

REVISTA PĂDURILOR

Nr. 6/2002

Anul 117

REVISTA PĂDURILOR

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

ANUL 117

Nr. 6

2002

COLEGIUL DE REDACȚIE

Ing. Gheorghe Pîslaru - redactor responsabil, prof. dr. ing. Ion Florescu - redactor responsabil adjunct, șef lucrări dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Dorel Cherecheș, dr. ing. Mihai Daia, dr. ing. Nicolae Geambașu, ing. Filip Georgescu, prof. dr. doc. ing. Victor Giurgiu, dr. ing. Marian Ianculescu, prof. dr. ing. Gheorghică Ionașcu, dr. ing. Ion Machedon, prof. dr. ing. Ion Mălescu, dr. ing. Constantin Roșu, prof. dr. ing. Ștefan Tamaș

Redactor șef: Rodica Dumitrescu

CUPRINS	pag.	CONTENT	page
FILIP GEORGESCU, MIHAI LIVIU DAIA: Regenerarea pădurilor în România	1	FILIP GEORGESCU, MIHAI LIVIU DAIA: Forest regeneration in Romania	1
ADAM SIMIONESCU, MIHAI LIVIU DAIA, MIHAI LIȚESCU, DUMITRU VLĂDESCU, ADRIAN VLĂDULEASA: Aspecte privind starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2001 (1)	6	ADAM SIMIONESCU, MIHAI LIVIU DAIA, MIHAI LIȚESCU, DUMITRU VLĂDESCU, ADRIAN VLĂDULEASA: Aspects concerning the Romanian forests health in 2001 (1)	6
VASILE BENEĂ: Plantația de plop Bâsca-Brăila, etalon experimental de durată în zona inundabilă a Dunării	14	VASILE BENEĂ: Bâsca-Brăila poplar cultivar plantation, a durable experimental model of the Danube river valley	14
JOHANN KRUCH, NOROCEL-VALERIU NICOLESCU: Cercetări privind sortarea dimensională a puiștilor de nuc negru	21	JOHANN KRUCH, NOROCEL-VALERIU NICOLESCU: Research regarding the dimensional sorting of black walnut seedlings	21
RADU GASPĂR: Determinarea rapidă a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazinele mici forestiere	26	RADU GASPĂR: L'évaluation rapide du débit maximum de crue	26
ADRIAN ANGELESCU: Ecologia șacalului	36	ADRIAN ANGELESCU: <i>Canis aureus</i> ' ecology	36
DIN ACTIVITATEA R. N. P.	47	FROM THE ACTIVITY OF R.N.P.	47
DIN ACTIVITATEA A.S.A.S.	49	FROM THE ACTIVITY OF A.S.A.S	49
DIN ACTIVITATEA SOCIETĂȚII „PROGRESUL SILVIC”.	50	FROM THE ACTIVITY OF „PROGRESUL SILVIC” SOCIETY	50
ANIVERSARE	52	ANNIVERSARY	52
CRONICĂ	54	NEWS	54
NECROLOG	56	OBITUARY	56

Regenerarea pădurilor în România*

Filip GEORGESCU
director general al R.N.P.
Mihai-Liviu DAIA
director tehnic al R.N.P.

1. Introducere

Pădurile României acoperă 6,3 milioane de hectare, reprezentând 26,7% din suprafața țării și se află situate într-o varietate foarte largă de condiții pedologice și climatice, începând din Lunca Dunării și până spre vârfurile Munților Carpați. Cu un fond de masă lemnoasă de 1350 milioane metri cubi, pădurile României au un volum mediu de 217 metri cubi la hectar și o creștere medie anuală de 5,6 metri cubi la hectar. Volumul de masă lemnoasă comercializabil se situează la 17,8 milioane de metri cubi anual.

Majoritatea pădurilor din România se află situate în zona montană (65% din suprafața totală), în zona de deal regăsindu-se 28% din arborete, cea mai slab reprezentată fiind zona de câmpie cu un procent de pădure de doar 7%.

Principalele specii forestiere ce se regăsesc în pădurile României sunt fagul 31%, molidul 23% și speciile de stejar 18%. O structură completă pe specii a pădurilor românești este prezentată în figura 1.

