahoo.ro  
Universitatea „Transilvania” din Braşov  
Facultatea de Silvicultură și Exploataři Forestiere  
Şirul Beethoven, nr. 1, 500 123 Braşov  
psiholog ing. Cristian BĂLĂCESCU  
Universitatea „Transilvania” din Braşov  
Facultatea de Silvicultură și Exploataři Forestiere  
Şirul Beethoven, nr. 1, 500 123 Braşov

---

**Private forest districts: after a decade of operation, the main administrator of the non state forests in Romania**

*Abstract*

The aim of this study is to describe the current situation of forest management in Romania, with a focus on the evolution of private forest districts, by perusing the literature. The restitution process of forests was initiated in 1991 in the absence of a proper institutional framework since Law 26 (the forest code post-communist) only appeared in 1996, and the first regulation concerning the private forest management, which is Law 141, even later on, in 1999. The thumb-up for forest owners to associate in private forest districts in order to manage their properties came through the Government Order 116 of 2002, and shortly afterwards the first associations were authorised. Thus, ever since the first private forest district was founded in 2002 in the Caras-Severin County, the number and surface of the state-owned forest districts gradually decreased inasmuch as by the end of 2012 there were 139 private forest districts managing in excess of 1733 thousand hectares of forests. Nowadays the management of the national forest fund is done mainly through the state-owned forest districts, but with regard to the forest fund other than that owned by the state, the private forest districts became the main managing tool.

**Keywords:** *private forest district, forest management, ownership, silviculture*



## 1. Introducere

Aflată la marginea sud-estică a României, între Dunăre și Marea Neagră, Dobrogea a fost un teritoriu reprezentativ pentru această specie. Deși cu relief de podiș, suprafețele plane sunt larg extinse în sudul provinciei, iar vegetația de stepă (în trecut) dar și satele rare, au favorizat menținerea constantă a dropiilor până în anii '60 ai secolului al XX-lea.

Specia a avut populații semnificative pe teritoriul actual al județului Constanța. De asemenea, în partea sudică a acestei provincii (azi în Bulgaria) au existat dropii numeroase. Pe teritoriul județului Tulcea însă, orografia și suprafețele acvatice au limitat mult prezența ei. Papadopol menționează în 1957 faptul că dropia era „întâlnită în toată Dobrogea” (pag. 214), în perioadele cu polei ele ajungând până lângă sate.

## 2. Scopul și metoda de cercetare

Scopul lucrării este acela de o documenta cronică prezența acestei *păsări-lemn* pentru stepa românească în diferite locuri ale Dobrogei, dar și evoluția populațională.

Având în vedere faptul că în prezent specia este extinsă, pentru evidențierea aspectelor propuse am realizat cercetări în arhivele instituțiilor silvice și cinegetice centrale și locale, dar și investigații de teren în 14 localități (Cerchezu, Cernavodă, Chirnogeni, Ciobanu, Ciocârlia, Constanța, Dumbrăveni, Eforie Sud, Medgidia, Năvodari, Nisipari, Plopeni, Tulcea, Tuzla), care au inclus anchete în rândul vânătorilor, silvicultorilor, naturaliştilor și foștilor angajați ai C.A.P.

## 3. Situația speciei în județul Constanța

*Cele mai multe dropii au existat pe teritoriul aflat la sud de valea Carasu (azi Canalul Dunăre-Marea Neagră) și est de aliniamentul Medgidia-Independența.*

Dombrowski a văzut în ziua de 5 ianuarie 1902, lângă Mangalia, o populație pe care a evaluat-o la „cel puțin 500-600 exemplare” (Linția, 1955, pag.

397).

În anii 1900-1925 în jurul satelor Tătaru, Pelinu și Pecineaga, erau cârduri cu 7-15 dropii (Botăreanu, 1956). „Cârduri întregi [de dropii] se văd în Dobrogea” nota acad. I. Simionescu în 1920 (pag. 142). În 1942 dropii numeroase se întâlneau pe teritoriile localităților Măgura, Poarta Albă, iar lângă Basarabi, la dropii, se organizau „cele mai mari partide de vânătoare”.

Specia exista în 1943 lângă Albești și Limanu, iar în 1945 la Căscioarele. Dropiile erau „foarte numeroase” în anul 1946 lângă Poarta Albă.

Pe ansamblul regiunii însă, dropia era „destul de rară” în 1947, consecință și a secetei din anul anterior, care a limitat resursele trofice dar a determinat intensificarea braconajului.

Exemplarele care existau în împrejurimile comunei Cerchezu în anii '30-'40 ai secolului trecut, erau îngrijite din punctul de vedere al hranei în perioada de iarnă de principalii proprietari de teren, care, în locurile de trai ale păsărilor, distribuiau știuleți de porumb. În acea zonă în anii 1952 și 1953 erau cârduri de maxim 4-5 exemplare ce habitau în culturile de grâu și orz la nord de drumul Cerchezu-Negru Vodă.

Între Independența și Cerchezu în anii '40 erau cârduri de 10-20 dropii, iar între 1954 și 1960 mărimea acestora se redusese la 10-14 exemplare sau chiar la numai câteva perechi pe pârloagele destul de extinse atunci. Acolo, până în 1959, în perioadele de polei s-au braconat dropiile alergându-se cu caii.

La 15 februarie 1958 lângă satul Tătaru (com. Comana) veniseră din Bulgaria, 248 dropii care au stat până pe 20 februarie 1958, plecând spre nord în lungul litoralului. În ziua de 3 martie 1958 alte 162 dropii venite din Bulgaria au staționat la nord de satul Comana până la 11 martie 1958, plecând ulterior tot în direcție nordică. La 20 martie 1958 un stol de 93 dropii a venit din Bulgaria staționând o singură zi pe câmpul dintre Chirnogeni și Plopeni, plecând apoi tot către nord (Pascal, 1958). Astfel, în doar 14 de zile s-au văzut 503 dropii !

Pe parcursul primăverii anului 1958 dropia a fost întâlnită pe 33 fonduri de vânătoare, arealul speciei fiind de 209.000 ha, Dobrogea fiind atunci

a doua regiune din țară ca efectiv după Câmpia Română (Popescu și colab., 1961).

Și în iarna 1959-1960 în centrul și sudul Dobrogei s-au menținut „stoluri mari de dropii” după cum era notat în nr. 6 din 1960 al revistei „Vânătorul și Pescarul Sportiv” (pag. 23). De altfel, Rosetti-Bălănescu (1957) menționa faptul că a observat cârduri de dropii din Ucraina trecând în Dobrogea (eratism provocat nu de un instinct de migrare, ci de lipsa hranei).

Cârduri de 10-15 dropii s-au constatat în 1960-1961 pe câmpul dintre Independența, Olteni și Dumbrăveni, care, pe timp de polei, erau lovite cu bețe și prinse.

Pe teritoriul județului existau 95 dropii în 1961 și 66 în anul următor (tab. 1).

sud-est, fiind văzută la sud de lacul Techirghiol.

Din dreptul comunei Ciocârlia, în intervalul 1975-1977, s-au văzut dropii numai în zbor (pe direcția nord-est/sud-vest), stolurile având maxim 6 exemplare.

În 1988 s-au văzut 8 dropii pe o miriște de grâu între Independența și Olteni, iar pe câmpul dintre pădurea Negru Vodă și satul Cotu Văii, s-au semnalat un individ în 1990 și 2 în 1991.

La sfârșitul lunii noiembrie 1993 la o vânătoare la iepuri realizată pe teritoriul localității Valea Dacilor (sud de Medgidia), s-a împușcat din greșală o femelă de dropie (era un grup de 3 dropii în zbor), fiind confundată cu o gâscă sălbatică. Acest fapt a fost notat în nr. 407 din luna mai 1999 al revistei „Pădurea Noastră”, publicație a

**Tabelul 1**

**Dropii observate în județul Constanța pe fonduri de vânătoare (FV) în anii 1961 și 1962 (exemplare) și densitatea acestora la 1000 ha teren agricol (D)**

FV	Cobadin	Topraisar	Cumpăna	Techirghiol	Măgura	Chirnogeni	Negru Vodă
Ex.	30/1961	25/1961	30/1961	10/1961 20/1962	8/1962	30/1962	8/1962
D	2,8	2,7	4,0	1,0 / 2,0	1,0	3,2	0,7

Cele mai numeroase în 1961 erau pe câmpul din partea sudică a comunei Cobadin, apoi pe terenurile dintre Topraisar, Pecineaga și Comana dar și pe cele dintre Topraisar-Potârnichea și Straja. Mai puține erau între Topraisar și Techirghiol. În ansamblu, arealul de atunci al speciei era de extins pe 28 km de la vest la est și 12 km de la nord la sud. În anul următor, majoritatea păsărilor erau pe terenurile dintre Independența-Cerchezu-Negru Vodă-Chirnogeni, astfel că arealul speciei avea 18 km de la vest la est și 14 km de la nord la sud. Cele mai mari densități s-au înregistrat pe fondurile de vânătoare Cumpăna în 1961 și Chirnogeni în anul următor.

În vara anului 1962 s-au văzut din satul Dumbrăveni, în zbor, 2 cârduri de dropii cu 4 și respectiv 5 exemplare. La sfârșitul anilor `60 s-au semnalat dropii în zona Negru Vodă. Existența speciei în Dobrogea este menționată de Cotta și Bodea în 1969.

În primăvara anului 1971 s-au numărat 20 dropii pe fondul de vânătoare Murfatlar, observate la sud-est de Medgidia, arealul lor fiind menționat ulterior de Iana și colab. (1976). Dintre acestea, în luna iunie 1971 o dropie zburase și mai spre

Regiei Naționale a Pădurilor, unde este specificat faptul că „1993 este anul când în Dobrogea a fost împușcat un ultim exemplar de dropie dintr-un cârd care migrează în căutare de hrană din România în Bulgaria. Vânătorul îl confundase cu o gâscă” (pag. 6). Pasărea a fost dusă la împăiat la Constanța, și azi se află expusă în vitrina de la sediul A.J.V.P.S. Constanța. Elementele sale biometrice sunt: înălțime – 59,6 cm, lungime cioc – 5,8 cm, lungime aripă – 45,1 cm, lungime tars – 18 cm. Dropia împăiată cântărește 2,4 kg.

În octombrie 2003 lângă satul Olteni (com. Independența), un dropioi a fost văzut în zbor (observat de un vânător bătrân care cunoștea zborul dropiilor, dar nu le mai văzuse de zeci de ani, exemplarul fiind mare). Zbura dinspre sud (Bulgaria).

*La nord de valea Carasu*, dropii au existat pe unele platouri întinse.

Lângă Nisipari, în iarna anului 1930 „o mulțime de dropii au împânzit dealul abătute fiind din calea lor de geruri prea mari”.

În 1942 locuitorii din Hârșova prindeau dropiile iarna pe polei. În 1943 ele se întâlneau pe teritoriile localităților: Cernavodă, Seimenii Mari,

Seimenii Mici, Saligny, Cogealac, Tariverde, iar pe cel al comunei Târgușor acestea erau „destul de numeroase”. În 1946 la Nisipari, dropiile „se împuținaseră”.

În anii `40-`50 ai secolului trecut, pe terenul satului Vadu (com. Corbu) existau multe dropii dar aveau și locuri de cuibărit. În zona Vadu Oii-Ciobanu-Gârliciu-Saraiu din extremitatea de nord-vest a județului s-au observat exemplare (rare) până la marele viscol din 1954, când au și murit. În acea zonă s-a practicat prinderea dropilor pe polei cu caii.

Papadopol a identificat în ziua de 15 ianuarie 1955 un cârd de 17 exemplare aproape de Năvodari și câteva exemplare la câțiva km de pedelele forestiere de lângă Valul lui Traian. În anii 1955, 1956 și 1957, toamna târziu, între satele Dropia și Dorobanțu s-au observat între 80 și 100 de dropii.

Un dropioi vânat în anii `50 (probabil pe teritoriul județului Constanța), expus la sediul A.J.V.P.S. Constanța, are următoarele elemente biometrice: 65,4 cm înălțime, lungime cioc – 6,5 cm, lungime aripă – 59,5 cm, lungime tars – 21 cm (fig. 1). Împăiat el cântărește 3,3 kg.

În anii `50-`60 erau locuitori din satele Dorobanțu, Nicolae Bălcescu și Dropia care prindeau dropiile pe polei. Un dropioi a fost brăconat în toamna anului 1962 pe câmpul dintre satele Faclia și Țibrinu, iar la sfârșitul lunii noiembrie 1963 s-a văzut un exemplar pe un teren de pe care se recoltase porumbul aflat între satele Râmnicu de Sus și Râmnicu de Jos. Weber (2000) a observat 4 dropii în zona Histria în 1968.

Un număr de 6 dropii (cu un mascul mare în frunte) s-au observat în luna octombrie 1967 la est de Năvodari, ele zburând din direcția nord-est către sud-vest, aproape de litoral. La începutul anilor `70 câteva dropii s-au observat pe arealul Crucea-Gâlbiori-Băltăgești dar și la nord-est de Castelu (Iana și colab., 1976).

În luna august 1975, la 2 km sud de Istria, în dreptul ramificației drumului către Nuntași și Săcele, s-au observat 6 dropii care zburau dinspre nord spre sud. Două dropii s-au văzut în 1982 pe câmpul de la nord-vest de Pantelimon (către Vultur), iar la început de februarie, în 1985, în zbor erau 3 dropii (un cocoș cu două femele) între Năvodari și Lumina, venite dinspre nord.

Un cârd de 4 dropii s-a constatat în toamna



Fig. 1. Dropioi din colecția A.J.V.P.S. Constanța

anului 1993 la 2 km sud-est de satul Țepeș Vodă (înspre Dorobanțu). În 1997 s-a văzut o dropie la nord-est de Vadu, iar la începutul lunii septembrie 2010 alte două pe câmpul aflat la sud de comuna Mihail Kogălniceanu.

#### 4. Dropia în județul Tulcea

În timpul poleiului din decembrie 1938-ianuarie 1939, jandarmii prinseseră 5 infractori care uciseseră 14 de dropii, aceștia fiind deferiți Judecătoriei Tulcea. În 1941 dropiile se întâlneau pe teritoriile localităților Mihail Kogălniceanu și Frecăței.

Pe un polei din toamna anului 1955, un dropioi ajunsese lângă curtea C.A.P.-ului din satul 6 Martie (com. Jurilovca). Localnicii vroiau să-l omoare cu bătele, dar au fost opriți la timp de conducerea unității.

La 12 ianuarie 1958 între Tulcea și Cataloi s-au observat 6 dropii în zbor dinspre nord-est spre sud-vest, iar pe 22 ianuarie 1958 pe dealul Căiraci dintre Beștepe-Sarinasuf și Caraibil (azi Colina) s-au văzut trecând în zbor 102 dropii în 4 stoluri timp de ½ oră, din direcția sud-vest către nord-est (Andone, 1958).

Din Ucraina (datorită frigului) au venit în Dobrogea de Nord, în perioada 1957-1960, foarte multe dropii (Andone, 1960). Astfel, în lunile ianuarie și februarie 1957 au fost observate mai multe cârduri, în total circa 200-300 exemplare, iar în iarna următoare au fost văzute doar câteva zeci. În iarna 1959/1960 s-au văzut peste 1000 de exemplare pe câmpurile de lângă Jurilovca, Enisala, Beștepe, Sarichioi și Murighiol (lângă această ultimă comună observându-se 400 de exemplare la sfârșit de ianuarie) apoi în Delta Dunării, pe Grindul Letea și Ostrovul Tataru, dar și în zbor. De la sfârșitul lunii noiembrie și până la sfârșitul lunii decembrie 1960, în stolurile observate în zbor de Andone (1960), pe direcția nord-sud, erau circa 500 de dropii, care apoi au poposit pe grindurile Letea și Chilia.

Exemplarele existente la Institutul de Cercetări Eco-Muzeale din Tulcea au fost împăiate în 1954-1959.

Câteva dropii în zbor s-au văzut în anii '60 lângă lacurile Golovița și Zmeica. În colecția oologică a Secției de Științe Naturale a Muzeului Județean Mureș există un ou colectat la 28 aprilie 1963 de lângă Sfântu Gheorghe (Szombath, 2012), ceea ce

indică existența atunci și a rotitului în zonă.

O pană de dropie s-a găsit pe insula Sacalin în 1971, rămasă de la un exemplar probabil migrat dinspre nord.

Patru dropii (din care un mascul mare) s-au observat în ziua de 2 decembrie 1989 în apropierea satului Sfiștofca. Ele zburau dinspre nord (Ucraina) către sud. De altfel, dropia pe teritoriul comunei C. A. Rosetti a fost menționată și de Oțel (2000). În luna noiembrie 2000 s-a semnalat un exemplar în zona Agighiol, și încă unul în noiembrie 2002 pe teritoriul localității Valea Nucarilor.

#### 5. Date referitoare la Dobrogea de Sud

Pentru că acum regiunea face parte din Bulgaria, vom expune doar câteva informații datând din intervalul 1913-1940 când Cadrilaterul a fost parte componentă a României. În tot acel interval, dropii au existat pe extinse terenuri plane încadrate atunci județului Caliacra.

Prin decizia Ministerului Agriculturii și Domeniilor nr. 8131 din 1937 vânarea dropiei în județele Caliacra, Durostor și Constanța se putea face numai cu autorizație specială eliberată de Serviciul Vânătoarei al aceluși Minister.

În numărul 3 din 1937 al revistei „Carpații” este menționată apariția la sfârșitul lunii ianuarie 1937 mai ales în jurul satului Ghiaur Suiuciuc la câțiva km est de Cavarua, a unor „imense stoluri de dropii, numărul acestor dropii se ridică la 3-4000 de piese. Ele par a fi venit dinspre miază-noapte, din Ucraina. Fără greș, braconierii au început pustuirea și se adunau în satele vecine căruțe întregi de dropii ucise. Direcțiunea Vânătoarei a luat imediat aspre măsuri de represiune a infractorilor și de ocrotire a acestui splendid vânat” (pag. 84).

În timpul poleiului din decembrie 1938-ianuarie 1939, jandarmii prinseseră 14 infractori care uciseseră 37 de dropii, din care 7 infractori care omorâseră 11 dropii au fost deferiți Judecătoriei Cavarua și alți 7 care omorâseră 26 dropii au fost deferiți Tribunalului Județean Caliacra din Bazargic.

Notăm și faptul că în 1939 exista Societatea de Vânătoare „Dropia” la Cavarua, numele acesteia exprimând populațiile numeroase, în regiune, ale acestei specii.

Comuna *Dropia* (20 km est de Bazargic) s-a numit înainte de 1913 Toicuius, denumirea turcească a dropiei, localitatea numită așa datorită

numărului mare de dropii de la înființare, specie care și în 1940 „împânzea câmpul din jurul comunei și care făcea obiectul unor frumoase vânători”.

În regiunea comunei *Camilar* (37 km nord de Bazargic) dropiile erau „în număr foarte mare”, care, pe timp de polei, „vânătorii le pot lesne prinde din fugă cu mâna”.

Pe teritoriul comunei *Dragoș Vodă* (14 km nord de Barargic) dropiile erau „destul de numeroase”. Pasărea se întâlnea și pe teritoriul comunei Hagi-Chioseler.

## 6. Concluzii

Dropia a fost un element faunistic de referință pentru această provincie românească. Ea s-a

## Bibliografie

Andone, Gh. (1958), *Observații ornitologice*, Vânătorul și Pescarul Sportiv, nr. 4, București.