Pădurile statului sunt administrate de către

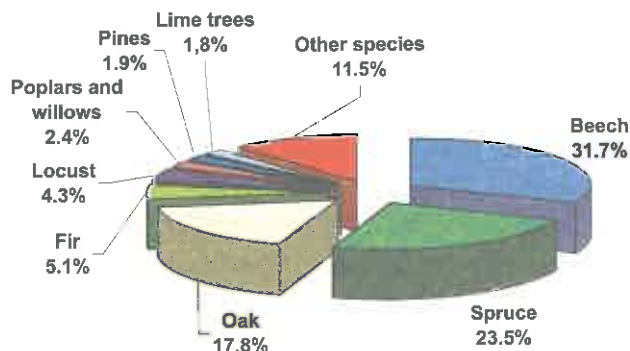


Fig. 1. Structura pe specii a fondului forestier din România.

*Lucrarea a fost prezentată de către dl. dr. ing. M. Daia, la seminarul internațional desfășurat între 15-19 septembrie 2002 la Ennis-Irlanda

N.B. Seminarul internațional de la Ennis cu tema „Împăduririle în contextul managementului durabil al pădurilor“ a reunit reprezentanți din 12 țări ale Europei și din Canada, care au prezentat în răstimpul celor 4 zile (15-19.09.2002) experiența și propunerile pentru asigurarea continuității suprafețelor acoperite cu păduri cât și creșterea acestor suprafețe în perioada următoare, în contextul unei gospodării durabile a pădurilor independent de forma de proprietate. Lucrarea prezentată punând în valoare România, a fost apreciată, făcând remarcate rezultatele foarte bune ale silvicultorilor români, mai ales prin procentul de aproximativ 50% atins de regenerarea naturală.

Regia Națională a Pădurilor, care este constituită ca o companie cu capital de stat, aflată sub autoritatea Ministerului Agriculturii, Alimentației și Pădurilor. Din totalul fondului forestier românesc, 5,05 milioane hectare 80% se află în proprietatea statului și în administrarea Regiei Naționale a Pădurilor. Compania are ca obiect de activitate aplicarea strategiei naționale în domeniul silviculturii și acționează pentru apărarea, conservarea și dezvoltarea durabilă a fondului forestier proprietate publică a statului, pe care îl administrează, precum și pentru gospodărirea și valorificarea vânatului, a peștelui din apele de munte și a celorlalte produse specifice fondului forestier, potrivit reglementărilor legale, în condiții de eficiență economică.

Păstrarea continuității fondului forestier, regenerarea suprafețelor parcurse cu tăieri, împădurirea terenurilor abandonate și reconstrucția ecologică a terenurilor degradate sunt obiective cuprinse în strategia națională de dezvoltare forestieră.

2. Principii și metode de intervenție privind regenerarea pădurilor în România

Diversificarea funcțiilor pădurii, creșterea utilităților ecologice, fără însă a se diminua interesul societății față de funcțiile economice implică gospodărirea de arborete optim structurale prin aplicarea în silvicultură a trata-



Foto 1. Regenerare naturală în făget.

mentelor intensive. Așadar, pentru etapa actuală și cea următoare, regenerarea naturală și tratamentele intensive sunt prioritare în toate situațiile în care aplicarea acestora este posibilă.

În promovarea regenerării naturale, silviculorii români au o îndelungată experiență, primele tratamente silvice cu regenerare sub adăpost efectuându-se încă de la jumătatea secolului XIX. Tehnicile de lucru au fost îmbunătățite în decursul timpului, iar sub influența silviculturii franceze, germane și austriece, s-au conturat metode și tehnici specifice de aplicare a tratamentelor silvice cu perioade lungi de regenerare. Regenerarea sub masiv a pădurii cultivate, crearea de arborete diversificate compozițional, cu structuri pluriene și relativ pluriene sunt țeluri precise în aplicarea tratamentelor silvice în România. Programul de conducere în detaliu a regenerării sub masiv nu se rezumă doar la rădirea treptată, prin tăieri, a arboretului matur. Realizarea unui nou arboret de valoare ridicată pretinde și o serie de lucrări pregătitoare, cu caracter selectiv, prin care se extrag exemplarele nedorite ca specie sau valoare, împiedicând astfel participarea acestora în viitoarele regenerări. Evident că în detaliu regenerarea sub masiv nu poate fi satisfăcător condusă după rețete general valabile. Pe suprafața în care regenerarea urmează a fi provocată, este necesar ca, în fiecare punct și de fiecare dată, să se stabilească genul, ritmul și intensitatea intervențiilor.

Promovarea celor mai indicate specii este deosebit de importantă atât pentru regenerările naturale cât și pentru cele artificiale, de aceea avem în vedere cerințele dezvoltării durabile a pădurii, ceea ce înseamnă, în primul rând promovarea cu prioritate a speciilor locale adaptate de milenii la condițiile de mediu date.

După modul complex în care se intervine în structura pădurii, silvicultura românească definește trei forme fundamentale de regenerare:

- Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin rădirea uniformă și treptată, într-o anumită perioadă a suprafeței periodice în rând, urmărind instalarea și dezvoltarea noii generații tot în mod uniform și treptat.

- Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin rădirea neuniformă și progresivă a

arboretului matur, urmărind instalarea și dezvoltarea tot neuniformă a noului arboret, în intervalul corespunzător perioadei de regenerare. Preocuparea constă în deschiderea, în fiecare nou an de fructificație, de ochiuri în locurile cele mai prielnice pentru instalarea semințișului. Ochiurile deschise care constituie suprafețe elementare în actul regenerării, vor avea mărimi și forme variabile, în funcție de exigențele speciilor dorite în viitorul arboret. Pe măsura creșterii și dezvoltării semințișului, ochiurile sunt ulterior rărite progresiv, până se racordează între ele, atunci când semințișul a ajuns la independență biologică.

- Regenerarea sub masiv în păduri de codru, prin extrageri cu caracter continuu, specifică arboretelor pluriene. Mecanismul acestui mod de regenerare are specific faptul că menține pădurea în aceeași structură dimensională, dar o angajează într-un proces continuu de exploatare-regenerare. Ca rezultat al acestor intervenții se realizează și cele mai prielnice condiții pentru instalarea semințișului cu continuitate, precum și pentru integrarea continuă a acelor preexistente în masa arboretului.

Corespunzător acestor forme fundamentale de regenerare sub masiv din sămânță, sunt detaliate mai multe tratamente de bază și combinații între ele.

Readucerea structurii arboretelor deteriorate de factori atipici sau naturali la stările structurale existente înaintea impactului sau la stări apropiate este de asemenea una din prioritățile Regiei Naționale a Pădurilor. Se au în vedere în principal următoarele categorii de arborete:

- Arboretele de stejari regenerate din lăstari, destructurate compozițional.

- Arboretele de plop euroamerican realizate cu clone nepotrivite și instalate în condiții staționale neprielnice.

- Zăvoaiele și șleurile din luncile râurilor, afectate puternic sub raport stațional de construcțiile hidrotehnice.

- Salcâmetele din lăstari și cele instalate în stațiuni nepotrivite, inclusiv în stațiuni favorabile stejarelor.

- Majoritatea monoculturilor de molid situate în stațiunile favorabile amestecurilor de fag cu

rășinoase.

- Inepenișurile degradate.
- Pădurile afectate puternic de poluare, secete, dăunători ș.a.

O inventariere a suprafețelor ce necesită lucrări de reconstrucție ecologică, la nivelul fondului forestier național este în curs de desfășurare. Sunt în curs de stabilire criteriile de clasificare a arboretelor după gradul de îndepărtare a lor față de starea optimă precum și după urgența intervențiilor. Aceste criterii vor fi în concordanță cu nivelurile de biodiversitate, complexitate, stabilitate și funcționalitate ecoprotectivă și productivă, specifice arboretelor respective.

Reconstrucția ecologică, acțiune dificilă și de durată, înțeasă ca parte componentă a gestionării durabile a pădurilor, impune tehnologii și metode specifice „aproape de natură”. Dintre metodele aplicate cu bune rezultate în fondul forestier românesc se amintesc:

- Metode bazate pe regenerări naturale în făgete, amestecuri de fag cu rășinoase și în păduri de stejari.

- Metode bazate pe folosirea adăpostului asigurat de arboretele deteriorate și a eventualilor arbuști existenți, utilizând regenerarea mixtă, ce conservă într-o mai mare măsură biodiversitatea populațională.

- Metode bazate pe ameliorarea artificială a condițiilor staționale prin irigații, desecări, fertilizări etc. Acestea se recomandă pe suprafețe restrânse.