Andone, Gh. (1960), *În legătură cu dropia*, Vânătorul și Pescarul Sportiv, nr. 5, București.

Botăreanu, M. (1956), *De vorbă cu un veteran*, Vânătorul și Pescarul Sportiv, nr. 6, București.

Cotta, V., Bodea, M. (1969), *Vânatul României*, Edit. Agrosilvică, București.

Drugescu, C. (1994), *Zoogeografia României*, Edit. ALL, București.

Iana, Sofia, Posea, Aurora, Bălăuță, Lidia (1976), *Sur les perturbations et la protection des animaux dans les écosystèmes du sud-est de la Roumanie*, Revue Roumaine de Géographie, tome 20, București.

Linția, D. (1955), *Păsările din R.P.R.*, vol. III, Edit. Academiei, București.

Munteanu, D. (2005), *Aves*, în „Cartea Roșie a vertebratelor din România”, Academia Română, Muzeul Național de Istorie Naturală “Grigore Antipa”, București.

Oțel, V. (Coord.) (2000), *Lista Roșie a speciilor de plante și animale din Rezervația Biosferei Delta Dunării*, Edit. Fundației Aves, Tulcea.

Papadopol, A. (1957), *Recherches sur la faune ornithologique des écrans forestières de protection „Valul Traian”*, Travaux du Muséum d’Histoire Naturelle „Grigore Antipa”, vol. I, București.

Pascal, B. (1958), *Pasajul dropiilor*, Vânătorul și

menținut mai ales în cuprinsul teritoriului actualului județ Constanța. Dacă în primele 6 decenii ale secolului al XX-lea specia era o prezență constantă, ulterior, aceasta a apărut accidental. Dropiile „frecventau” două drumuri de migrație ale păsărilor - cel sarmatic (din lungul litoralului) și cel pontic (la 30-35 km depărtare de țărm, în interiorul Dobrogei) (Drugescu, 1994), ambele pe direcție nord (nord-est) / sud (sud-vest). În lipsa unor populații stabile, exemplarele observate în ultimii 50 de ani, provin - cu mare probabilitate - din Ucraina.

Până azi, numele acestei păsări este păstrat de un foarte mic sat, aparținător comunei Tortoman.

Pescarul Sportiv, nr. 5, București.

Popescu, C., Scărlătescu, G., Almășan, H., Cotta, V., Nesterov, V. (1961), *Criterii provizorii pentru determinarea bonității fondurilor de vânătoare din R.P.R.*, Studii și Cercetări Institutul de Cercetări Forestiere, vol. XXII A, Edit. Agrosilvică, București.

Rosetti-Bălănescu, C. (1957), *Păsările vânătorului*, vol. III, București.

Simionescu, I. (1920), *Din lumea păsărilor noastre*, Tipogr. Văcărescu, București.

Szombath, Z. (2012), *The Catalog of the bird oologic collection of the Mureș County Museum, Natural Science Department Târgu Mureș, Marisia*, Studii și Materiale, Științele Naturii, vol. XXXII, Muzeul Județean Mureș, Târgu Mureș.

Weber, P. (2000), *Aves Histriae*, Edit. Aves.

\*\*\* (1937-1943), *Revista Vânătorilor*, București.

\*\*\* (1939), *Un răspuns și o punere la punct*, Revista Vânătorilor, nr. 3, București.

\*\*\* (1940, 1942), *Arhivele Naționale ale României*, Direcția Arhive Centrale, Fond Ministerul Culturii Naționale, Dos. 169/1940, 532/1942, 536/1942, 537/1942, 539/1942, 543/1942, 890/1943, 1140/1943, 1569/1945, 1600/1945, 444/1946, 447/1946, București.

\*\*\* (1937, 1942, 1943), *Revista Carpații*, Cluj-Sibiu.

\*\*\* (1960-2000), *Arhiva Direcției Silvice Constanța*, Murfatlar.

\*\*\* (1999), *Pădurea Noastră*, nr. 407, București.

Dr. biol., dr. geogr. Sorin GEACU  
Academia Română, Institutul de Geografie, București

## Geat Bustard in Dobrogea

### Abstract

Dobrogea, a territory stretching in the south-east of Romania between the Danube and the Black Sea, was a representative area for this species here. Although a tableland, the southern part of the province has flat surfaces

which, together with a steppe vegetation (in the past) and the very rare presence of villages, proved favourable to the Great Bustards, seen there at altitudes of 60-200 m until the 1960s.

Significantly, large populations in Dobrogea were recorded on the territory of the present Constanța County, most specimens being found south of the Carasu Valley (the Danube-Black Sea Canal today) and east of the Medgidia-Independența alignment.

Numerous bustards lived also in the southern part of Dobrogea (now Bulgarian territory). As for Tulcea County, its relief (mountainous and water surfaces) proved sharply restrictive for the presence of this species.

In the last 50 years, this bird was occasionally observed, it having migrated from the neighbourug countries (mostly from Ukraine).

***Keywords: Geat Bustard, Dobrogea, Romania.***

# Macromicetele (*Russulaceae*) din pădurile cu fag ale Republicii Moldova

Ștefan MANIC

## 1. Introducere

Reprezentanții familiei *Russulaceae* sunt foarte ușor recunoscuți în teren datorită structurii specifice a cărnii constituite din sferocistide care se frânge foarte ușor, iar la reprezentanții genului *Lactarius* odată cu frângerea tramei se elimină un latex. Deși se recunosc cu ușurință în teren cele două genuri - *Russula* și *Lactarius*, determinarea lor specifică rămâne destul de dificilă datorită numărului mare de taxoni, uneori foarte asemănători.

Sistematica rusulaceelor este complexă și se bazează atât pe caractere macroscopice cât și pe cele microscopice. Caracterele constante ale reprezentanților acestei familii sunt următoarele: pălărie convexă apoi întinsă sau turtită; margine obtuză, apoi dreaptă; lamele unite sau puțin decurente; picior cilindric, casant; spori amiloizi, eliptici, aproape globuloși, cu ornamentație pronunțată, cu apicol prominent, adesea puțin ventral; bazidii tetrasporice; bucle absente.

Pentru majoritatea absolută a taxonilor din familia *Russulaceae* sunt caracteristice legăturile simbiotice cu diferiți arbori și arbuști. Cercetările corologice ale macromicetelor din vegetația forestieră au scos în evidență prezența abundentă a rusulaceelor în fitocenozele cu fag (Manic Ș., 1978, Manic Ș., 1980, Manic Ș., 1987, Manic Ș. & al., 2011).

## 2. Locul cercetărilor

Păduri cu fag în Moldova se întâlnesc numai în partea de nord-vest a Codrilor și ocupă cele mai înalte altitudini, începând de la 300 m față de nivelul mării. Sub pădurile de fag se formează soluri brune și cenușii de pădure. Structura pădurilor de fag se deosebește de structura celorlalte tipuri de păduri prin compoziție și printr-un grad înalt de încheiere a coronamentului.

În fitocenozele de fag cu carpen, fagul - ca edificator - este cel mai înalt și se ridică deasupra coronamentului pădurii în formă de cupolă. Asociațiile fagului cu carpen cel mai des sunt întâlnite pe văi, rupturi de versanți - „căldări”, pe

versanți umbriți unde fagul împreună cu carpenul formează un ecosistem durabil, capabil să elimine o specie de lumină cum este gorunul (Ghedeman T., 1969).

În arboretul de fag cu gorun în primul etaj se găsește și gorunul. Pentru aceste fitocenoză e caracteristică compoziția complexă a arboretului. Specia silvo-formantă de bază este gorunul cu prezență constantă și abundență nu prea mare a fagului. Aceste specii sunt însoțite în proporție înaltă de carpen, tei argintiu, frasin, paltin de munte, ulm, paltin de câmp și uneori stejar pedunculat pe la poalele povârnișurilor.

Datorită gradului înalt de încheiere a coronamentului din pădurile cu fag, subarboretul este slab prezentat cu arbuști de talie joasă. Cei mai frecvenți sunt: păducelul, lemnul-râios, salba-moale, dârmozul și sângerul. Învelișul ierbos la fel ca și subarboretul este slab prezentat și într-o perioadă de vegetație poate fi diferențiat prin trei sinuzii: de efemeroizi, de plante perene verzi în timpul verii și perene verzi în timpul iernii (Gheideman T.S., 1969).

În prezent cele mai mari masive de păduri cu fag sunt în Rezervațiile științifice „Plaiul fagului” și „Codrii” și în gospodăriile silvice Nisporeni (Ocolul silvic Ciorăști) și Călărași (Ocolul silvic Hârjauca).

## 3. Metode de cercetare

Cercetările macromicetelor din familia *Russulaceae* au avut un caracter sistematic și complex-taxonomic, corologic și ecologic. Fiecare din domeniile investigate au fost documentate științific pe baza consultării unei bogate literaturi de specialitate (Romagnesi H., 1967b, Bon M., 1980a, Bon M., 1980b, Sălăgeanu Gh., Sălăgeanu A., 1985, Singer R., 1986, Moser M., 1993, Galli R., 1996).

Cercetările din teren pornesc de la delimitarea teritoriului vizat a fi investigat și stabilirea traseelor ce urmau a fi parcurse, conform recomandărilor metodice (Bondarzev A., Singer P., 1950).

Prelevarea materialului biologic din familia *Russulaceae* a fost efectuat în perioadele anilor 1976-2014 în pădurile cu fag ale Rezervațiilor

științifice „Codrii”, „Plaiul fagului” și gospodăriile silvice Nisporeni (Ocolul silvic Ciorăști) și Călărași (Ocolul silvic Hârjauca).

Macromicetele se colectează începând cu apariția primelor ciuperci până toamna târziu din diverse biotopuri în diferite faze de dezvoltare, în toate anotimpurile. Această acțiune va fi precedată de analiza macroscopică la fața locului a sporoforilor cu înregistrarea tuturor caracterelor fenotipice după cum urmează: dimensiunile, forma, culoarea și suprafața pălăriei, culoarea depozitului de spori, forma și culoarea piciorului, carnea și consistența ei, culoarea și schimbarea la aer, gustul, mirosul, prezența latexului și schimbarea culorii.

Cu o deosebită atenție se vor cerceta reacțiile macrochimice ale diverselor componente structural-funcționale ale sporoforilor, îndeosebi cuticula și partea externă a piciorului, himenoforul, spori, latexul. Schimbările care au loc în urma acțiunii preparatelor chimice sunt caractere taxonomice incontestabile.

Analizele macroscopice se completează cu cele microscopice-fotonice care vizează structura stratului himenial, cu accent deosebit pe însușirile basidiilor și basidiosporilor, în special culoarea, dimensiunea, ornamentația sporilor, structura cuticulei, caractere fenotipice de mare valoare taxonomică. O atenție deosebită se acordă biometriei care este de mare folos la determinarea multor specii.

Identificarea taxonilor s-a realizat apelând la metodologia binecunoscută și anume consultarea unor lucrări care prezintă chei de determinare și diagnoză a speciilor (Romagnesi H., 1967b, Bon M., 1980a, Bon M., 1980b, Sălăgeanu Gh., Sălăgeanu A., 1985, Singer R., 1986, Moser M., 1993, Galli R., 1996).

#### 4. Rezultate și discuții

Cercetările macromicetelor din familia *Russulaceae* au fost efectuate în masivele de pădure cu fag și au dus la identificarea a 92 specii. Taxonomic aceste specii aparțin la 3 genuri: *Lactarius* – 23 specii; *Lactifluus* – 1 specie și *Russula* – 68 specii.

Pentru macromicetele micorizante sunt caracteristice legăturile simbiotice cu diferiți arbori și arbuști. Prin simbioză miceliul aduce arborelui apă, săruri minerale, diferiți metaboliți, primind

în schimb materie organică indispensabilă propriei alimentații.

La diferite specii de arbori și arbuști necesitatea legăturilor simbiotrofe nu este la fel (Lobanov N., 1971). În legătură cu aceasta speciile lemnoase și arbuștii, după atitudinea față de micoriza ectotrofă, se împart în trei categorii:

1. Micorizante de intensitate înaltă;
2. Micorizante de intensitate slabă;
3. Nemicorizante.

În pădurile de fag speciile de arbori cu micoriză de înaltă intensitate sunt stejarul, fagul și carpenul. Anume aceste specii de arbori determină componența specifică a macromicetelor micorizante din familia *Russulaceae*.

Este firesc în cazul în care se ia în considerare faptul că specializarea micosimbionților se observă îndeosebi la nivel de familie. În cazul nostru avem de-a face cu specializarea la nivel de familie de fag (*Fagaceae*). Majoritatea ciupercilor din familia *Russulaceae* identificate în pădurile de fag cu carpen sunt înregistrate și în pădurile de gorun cu fag (tab. 1). Cea mai mare polivalență simbiotică și amplitudine ecologică printre ele o au *Russula delica*, *R. furcata*, *R. rosea*, *R. xerampelina*. Ele sunt larg răspândite în toate fitocenozile silvice de la asociațiile de stejar pufos de tip arid, până la „stejari” din zona de silvostepă. Rareori se întâlnesc atât în pădurile de stejar cât și pădurile de fag speciile *Lactarius vellereus*, *Russula luteotacta*, *R. maculata* și *Lactarius chrysorrhoeus*, însă mai frecvente sunt în asociațiile de gorun cu fag.

Cu toate acestea se pot evidenția și unele caracteristici specifice anume pentru speciile din pădurile de fag din R. Moldova. Numai în păduri de fag mono și polydominante cresc *Lactarius blennius*, *Russula aurata*, *R. cyanoxantha*, *R. faginea*, *R. xerampelina*. Un șir de specii sunt caracteristice pentru unele păduri de fag decât pentru altele, unde apar sporadic și / sau nu formează sporofori în masă: *Lactarius subdulcis*, *L. volemus*, *L. quietus*, *Russula fellea*, *R. nigricans*, *R. virescens*.

Apariția activă a ciupercilor din familia *Russulaceae* în pădurile de fag mai des are loc la începutul lunii iulie și sfârșitul lunii septembrie. Cele mai masive apariții ale corpurilor sporifere se observă la *Lactarius blennius*, *L. piperatus*, *L. quietus*, *Russula cyanoxantha*, *R. delica*, *R. fellea*, *R. foetens*, *R. integra*, *R. nigricans*, *R. rosea*. Aceste specii periodic creau aspecte locale sau mai extinse. Perioada cu cel mai mare număr de specii



durează de obicei aproximativ două săptămâni. Numai în pădurile de fag s-a observat apariția simultană a 16 specii din genul *Russula* și 9 specii ale genului *Lactarius* (25.06 -10.07.2010). În această perioadă predomină rusulele după numărul de specii, iar după abundența corpurilor sporifere – lactariușii (Manic Ș., 1987, Manic Ș. *et al.*, 2011).

Până în prezent numai în pădurile de fag au fost semnalate următoarele 6 specii din familia *Russulaceae*: *Lactarius blennius*, *Russula camarophylla*, *R. curtipes*, *R. faginea*, *R. lilacea*, *R. romellii*. Aceste specii fac parte din categoria celor vulnerabile deoarece arealul lor este limitat, iar *Russula camarophylla* a fost propusă pentru ediția a 3-a a Cărții roșii la categoria critic

periclitată.

În continuare se prezintă lista adnotată a speciilor din familia *Russulaceae* cunoscute în prezent în pădurile de fag din R. Moldova. Nomenclatura utilizată și sinonimiile din prezenta listă sunt în deplină concordanță cu hotărârile luate la al XVIII-lea Congres Internațional de Nomenclatură Botanică (Melburn, Austria) din iulie 2011 și conform ediției a 10-a al dicționarului de Fungi (Kirk P. *et al.*, 2008).

Pentru fiecare specie din lista adnotată sunt prezentate: denumirea științifică, date corologice, fenofaza de formare a corpurilor sporifere, frecvența și informații cu privire la însemnătatea gastronomică.

**Tabelul 1**

**Lista adnotată a macromicetelor din familia *Russulaceae*\***

Genul	Specia	Gorunete cu fag	Făgete cu carpen	Fenofaza	Frecvența	Însemnătatea
Lactarius	<i>L. acris</i>		+	IX-XI	r	necom
	<i>L.aurantiacus</i>	+		IX-XI	r	necom
	<i>L.azonites</i>	+	+	IX-XI	c	necom
	<i>L.blennius</i>		+	VI-XI	v	necom
	<i>L. chrysorrheus</i>	+		IX-XI	r	necom
	<i>L. circellatus</i>	+		IX-XI	r	necom
	<i>L. evosmus</i>		+	VI-XI	r	necom
	<i>L. fluens</i>	+		IX-XI	r	necom
	<i>L. flexuosus</i>	+		IX-XI	r	necom
	<i>L.illyricus</i>	+		V-VIII	r	necom
	<i>L.lacunarum</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>L.mairei</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>L. pallidus</i>		+	IX-XI	r	necom
	<i>L.pergamenus</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>L.piperatus</i>	+	+	VI-XI	c	com.
	<i>L.quietus</i>	+	+	VI-XI	c	com
	<i>L.romagnesii</i>		+	V-VIII	c	necom
	<i>L.rubrocinctus</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>L.subdulcis</i>	+		VI-XI	c	necom
	<i>L.tabidus</i>	+		VI-XI	r	necom
<i>L.trivialis</i>	+		V-VIII	r	necom	
<i>L.vellereus</i>	+	+	VI-XI	c	necom	
<i>L.volemus</i>	+		IX-XI	r	com	
Lactifluus	<i>L. rugatus</i>		+	VI-XI	r	necom
	<i>R.adusta</i>	+	+	VI-XI	r	com
	<i>R.albonigra</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>R.alutacea</i>	+		VI-XI	r	com
	<i>R.amoenolens</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>R.anatina</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>R.atropurpurea</i>		+	VI-XI	r	necom
	<i>R.aurantiaca</i>	+		VI-XI	r	necom
	<i>R.aurea</i>	+		VI-XI	r	com
	<i>R. aurora</i>	+	+	VI-XI	r	necom
	<i>R.azurea</i>	+		V-VIII	c	necom
	<i>R.brunneoviolacea</i>	+	+	VI-XI	r	necom
	<i>R. camarophylla</i>		+	V-VIII	cr.p.	necom
	<i>R.chloroides</i>	+	+	V-VIII	c	necom

	R.curtipes		+	V-VIII	v	necom
	R.cyanoxantha	+	+	VI-XI	c	com
	R. decipiens		+	V-VIII	c	necom
	Russula R.delica	+	+	VI-XI	c	necom
	R.densifolia	+		VI-XI	c	necom
	R. faginea		+	V-VIII	v	necom
	R.farinipes	+	+	VI-XI	c	necom
	R.fellea	+	+	VI-XI	c	necom
	R.foetens	+	+	VI-XI	c	com
	R.fragilis	+		V-VIII	r	necom
	R.furcata	+	+	VI-XI	c	com
Russula	R.grisea	+	+	V-VIII	r	necom
	R.heterophylla	+	+	V-VIII	c	necom
	R.illota	+		V-VIII	c	necom
	R.insignis	+		V-VIII	r	necom
	R.lepidicolor	+		V-VIII	c	necom
	R.lilacea		+	V-VIII	v	necom
	R.luteotacta	+		V-VIII	r	necom
	R. maculata	+		VI-XI	r	necom
	R.melliolens	+	+	V-VIII	r	necom
	R.melitodes	+		VI-XI	r	necom
	R. nana	+		V-VIII	c	necom
	R.nigricans	+	+	VI-XI	c	com
	R.nitida	+		V-VIII	r	necom
	R. nobilis	+	+	V-VIII	c	necom
	R. ochracea	+		V-VIII	r	necom
	R.olivacea	+		VI-XI	c	tox
	R.parazurea	+		VI-XI	r	com
	R.pectinata	+		V-VIII	r	necom
	R.pelargonia	+		VI-XI	r	necom
	R. persicina	+	+	VI-XI	c	necom
	R. praetervisa	+		V-VIII	r	necom
	R.pseudointegra	+		V-VIII	c	necom
	R.puellula	+		VI-XI	c	necom
	R.risigallina	+	+	V-VIII	c	necom
	R.romellii		+	VI-XI	v	com
	R.rosea	+		V-VIII	c	necom
	R.roseicolor	+		VI-XI	r	necom
	R.rubra	+		V-VIII	r	necom
	R.rutila	+		V-VIII	c	necom
	R.sanguinaria	+	+	V-VIII	r	com
	R.solaris	+	+	V-VIII	r	necom
	R.sororia	+		V-VIII	r	necom
	R.subfoetens	+		VI-XI	c	necom
	R. subrubens	+		V-VIII	r	necom
	R. tinctipes	+		V-VIII	r	necom
	R.vesca	+	+	V-VIII	c	com
	R. veternosa	+		V-VIII	c	necom
	R.violeipes	+		VI-XI	r	necom
	R.virescens	+	+	VI-XI	c	com
	R. xerampelina	+		VI-XI	c	com
	R. zvarae	+		V-VIII	r	necom

\* Abrevieri: c-comună; f.- frecventă; r.- rară; f.r.- foarte rară; v-vulnerabilă; cr.p.- critic periclitată; com.- comestibilă; necom.- necomestibilă; tox.- toxică

## 5. Concluzii și recomandări

Macromicetele simbiotrofe reprezintă elemente importante și caracteristice arboretului forestier unde distribuția lor spațială este strâns legată de compoziția arboretului cu specii înalt micorizante, de aceea relația ciupercă-plantă este în mare măsură specifică.