Deosebit de dificilă este refacerea suprafețelor afectate de poluanți, unde reușita depinde în primul rând de reducerea gradului de poluare.

3. Aspecte actuale privind regenerarea pădurilor în România

În ultimul deceniu, creșterea procentului regenerărilor naturale a fost permanent în atenția silvicultorilor români. După cum se poate observa în graficul din figura 2, în ultimii 10 ani ponderea acestora a crescut de la 32,6% în 1991, până la procente de peste 50% în ultimii ani. Se apreciază că structura pădurilor românești permite, printr-o judicioasă gospodărire atingerea



Fig. 2. Regenerarea în procente: 1992 - 2001

■ regenerare naturală
■ despăduriri

unui procent al regenerărilor naturale de 60%.

La planificarea lucrărilor de împădurire, sunt avute în vedere toate suprafețele de pe care s-a recoltat masa lemnoasă sub formă de produse principale, împădurirea terenurilor fără vegetație forestieră care nu au alte folosințe, reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de fenomene de degradare. Stabilirea soluției de regenerare se face prin întocmirea „Fișei unității staționale”. Această fișă descrie: zona geografică și ecologică a suprafeței, grupa ecologică (determinată pe baza tipului de stațiune și a tipului natural fundamental de pădure), altitudinea, înclinarea, expoziția, climatul local, roca de bază și depozitul de cuvertură, tipul genetic de sol, tipul de humus, conținutul de schelet, volumul edafic, eroziunea, regimul hidrologic, umiditatea, aciditatea, conținutul de carbonați și de săruri solubile, factorii limitativi, tipul de floră indicatoare și țelul social-economic. În urma analizei tuturor acestor elemente se decide compoziția de regenerare. Se continuă cu întocmirea studiului de fezabilitate și a proiectului tehnic. Acestea din urmă dau elementele necesare bunei desfășurări a lucrărilor de plantare, numărul de puiți forestieri necesari pe specii și mărimi, schemele de plantare, tehnologiile de plantare, lucrările de întreținere necesare până la închiderea stării de masiv.

Controlul suprafețelor aflate în curs de regenerare se efectuează anual, la sfârșitul sezonului de vegetație, prin inventarierea în procent de 4% a tuturor regenerărilor. Concluziile acestui inventar se concretizează prin lucrarea „Controlul anual al regenerărilor”, care furnizează date exacte privind starea acestora,

cât și măsurile de urmat pentru sezonul de vegetație următor (completări, întrețineri, material săditor necesar etc.). Peste 92000 de ha regenerări vor fi supuse în toamna acestui an controlului anual al regenerărilor.



Foto 2. Cultură de stejar pedunculat.

O atenție deosebită se acordă soluțiilor tehnice de regenerare, care țin cont de specificul stațional al fiecărei suprafețe de regenerat (tip genetic de sol, condiții climatice etc.), promovându-se cu deosebire speciile autohtone valoroase.

Materialul săditor necesar lucrărilor de regenerare este produs în pepinierele companiei. Anual se produc peste 100 milioane puiți forestieri apti de plantat, cu însușiri genetice superioare.

Un accent deosebit se pune pe proveniența genetică a puiților forestieri. Recoltarea materi-



Foto 3. Pepinieră silvică

alelor de reproducere se face din plantajele și rezervațiile de semințe înscrise în „Catalogul național al resurselor genetice forestiere“, catalog ce este aliniat la standardele internaționale. Regia Națională a Pădurilor administrează 58097

ha arborete rezervații de semințe și peste 700 ha de plantaje forestiere. În aceste suprafețe se execută lucrări specifice cum ar fi: însemnarea arborilor seminceri, stimularea fructificației prin lucrări de reglare a consistenței, tăieri de formare în coroana arborilor etc. Recoltele sunt evidențiate și analizate anual, surplusul fiind supus conservării în depozite specializate.

Finanțarea lucrărilor de regenerare a pădurilor, se face pentru suprafețele din fondul forestier administrat cu ajutorul „Fondului de



Foto 4. Rezervație de semințe de fag

conservare și regenerare a pădurilor“, constituit în conformitate cu prevederile Codului Silvic Român (el este alimentat cu 20% din contravaloarea masei lemnoase valorificate). Pentru suprafețele de teren degradat ce se preiau în vederea ameliorării, lucrările se finanțează din bugetul statului cât și din alte surse.

Ca și alte țări europene, România are periodic probleme în fondul forestier administrat cu doborâturile de vânt, în special în arboretele pure de rășinoase. În luna martie a acestui an peste



Foto 5. Împăduriri cu pin în terenuri degradate

cinci milioane de metri cubi de pe o suprafață de peste 3000 de ha au fost doborâți. Având în vedere experiența acumulată în alte situații similare, tehnologia de refacere a acestor suprafețe cuprinde următoarele etape:

- Evacuarea masei lemnoase într-un timp cât mai scurt.

- Efectuarea de observații atente și aplicarea de tratamente specifice împotriva dăunătorilor biotici (*Hylobius abietis*).

- Cartarea stațională a suprafețelor și plantarea, utilizând compoziții de împădurire care să genereze arborete stabile. Se acordă un rol mărit fagului, laricelui, paltinului, scorușului etc.

Creșterea suprafeței ocupate de păduri, împădurirea terenurilor agricole afectate de diverse fenomene de degradare, reprezintă de asemenea priorități ale politicii silvice în România. Crearea de noi păduri, fără profit lemnos, capătă o pondere cât mai mare, efectele de protecție, biodiversitate și chiar recreere devenind în astfel de cazuri prioritare. Legislația română sprijină efectuarea lucrărilor de ameliorare în terenurile degradate, cât și restaurarea pădurilor. Printre o recentă decizie guvernamentală, Regia Națională a Pădurilor a preluat de la Agenția Domeniilor Statului 7700 ha de terenuri agricole degradate, în vederea împăduririi și efectuării lucrărilor de reconstrucție ecologică.

Semnarea de către România a „Convenției Cadru a Națiunilor Unite pentru Schimbări Climatice” (1992), cât mai ales ratificarea „Protocolului de la Kyoto” (1997), au pus bazele unor instrumente specifice în lupta împotriva schimbărilor climatice și a efectelor acesteia. Având în vedere necesitatea executării unor importante lucrări de împădurire în scopul ameliorării terenurilor degradate, cât și oportunitățile oferite de „Protocolul de la Kyoto”, Regia Națională a Pădurilor împreună cu Fondul Prototip de Carbon al Băncii Mondiale au inițiat

în 2001 un proiect prin care se propune împădurirea a circa 7000 ha terenuri degradate în perioada 2002 - 2005 și tranzacționarea emisiilor reduse (carbonului sechestrat) în spiritul „Protocolului de la Kyoto”. Conform calculelor efectuate, proiectul va sechestra peste un milion de tone de bioxid de carbon. După parcurgerea etapelor specifice pregătirii proiectului și validarea studiului de bază de către un organism independent în vara acestui an, se așteaptă semnarea până la sfârșitul anului 2002 a acordului de tranzacționare a carbonului fixat în perioada 2002 - 2017. Validarea suprafețelor împădurite, a creșterilor și a cantității de carbon sechestrate se va face anual, de către silvicultorii români, urmând ca la un interval de cinci ani, datele să fie verificate și validate de un organism independent. În pregătirea acestui proiect o importanță deosebită s-a acordat aspectelor sociale și de biodiversitate, care au demonstrat impactul benefic al proiectului în aceste domenii.

Extinderea pădurilor românești, până la un procent de 35% din suprafața țării, este un obiectiv fixat pe termen lung. Pentru perioada 2001 - 2004, România și-a propus creșterea semnificativă a lucrărilor de împădurire și a suprafeței fondului forestier. Lucrările de împădurire vor fi efectuate cu mult discernământ, analizându-se pentru fiecare suprafață soluțiile de regenerare dictate de condițiile staționale, impactul social al lucrărilor, cât și rezervarea biodiversității existente.

BIBLIOGRAFIE

Negulescu, E., Stănescu, V., Florescu, I., Târziu, D., 1973: *Silvicultura*, Editura Ceres.

Giurescu, C., 1975: *Istoria pădurii românești* Societatea „Progresul Silvic”, 1995: *Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României*, Editura Grafică.