Până în prezent în pădurile de fag din R. Moldova au fost identificate 92 de taxoni din familia *Russulaceae* ce aparțin la 3 genuri: *Lactarius* - 23 specii; *Lactifluus* - 1 specie și *Russula* - 68 specii.

Analiza materialului colectat privind selectivitatea și specificitatea nutrițională a

macromicetelor ne-a demonstrat existența unei stricte adaptări a macromicetelor la anumite micro-habitate. Aceasta reiese din componența specifică a fitocenozelor de fag cu carpen care ocupă suprafețe neînsemnate din teritoriul luat în studiu.

Specifice pentru pădurile de fag mono- și poli-dominante din R. Moldova sunt speciile care se întâlnesc numai în asociațiile cu fag: *Lactarius blennius*, *Russula camarophylla*, *R. curtipes*, *R. faginea*, *R. lilacea*, *R. romellii*. Aceste specii necesită protecție integrală împreună cu habitatul lor, iar *Russula camarophylla* a fost propusă să fie inclusă în ediția a 3-a a Cărții roșii la categoria critic periclitată.

## Bibliografie

Bon M., 1980a: Clémonographique du genre *Lactarius* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray. In: Documents mycologiques,; 10(40). pp. 1-85.

Bon M., 1980b: Clémonographique des Russules d'Europe. In: Documents mycologiques,; 18, (70-71), pp. 1-120 .

Bondarzev A., Singer P., 1950: Îndrumar cu privire la colectarea și cercetarea Bazidiomicetelor. În: Buletinul Institutului de Botanică a A.Ș. URSS, ser. Plante cu spori, 6-ed., pp. 499-543. (în rusă).

Galli R., 1996: Le Russule. Milano: Edinatura, 490 p.

Gheideman T., 1969: Dumbăvile cu fag din R. Moldova. Chișinău: Cartea Moldovenească. 133 p. (în rusă).

Kirk P. & al., 2008: Dictionary of the fungi. 10th Edition. CABI Bioscience, UK, 784 p.

Lobanov N., 1971: Micotrofia plantelor lemnoase, 2-ed. M., 216 p. (în rusă).

Manic Ș., 1978: Componența specifică a ciupercilor Agaricale din partea centrală a R. Moldova. În: Buletinul

Academiei de științe a R. Moldova, ser. științele biologice și chimice, Nr.5. pp.45-51. (în rusă).

Manic Ș., 1980: Contribuții cu privire la cercetare ciupercilor Agaricale în R. Moldova. În: Buletinul Academiei de științe a R. Moldova, ser. științele biologice și chimice, Nr.1. pp.90-91. (în rusă).

Manic Ș., 1987: Ciupercile Agaricale din pădurea Redeni, R. Moldova. În: VINITI, manuscris 2843-B87. 12 p. (în rusă).

Manic Ș. & al., 2011: Conspectul diversității biologice a Rezervației „Codrii”. Chișinău: Știința, 328 p.

Moser M., 1993: Guida alla determinazione dei funghi. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). 3, Trento: Saturnia, 565 p.

Romagnesi H., 1967b: Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Paris: Bordas, 998 p.

Sălăgeanu G h., Sălăgeanu A., 1985: Determinator pentru recunoașterea ciupercilor comestibile, necomestibile și otrăvitoare din România. București: Ceres, 330 p.

Singer R., 1986: The Agaricales in modern taxonomy. Koenigstein: KoeltzSci. Books, 981 p.

Ștefan MANIC

Grădina Botanică (Institut) a Academiei  
de Științe a Republicii Moldova

### Macromycetes (Russulaceae) of beech forests of Republic of Moldova

#### Abstract

This paper provides a synopsis of original and literature data about *Russulaceae* family fungi, collected on research paths in the beech forests of Republic of Moldova during the vegetation seasons in the 1976-2014 years. An annotated list of inventoried species, including rare and protected ones, is provided with short ecologo-chronological data. Table - 1. Bibliographic sources - 16.

**Keywords:** macromicete, *Russulaceae*, păduri de fag, micoriză.

## Cronică

### Atanase Haralamb – cercetător prolific al Văii Buzăului

Pe când eram student, mă preocupa deja viitorul loc de muncă, de aceea, în anul al treilea am activat în Secția de Protecția Plantelor, condusă de prof. Olga Săvulescu, cu gândul că după absolvirea facultății voi găsi mai ușor un post de fitopatolog la o gospodărie agricolă de stat, chiar dacă lucrarea mea de diplomă era de floră și vegetație și nu de fitopatologie. Cu prilejul elaborării acesteia din urmă am consultat și unele lucrări științifice privind Valea Buzăului, publicate de inginerul silvic Dr. Atanase Haralamb. Aflând că este profesor universitar la Facultatea de Silvicultură Brașov, l-am întrebat, în scris, dacă acolo nu este vreun post liber de preparator. Răspunsul a fost negativ, dar numele Dihoru îi era deja cunoscut și nu l-a uitat până la finele vieții, după cum vom vedea.

Tatăl meu, Constantin D. Dihoru, fusese pădurar la stat vreo 12 ani în comuna Siriu, Județul Buzău, deci bun cunoscător al zonei montane, iar Atanase Haralamb șef al Ocolului Nehoiașu un an de zile (V.1928 – V.1929) și apoi ani la rând cercetător silvic pe Valea Buzăului, care a devenit una din zonele principale ale activității sale de cercetare, condus și ajutat uneori pe teren de același pădurar Dihoru. Din această colaborare, Haralamb a reținut ușor numele Dihoru peste care va da mult mai târziu. Grație acestei colaborări îmi văd părintele tânăr de câte ori mi-e dor de el, imortalizat fiind într-una din publicațiile lui Haralamb de pe Valea Buzăului (1939).

Anii au trecut, eu am terminat facultatea, am obținut un post excepțional la Academia Română și încet, încet am început să public câte o notă scoțând la lumină numele Dihoru. Uitasem de prof. Haralamb, dar la un moment dat m-am trezit cu un telefon „semnat” de domnia sa, prin care mă invita să-i fac o vizită acasă. Nu mai știu adresa, dar plin de respect și emoție n-am știut să profit de această întâlnire epocală când am văzut un domn blând, luminos, firav și suferind cardiac, plin de generozitate, care nu uitase numele Dihoru și mă invitase să-mi ofere unele publicații personale, precum și cartea *Conspectul Florei României* de D. Grecescu. Stăpânit de emoție în fața unui cercetător de elită pe care-l vedeam prima dată, care mă onorase cu operele sale științifice, am pierdut inițiativa de a-l invita la câteva discuții despre el și activitatea lui, când puteam afla multe lucruri din partea unui savant încercat pe care-l simțeam atunci în mare suferință, nu peste mult timp auzind chiar că s-a stins. Așa am pierdut o ocazie nesperată de a citi un bulgăr de informații prețioase !

De atunci am consultat totdeauna lucrările lui Atanase Haralamb referitoare la Valea Buzăului, privind *Taxus baccata*, *Pinus sylvestris*, *flora pajiștii montane de la Broasca* și *acvifauna pârâului Cășoca*, ultimele două nespecifice activității cercetătorului silvic, deci greu de elaborat. În cele ce urmează examinăm pe scurt principalele contribuții științifice de pe Valea Buzăului publicate de acest strălucit cercetător.

#### **Ericaceele din România (1934)**

Este o privire de ansamblu asupra acestei familii de plante lemnoase, mai mult după literatură decât de pe teren și din Valea Buzăului nu este citată decât *Bruckenthalia spiculifolia* – Coacăză, „pe Bâsca Rusilei” (după M. Gușuleac) și *Vaccinium uliginosum* L. – Afin în „Munții Buzăului” (Haralamb, Cretzoiu 1934).

Din aceeași lucrarea aflăm că *Rhododendron myrtifolium* – Trandafir de munte nu crește în munții dintre Piatra Mare și Munții Rodnei, deci nici în Carpații de Curbură. În 1937 îl identifică însă și-l colectează A. Haralamb în Munții Siriului, dar nu-l publică (eu l-am examinat în Herbarul ICAS). A fost regăsit de subsemnatul în 1957 pe versantul nord-vestic al Muntelui Mălăia, la 1500 m altitudine, pe circa 1 mp, astfel că râul Buzău devine limita de nord-est a arealului său vestic din Carpați (Dihoru 1958).

#### **Semnalarea tufelor rarissime de *Taxus baccata* (1937-1938)**

Tisa (*Taxus baccata*) este un arboraș foarte rar, cu creștere încetă și cu lemn deosebit de valoros, care este distrus de oameni fără excepție, fie că le trebuie, fie că nu, îl taie, cu succes, dovedind lipsă de educație. Așa se face că toate exemplarele semnalate pe Valea Buzăului erau ciuntite de topor. Când este găsită de specialiști îi anunță prezența imediat în reviste, dar nu pentru a fi distrusă, ci, dimpotrivă, pentru a fi protejată ca o valoare naturală de preț. Această raritate l-a preocupat mult pe A. Haralamb care o menționează din Comuna Siriu în mai multe coronime, unde a cercetat-o: Glodul la 870 m alt., pe Bonțul Sec din Muntele Jariștea, pe proprietatea lui Niță Posea din Mușcelușă, unde a numărat 13 tufe ciopârțite; pe malul stâng al Traivanului din Bazinul Giurca, un exemplar, la 750 m alt.; pe Cășoca, la 10 km de gură, la 845-880 m alt., unde a numărat 30 de exemplare, toate tăiate. În 1939 identifică alte două puncte cu această specie, pe Valea Nehoiului în Pădurea Cătiașu (pe pârâul Tiselor și pârâul lui Stroie), pe Valea Mardalelor lângă Pătârlagele

(la Privodiștea și Între Izvoare). Mult mai târziu este semnalată tisa și de G. Dihoru, în 1958, cu ajutorul fratelui C.C.Dihoru, de pe Izvorul Bradului și din Curmătura Șoimului.

### **Fin observator al raportului dintre tipurile de vegetație (1938)**

În anul 1938, A. Haralamb publică o broșurică în care discută raportul dintre pădure și Golul de munte, în care exemplifică unele situații cu descrieri și fotografii din Munții Buzăului. Astfel, limita de molid pe fața nordică a Muntelui Siriu, în care se vede cum pădurea rărită se ridică până către vârf, apoi o pajiște deasupra pădurii, cu o turmă de oi, păzite de un cioban înfășurat în cojoc și sprijinit de măciucă, iar a treia ilustrează pășuni create de om în cuprinsul zonei păduroase, unde eroziunea își începe opera de distrugere, în Bazinul pârâului Mitarcea, afluent al Siriului. Această zonă de interferență între molidiș și pajiștea vecină este atribuită de unii la etajul boreal, după alții la etajul subalpin. În Penteleu, de pildă, versantul său nordic este complet stăpânit de vegetație lemnoasă, câteva exemplare de molid pipernicit găsindu-se printre tufișurile de Anin verde chiar pe vârful muntelui (1775 m).

El arată că limita superioară a pădurii de fag se coboară din cauza animalelor erbivore care rod puietii și le modifică înfățișarea transformându-i în *târșari*, termen pe care l-am auzit deseori la sătenii noștri de la Siriu. Menționează și un caz interesant de limită a pădurii oferit de Aninul de munte (*Alnus viridis*). Luând forme culcate, Aninul de munte ajunge să formeze desigur de nepătruns. Îl întâlnim în această postură pe dosul Muntelui Siriu (Haralamb 1938). Cu siguranță că din această cauză a fost confundat de nespecialiști, la un moment dat, pe Muntele Monteoru, cu raritatea Mesteacanul pitic (*Betula nana*).

Aspectul și întinderea zonei de tranziție dintre pădure și asociațiile ierboase formează în cele din urmă un tot inseparabil care nu se datorește numai factorilor climatici, ci și latitudinii, substratului, stării de izolare a unui munte, masivității și înălțimii acestuia, precum și speciilor vegetale.

Concluzia lui Haralamb este aceea ca zona care face trecerea între pășune și pădure, care este puternic influențată de om, prin foc și topor, dar și de erbivorele sale, să rămână în continuare în administrarea Serviciului Silvic.

### **Corologia arborelui *Pinus sylvestris* pe Valea Buzăului (1939)**

Este lucrarea sa botanică exhaustivă despre plante spontane, una dintre cele mai importante privind specia respectivă, ca dovadă că este preluată în întregime de C. Georgescu (1939).

Încă din 1936, A. Haralamb citează din literatură

(Sburlan, 1929) următoarele localități cu pin silvestru care țin de Valea Buzăului: Găvanul, Goidești, Păltineni, Nehoiul (Haralamb, 1936).

Adevărata corologie a pinului silvestru în județul Buzău, deci și pe Valea Buzăului o elaborează mai tâziu (Haralamb, 1939). Începe de la Berca, trece prin zeci și zeci de coronime de pe ambele maluri ale râului, deosebind diverse sectoare, între Pătârlagele și Nehoiașu, între Nehoiașu și Munții Siriului, în care se încheie aria de răspândire cu un arboret bine dezvoltat și păstrat, iar pe firul văii aceasta se încheie în Piatra Tehărăului.

Pinul silvestru este o plantă relativ rară, „fugărită” parcă de altele pe coclauri sărăcicioase pentru că nu are forță să concureze cu acelea și, în plus, este o plantă de lumină (heliofilă). Pe Valea Buzăului îl observăm mai ales pe locuri stâncoase și xerice (uscate), unde nu se încumetă alți arbori să-l concureze, între 470 și 1300 m.

În Comuna Siriu, unde i se limitează aria de răspândire, a fost citat prima dată tot de un inginer silvic (S. Pașcovschi, 1936) de pe Vârful Pinacilor și din Poiana Arșița. Corologia completă a acestui arbore în județul Buzău și în special în comuna Siriu – la limita ariei de răspândire – a fost cercetată detaliat de A. Haralamb. După lucrarea sa remarcabilă, de vreo 40 de pagini, pinul crește la Siriu în următoarele locuri (Haralamb 1939), pe dreapta Buzăului la Piatra Înșelată, Bonțul Mare și, după 7 km, la Gura Siriului pe Vârful Șoimul (1115 m alt.), Piatra Zăpezii (500 m alt.), iar de aici în amonte nu mai crește, dar apare masiv în Fețele Mălăiei (1230-1250 m alt.), pe circa 1 ha, ca exemplare de 20 m / 40-45 cm, unde produce conuri și se regenerează natural dând puietii pe pajiștea muntelui care sunt confundați cu *Pinus mugo*. Pe stânga Buzăului apare la Valea Arsele, apoi pe Vârful Pinacilor (783 m alt.), pe pârâul Pascu, Malul Groșetului, Valea Cășoca la 4 km de gură în amonte (Trestia 665 m, Stâlpul Ciobanului 725 m, Prunceca 745 m, pe Cășoca Mică 1300 m), la Poiana Arșiței (între Cășoca și Giurca), Gura Traivanului, Plaiul Uscăturii (825-840 m) și pe Pietrele Tehărăului, în amonte de care nu mai crește.

În respectiva lucrare nu sunt numai simple semnalări de coronime cu pin, ci aflăm cercetări aprofundate și costisitoare, cum este cea din Munții Siriului, menționată mai sus. Aici a fost condus și ajutat de pădurea C.D.Dihoru să cerceteze detaliat un arbore doborât: „Pin natural se află pe creasta principală a Muntelui Siriu, în Fețele Mălăiei, la 1230-1250 m, pe un pisc cu expoziție V-SV, pe circa un hectar, în amestec intim cu molidul. Sunt exemplare de diverse vârste, până la cele de 40-45 cm diametru la 1,3 m de la sol și cu înălțimea de 20 m. Un exemplar doborât avea 55 de ani, 38 cm diametrul la 25 cm de la sol, 28 cm la 4 m, 20 cm la 10 m, 11 cm la 14 m și înălțimea de 18 m. Coronamentul începe la 8 m cu diametrul de 22 cm și este asimetric. Trunchiul este perfect drept, elagat, cu cepuri subțiri

pe 5 m de la sol. Până la 15 ani a avut creșteri de până la 8 mm, apoi de 2,5 mm. Arborele era foarte rășinos, ca toți confracții de aici. Conurile sunt mici (3,5 cm) și regenerare naturală. Solul este format pe gresie. Coabitează subarbuștii *Vaccinium myrtillus* și *V. vitis-idaea*. Proprietarii sunt moșnenii din comuna Chiojdu.

### Flora pajiștii de munte Broasca (1940)

În cadrul serialului *Flora fânețelor de munte*, Haralamb colectează, la 23.VI 1936, eșantioane floristice din pajiștea montană a fostului meu învățător Alexandru G. Dumitrescu, de 1,5 ha, situată pe o terasă nisipoasă a râului Buzău, în aval de confluența acestuia cu Cășoca, la circa 600 m altitudine, din comuna Siriu, Satul Broasca (actualul Lunca Jariștei). Le conservă, le determină și le păstrează la Herbarul ICAS. Lista, cu 48 de specii din 19 familii botanice, dintre care vreo 15 specii sunt bune furajere, este publicată după patru ani (Haralamb 1940). Familiile cele mai bogate sunt *Poaceae*, cu șapte specii, *Fabaceae*, cu nouă specii și *Asteraceae*, cu opt specii. Din lista speciilor amintim câteva: *Achillea stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*, *Orchis coriophora*, *Trifolium pannonicum*.