Abrudan, I., Brown, S., Pahonțu, C., Phillips, H., Voicu, M., Blujdea, V., 2002: *Afforestation in Romania degraded lands*, baseline study, prototip carbon found

Forest regeneration in Romania

Abstract

The state forests are managed by the National Forest Company, which is a company with a state capital, under the authority of the Ministry of Agriculture, Food and Forests. Of the total Romanian forest area, 5.4 million hectares (85.7%) are owned by the state and managed by the National Forest Company. The main activity of the company is the implementation of the national strategy for forestry. It takes actions to safeguard, preserve and sustainably develop the state public forest area which it manages. It also operates in the management and marketing of game, mountain water fish and of other forest-related products, according to the legal regulations and according to the economic efficiency principles. The continuation of the forest area, regeneration of the felling areas, afforestation of abandoned lands and the ecological rehabilitation of degraded lands are the objectives included in the national strategy for forestry development.

Keywords: forest regeneration, economic efficiency, forest management, ecological rehabilitation, degraded lands, forestry development.

Aspecte privind starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2001

(1)

Dr. ing. Adam SIMIONESCU
Dr. ing. Mihai DAIA, director
R.N.P. București
Ing. Mihai LIȚESCU, șef serviciu paza și protecția pădurilor R.N.P. București
Ing. Dumitru VLĂDESCU, R.N.P. București
Ing. Adrian VLĂDULEASA, R.N.P. București

Starea de sănătate a pădurilor în anul 2001 poate fi caracterizată ca bună. Acest lucru s-a datorat faptului că prin sistemul de depistare și prognoză al dăunătorilor forestieri, a fost posibilă semnalarea și evaluarea densității populațiilor în mod corespunzător, pentru ca intervențiile în situațiile critice să poată preveni la timp, vătămarea culturilor și arboretelor.

Dăunătorii vegetației forestiere

Potrivit tabelului 1, dăunătorii au afectat pădurile în proporție de 22,4 % ceea ce înseamnă o reducere de 22 % comparativ cu situația anului precedent. Ponderea au avut-o dăunătorii biotici (78,8 %) în creștere cu 10% față de anul 2000. În schimb intensitatea atacului în majoritate a fost slabă și foarte slabă (71 %) și mijlocie (18 %). Infestarea puternică și foarte puternică a reprezentat doar 11 %.

Tabelul 1

Dăunătorii vegetației forestiere în anul 2001

Dăunători	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab-Foarte slab	Mijlociu	Puternic-Foarte puternic
Biotici	1096,6	78,8	76	17	7
Abiotici	295,4	21,2	35	24	41
Total	1392,0	100,0	71	18	11

I. Dăunătorii biotici

Așa cum s-a menționat ponderea au reprezentat-o dăunătorii biotici. Dintre aceștia au predominat insectele (93,8 %), în raport cu paraziții vegetali și mamiferele rozătoare care s-au semnalat pe suprafețe mult mai mici (tabelul 2). La fel, intensitatea atacului slabă și foarte slabă a predominat (76

Tabelul 2

Dăunătorii biotici

Dăunători	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab - Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
Insecte	1028,6	93,8	77	16	7
Paraziți vegetali	60,2	5,5	65	28	7
Mamifere rozătoare	7,8	0,7	83	16	1
Total	1096,6	100,0	76	17	7

%), față de cea puternică și foarte puternică care a reprezentat numai 7% și care a necesitat aplicarea de măsuri de protecție.

1. Insectele

Grupul de insecte este cel mai numeros răspândit atât în culturi, cât și arborete de foioase ori rășinoase. La fel ca și în anii trecuți omizile defoliatoare și miniere sunt majoritare (57,6 %), urmate de insectele de scoarță la rășinoase (29,5 %), alte insecte dăunătoare fiind în procent mult mai scăzut (tabelul 3). Intensitățile atacului au fost scăzute.

Tabelul 3

Insecte dăunătoare pe organe de plantă atacate

Dăunători	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab - Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
Insecte de rădăcină, tulpină și muguri la puiet	10,7	1,1	42	42	16
Insecte xilofage	18,0	1,7	60	37	3
Omizi defoliatoare și miniere	592,5	57,6	88	9	3
Gândaci defoliatori	73,2	7,1	81	14	5
Insecte sugătoare și galicole	15,4	1,5	71	23	6
Insecte de seminte	15,6	1,5	60	15	25
Insecte de scoarță (Ipidae)	303,2	29,5	57	29	14
Total	1028,6	-	77	16	7

1.1. Insecte de rădăcină, tulpină și mugure la puiet

Cu toate că aceste insecte s-au depistat în procent mai scăzut (tabelul 4), totuși față de anul 2000

Tabelul 4

Insecte de rădăcină, tulpină și mugure la puiet

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab - Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
<i>Hylobius abietis</i>	7,9	73,8	38	47	15
Larve de cărăbuși	1,9	17,8	55	35	10
<i>Hylastes sp.</i>	0,7	6,6	42	11	47
<i>Tanymecus sp.</i>	-	-	100	-	-
<i>Lepyrus pabustris</i>	0,1	0,9	48	34	18
<i>Rhyacionia buoliana</i>	0,1	0,9	41	43	16
Total	10,7	-	42	42	16

sunt în creștere cu 2,3 mii hectare. A crescut cu 1,3 mii ha suprafața plantațiilor de molid infestate de *Hylobius abietis* și mai puțin cele afectate de

larvele de cărăbuși. Atacul puieților în proporție de 42 % a fost deopotrivă slab, foarte slab și mijlociu, puternic și foarte puternic fiind de 16 %.

Hylobius abietis L, s-a depistat pe suprafețe mai mari în culturile de rășinoase, îndeosebi de molid cu vârsta pînă la 5 ani. Cu toate că s-a constatat atac puternic și foarte puternic în procent de 15 %, iar mijlociu de 47%, datorită tratării chimice a puieților înainte de plantare, instalării scoarțelor toxice tratate cu insecticidele granulate Sinoratox 5 și Sinolintox 10 G, precum și tratamentelor prin stropire cu piretrinoizi de sinteză, s-au prevenit pagubele de importanță economică. Mai afectate au fost culturile create în zonele de rășinoase din Covasna (44 %), Harghita (19 %) și Mureș (8 %), calamitate puternic în noiembrie 1995, cât și în iulie 1998. Atacuri însemnate ale acestui dăunător s-au înregistrat și la Suceava (10 %), iar în procent mai scăzut la Cluj (3,4 %), Bistrița (2,7 %), Neamț (2,6 %) etc.

De reținut faptul că neasigurarea unei pauze de cel puțin 2 ani de la exploatarea parchetelor și până la reîmpădurirea lor, cât și cojirea incompletă a cioatelor sau necurățirea corespunzătoare a acestora a creat condiții favorabile de instalare și înmulțire în masă a trombarului *Hylobius abietis*.

Hylastes cunicularius Er. și *Hylastes ater* (Payk) s-au depistat pe mici suprafețe, în majoritate la Harghita și mai puțin în Alba, Suceava, Bacău, Covasna s.a. Lemnul subțire rămas în parchete a favorizat înmulțirea acestor insecte. Prevenirea și combaterea dăunătorilor respectivi s-a făcut la fel ca la *Hylobius abietis*, în plus folosindu-se și pari cursă.

Larvele de cărăbuși, în principal *Melolontha melolontha* L s-au semnalat în proporție mai scăzută, mai ales la Dolj (34 %), Iași (14,5 %), Mureș (11,4 %) etc.

Pentru prevenirea și combaterea acestor dăunători s-au folosit insecticidele granulate menționate pentru *Hylobius abietis*.

Prezența trombarului *Lepyrus palustris* Scop în stadiul de larvă pe rădăcinile butașilor de răchită s-a constatat pe mici suprafețe la Bacău, Vaslui, Cluj, Botoșani. Intensitatea atacului cu acest trombar a fost slabă și foarte slabă (48 %), mijlocie (34 %), puternică și foarte puternică (18 %).

Speciile de *Tanymecus* s-au semnalat pe mici suprafețe în culturi de salcâm din Constanța, cu intensitate slabă și foarte slabă.

Pe pinul silvestru din plantații, la Mureș, la mugurii terminali și mai puțin la cei laterali s-a înregistrat atac de *Rhyacionia buoliana* Schiff cu intensități diferite.