Am consultat materialul conservat și am constatat câteva erori, pe care le menționăm: *Campanula patula* în loc de *C. abietina*, *Thymus pulegioides* în loc de *T. serpyllum*.

Probabil că aceasta este prima listă de specii erbacee publicată de pe teritoriul comunei Siriu și poate fi utilizată de cei care se ocupă cu flora pajiștilor.

Dar, pe lângă listă, Haralamb mai face o observație importantă, care scapă omului obișnuit, anume că gorunul (*Quercus daleschampii*) se infiltrează în etajul fagului până la Broasca, dar numai pe poalele versantului cu expoziție sudică (pe stânga Buzăului).

### Acvifauna pârâului Cășoca (Haralamb, Ene, 1938)

Este una dintre cercetările sale complexe, realizată în colaborare cu M. Ene (1939) care se referă însă la animalele din pârâul Cășoca (viermi, moluște, crustacei, insecte acarieni și pești), în număr de 63 de specii. Cercetările de teren le întreprinde în anii 1935 și 1936. Ei trag concluzia că acest pârâu are mare capacitate biogenă, iar animalele acvatice identificate de ei au deosebită importanță în nutriția peștilor: păstrăv (*Salmo trutta*), mreană (*Barbula petenyi*), molan sau grindel (*Nemachylus barbatulus*), zglavoacă (*Cottus gobio*), so-rească sau boiștean (*Phoxinus laevis*).

Autorii fac o descriere geografică foarte detaliată a acestei văi, privind afluenții, vărfurile, arborii care alcătuiesc pădurea, temperatura apei, care și vara este destul de rece, de sub 20 de grade, (16 zile în august 1935 au luat temperatura apei la orele 9,12, 15, la soare și la umbră), proprietarii pădurii (Statul, contesa Paulina

de Hessenstein, născută Maican, alți trei moștenitori ai lui Maican și proprietari moșnenești). Amintesc cele două cascade, numite pe atunci Șipote, pe care le și fotografiază, Șipotul Mare în amonte de pârâul Prunca, cu înălțimea de 5 m și Șipotul Mic, în aval de Prunca, cu înălțimea de 1-1,5 m.

Cei doi cercetători își exprimă nedumerirea în legătură cu prezența păstrăvului în amonte de Șipotul Mare și presupun că ar fi fost dus de om, n-ar fi sărit singur, de aceea propun constituirea aici a unei scări piscicole, ca păstrăvul să urce lejer această treaptă.

Lista speciilor de animale acvatice se adresează în special Zoologilor și sunt citate pe grupa taxonomică cu numărul de indivizi colectați. Majoritatea au fost colectate ca larve, greu de identificat. Exemplificăm fiecare grupă: Viermi – *Planaria torva* (8); Moluște – *Hyalina nitens* (2), *Mastus venerabilis* (1), *Ancylus fluviatilis* (238); Crustacei – *Gammarus pulex* (386); Insecte – *Ephemera vulgata* (14), *Perla marginata* (114), *Latelmis opaca* (2), *Tipula lateralis* (2), *Leptocerus riparius* (169), *Lymnophylus extricatus* (173), *Baëtes pumilus* (3) și Acarieni – *Limoncharis aquaticus* (3).

Autorii exprimă o concluzie privind peștii, care este binevenită și acum, „Infrânarea braconajului, care se practică azi pe o scară destul de mare”.

### Coronime<sup>1</sup> noi cu *Fraxinus ornus* pe Valea Buzăului (1939)

*Fraxinus ornus* – Mojdreanul, specie termofilă care urcă pe Valea Buzăului până la Vinețiș pe Valea Bâsca Rusilei, este menționat din următoarele șapte locuri:

a. Nehoiașu, la punctul unde se varsă Bâsca în Buzău, pe gresii cu argilă, la 450 m alt.;

b. pe Valea Bâsca la confluența cu Vinețișu, pe argilă, la 400 m alt. Expoziție sudică;

c. Gura Cătiașului, pe dâmb argilo-marnos, la 400 m alt., expoziție sud-estică, coabitează cu *Quercus petraea*;

d. Pădurea Trestioara-Ruginoasa de lângă Pătârlage, pe gresii cu nisip, 400 m alt., expoziție vestică, coabitează cu *Carpinus betulus* și *Quercus petraea*;

e. în Satul Valea Sibiciului, pe expoziție sud-estică;

f. Valea Bălăneasa, la Goinești, pe marne și argile, la 700 m alt., expoziție sudică; coabitează cu Cătina (*Hippophae rhamnoides*);

g. Mănăstirea Găvanu, pe Valea Jgheabului, pe gresii, 600 m alt., coabitează cu *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*.

Dr. G. DIHORU, cercetător științific senior

1 *Coronim* – numele locului de răspândire (corologic) al plantelor (localitate, loc, punct, formă de relief), care are înțeles geografic [a nu se confunda cu *biotop* (stațiune), loc de creștere, care are semnificație ecologică].

## Bibliografie

- Ciortuz I. 1996, O personalitate marcantă a silviculturii românești, Prof. Dr. Atanase M. Haralamb – 1903-1973 – *Rev. Silvic.*, 1(3): 43.
- Dihoru G. 1958, *Rhododendron kotschyi* Simk. și *Taxus baccata* L., două plante rare pentru flora Muntelui Siriu. – *Natura - Biol.*, 10(6): 72-74.
- Dihoru G. 1975, *Învelișul vegetal din Muntele Siriu*. 216 pag. Edit. Acad. Republ. Soc. Rom. București.
- Dihoru G., Popescu C. 2011, *Siriul sub vremi și ape*. 240 pag. Ars Docendi, Univ. București.
- Georgescu C. 1939, Răspândirea orizontală a pinului silvestru în Carpații României. – *Anal. Inst. Cerc. Experim. Forest., Ser. I*, 5: 3-78.
- Haralamb A. 1936, Noi contribuțiuni la cunoașterea stațiunilor naturale de pin silvestru în Vrancea. – *Rev. Păd.* 47(10): 1045-1057.
- Haralamb A. 1937, Trei stațiuni de *Taxus baccata* L. în munții Buzăului. – *Anal. Inst. Cerc. Experim. Forest.*, 3: 168-171.
- Haralamb A. 1938, *Pădurea și golul alpin un tot inseparabil*. 32 pag. I.E. Torouțiu. București.
- Haralamb A. 1939a, Alte două stațiuni de tisă în județul Buzău. – *Anal. Inst. Cerc. Experim. Forest., Ser. I*, 1938, 4: 252-256.
- Haralamb A. 1939b, Câteva stațiuni noi de mojdrean. – *Anal. IC cu EF, Ser. I*, 4: 248-251.
- Haralamb A. 1939c, Răspândirea naturală a pinului silvestru în județul Buzău. – *Anal. Inst. Cerc. Experim. Forest., Ser. I*, 5: 79-116.
- Haralamb A. 1940, Contribuțiuni la cunoașterea florei fânețelor de munte (Broasca – Buzău). – *Rev. Păd.*, 52(3): 156-159.
- Haralamb A., Cretzoiu P. 1934, Considerațiuni asupra Ericaceelor din România. – *Rev. Păd.*, 46(4): 249-272.
- Haralamb A., Ene M. 1939, Monografia piscicolă a râului Cașoca, afluent al Buzăului. – *Anal. Inst. Cerc. Experim. Forest., Ser. I*, 4: 193-209.
- Pașcovașchi S. 1936, Despre vegetația lemnoasă din Munții Buzăului. – *Rev. Păd.*, 48(3): 262-264.
- Sburlan A.A. 1929, Asupra prezenței pinului silvestru în munții Vrancei. – *Rev. Păd.*, 41(3): 145-154.

# Inaugurarea centrului de vizitare al Parcului Național Defileul Jiului. Perspective<sup>1</sup>

Cristian D. STOICULESCU

## Trei unicate mondiale

Abisul dintre Munții Vâlcan și Parâng ascunde trei unicate mondiale, adesea ignorate.

*Primul, natural: Parcul Național „Defileul Jiului”* (11.127 ha), care le include și pe celelalte, teritoriu prioritar pentru conservare cu o valoare foarte înaltă a biodiversității, de maximă importanță pentru viața sălbatică, situat cu precădere pe versantul sudic al Munților Vâlcan și Parâng, adiacent Văii Jiului, între 295 m și 1621 m altitudine. Coastele abrupte, cu o impresionantă diversitate mineralogică și cu mirifice intarsii calcaroase și caverne cu opere ale naturii nevăzute, sunt acoperite cu fâgete compacte, preponderent virgine și cvasivirgine (fig. 1, 2). Acestea sunt o resursă strategică unică, inestimabilă și intransferabilă. Importanța lor depășește nivelul național și european, este universală. Prin programul «Păduri de fag Patrimoniu Mondial European» (EUROWEBU), finanțat de Guvernul federal german în perioada 2012-2014, s-a urmărit identificarea și protejarea la nivel planetar a celor mai relevante fâgete europene, inclusiv românești. Spre

culmi, pe o fâșie îngustă, rezultată prin despăduriri istorice, se întind pajiștile montane. Existența a două zone climatice: temperat ploioasă, sub 700 m altitudine și boreal ploioasă deasupra, ambele aflate sub influența climatului submediteranean, explică și amplifică considerabila diversitate peisagistică și biologică a acestui teritoriu, evidențiată și prin perpetuarea unor monumente naturale, precum cele de interes peisagistic, geologic, forestier, floristic și faunistic (fig. 3, 4, 5, 6, 7). Atractivitatea parcului este mărită prin: situarea acestuia aproape de municipiul Tg. Jiu, capitala mondială a operelor lui Brâncuși și de casa memorială a eroinei naționale sublocotenent Ecaterina Teodoroiu - prima femeie ofițer din Armata Română - de la Vădeni, inclusă acum în Tg. Jiu și a sarcofagului ei din fața Prefecturii Gorj, precum și de Muzeul de Arheologie „Al. Ștefănescu” din Tg. Jiu, Muzeul Arhitecturii Populare din Gorj de la Curtișoara, Casa memorială Brâncuși de la Hobița etc.

*Al doilea, istoric: vestigii ale „Bătăliilor Jiului” din Primul Război Mondial*, prezentate în lucrările generalului Erich von Falkenhayn (1937),



Fig. 1: Prin întinderea pădurilor virgine și bogăția formelor de viață, zona abruptului calcaros din bazinul Bratcu, a fost denumită „Micul Domogled” nefiind mai prejos decât prin suprafață față de omonimul său bănățean de notorietate europeană.

Fig. 2: Fâgete compacte din Bazinul Bratcu, vedere spre sud din golul montan Dumitra (foto: Dr. biolog Cristina Preda).

1 Fotografiiile fără indicarea sursei aparțin autorului.





Fig. 3: În Defileul Jiului conviețuiesc elemente biogeografice boreale, atlantice, mediteraneene, euro-asiatice, alături de endemite carpatine și carpato-balcanice. Aici iedera, *Hedera helix*, specie atlantic-mediteraneană îmbrățișează exemplare euro-asiatice de anin negru, *Alnus glutinosa*, și conferă peisajului nival certitudinea efemerității sale.

comandantul de atunci al Armatei a IX-a Germane; de profesorii român C-tin. Kirițescu (1925-1927) și american Glenn E. Torrey (2014) etc; monumentul generalului Ioan Dragalina (1860-1916), comandantul Grupului „Cerna-Jiu” al Armatei I-a Române, eroul național care a cucerit muntele Alion, apoi Orșova, controlând aprovizionarea pe Dunăre a Puterilor Centrale și a organizat și condus apărarea de la Jiu, pregătind contraofensiva care va duce la victoria ulterioară (Predescu, 1999). Rănit de o patrulă germană în Defileul Jiului la 25 oct., moare în spitalul regal din București la 11 nov. 1916 (st. n. - fig. 8); tranșeele din Munții Parâng și câmpurile de luptă din Munții Vâlcan, de la Schela și Cartiu, din același război, apoi castrul roman de la Vârtop - Bumbăști-Jiu, monument istoric, unde în anul 2002 s-a descoperit un nou tezaur imperial (Wikipedia, 3.03.2014); vechiul drum roman de la Drobeta prin Pasul Vâlcan, (1621 m) la Sarmisegetuza, urmat 1.500 ani mai târziu, de



Fig. 4: În ampriza DN 66 / E 79 din Defileul Jiului supraviețuiesc arbori aparent insignifianți. În realitate, aceștia sunt habitate tradiționale pentru insecte relictare ale pădurii virgine, specifice unei lumi dispărute de secole (*Rhysodes sulcatus*, *R. americanus* etc.), indicatori ai pădurilor de importanță internațională pentru conservarea naturii. Ei simbolizează în cel mai înalt grad identitatea națională a României. În plan ecologic, aceștia reprezintă, pentru biodiversitate, exact ceea ce, în plan comercial, reprezintă mărcile înregistrate, adică un autentic „filon de aur”

la castrul amintit prin același pas, și de Marele Voievod Întregitor de Țară Mihai Viteazul în drumul său spre Viena, cu monumentul aferent (fig. 9) (Stoiculescu, și 69 colab., 2006), precum și vechile mănăstiri Vișina, ctitorită de Sf. Nicodim în jurul anului 1380, apoi suratele mai tinere de la Lainici (fig. 10) cu schiturile lor etc.

*Al treilea, antropogen: calea ferată care străbate defileul.* Drumul de fier, construit între anii 1924-1949, însumează 31 km, cu 8 poduri (fig. 11) în lungime totală de 730 m, 27 viaducte (fig. 12) și 39 tuneluri (fig. 13) în lungime de aproximativ 8.880 m (Vișatovici, 2013), cu vechile cantoane ale CFR, astăzi dezafectate, adevărate bijuterii arhitectonice (fig. 14), care așteaptă a fi restaurate și aduse în circuitul turistic. Acest ansamblu ingineresc monumental, care se împletește



Fig. 5: Eșantion european relict, unicat de luncă virgină cu aninișuri de anin negru, prioritar protejat la nivel național și comunitar aflat la confluența Apei Rele cu Jiul, devastat abuziv în anul 2004.

cu apele înspumate ale Jiului străbătând de la nord la sud Carpații Meridionali la 2.000 m sub pîcul Munților Parâng, încadrat armonios în peisajul sălbatic, este un unicat european absolut. Aceșta li se adaugă drumul național pitoresc DN 66 (șoseaua europeană E 79), care șerpuiește pe lângă cataractele Jiului, între abrupturi și calea ferată.

### Crearea și evoluția parcului

Fundamentarea cercetărilor pentru crearea Parcul Național Defileul Jiului - PNDJ s-a datorat colaborării statornice între Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice - ICAS București și administrația silvică (Ministerul Silviculturii, apoi Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA - RNP) cu sprijinul structurilor silvice centrale și din județele Gorj și Hunedoara în perioada 1988-2005, întregită în anii 2004-2005 cu colaborarea celor mai buni sistematicieni din țară și din Bavaria și cu binecuvântarea dată echipei de cercetători români de Părintele Adrian Făgețeanu de la Schitul Locurele, Lainici.

Parcul a fost oficializat prin H.G. nr.1.581/8.12.2005 în raza Direcțiilor Silvice Gorj și Hunedoara pe suprafața de 11.127 ha, desemnat sub denumirea «*Sit ROSCI 0063 Defileul Jiului*», parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România (O.M. nr. 1964/2007, cu modificările și completările ulterioare) și, prin Decizia Comisiei Europene nr. 2011/64/UE, aprobat sub aceeași denumire „*Sit de importanță comunitară*” (Decizia Comisiei Europene 2011/64/UE



Fig. 6: Ecosistemul riparian: imagine de iarnă, a râului Jiu, habitat natural pentru vidră (*Lutra lutra*), mare carnivor răpitor amfibiu, protejat de legislația națională și europeană.

publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L33/8.02.2011). Paradoxal, prin întocmirea amenajamentelor silvice (2003), 25 terenuri forestiere (53,75 ha), au fost scoase definitiv din fondul forestier al viitorului parc și atribuite „S.C. Hidroconstrucția S.A.” și „Hidroelectrica S.A.” în vederea „Amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești”, obiectiv aprobat și adoptat, cu ignorarea ministrului



Fig. 7: Biotopul „suitei de aur” al patru rarități floristice de pe taluzul stîncos al amprizei DN 66/E 79 din Defileul Jiului îi conferă distincția europeană supremă sub raport botanic.



Fig. 8: Monument comemorativ în memoria bravului General Ioan Dragalina, comandantul grupului Cerna-Jiu al Armatei I-a ridicat de „Societatea Mormintelor Eroilor Craiova (12. oct. 1927) având președinte pe G-ral. de Div. C. Dumitrescu, Cdt. al Corpului I Armată cu concursul ostașilor care au luptat la CERNA și JIU sub ordinele lui... pe locul unde a fost rănit în ziua de 12 oct. 1916 (st. v) cauzându-i moartea”. Pe soclul crucii se mai poate citi: „Aici am fost rănit, făcându-mi datoria pentru Neam și Țară... În semn de veșnică amintire și ca un îndemn pentru viitor ca orice ROMÂN trebuie să-și jertfească viața pentru NEAM și ȚARĂ” (foto: T. Feczko).

mediului, prin H.G. nr. 10/2003. Alte terenuri au fost ocupate abuziv și mutilate (Sesizările ICAS nr. 4968/26.09.2006 și 6401/11.12.2006)<sup>2</sup>. Între timp, investiția neterminată a fost abandonată. Alte 3 terenuri (5,8 ha) erau ocupate de Cariera Meri, activă. Modernizarea DN 66 / E 79, iminentă (Stoiculescu, 2004-a), s-a tergiversat mereu. Din anul 2006, parcul se autoadministrează în cadrul R.N.P., iar din anul 2008 funcționează sub conducerea unui consiliu științific (Stoiculescu *et al.*, 2004; 2013). Refuzarea cererilor ilegale ale administrației Carierei Meri de către Consiliul științific al parcului, au dus la emiterea Ord. ministrului mediului și pădurilor, Rovana Plumb, nr. 3993/10.12.2012 pentru încetarea regimului de

<sup>2</sup> Acte dresate de ICAS ca urmare a târăgănării validării Consiliului Științific al PNDJ și aprobării planului de management.



Fig. 9: Monument înălțat de Societatea Cultul Eroilor, Comitetul Central București, 1932, în amintirea trecerii Marelui Voievod Mihai Viteazul în Transilvania prin Pasul Vâlcan în anul 1600 (Foto: Dr. arheolog Olimpia Bratu).

arie naturală protejată a perimetrului în suprafață de 17,6 ha afectat Carierei Meri. Ordinul ilegal, lipsit de legitimitate științifică și în multiplă incompatibilitate juridică, a stimulat conducerea Carierei Meri să cheme administrația parcului în instanță, cu obligarea acesteia la plata unei despăgubiri de 1,8 mil. Euro (Dos. Tribunal. Gorj nr. 6770 / mart. 2012). Procesul a fost pierdut, ministrul rotit, dar ordinul invocat nu a fost anulat și continuă să producă efecte și confuzii. Câștigarea unor fonduri europene în perioada 2012-2013 a permis administrației parcului să obțină noi realizări, încununată cu inaugurarea centrului de vizitare.

### Inaugurarea centrului de vizitare

La nouă ani de la instituirea parcului și la opt ani de la oficializarea administrației sale în structura RNP (2008), în prezența unor reprezentanți ai autorităților de stat și administrative centrale și locale, inclusiv ai Bisericii Ortodoxe Române și a numeroși invitați din țară, la 2 octombrie 2014, directorul APNDJ a salutat invitații și a procedat la



Fig. 10: Capitalul natural local potențează distincția bisericii Mănăstirii Lainici.

inaugurarea festivă a centrului de vizitare al parcului (fig. 15). În aplauzele asistenței, au tăiat panglica tricoloră: ec. Gabriela Gâțu - director economic al RNP, ing. Constantin Bobaru - primarul Orașului Bumbești-Jiu și ing. jr. Marin Șerban - directorul în exercițiu al PNDJ, care au fost asediați imediat de reprezentanții mass-media.

Această realizare este expresia colaborării meritorei între cele două conduceri succesive ale parcului. Documentația inițiată, fundamentată și aprobată încă din anul 2011 de directorul fondator, ing. mast. Daniel Mircea Bucur (2006-28



Fig. 11: În Defileul Jiului, suspendată la înălțimi de 20 - 30 m, calea ferată traversează râul pe poduri metalice din grinzi cu zăbrele și oferă privirii peisaje legendare (foto: T. Feczko).

februarie 2013), executată și finalizată de directorul în exercițiu, ing. jr. Marin Șerban (după 1 martie 2013), cu concursul și dăruirea întregului personal al parcului și cu implicarea competentă a tuturor factorilor responsabili. Cu toții au cooperat exemplar și, grație fondurilor europene finanțate prin Programul Operațional Sectorial de Mediu 2007-2014, Axa 4, cu sprijinul experților din structurile POS de Mediu și din RNP, au oferit Gorjului și Țării un edificiu cochet și funcțional (fig. 15). Acesta conciliază elemente ale arhitecturii tradiționale cu cele moderne

Este de subliniat faptul că investiția de față, de 1,3 milioane roni, este parte a unui proiect în cadrul căruia s-au mai realizat anterior (2012-2013) planuri de monitorizare și identificare a stării de conservare a unor specii de plante și animale din interiorul acestei mari arii naturale protejate în valoare de cca. 2 mil. roni. Aceste succese incită la continuarea ascendentă a activității derulată în cadrul parcului, în conformitate cu statutul și poziția sa privilegiată în zona montană europeană.

Apoi, la invitația gazdelor, vizitatorii au luat act direct de istoricul și personalitatea construcției. Astfel, terenul, în suprafață de 500 m<sup>2</sup>, cu utilitățile corespunzătoare, situat în extremitatea nordică a orașului și în partea sudică a parcului,



Fig. 12: Unul din cele 39 de viaducte de piatră ale căii ferate din Defileul Jiului care dublează la înălțime Drumul Național 66 / E 79 Filiași-Deva (foto: T. Feczko).



Fig. 13: Primul din cele 39 tuneluri ale căii ferate din Defileul Jiului (foto: T. Feczko).

aproape de intrarea în chei, a fost pus la dispoziție din anul 2011 de Primăria Orașului Bumbești-Jiu. Vechile structuri existente au fost demolate într-un timp record, iar construcția propriu-zisă a durat zece luni.

Clădirea centrului, cu suprafața la sol de 261 m<sup>2</sup> și edificată pe trei nivele, cu suprafața desfășurată de 526 m<sup>2</sup>, adăpostește la parter sala principală cu balcon, denumită de proiectant «spațiul de vizitare», de unde se poate privi macheta în relief a parcului la scara de cca. 1 : 2.500 (4 x 3 m). Pe hol și casa scârilor, atenția este atrasă de panouri tematice. Unele, informative, unde sunt expuse pliante din toate cele 28 mari arii naturale protejate ale țării. Altele, de prezentare fotografică tematică a principalelor domenii specifice ale parcului, spre exemplu cele de interes naturalistic, istoric, folcloric etc. O piesă notabilă este și harta murală color la aceeași scară de cca. 1 : 2.500, cu zona interioară a parcului. Aceasta are meritul de a demonstra și cartografic individualitatea PNDJ



Fig. 15: Elegantul centru de vizitare al Parcului Național Defileul Jiului din Str. Zorilor, nr. 7, 215100 Bumbești-Jiu, Jud. Gorj, inaugurat la data de 2 octombrie 2014.



Fig. 14: Unul din suita cantoanelor romantice dezafectate ale CFR (foto: T. Feczko).

între celelalte parcuri ale României, prin evidențierea zonei de conservare specială (strict protejată), care ocupă 85,4 % din suprafața acestuia etc. Informații relevante din cuprinsul parcului și anume despre Defileul Jiului; floră; faună; istorie; peisaje etc., se pot obține și prin utilizarea panoului informaiv din « spațiul de vizitare ». Acestea suscită interesul, dorința de cunoaștere directă și incită la drumeție.

Etajul este dominat de două săli, una de conferințe, dotată cu aparatura adecvată și cu un ecran magistral demonstrativ. Acesta, prin imaginile sugestive dispuse în tablă de șah, etalează parte din biodiversitatea peisagistică și biologică a parcului care, prin pitorescul lor compensează austeritatea funcțională a sălii și-i conferă o atractivitate distinctă. A doua, este sala tematică, destinată prelegerilor publice.

Mansarda este rezervată spațiilor de lucru ale personalului parcului, respectiv două birouri și un laborator cu biblioteca unității. Încăperile sunt



Fig. 16: Prezidiul ședinței de inaugurare a Centrului de vizitare a fost constituit din (de la stânga la dreapta): ing. Corina Negulescu, ec. Gabriela Gâtu ing. Constantin Bobaru și ing. jr. Marin Șerban.

luminoase, cu vedere în toate direcțiile și oferă o primă cunoaștere a peisajului parcului, acum în decor multicolor autumnal. Pe toate nivelurile sunt grupuri sanitare moderne.

După trecerea în revistă a imobilului, vizitatorii au fost invitați pentru dezbateri (fig. 16) în sala de conferințe decorată festiv.

### Atuuri identitare

Din luările de cuvânt s-au desprins următoarele idei directoare.

„După naționalizarea pădurilor (1948) și zona-rea acestora (1954), constituirea parcurilor naționale în fondul forestier inițiată la inițiativa cercetătorilor silvici prin Ord. fostului ministru al apelor, pădurilor și mediului înconjurător - prof. dr. S. Hâncu (1990), reprezintă al treilea act de importanță istorică în evoluția economiei forestiere românești. Parcul Național „Defileul Jiului” este parcul dirigent din România care, prin proporția zonei de conservare specială (strict conservată) de peste 85 % din suprafață, egalează cele mai valoroase parcuri naționale europene. Totodată, este și unitatea protectivă europeană de vârf care concentrează pe suprafețe compacte parte din cele mai întinse păduri virgine europene și toate cele patru tipuri de habitate de fâgete pure „Natura 2000” identificate în țară (fig. 17). Prin aceste atribute, acest parc poate constitui un autentic brand european. Fundamentarea și oficializarea parcului onorează în cel mai înalt grad corpul silvic și toate instituțiile colaboratoare române și germane care au contribuit la crearea acestuia. Afirmarea continuă a parcului, la nivel național și internațional, este una din motivațiile prioritate în domeniul protejării pădurilor propusă viitorimii” (dr. ing. Cristian D. Stoiculescu, fost cercetător științific principal gr. I din ICAS București, responsabil cu fundamentarea rețelei naționale de arii naturale protejate în fondul forestier, membru în Consiliul științific al parcului).

„Centrul de vizitare este o poartă de intrare în parc, unde se prezintă, adunate la un loc, parte din valorile fundamentale ale zonei, începând cu peisajele și habitatele naturale și continuând cu parte din speciile de plante și animale de interes național și comunitar, rare, foarte rare și chiar unice și, de asemenea, a unor obiecte și produse care reprezintă elemente caracteristice ale tradiției noastre populare. Principalul obiectiv al administrației parcului este acela de a conserva biodiversitatea în

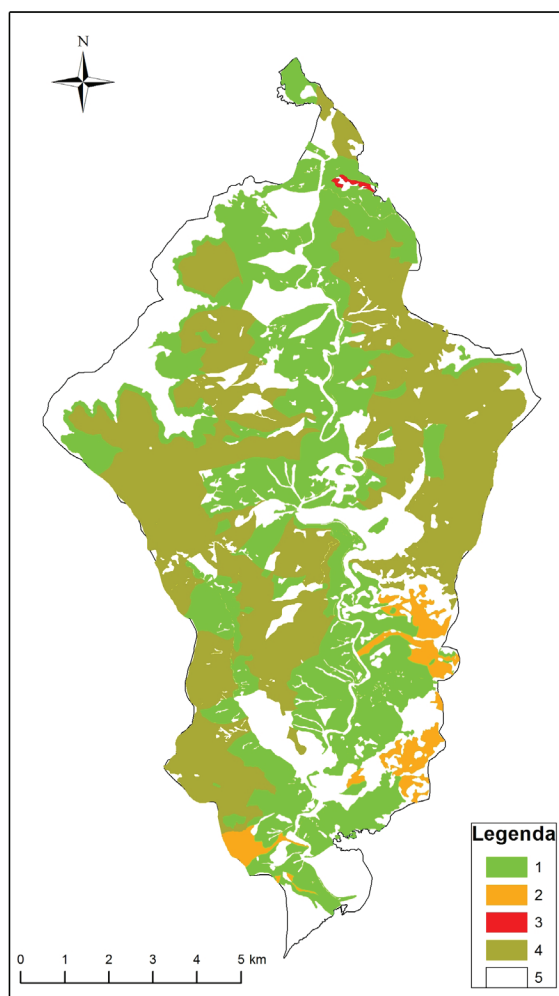


Fig. 17: Parcul Național Defileul Jiului, cu tipurile de habitate de fâgete pure „Natura 2000” identificate în țară: (1) 9110 Luzulo-Fagetum beech forest - 3584 ha, (2) 9130 Asperulo-Fagetum beech forests - 318 ha, (3) 9150 Medio-European limestone beech forest of the Cephalanthero-Fagion - 11 ha, (4) 91V0 Dacian beech forests (Symphyto-Fagion) - 4.152 ha, (5) Limita parcului (Stoiculescu, 2013, prelucrare după Candrea *et al.*, 2013).

integralitatea ei și de a pune în valoare comunitățile locale. Pentru început, prin realizarea acestui obiectiv am dorit să oferim publicului larg parte din atracțiile acestei zone legendare slab alterate și chiar nealterate devenite extrem de rare în lume, să dezvoltăm nedistructiv infrastructura elementară de vizitare a parcului și, implicit, să redeșteptăm în rândul tinerei generații urbanizate și tehnicizate nu numai interesul și dragostea „Pro silva et natura”, de care poporul nostru e atât de atașat din străvechime, ci și înțelegerea și prețuirea vieții sănătoase, într-un mediu natural nepoluat. În plus, avem și un traseu pe care îl realizăm în colaborare

cu Salvamontul, precum și două trasee tematice care pun în valoare frumusețile zonei, vizitate în prezent de abia cca. 2 000 turiști/an. Dorim ca lumea să afle despre aceste facilități pe care noi le punem la dispoziție pentru petrecerea timpului liber într-un colț de rai” (Ing. jr. Marin Șerban, directorul APNDJ).

„Primăria Orașului Bumbesti-Jiu a fost deschisă din primul moment parteneriatului cu administrația parcului și i-a pus la dispoziție suprafața de teren necesară construirii Centrului de vizitare al parcului în intravilanul Orașului Bumbesti-Jiu, fiind conștientă că Defileul Jiului este un areal peisagistic fabulos. Primăria a văzut în realizarea acestui obiectiv o oportunitate de a o pune în valoare. Această perspectivă poate fi o alternativă din punct de vedere economic, având în vedere importanța de valorificare a potențialului turistic în discuție” (ing. Constantin Bobaru, primarul Orașului Bumbesti-Jiu).

„O dezvoltare durabilă nu se poate realiza fără implicarea factorilor interesați și armonizarea activităților care se desfășoară în zonă. Administrațiile de parcuri realizează o activitate foarte intensă, adesea necunoscută de marele public. Aceste centre de vizitare permit publicului să ia act de valorile parcurilor naționale și activitățile administrațiilor parcurilor naționale” (ing. Dragoș Mihai, șeful serviciului arii naturale protejate din R.N.P.).

„Doresc să-i felicit pe toți factorii implicați în realizarea acestui important obiectiv pentru modul de cooperare și să le mulțumesc pentru eforturile constante depuse în asigurarea calității superioare a construcției rezultate. Voi fi bucuroasă să particip în continuare alături de asemenea echipe motivate la materializarea și a altor proiecte în sprijinul supravegherii conservării mediului” (ing. Simona Luiza Chifu, consilier superior în Organismul intermediar P.O.S. de Mediu Craiova 2007-2014; Florescu, Vicepreședintele Consiliului Județean Gorj).

„Fiind un proiect accesat pe fonduri europene, țin să subliniez faptul că în ultimii ani, tot mai multe asemenea proiecte își regăsesc aplicabilitate în dezvoltarea culturii și educației cetățenilor, în domeniul protejării mediului dar și în dezvoltarea instituțiilor având ca domeniu de activitate protecția mediului înconjurător. Acest fapt dovedește că în județul Gorj există oameni dedicați acestui domeniu, interesați de îmbunătățirea calității ambianței și preocupați de obținerea acestor proiecte. Felicit

din suflet pe toți cei care s-au implicat în realizarea acestui proiect și sper că tot mai mulți cetățeni vor descoperi calitatea acestor proiecte”. (Politolog Ciprian Florescu)

„Vorbind despre mediu, vorbești despre ansambluri sociale ca mijloc de conviețuire cu mediul cultural ca cea mai veche și eficientă formă de organizare socială, care este satul. Dacă în perioada interbelică Virgil Madgearu făcea referire la curentele politice ale timpului, el sublinia că țărănul român trăiește în mijlocul naturii bazată pe inegalitatea diferitelor forme de existență, deci instinctual nu este atras de utopia egalitarismului. La rândul său, în mod proverbial, țărănul român a sintetizat relația lui cu mediul în proverbul omnicunoscut „Românul e frate cu codrul”. El, codru, i-a fost loc de refugiu, i-a oferit: material de construcție și hrană: vânat, pescuit, miere, fructe, leacuri și un sistem identitar sufletec sănătos. Pentru că el trăiește și fizic și psihic sănătos” (istoric Victor Albinel Firescu, Muzeul Județean Curtișoara, jud. Gorj) ș.a..

Festivitatea de inaugurare a Centrului de vizitare al Parcului Național Defileul Jiului s-a încheiat cu programul artistic susținut impecabil de corul de copii ai „Cercului de turism Miniéco” al Colegiului Mihai Eminescu din Petroșani, sub conducerea reputatei profesoare Elisabeta Rovinar cunoscută în Defileu sub numele de „Doamna Teta” (fig. 18). Copiii au purtat cu mândrie ecusonul cusut pe piept cu înscrisul „Natura 2000 - Parcul Național Defileul Jiului” și au interpretat melodiile: *Pădure nebună* (creație a inginerului silvic Dorin Ciucă, fost director general al R.N.P.), *Poveste de iubire*, *Andi Popa cel voinic* etc. Prin asemenea acțiuni voluntare, cadrele didactice au o responsabilitate esențială în educarea copiilor, cetățenii de mâine ai țării, în atașamentul pentru pădure, natură și istorie, iar tuturor administrațiilor naționale le revine obligația morală nescrisă să-i încurajeze, să-i susțină și să-i stimuleze în promovarea generalizată a acestei misiuni „Pro Patria” de importanță națională.

## O sugestie necesară

Pentru conștientizarea vizitatorilor asupra unor unicate peisagistice și consecința impacturilor eco-distructive, se impune oferirea unui exemplu convingător, specific parcului. Astfel, întreaga sală principală cu balcon ar putea fi ușor



Fig. 18: Corul de copii ai „Cercului de turism Minieco” ai Colegiului Mihai Eminescu din Petroșani dirijați de „Doamna Teta”.

întregită într-o dioramă sugestivă, prin machetarea unuia din cele patru tipuri de habitate de fațete pure „Natura 2000”. Ajung câteva trunchiuri de fagi seculari și o potecă care străbate „pădurea”, lărgită în mijlocul traseului dintre cele două intrări ale sălii și acoperită cu o imensă fotografie color aeriană înfățișând o pajiște naturală înflorită. Vizitatorii, străbătând-o, oricât s-ar strădui s-o menajeze, nu pot evita degradarea ei. Este exact ceea ce se petrece într-o poieniță din pădurea virgină prin accesul turismului neregulat și necontrolat. În acest fel se demonstrează fragilitatea și importanța ecologică limitată a oricărui ecosistem.

### Considerații finale

Participanții, prin calitatea, experiența și poziția lor socială, au avut meritul de a transforma



Fig. 20: Trei profesioniști care au intuit importanța socio-cultural-economică a parcului național. De la stânga la dreapta: istoricul Victor Albinel Firescu, ing. Constantin Bobaru, politologul Ciprian Florescu.



Fig. 19: Jiul, în ciuda cataractelor sale din defileu, suscită o atracție deosebită pentru amatorii de surfing. Aici, în amonte de Mănăstirea Lainici.

evenimentul inaugurării Centrului de vizitare al parcului într-un autentic simpozion științific. Ideile emanate creează premiza unei ofensive pentru protejerea și dezvoltarea durabilă a acestui teritoriu.

Totodată, s-a conturat ideea constituirii unui consorțiu al muzeelor, ONG de mediu și primăriilor locale, care să valorifice istoria și tradițiile gorjeene, concomitent cu revigorarea unui flux turistic prietenos, aducător de valută nepoluantă.

În acest scop, o soluție realizabilă constă în organizarea vizitării Defileului Jiului cu microbuz și drezine cu toți pereții habitaculului transparenți ca în Yosemite National Park, bicicleta, canoale (surfing - fig. 19), cu posibilități de cazare în pensiunile rezultate prin restaurarea vechilor cantoane pitorești ale CFR, acum nefolosite, dar și în conacele montane existente, precum și



Fig. 21: Tânărul avocat gorjean Florin Duțu, talentat prezentator al firmei S.C. „Time Products Team S.R.L” din România, potențial lobby-st și al Parcului Național Defileul Jiului.





Fig. 22: Contrar aspectului său tern, pintelul de la „Cârligul Întors” (DN 66 / E 79, km 111) înainte de distrugere (2014) era o nișă ecologică emblematică și solitară care focaliza specii submediteraneene, subatlantice și borerale.

vizitarea stânelor din golurile de munte, cu luarea aici a unor mese tradiționale (fig. 20). În acest sens este de preluat exemplul german. Lobby-uri larg mediatizate practicate cu implicarea onorifică a vedetelor vieții culturale pentru promovarea parcurilor naționale în conștiința marelui public și canalizarea populației spre cunoașterea și atașarea de marile valori identitare. În cazul de față, acest rol ar putea fi onorat de tânărul avocat gorjean Florin Duțu (fig. 21), talentat prezentator al S.C. „Time Products Team” S.R.L. din România.

Astfel, grație forței de seducție a acestui patrimoniu natural privilegiat, gestionat de RNP prin administrația parcului și Primăria Orașului Bumbesti-Jiu, vizitatori atrași de pretutindeni de întreita faimă a defileului vor putea contribui la înflorirea economică locală.

Realizarea acestui deziderat implică începerea diligențelor pentru organizarea sub egida celor două administrații sus-invocate a unui simpozion pentru crearea sus-amintitului consorțiu.

Biodiversitatea naturală împreună cu monumentele culturale și evenimentele istorice desfășurate în spațiul acestor chei conferă întregului Defileu al Jiului o unicitate peisagistică și bio-istorică absolută, proprie unui simbol național.

Iată de ce, salvagardarea comorilor peisagistice ale Defileului Jiului reclamă constrângerea legitimă a agenților economici la prevenirea și suprimarea mutilării peisajului. Astfel, se amintește: distrugerea damnabilă gratuită a pintelului „Cârligul Întors” (DN 66 / E 79, km 111), o nișă ecologică emblematică și solitară care focaliza specii submediteraneene, subatlantice și borerale

(fig. 22); obligarea „S. C. Hidroconstrucția S. A.”- constructorul amenajării hidroenergetice a râului Jiu pe sectorul Livezeni-Bumbești (subcontractant al „S. C. Hidroelectrică S.A.”- *cea mai rentabilă companie a statului*<sup>3)</sup>), la salubritatea și reconstrucția ecologică a terenurilor devastate și abandonate, acum expuse reprobabil degradărilor etc. Nimic nu poate justifica distrugerea capitalului natural de excepție și profanarea iresponsabilă a patrimoniului peisagistic național aducător potențial permanent și gratuit de valută forte, chintesența dezvoltării durabile. Bilanțul decenal negativ al potențialului peisagistic natural impune cuantificarea acestuia la nivelul anilor reper 2003 și 2015 în cele 28 terenuri - și nu numai - supuse impacturilor antropice. Tema ar putea constitui obiectul unui proiect finanțabil.

Dacă, potrivit tradiției țărilor civilizate, existență și în România interbelică, se dorește solidarizarea cu generațiile anterioare și cu jertfele lor nemuritoare pentru întregirea Patriei, dar și cu generațiile viitoare, atunci se impune comemorarea anuală, și mai ales în anul centenar 2016, a luptelor aprige purtate în Primul Război Mondial, în cuprinsul actualului Parc Național Defileul Jiului. Un exemplu memorabil este comemorarea internațională din 6 iunie 2014, la 70 ani de la debarcarea din Normandia. Acest fapt presupune începerea organizării evenimentului cât de curând prin: reconstrucția monumentelor existente și edificarea altora; oficierea serviciilor religioase în memoria eroilor căzuți pe numeroasele câmpuri de luptă din cuprinsul și vecinătatea parcului național; evocarea faptelor de arme al eroicului Grup Cerna-Jiu al Armatei I-a, a bravului său comandant, generalul erou Ioan Dragalina, a primei femei ofițer din Armata Română, eroina națională sublocotenent Ecaterina Teodoroiu și a sutelor de mii de ostași care au făcut sacrificiul suprem pentru Neam și Țară. Tranșeele care brăzdează golurile alpine locale și pretutindeni în Carpații românești, vizibile și astăzi, amintesc eroismul și tributul de sânge al ostașilor români, fără egal în istoria noastră, de patru ori milenară. O atenție deosebită se cuvine acordată invitării unor reprezentanți ai foștilor beligeranți, în special francezi. Aceștia, prin ofițerii Misiunii Militare Franceze au inoculat corpurilor noastre de trupă „o notă de demnitate, devotament în serviciu și eroism pe câmpul de luptă” (Mareșal Al. Averescu, f.a., p.318).

## Bibliografie

Averescu, Al., Mareșal (Comandant al Armatei a II-a Române: 17 Aug. 1916 – 31 Ian. 1918), f.a.: *Notițe zilnice din războiu (1916-1918)*. Editura „Cultura Națională”. București, 402 pp.

Candrea, B., Gurean, D., Bărbos, M., Indreica, A., Niță, D., 2013: *Completarea inventarului și cartarea habitatelor în Parcul Național Defileul Jiului*. Vol. I, 450 pp, vol. II, 404 pp.

Falkenhayn, Erich von, General (Comandant al Armatei a 9-a Germane: Aug. 1916 - Mai 1917), 1937: *Campania Armatei a 9-a împotriva Românilor și Rușilor 1916/17*. Trad. Maiorii Al. Budiș, C. Franc. București, Atelierele Socec & Co., 219 pp.

GUVERNUL ROMÂNIEI – *Hotărârea nr. 10 din 9.01.2003 privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului de investiții „Amenajarea hidroenergetică a râului Jiū pe sectorul Livezeni-Bumbești”* semnază: Prim-ministru Adrian Năstase, contrasemnează: p. Ministerul industriei și resurselor, Mihai Berinde, secretar de stat și Ministrul finanțelor publice, Mihai Nicolae Tănăsescu. Publicat în Monitorul Oficial, P. I, nr. 57 / 31.01.2003.

Kirițescu, C-tin., 1989: *Istoria războiului pentru întregirea României 1916 - 1919*. Editura Științifică și Enciclopedică București, Ed. a III-a în 2 volume (I - 595 pp., II - 527 pp.), revizuită și întregită de autor în 1959 după Ed. a II-a în 3 volume (I - 498 pp., II - 690 pp., III - 562 pp.) tipărită de Atelierele „Cartea Românească” în 1925 - 1927.

MINISTERUL MEDIULUI ȘI PĂDURILOR: *Ord. nr.3993 / 10.12.2012 pentru încetarea regimului de arie naturală protejată a perimetrului în suprafață de 17,6 ha aferent Carierei Meri*. În: Monit. Of. al României, P. I, an 180 (XXIV), nr. 897 din 28.12.2012, p: 15-16.

Orghidan, N., 1969: *Văile transversale din România*. Editura Academiei R. S. România. București.

Predescu, L., 1999: *Enciclopedia României*. Cugetarea. Material românesc. Oameni și înfăptuiri. Ediție anastatică. Editurile Saeculum și Vestala. București, 960 pp.

3 <http://www.hidroelectrica.ro/Details.aspx?page=31>

### The grand opening of the Defileul Jiului National Park visiting centre. Perspectives

#### Abstract

Built with European funds, the visiting centre of the park was opened on the 2nd of October 2014, covering 526 m<sup>2</sup> (Fig. 15), so as to enable the acknowledgement of the outstanding value of its natural and cultural heritage to the open public, respectively: vast unspoiled, wild landscapes, where habitats and endemic and sub-endemic entities are preserved, together with rare species that are protected and priority protected by the EU directives and conventions (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8); the perpetuation of ancient biotic communities which, after the melting of the glaciers, formed both expansion centres and cores of genetic conservation and hybrid genesis, with an impressive genotypic, phenotypic and idio-type variability, which explains the exceptional abundance of some relict entomological populations, macro-indicator elements of virgin forests, with sub-Mediterranean species of flora and fauna (Fig. 4); housing vigorous populations of large carnivores (lynx, bear, wolves, otters), and large herbivores (deer,

SESIZAREA ICAS nr. 4968/26.09.2006 către Garda Națională de Mediu, Comisariatul General București (înreg. cu nr. 4744 GM / 2.10.2006) *privind multe nereguli contrare regimului ariilor naturale protejate și a legislației de mediu pt. activitățile ce se desfășoară pe raza parcului, în special lucrările de amenajare hidroenergetică a râului Jiū și a afluenților acestuia pe sectorul Livezeni-Bumbești, pe o lungime de 30 km*. 3 pag. text computerizat + 19 foto și 2 buletine de analiză.

SESIZAREA ICAS nr. 6401/11.12.2006 către Academia Română, președintelui Comisiei pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii (înreg. cu nr. 5524 / 11.12.2006 *privind afectarea zonelor de conservare specială stabilite prin HG nr. 1.581 / 2005 de către lucrările de amenajare hidrotehnică a râului Jiū pe sectorul Bumbești-Livezeni*. 2 pag. text computerizat + sesizarea nr. 4968 / 26.09.2006 adresate Gărzii Naționale de Mediu.

Stoiculescu, Cr. D. și 19 colab., 2004: *Studiu privind constituirea Parcului Național Defileul Jiului*. Tema nr. 11.RA/2004. Manuscris RNP – ICAS, București, 119 pp + 10 hărți.

Stoiculescu, Cr. D., 2004-a: *Formular standard pentru caracterizarea ariilor naturale protejate. Elaborat în cadrul temei ICAS 11.RA/2004 „Studiu privind constituirea Parcului Național Defileul Jiului”*. Manuscris RNP-ICAS, București. 27 pp + 9 hărți și 62 foto.

Stoiculescu, Cr. D. și 69 colab., 2006: *Studiu privind constituirea Parcului Natural Nordul Gorjului. Referat științific final la tema 5.3 /2006*. Manuscris RNP-ICAS București, 470 pp + 17 hărți.

Stoiculescu, Cr. D., 2013: *Făgetele virgine din România în context european sub influența schimbărilor climatice*. Lucrare parțial bilingvă publicată sub egida GREENPEACE. București, 412 pp + 4 pag. Erata.

Torrey, E. Glenn, 2012: *The Romanian Battlefront in Word War I*. University Press of Kansas. Trad. D. Criste: *România în Primul Război Mondial*. Meteor Publishing, București 2014, 448 pp.

Vișatovici, Vlada, 10 August 2013: *La Constantin Brâncuși prin Defileul Jiului*. În Argument – Ziar online de Caraș-Severin (v-visatovici@argument-cs.ro).

Wikipedia, 3.03.2014: *Castrul roman de la Bumbești-Jiu (2)*.

buck, wild boar), along with the complexity of an unique postglacial wildlife, long extinct in Western and Central Europe; sequestered in small forests located in clogged basins and in spectacular steep valleys, as well as in ancient trees from oakeries, wooded pastures and along the water-courses (Fig. 5), certain species survive, sometimes in large contingents, which disappeared from Western Europe long ago, next to new species for the Romania; the existence of relict species, demanding particular environmental conditions (Fig.6), render evident to the highest degree the high quality of the environmental conditions and hence the quality of living, that one meets less and less often in the world.

Some of the most significant cultural heritage tokens are: the relics of the Roman camp at Vârtope – Bumbești-Jiu and those of the old Roman route from Drobeta via Vâlcan Pass (1,621 m) to Sarmisegetuza, used 1500 years later also by the great prince Michael the Brave on his way to Vienna (Fig. 9); the remains of Vișina Monastery; the impressive combat theatre of „the Jiu battles” from the First World War, with the monument dedicated to General Ioan Dragalina (1860-1916, Fig. 8), the new edifice of Lainici Monastery (Fig. 10); the 31 km long engineering masterpiece represented by the railway which crosses the Southern Carpathians, within the Defileul Jiului (Jiu Gorge), having 8 bridges (Fig. 11), summing up to a total of 730 m, with 27 spectacular viaducts (Fig. 12) and 39 impressive tunnels (Fig. 13), which add up to approximately 8,880 m, with the old linemen`s cabins of the Romanian Railways (Fig. 14), genuine architectural jewels. This monumental engineering collection, built between 1924-1949, which intertwines with the Jiu whitewater 2,000 m beneath the summits of the Parang Mountains peaks and which is harmoniously framed by the wild landscape is a absolute European one-of-a-kind.

**Keywords:** *Jiu Defile National Park, ROSCI Site 0063 Defileul Jiului, First World War, The Jiu battels, The national heroes: General Ioan Dragalina & Second lieutenant Ecaterina Teodoroiu, Engineering masterpiece.*

## ERATA

la articolul „Salvgardarea pădurilor virgine din România, o datorie europeană”, din Revista pădurilor, Anul 129, Sept. – Dec. 2014, nr. 5 - 6, pag: 20-37.

Autorul e recunoscător cititorului dacă va binevoi să îndrepte următoarele patru scăpări produse din neatenția sa. Astfel:

(1) la pag. 28, cap. 5, col. 1, rândul 9 de sus, după: Vasiliu, 1910-1943 (1944), va citi: „Monitorul Oficial” (1930-1943)],

(2) la pag. 33 – 34, col. 2, începând cu rândul 5 de jos:

în loc de:

În disprețul celor peste 50 apeluri, mișcări și proteste adresate decidenților de SPS doar în perioada 1990-1995 (Giurgiu, 1995), potrivit dovezilor prezentate în media audio-vizuală (Alex Dima, ProTV, 2013, 2014), defrișările ilegale estimate însumează cca. 500.000 ha, respectiv cca. 10 % din suprafața pădurilor țării și au subminat economia națională cu 25 mil. roni sau cca. 6 mld. Euro, cu o rată halucinantă de 3 ha/oră, așa cum a demonstrat recent GREENPEACE România (Stoiculescu, 2013-c).

va citi:

Față de cele peste 50 apeluri, mișcări și proteste adresate decidenților de Societatea Progresul Silvic doar în perioada 1990-1995 (Giurgiu, 1995),

în ultimul deceniu, potrivit dovezilor prezentate în media audio-vizuală (Alex. Dima, ProTV, 2013, 2014), „defrișările abuzive estimate însumează cca. 500.000 ha”, respectiv cca. 10 % din suprafața pădurilor țării, urmate doar de plantații sporadice. Acestea au subminat economia națională cu cca. 29,5 mld. lei<sup>4</sup> sau cca. 6,7 mld. €, respectiv contravaloarea a cca. un milion (958.480) de autoturisme „Dacia Logan” (model Acces 1.2 16V 75 CP Euro 5), în condițiile în care acestea se livrează cu 6.990 € bucata (Web: www.dacia.ro, preț actualizat la data de 17.11.2014).

(3) la pag. 34, la fusușnota 4:

În locul formulării existente, va citi:

<sup>4</sup> Valoare estimativă rezultată având în vedere volumul mediu al arboretului pe picior din clasa a III-a de producție la vârsta de 100 ani de cca. 590 m<sup>3</sup>/ha [(molid 668 m<sup>3</sup>/ha + brad 637 m<sup>3</sup>/ha + fag 466 m<sup>3</sup>/ha - Giurgiu, Decei, Armășescu, 1972): 3 = 590 m<sup>3</sup>/ha] x prețul minimal al masei lemnoase pe picior de cca. 100 lei/m<sup>3</sup> x cca. 500.000 ha.

(4) la bibliografie va adăuga următoarele trei referințe bibliografice:

Colecția de legi Alexianu (1860-1940).

Colecția de legi Hamangiu (1930-1940).

Colecția „Monitorului Oficial” (1930-1943).

## După 40 de ani

### Substituirea alunișurilor derivate din șleau și goruneto-șleau de deal

Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice București cu adresa nr. 17522/08.12.1975 sub semnătura directorului institutului ing. George Bumbu, cere încuviințarea conducerii Inspectoratului Silvic Sibiu, de amplasarea unei suprafețe pentru o experiență polifactorială de refacere în tip fundamental ameliorat și substituie cu rășinoase de mare productivitate și valoare economică ridicată a unui aluniș derivat, rezultat din degradarea unui șleau de deal, în unitatea de producție a 4-a Marajdie, unitate amenajistică 12% situată deasupra localității Gura Râului, locul de naștere a domnului doctor docent ing. Zeno Ioan Lupe.

Unitatea mai sus menționată aparținea Ocolului silvic Valea Cibinului a cărei șef de ocol era ing. Ioan Cotârlea, iar de cultură și refacere se ocupa ing. Ioan Micu.

Avizul Inspectoratului Silvic Sibiu a fost favorabil, cu condiția ca de această experiență să se ocupe cel care a văzut lumina zilei în această zonă, respectiv doctor docent ing. Ioan Zeno Lupe.

Ocolul silvic Valea Cibinului în limitele de atunci avea formă de triunghi cu vârful în Vârful Cindrel (2245m), iar pe bază erau înșirate multe localități din Marginimea Sibiului: Jina, Poiana, Rod, Tilișca, Săliște, Sibiul, Orlat, Gura Râului, Poplaca, Rășinari, necooperativizate, cu un număr mare de atelaje, cai, oi, vite. Pășunile și terenurile agricole ale localităților enumerate erau limitrofe cu pădurea pe toată baza acestui ocol.

Am făcut această descriere întrucât factorul antropoc a avut un mare rol asupra arboretelor care se învecinau cu pășunile, fânețele, terenurile

agricole, etc.

Comuna Gura Râului avea peste 4000 mii de locuitori și 2200 de atelaje cu mentalitatea că pădurile au fost ale comunei (la retrocedare s-a dovedit că au avut dreptate, li s-au restituit și și-au constituit și ocol silvic). Erau adepții lozincii „De la munte e rușine să vii cu carul gol”.

Arboretele în general derivate sau parțial derivate de la tipul fundamental de pădure, aveau în compoziție specii fără valoare economică ridicată, provenite din lăstari cu cioate îmbătrânite, mai multe exemplare din aceeași cioată, trunchiuri strâmbe și înfurcitate, creșteri reduse din cauza antropizării solului care se degrada în urma pășunatului abuziv. Primăvara sufereau de incendiile care pătrundeau în fondul forestier odata cu curățirea pășunilor.

Faptul că versanții ocolului se terminau brusc în Lunca Cibinului, cu tipurile de arborete descrise, s-a ales ca obiect pentru acești versanți tema de cercetare: Substituirea cu rășinoase de mare productivitate și valoare economică a alunișurilor derivate din șleau și goruneto-șleau de deal în U.P.IV Marajdie, u.a. 12, versantul Nordic al Munților Cibinului la cca. 600 m altitudine, expoziție Nordică, înclinare 20 – 25 grade deasupra pășunii „Sub Teiș”.

Solul: brun de pădure, slab podzolit, mijlociu profund, luto-nisipos pe micașturi.

Arboret anterior: crâng compact de alun cu exemplare foarte rare de tei pucios, gorun, cireș, carpen, plop tremurător, mesteacăn.

Specii plantate: gorun cu stejar și castan, molid, larice, pin strob.

Variante de compoziție: trei rânduri gorun, un rând castan, molid pur, larice pur, pin strob pur, stejar (gorun pur).

a	a	a	a	a	a
St Ca.s	Mo	St Ca.s.	Mo	La	Pi .s
b	b	b	b	b	b
a	a	a	a	a	a
La	Pi .s	St	Pi .s	St Ca.s	Mo
b	b	b	b	b	b
a	a	a	a	a	a
St Ca.s	Mo	La	Pi .s	St	Pi .s
b	b	b	b	b	b

Legendă: a = plantare pe vetre pătrate 80 x 60 cm; b = plantare în gropi simple în teren nepregătit.



În toate variantele se găsesc diseminați și puietii rari din speciile preexistente.

Variante de tehnică de plantare:

- a) vetre săpate;
- b) gropi simple.

Dispozitivul și distanța de plantare: pătrat la 2 x 2 m molidul, pinul, stejarul (gorunul) și castanul și la 3 x 3 m laricele.

De la data instalării vegetației forestiere prin plantare și până la data realizării reușitei definitive 7 ani s-au executat lucrări de revizuire și întreținere. Acestea au fost: încălțarea puietilor, despotmolirea celor acoperiți cu nămol, pământ sau pietre. Mobilizarea solului s-a făcut în jurul puietilor plantați în gropi și pe toată suprafața în terenul mobilizat în vetre.

Descopleșirea de iarbă a plantațiilor s-a făcut atunci când flora erbacee a avut tendința de asfixiere a puietilor.

S-a executat o singură descopleșire în fiecare an.

S-a făcut și înlocuirea puietilor uscați la începutul sezonului de vegetație cu puietii de calitate corespunzător compoziției de împădurire.

Anual până la realizarea reușitei definitive s-a executat controlul anual al împăduririlor.

Prin degajările executate s-a urmărit apărarea speciilor plantate împotriva speciilor

necorespunzătoare. Periodicitatea a fost de 3 ani.

Curățiri nu s-au executat.

Urmărite atent de-a lungul timpului toate speciile plantate au crescut și s-au dezvoltat bine cu excepția exemplarelor de stejar plantate în locul gorunului, care a manifestat tendința de neadaptare și a fost înlocuit la completările făcute în anii următori cu gorun.

În ordine descrescândă ca importanță în ceea ce privește creșterea și starea de vegetație speciile ce formează aceste plantații experimentale se prezintă astfel: cel mai bine și mai înalt laricele, după care urmează pinul strob la care s-a mai uscat unele exemplare din cauza atacului la colet de *Armillaria Mellea*.

Molidul vegetează destul de bine și ocupă locul al treilea ca înălțime. Castanul vegetează și el bine, a fructificat abundant în anumiți ani, dar de multe ori fructul nu s-a copt din cauza înfloririi târzii sau a toamnelor timpurii. A suferit de multe ori și din cauza gerului.

Descrierea din ultimul amenajament întocmit în anul 2004 a fost următoarea:

Grupa funcțională: 2 – 1 B.

Tipul de stațiune: 5 1 5 2 – deluros de gorunete, brun, slab mediu podzolit edafic mijlociu – bonitate mijlocie pentru gorun.

Tipul de pădure: 5 3 1 4 – șleau de deal cu gorun



și fag de productivitate mijlocie.

Compoziția actuală a unității amenajistice 312 C în suprafață de 7,8 ha este 5Mo2Pi.s2La1Ca.s

Mo – D= 16 cm	- H = 11 m
Pi.s – D= 18 cm	- H = 12 m
La – D = 20 cm	- H = 13 m
Ca.s – D = 12 cm	- H = 9 m

Consistența 0,9, iar volumul total pe cele 7,8 ha. era de 1162 mc.

Lucrări propuse: rărituri.

Compoziția actuală la unitatea amenajistică 312 D în suprafață de 4,6 ha este 5Mo4Pi.s1Go.

Consistența – 0,9.

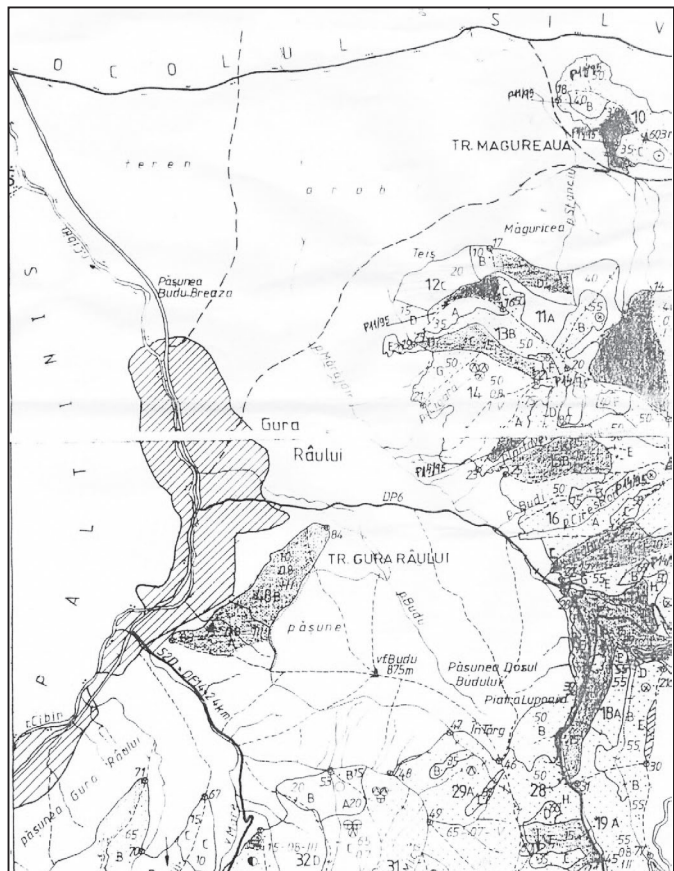
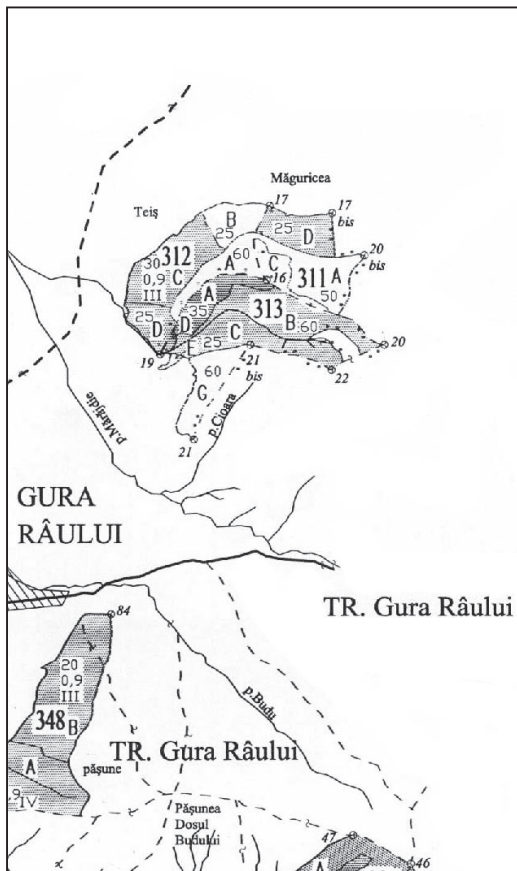
Lucrări propuse: rărituri.

La unitatea amenajistică 312 B în suprafață de 3,3 ha compoziția actuală este 6Go3Mo1Pi.s cu consistența 1,0.

După 4 decenii în compoziție apar speciile plantate cu o stare de vegetație bună, urmând ca în continuare să se execute lucrările propuse în amenajament.

La lucrările de reamenajare din anul 2014, compoziția și consistența s-au menținut ca acum 10 ani. În urma măsurătorilor au rezultat următoarele diametre și înălțimi pentru speciile:

- Pin strob – 30/17;
- Larice – 28/18;
- Molid – 28/16;





Castan comestibil – 26/16.

Gorunul și stejarul sunt în procent de sub 10% și apar ca specii diseminate în unitățile amenajistice 312C și D în care s-au efectuat măsurătorile.

În acest ocol au fost înființate mai multe piețe experimentale (de care s-a ocupat în special ing. Ovidiu Tesa) care au urmărit:

- refacerea tipurilor fundamentale de pădure;

- extinderea speciilor de rășinoase în afara arealului lor;
- metode de substituire sau refacere a arboretelor slab productive pe versanți cu pante rezezi;
- refacerea molidișurilor de limită;
- modul de aplicare al unor tratamente speciale în pădurile de interes social (stațiunea Păltiniș);
- lucrări speciale de împădurire cu înfrumusețarea peisajului la arboretele ce înconjoară lacul de acumulare (Gura Râului);
- preluarea unor terenuri degradate de la alți beneficiari și introducerea lor în fond forestier cu noi cartări staționale (teren degradat Dosul Hanzului, proprietar primăria Gura Râului).

Ing. Ioan Cotârlea

## Ediția a VI - a a Concursului fasonatorilor mecanici - ROMSILVA

În perioada 16-19 iunie 2015 la Obarșia Lotrului, Regia Națională a Pădurilor - Romsilva a organizat la Direcția Silvică Vâlcea a VI-a ediție a Concursului „Cel mai bun fasonator mecanic”.

Istoria competiției a început în urmă cu 6 ani, când la Direcția Silvică Prahova s-a organizat prima ediție. În anii ce-au urmat, gazde au fost, în ordine: D.S. Prahova, D.S. Neamț, D.S. Bacău, D.S. Timiș, D.S. Alba respectiv D.S. Vâlcea în acest an.

Inițiatori au fost d-nii ing. Septimiu Munteanu de la R.N.P. ROMSILVA, ing. Viorel Timisescu de la D.S. Neamț, ing. Roxana Pavelescu de la D.S. Prahova, ing. Ghiță Popa de la D.S. Bacău, ing. Cezar Straton de la D.S. Suceava, concursul fiind înscris ca activitate în Contractul Colectiv de Muncă al R.N.P. ROMSILVA.

Regulamentul concursului a fost preluat întocmai după Regulamentul Campionatului Mondial de Exploatare Forestieră, campionat ce se desfășoară din doi în doi ani sub îndrumarea International Association Logging Championships, România fiind membră IALC până în anul 2006, an în care a fost și ultima participare a echipei României la un campionat mondial.

România a organizat campionatul mondial în anii 1973 și 1994 având și doi campioni mondiali în persoana domnilor Ailenei Gheorghe și Babata Vasile ambii de la fostul IFET Piatra Neamț.

În activitate sunt și doi arbitri internaționali în persoana domnilor ing. Gafița Chiruță Gheorghe și ing. Moraru Florin.

Concursul cuprinde următoarele probe:

- Doborârea arborelui la punct fix;
- Schimbarea lanțului;
- Tăierea combinată;
- Tăierea de precizie;
- Curățirea de craci a trunchiului.

La concursul din acest an au participat 29 de concurenți fasonatori mecanici din tot atatea Direcții

Silvice din țară. Și de această dată, pentru a patra oară din cele șase ediții disputate, câștigător a fost declarat Constantin Tudosia de la D.S. Neamț (O.S. Poiana Teiului) cu 1377 de puncte, urmat de Tarsoreanu Nicolae de la D.S. Prahova (O.S. Slănic) cu 1252 puncte și, respectiv pe locul trei Mihoc Sebastian de la D.S. Alba (O.S. Cugir) cu 1203 puncte.

Organizatorul, Regia Națională a Pădurilor-Romsilva, a oferit premii substanțiale câștigătorilor la fel ca și sponsorii Husqvarna și Stihl.

Imparțialitatea concursului a fost asigurată de arbitrii consacrați, precum și de arbitri nou promovați: ing. Timisescu Viorel de la D.S. Neamț și tehn. Rotaru Marinică de la D.S. Prahova.

De remarcat strădania de care au dat dovadă în pregătirea concurenților cadrele tehnico-ingenerești de la Direcțiile Silvice Timiș, Dâmbovița, Gorj, precum și consecvența cu care an de an, concurentul D.S. Iași Diaconu Marian își apară locul IV.

Condițiile excelente pentru desfășurarea concursului au fost realizate prin strădania d-nului șef de ocol silvic Voineasa ing. Băncescu Ion precum și de inimoasa d-na ing. Dobrin Răduca Delia, responsabil serviciu sănătate și securitate în muncă și PSI la D.S. Vâlcea. Și pentru a exista o unitate de comandă, aceasta a fost asigurată de d-nul ing. Fulicea Florin de la R.N.P. Romsilva.

Competiția, pe lângă faptul că a oferit posibilitatea fiecărui concurent să-și arate măiestria și competența profesională, a stabilit și noi relații între fasonatorii mecanici din diferite zone ale țării.

Masa festivă, cu nelipsita muzică zonală, din care melodia „Mă dusei să trec la Olt” a fost pe prim plan primind mai multe „bis-uri”, a încheiat a VI-a ediție a concursului „Cel mai bun fasonator mecanic”.

Arbitru internațional,  
Ing. Gafița-Chiruță Gheorghe





## Recenzie

### **Dr. ing. Ioan Seceleanu Membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești”: Amenajarea pădurilor. Organizare și conducere structurală. Editura Ceres, București, 2012**

Volumul a apărut într-un moment în care rememorarea fundamentelor tehnico-științifice ale amenajării pădurilor, a principiilor și reglementărilor sale era atât de necesară.

Deși în domeniul amenajării pădurilor este consacrat tratatul de amenajarea pădurilor al distinsilor profesori N. Rucăreanu și I. Leahu, apărut în mai multe ediții, remarcabila lucrare a dr. ing. Ioan Seceleanu îmbogățește literatura din domeniu printr-o serie de contribuții originale în problematica amenajării pădurilor, între care se remarcă modelele matematice elaborate în vederea optimizării deciziilor privind reglementarea procesului de producție în amenajament și simularea bioproducției forestiere. Cuprinzând peste 500 de pagini și fiind structurată pe trei părți cu 19 capitole, lucrarea reprezintă o amplă sinteză privind știința și practica amenajării pădurilor.

Sinteza respectivă are în vedere conceptele și metodele teoriei sistemelor în lumina cărora fondul de producție, la nivel de arboret și pădure, este privit ca sistem transpus în modele matematice menite să optimizeze deciziile amenajistice cu influențe majore asupra reglementării procesului de producție.

După prezentarea obiectivelor urmărite prin gospodărirea pădurilor și a criteriilor de clasificare funcțională a arboretelor într-o variantă îmbunătățită, sunt enunțate principiile dezvoltate de-a lungul timpului care călăuzesc activitatea de amenajarea pădurilor. Alături de principiile consacrate, sunt evidențiate preocupările de ordin ecologic vizând asigurarea promovării prin amenajament a structurilor proprii ecosistemelor de tip natural precum și conservarea și ameliorarea biodiversității pădurilor. De asemenea, ca urmare a adoptării la nivel mondial a conceptului de dezvoltare durabilă, se subliniază necesitatea elaborării unui sistem de acțiuni și indicatori care să conducă la cunoașterea nivelului de gestionare durabilă a pădurilor naționale.

Întrucât pădurea este privită ca un sistem ce trebuie adaptat și condus structural în raport cu țelurile stabilite, autorul analizează modalitățile de organizare teritorială, criteriile de constituire a acestora, cu referiri speciale la importanța definirii unității de gospodărire în contextul actual, la nivelul căreia se realizează gospodărirea unitară a procesului de producție.

Sunt analizați factorii principali care influențează cadrul organizării și conducerii structurale a arboretelor

cum ar fi: stațiunea, rolul speciilor lemnoase și al arborilor individuali, structura arboretelor și efectul ei asupra mediului, influența structurii în exercitarea funcțiilor de producție și a celor de protecție asupra productivității arboretelor, rezistența arboretelor la acțiunea factorilor perturbatori.

Un loc aparte în reglementările amenajamentului revine exploatabilității. Ea este analizată în raport cu destinația arboretelor, prezentându-se procedee de determinare ce iau în considerare creșterea medie a producției totale a arboretelor, respectiv a sortimentelor urmărite ori producția de venituri avute în vedere la exprimarea rentabilității pădurii.

În organizarea și conducerea arboretelor și pădurii în ansamblul său, fondul de producție este elementul esențial. Structura și mărimea lui variază permanent în raport cu modificarea caracteristicilor structurale ale arboretelor, ca urmare a dezvoltării acestora ori a măsurilor de gospodărire aplicate. În acest sens, în lucrare sunt dezvoltate criteriile de caracterizare și de analiză a fondului de producție. Sunt prezentate metode de determinare a fondului de producție normal în codru regulat și codru grădinărit precum și mijloace de definire și realizare a acestuia la nivelul unei unități de gospodărire: ciclul, perioada și posibilitatea.

Întrucât reglementarea procesului de producție la nivelul unităților de gospodărire constituite presupune aplicarea de metode specifice, în cadrul lucrării se prezintă o sinteză a acestora, un rol important revenind metodei creșterii indicatoare, aplicată de peste 50 de ani în amenajamentul românesc.


O parte însemnată a lucrării este dedicată elaborării proiectului de amenajare, într-o manieră originală, grație bogatei și îndelungatei experiențe acumulate de către autor în activitatea de amenajarea pădurilor. Structura normală a fondului de producție este definită în raport cu destinația arboretelor, respectiv cu funcțiile atribuite acestora. Sunt analizate caracteristicile structurale esențiale ale fondului de producție normal spre care trebuie îndrumat fondul de producție real precum și mijloacele de realizare a structurilor funcționale, respectiv bazele de amenajare. În definirea și interpretarea acestora autorul aduce o serie de clarificări necesare pentru stabilirea lor corectă în practica amenajării pădurilor. Rezultă, astfel, necesitatea elaborării de modele fundamentate științific privind structura

IOAN SECELEANU

# AMENAJAREA PĂDURILOR

*Organizare și conducere  
structurală*

2012

 EDITURA CERES

*„În contextul acestei lucrări, amenajarea pădurilor este privită ca o știință care fundamentează organizarea și conducerea structurală a unui ansamblu de arborete constituit într-un sistem (fond de producție), astfel încât acesta să satisfacă durabil cerințele societății referitoare la produsele și serviciile forestiere.”*

Autorul

*„Structurată pe trei părți – fundamente tehnico-științifice; elaborarea proiectului de amenajare; optimizarea deciziilor de reglementare a procesului de producție în amenajament –, lucrarea se remarcă prin rigoare științifică, concizie și claritate. Bogata experiență acumulată în îndelungată activitate de amenajare a pădurilor și cercetările științifice efectuate de autor în domeniu i-au permis acestuia să imprime lucrării o pronunțată notă de originalitate.”*

Dr. ing. F. CARCEA

*... oferă cititorului concepte moderne, bazate în special pe modelări matematice proprii, ce au în vedere fundamentele tehnico-științifice ale amenajării pădurilor și optimizarea deciziilor de reglementare a procesului de producție în amenajament.”*

Acad. V. GIURGIU

ISBN 978-973-40-0965-6

423267 001050 >



optimă a arboretelor în raport cu funcțiile multiple atribuite acestora.

În vederea conducerii procesului de normalizare a fondului de producție, se au în vedere modalități de reglementare diferențiate în raport cu intensitatea funcțiilor atribuite arboretelor și structurile de realizat. La nivelul fiecărei reglementări sunt tratate procedeele specifice de stabilire a posibilității și elaborarea planurilor de amenajament. Este o primă sistematizare a modalităților de reglementare ce corespunde variantei impuse de normele tehnice pentru amenajarea pădurilor, sub această formă de prezentare fiind deosebit de utilă proiectanților care lucrează în amenajarea pădurilor. La nivelul unităților de codru regulat și a celor de crâng, în cadrul metodelor de amenajare se aduc o serie de îmbunătățiri procedeele de determinare a posibilității și se elaborează algoritmi de calcul, în special la metoda claselor de vârstă pentru care se concepe și un alt procedeu de calcul al posibilității.

O atenție deosebită este acordată aplicării, controlului și modificării proiectelor de amenajare, pentru a se transpune în practică concepția sistemică de organizare și conducere structurală a pădurilor.

Partea a treia a lucrării este dedicată optimizării deciziilor de reglementare a procesului de producție în amenajament. Se aduc argumente în favoarea optimizării deciziilor privind reglementarea procesului de producție și soluții pe linia stabilirii posibilității și planificării recoltelor. Cercetările științifice proprii, de lungă durată, realizate de autor și experiența atât de bogată

în domeniu au condus la elaborarea mai multor modele matematice privind stabilirea posibilității de produse principale și de alegere a arboretelor din care urmează a se recolta posibilitatea de produse principale. Acestea au permis, în continuare, realizarea de modele complexe de simulare a structurii și mărimii fondului de producție al pădurilor de codru regulat, modele care oferă informații în fundamentarea soluțiilor prevăzute în amenajamente și în elaborarea studiilor de prognoză pe termen mediu și lung.

Cu utilizarea modelului de simulare SIMBIOF în reglementarea procesului de producție se încheie această remarcabilă lucrare. Ea reprezintă o continuare a preocupărilor în domeniul amenajării pădurilor, evidențiindu-se ca o sinteză originală care oferă posibilitatea utilizării de mijloace moderne în fundamentarea științifică a organizării și conducerii structurale a procesului de producție prin amenajament.

Prin conținutul său și prin aspectele de originalitate care o caracterizează lucrarea se înscrie în rândul tratatelor importante din domeniu și, pe lângă utilizarea ei în învățământul universitar, va contribui la dezvoltarea amenajamentului și la formarea continuă a personalului cu studii superioare în silvicultura românească. Tocmai în baza acestor considerente autorul ei a fost distins cu premiul „Ion Popescu-Zeletin” al Academiei Oamenilor de Știință din România și cu premiul „Marin Drăcea” al Academiei Române.

Dr. ing. Marian Gh. Tudoran

# Dr. ing. Adam Crăciunescu: Împăduriri în câmpia de Vest, Editura Silvică, Voluntari, 2014<sup>1</sup>

Seria a II-a: Lucrări de cercetare

Împădurirea celor circa 2 milioane de hectare de terenuri degradate existente în România – din care 700 mii în stare de degradare avansată, ca singură modalitate de reintroducere a lor într-un circuit productiv sustenabil, dar și ca o minimă și primă măsură de combatere a efectelor schimbărilor climatice, ar încununa o tradiție îndelungată a cercetării și silviculturii românești. Pe suprafețele de teren afectate de degradarea solului, cu întinderi mari sau mai mici din Dobrogea, sudul Olteniei, din Vrancea etc. au fost desfășurate de-a lungul timpului campanii de împădurire sau de protecție a câmpului prin amplasarea cu succes de perdele forestiere.

Câmpia de Vest, care face obiectul cercetării întreprinse, nu a beneficiat, de-a lungul timpului, de astfel de programe destinate ameliorării prin împădurire a terenurilor degradate urmare a unor procese de înmlăștinare, sărăturare, destructurare vertică,

1 Cartea are la bază teza de doctorat a autorului, susținută la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara, Facultatea de Horticultură și Silvicultură, îndrumător de doctorat prof. dr. ing. Aurel Lăzureanu.

compactare, cu atât mai mult cu cât această „câmpie este aproape lipsită de acest dar dumnezeiesc, pădurea”.

„Pădurea este (n.n. pentru autorul cărții) loc de rugăciune, legătură cu înaltul și stare de spirit descătușat, liber și plin de iubire pentru tot ceea ce reprezintă creația divină. Iubim pădurea, dar pentru a iubi trebuie să înțelegem, iar pentru a înțelege, trebuie să trăim în deplină armonie cu legile naturii”.

Autorul, prin lucrarea sa, a dorit să prezinte pe larg cercetările, cunoștințele și încercările sale „de a crea păduri în această câmpie lipsită de acest dar și un îndemn de a continua și a amplifica acțiunea de împădurire a terenurilor, inutilizabile astfel”.

Cartea are 273 de pagini și este structurată în opt capitole precedate de o introducere care face o scurtă prezentare a istoriei defrișărilor teritoriului național de-a lungul istoriei relativ recente, mai exact, după pacea de la Adrianopol, din 1929. Se face apoi o trecere în revistă a condițiilor climatice și de sol, cu trimitere directă la posibilitățile de împădurire existente și a avantajelor economice care pot fi obținute, dar și a altor aspecte greu de evaluat economic: siguranță



ecologică, frumusețe, prosperitate, progres prin protecția mediului și prin condiții de viață aduse la un nivel satisfăcător.

Cele opt capitole care structurează volumul sunt:

1. Din istoricul împăduririi terenuri degradate
2. Câmpia de Vest – caracterizare fizico- și biogeografică
3. Procese de degradare a solurilor și factori ecologici destabilizatori frecvent întâlniți în câmpia de vest
4. Împăduriri în terenuri lipsite de vegetație forestieră în câmpia de vest
5. Împădurirea perimetrelor de ameliorare din câmpia de vest
6. Factori și procese ecologice
7. Concluzii
8. Recomandări pentru împăduriri în câmpia de vest.

În procesul de elaborare a cărții autorul a folosit o bibliografie impresionantă, cuprinzând peste 190 de referințe bibliografice, atât din literatura de specialitate românească, cât și din cea internațională.

Într-o scurtă prezentare a lucrării, dl dr. ing. Nicolae Doniță apreciază „cartea elaborată de dr. ing. Adam

Crăciunescu care abordează problematica împăduririi terenurilor degradate specifice pentru Câmpia de Vest, afectate de procese de degradare a solului... S-au stabilit gama de specii lemnoase cele mai adaptate la condițiile staționale și tehnologiile de efectuare a lucrărilor, creându-se baza de cunoaștere pentru extinderea lucrărilor de ameliorare a terenurilor neproductive agricol, prin împădurire.”

Cartea „Împăduriri în Câmpia de Vest” se adresează cu precădere specialiștilor silvici și agricoli, studenților celor două profile menționate, dar este deosebit de utilă și interesantă și altor categorii de profesii, conținând date istorice, elemente importante de cultură generală și recomandări referitoare la un subiect atât de abordat astăzi, cel al îmbunătățirii mediului înconjurător și al calității vieții. Cartea este un îndemn pentru protejarea și conservarea naturii. Din aceste motive este ancorată în prezent și poate deveni un instrument în mâna decidenților politici din această țară, oferindu-le un ghid util de refacere ecologică a terenurilor degradate.

Cristian BECHERU

# Determinatorul Beldie – un model și un îndemn pentru naturaliști

Determinatorul lui I. Prodan, *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România* (1923,1939), cu mai multă determinare și mai puțină descriere pentru taxoni, a fost zeci de ani singurul instrument de lucru pentru botaniștii români. Nu era laborator de Științe Naturale care să nu aibă pe masă acest determinant sau cel puțin *Flora mică* a aceluiași autor.

Botanica a progresat, atât ca cercetare modernă, care a pus în lumină noi taxoni, cât și ca nomenclatură, în fața cărora respectivul determinant era depășit, după aproape 40 de ani. Ca răspuns acestor schimbări și datorită impulsului produs de unele țări care publicau flore ilustrate, T. Săvulescu, pe când era președintele Academiei Române, a mobilizat botaniștii contemporani (1948), i-a îndemnat să colecteze plante din localitatea de reședință a fiecăruia (care au ajuns în Herbarul Academiei Române - BUCA) și totodată le-a repartizat spre prelucrare diferiți taxoni, după domeniul în care lucraseră anterior. Așa s-a inițiat elaborarea marelui operă de sinteză, *Flora României*, în 13 volume, care a preluat treptat rolul Determinatorului Prodan.

Timpul s-a scurs și multe informații din floră nu mai erau utilizabile, atât taxonomic și nomenclatural, dar mai ales cenoecologic (doar câteva exemple banale, nomenclaturale sunt suficiente, unul îl reprezintă numele stufului, bine cunoscut ca *Phragmites communis* care devine *Phragmites australis*, *Alliaria officinalis* devine *A. petiolata*, *Sisymbrium sophia* devine *Descurainia sophia*, iar epitetul *silvatica*, se scrie *sylvatica*). Cele mai multe modificări le aduce, bineînțeles, *Flora Europaea*, dar era în limba engleză și puțini citeau comod în această limbă, în plus, pe la noi a ajuns în foarte puține exemplare (în București, de exemplu, erau la un moment dat numai două seturi), deci nu putea reprezenta un instrument de lucru obișnuit.

Botanica românească părea că stagnează. Niciun botanist nu inițiază elaborarea unei sinteze, ca instrument de lucru, totuși, un silvicultor-botanist răsfoia de zor revistele de specialitate în biblioteci și nota taxonii recent citați în flora României și modificările nomenclaturale, era Dr. Alexandru Beldie. Nimeni nu bănuia către ce se îndreaptă activitatea acestuia, de aceea, când a apărut primul volum al său din *Flora României. Determinatorul ilustrat al plantelor vasculare* (1977), și al doilea (1979), în Editura Academiei, mulți botaniști au rămas nedumeriți, vrând parcă să spună, „cum, mă, să publice un silvicultor problemele botaniștilor”?, uitând că și el era tot așa de botanist ca și ei. Dar când

l-au răsfoit, botaniștii respectivi au constatat o mulțime de informații pe care nu le găsiseră în cărțile consultate anterior, în bună parte, acestea provenind din experiența personală a autorului.

## De ce s-a apucat Beldie de astfel de cărți sintetice din domeniul strict al botanicii ?

Culmea este că Beldie n-a solicitat colaborarea unui botanist la elaborarea acestei opere științifice, pentru că el avea toate informațiile despre plante și a simțit că este capabil singur să întocmească o floră-determinator a României: cercetase amănunțit aproape toată viața flora Bucegilor și publicase o monografie valoroasă (1967), pe baza căreia a prelucrat-o într-un determinant local (1972); prelucrase diverși taxoni în Flora României (1952-1976) și tot acolo se specializase în vocabularul botanic prin discuții și verificarea manuscriselor; scrisese minunatul determinant al plantelor lemnoase (1953), ca să nu mai vorbim de cercetarea ecologică și geografică a numeroase specii lemnoase și erbacee (1960), constatase modificări nomenclaturale la speciile lemnoase (1966), lucrase la prelucrarea taxonomică a unor specii din Herbarul BUCA și consultase o parte din Flora Europaea, din care apăruseră primele trei volume pe timpul lucrului la manuscrisul determinantului (1964-1980).

Iată ce-și aduce aminte Beldie de începuturile lui în Botanică:

„Ajung acum cu amintirile în preajma unei zile ale anului 1934, hotărâtoare pentru viața mea profesională de mai târziu. Acele zile când m-am aplecat pentru prima oară asupra florilor și ierburilor de munte, cu gândul cunoașterii numelui și vieții lor și îndrăgindu-le din ce în ce mai mult. Și astfel în primul an de studenție la silvicultură, pe vechea mea pasiune a drumeției la munte s-a grefat și pasiunea cunoașterii tainelor lumii plantelor” (A. Beldie 1974, Amintiri și cugetări din 50 ani de drumeție pe Bucegi).

## Ce aduce nou Determinatorul Beldie care este un instrument de lucru lejer, modernizat și complex ?

- Completează inventarul floristic cu taxonii noi semnalăți deja în flora României (*Ammania verticillata*, *Artemisia lerchiana*, *Carex otrubae*, *Cleistogenes serotina* subsp. *bulgarica*, *Plantago media* subsp. *stepposa*, *Poa versicolor*, *Pimpinella tragium* subsp. *litophylla*, *Salvia nemorosa* subsp. *tesquicola*, *Sipa ucrainica*, *S. danubialis*, *Syrenia montana*, *Trifolium ambiguum*, *Valerianella lasiocarpa* etc.);

- Utilizează nomenclatura legitimă din acea perioadă (*Frangula alnus*, *Tamarix ramosissima*, *Erophila verna*, *Myosoton aquaticum*, *Cardaria draba*, *Daucus guttatus* subsp. *zahariadii*, *Cruciata laevipes* etc.);

- Abreviază autorii cum era moda timpului, chiar dacă mai sunt și excepții (vezi mai jos);

- Inserează hibridii și genitorii la sfârșitul unor genuri (*Centaurea*, *Dianthus*, *Hieracium*, *Quercus*, *Rubus*, *Rumex*, *Salix*, *Verbascum*, *Viola* etc.);

- Caracterizează complex, prima dată la noi, toate speciile din flora României, cu precădere ecogeografic, astfel:

- nume științific,
- autor,
- nume popular,
- bioformă, înălțime, perioadă de înflorire,
- frecvența,
- zona geografică,
- habitatul,
- cenoza,
- solul și troficitatea,
- raportul cu apa și lumina,
- tipul geografic și
- figura (are 1439 figuri).

Aceste informații, multe din propria cercetare, au fost model pentru alți botaniști și chiar au fost preluate parțial sau total în operele lor. Ca să ilustrăm acest lucru ne folosim de caracterizarea speciei *Festuca bucegiensis* Markgraf-Dannenberg.

a) Determinatorul Beldie (1979)

b) Determinatorul Ciocârlan (2009)

- a) perenă, H
- b) perenă, H
- a) (2)4-12(20) cm
- b) 5-12 cm
- a) VI-VII
- b) VI-VII
- a) sporadică (local frecventă și abundentă)
- b) sporadică
- a) alpină
- b) etaj alpin
- a) pajiști, tundră alpină, stâncării, eroziuni eoliene
- b) pajiști, tundră alpină
- a) soluri oligo-mezobazice, acide-moderat acide humico-silicaticice, scheletice, pietroase
- b) soluri scheletice, erodate, moderat-puternic acide
- a) stațiuni vântuite
- b) 000
- a) oligotrofă
- b) oligotrofă
- a) mezoxerofilă, preferant calcifugă
- b) xeromezofilă-mezofilă, calcifugă
- a) oligotermă
- b) oligotermă (hekestotermofilă)
- a) Bucegi, Făgăraș, Parâng

- b) Bucegi, Făgăraș, Parâng

- a) endemică în Carpații Sudici

- b) endemică în Carpații Sudici

Cheile de determinare sunt prelucrate după literatura botanică clasică, dar renovate cu cunoștințele personale și cu noile specii citate în România în ultima vreme. Să luăm în considerație și faptul că Beldie mai pune la dispoziție două chei generale, utile, una strict personală pentru *plantele lemnoase*, care reduce efortul în cazul identificării genurilor acestora, și alta pentru categoria ecologică a *hidrofitelor*, inspirată din literatură (Rothmaler 1966).

Am verificat un caz pe care îl consider eronat în multe lucrări de botanică, în cadrul genului *Amaranthus*. Toate lucrările noastre, dar și multe străine, împart la un moment dat speciile acestui gen după locul inflorescențelor, astfel:

„a. Inflorescența un panicul terminal, adesea spiciform, nefoliată – *Amaranthus retroflexus*”.

„b. Inflorescența axilară, foliată – *Amaranthus albus*” (Sârbu & al. 213).

Dacă examinăm material sau ilustrații ale primei specii, observăm că unele inflorescențe inferioare sunt foliate, adică sunt axilare, ceea ce corectează Beldie, chiar dacă s-a inspirat dintr-o oarecare sursă:

„a. Flori în panicul terminal, în partea superioară nefoliată și adesea spiciform; tulpina erectă – *Amaranthus retroflexus*”.

„b. Flori în fascicule cimoase, axilare, foliate până la vârful plantei; tulpina procumbentă sau ascendentă – *Amaranthus albus*”.

De asemenea, sunt de acord cu Beldie în cazul speciei *Thymus dacicus* Borbás care crește la noi, chiar dacă alți autori o înlocuiesc cu *T. alternans* Klokov, sau mai sigur, alții le păstrează pe amândouă (Ciocârlan 2009; Sârbu & al. 2013).

M-am uitat la *Stipa crassiculmis* P.A.Smirn. subsp. *heterotricha* Dihoru & Roman care este recunoscută și caracterizată corect, „Frunze bazale adaxial pe nervuri cu peri lungi”. Acest taxon a fost recunoscut de monograful genului în Flora europaea, J. Martinovský, de la care există răspunsul afirmativ, „este un taxon nou” dar manuscrisul său fiind sub tipar, n-a putut să-l includă; subsp. *heterotricha* este păstrată ca atare, de asemenea, și în monografia recentă a genului *Stipa* (Pardo, Esteban 2010). Ultimele determinatoare românești n-o recunosc, dar nu cunoaștem motivul real (Ciocârlan 2009; Sârbu & al. 2013).

La stejari, Beldie își exprimă unele păreri personale pentru că i-a cercetat în tinerețe și anume, gorunii îi apreciază ca subspecii, deosebiriile dintre ele nefiind curat delimitate, uneori sunt chiar transgresive, astfel că taxonii sunt cu greu, sau chiar nesigur, de delimitat. În schimb, stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora* K.Koch) este păstrat ca specie independentă pe baza părozității frunzei, a nervurilor laterale și a

solzilor cupei, contrar unor autori actuali care înclină spre treapta de subspecie.

Care botanist ar renunța la taxonul pe care l-a descris personal ? A. Beldie, recunoscând că ar fi comis o exagerare prin descrierea unei specii, a renunțat la propriul taxon, *Ulmus ambigua* Beldie și a considerat că acesta nu este decât *Ulmus minor* Mill. var. *asperri-ma* (Simonk.) Beldie. În schimb își păstrează *Iris dacica* Beldie, pe care unii îl dau ca *Iris aphylla* L., și *Agrostis moldavica* Dobrescu & Beldie.

Preia la treaptă de subspecie endemitul *Campanula romanica* Săvul., sub *Campanula rotundifolia* L. subsp. *romanica* (Săvul.) Hayek, fapt care reprezintă o invitație la cercetare specială, deși știiu că Săvulescu a cultivat speciile de *Campanula* cercetate.

Utilizează corect noua diagnemă „a florii centrale” pentru separarea genurilor *Anthriscus* și *Chaerophyllum*, la primul sterilă, la al doilea fertilă, diagnemă evidențiată prima dată în literatura botanică românească.

Nu trecem peste unele mici erori, cum ar fi prezența la noi a taxonului *Carduus nutans* L. subsp. *nutans*, scrierea incompletă a unor binomi (*Anchusa gmelini*, *Cirsium ligular*, *Dipsacus gmelini*, *Limonium gmelini*, *Puccinellia*, *Senecio silvaticus*) și abrevierea incorectă sau multiplă a unor autori (W.et K., M.Bieb.-Bieb.-M.B., Săvulescu), lipsa unor specii de *Xanthium* și păstrarea speciilor *Artemisia maritima* și *Hierocloe odorata*. Tot aici remarcăm marea asemănare a cheii plantelor hidrofile cu cea din literatură (Rothmaler 1966).

Deși opera *Flora României* era încheiată și *Flora Europaea* aproape gata, totuși după Determinatorul lui

Beldie rezultă că 67 de taxoni nu sunt cunoscuți cu certitudine în flora țării noastre, aceștia fiind însemnați cu ?.

Ilustrația Determinatorului, organizată de el, este restrânsă la elemente esențiale pentru procesul de identificare, luate din *Floră* și din reviste de botanică, constând mai ales din frunze, flori și fructe. Este un sistem care economisește spațiul grafic.

Epuizarea rapidă a Determinatorului și apariția de noi modificări nomenclaturale și de abreviere a autorilor și chiar modificări din sfera taxonomică au reprezentat un impuls pentru Beldie de a publica o nouă ediție, așteptată de botaniști, dar după spusele lui „nu au fost de acord cei doi **Iuc** de la Academie (**Botnariuc** și **Toniuc**)”, așa că a fost total dezamăgit pentru că nu și-a putut revalorifica prestația muncii din Determinator. Cred că dorea să-l publice într-un singur volum și prin restrângerea unor spații libere putea deveni cu adevărat un determinant de teren, pentru că este cel mai mic dintre toate determinatoarele noastre, cu doar 818 pagini.

Acest Determinator a certificat, dacă mai era nevoie, adevărata valoare în domeniul botanicii a silvicultorului Alexandru Beldie. A constituit o mare victorie !

Pentru mine, Dr. A. Beldie a fost model în cercetarea plantelor, nu ușor de urmat, un botanist profesionist care știa să și rădă, nu doar să muncească, și naș care m-a botezat în profesie ca „*Vrednic meșteșugar al plantelor*”.

Dr. G. DIHORU, cercetător științific senior