1.2. Insectele xilofage

În compoziția specifică a dăunătorilor, insectele xilofage sunt importante prin vătămarea tehnică a lemnului. Față de anul trecut, infestarea produsă de acestea este mai mare cu 1,8 mii hectare. În schimb intensitățile atacului sunt aproape în totalitate slabe și mijlocii. Așa cum rezultă din tabelul 5,

Tabelul 5

Insecte xilofage

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
<i>Cerambyx cerdo</i>	10,2	56,6	55	45	-
<i>Cryptorrhynchus lapathi</i>	0,7	3,9	59	30	11
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	0,8	4,4	100	-	-
<i>Saperda populnea</i>	1,2	6,7	53	44	3
<i>Saperda carcharias</i>	0,2	1,1	54	23	23
<i>Zenzera pyrina</i>	0,1	0,6	100	-	-
<i>Trypodendron domesticum</i>	0,1	0,6	100	-	-
<i>Rhabdophaga saliciperda</i>	0,2	1,1	24	-	76
<i>Trypodendron lineatum</i>	2,8	15,6	91	9	-
<i>Tetropium castaneum</i>	0,5	2,8	89	11	-
<i>Monochamus sp.</i>	0,3	1,6	-	100	-
<i>Urocercus gigas</i>	0,8	4,4	3	97	-
<i>Agrilus suvorovi populneus</i>	0,1	0,6	-	-	100
	18,0	-	60	37	3

Cerambyx cerdo L este specia majoritară (56,6% din suprafața infestată de insectele xilofage), care a afectat mai ales gârnița din Dolj (65%) de la toate ocoalele, însă mai pronunțat de la Ocolul silvic Perișor și stejarul din Ocolul silvic Bolintin-Giurgiu (20%).

În privința gârniței se știe că în ultimii ani aceasta este într-un evident declin fiziologic, iar stejarul de la Ocolul silvic Bolintin, acesta de multă vreme a depășit vârsta fiziologică. Atac produs de *Cerambyx cerdo* s-a mai înregistrat și la D.S. Iași, îndeosebi la ocolul Pădureni, Vâlcea – ocolul Drăgășani și mai puțin la Buzău, Hunedoara, Prahova. Este necesar ca lemnul atacat de acest croitor să fie de îndată valorificat, deoarece pagubele economice pot fi extrem de mari.

În răchitării, infestările cauzate de *Cryptorrhynchus lapathi* L sunt importante, fapt pentru care s-au executat diferite tratamente chimice, care să evite vătămarea nuielilor de răchită. Prezența acestui dăunător s-a semnalat aproape la

toate ocoalele silvice care încă mai au răchitării.

Pe ploi, sălcii și alte foioase s-au semnalat dăunătorii *Paranthrene tabaniformis* Rott, *Saperda populnea* L, *Saperda carcharias* L, *Rhabdophaga saliciperda* Duff, *Zeuzera pyrina* L, *Trypodendron domesticum* L, *Agrilus suvorovi populneus* Schaeff, pe suprafețe mici și cu intensități slabe – mijlocii. De regulă, exemplarele atacate s-au extras.

La rășinoase, specia majoritară a fost *Trypodendron lineatum* Oliv (15,6 %), care a preferat lemnul situat în locuri umbrite și cu exces de umezeală. Exploatarea și valorificarea cu prioritate a lemnului atacat de acest dăunător a condus la evitarea pagubelor de importanță economică.

La rășinoase s-a mai identificat prezența speciilor *Urocerus gigas* L, *Tetropium castaneum* L, *Monochamus* etc. de intensitate slabă și mijlocie.

1.3. Omizi defoliatoare și miniere

Acest grup de insecte are cea mai mare pondere (57,6 %), iar față de dăunătorii biotici reprezintă 56,2 %. Din fericire însă a predominat intensitatea slabă și foarte slabă (88 %), pe când intensitatea mijlocie a reprezentat numai 9 %, iar cea puternică 3 % (tabelul 6). Față de anul 2000 se constată

Tabelul 6

Omizi defoliatoare și miniere

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
<i>Tortrix viridana</i>	335,4	56,6	87	10	3
<i>Geometridae</i> sp.	210,0	35,4	92	6	2
<i>Lymantria dispar</i>	11,9	2,0	96	1	3
<i>Euproctis chrysothoea</i>	1,3	0,2	73	23	4
<i>Malacosoma neustria</i>	1,0	0,1	75	16	9
<i>Thaumetopoea processionea</i>	1,2	0,2	100	-	-
<i>Drymonia ruficornis</i>	1,5	0,3	100	-	-
<i>Hyphantria cunea</i>	0,1	-	100	-	-
<i>Hyponomeuta rorellus</i>	1,2	0,2	100	-	-
<i>Dasychira pudibunda</i>	9,8	1,7	100	-	-
<i>Earias chlorana</i>	0,2	-	65	32	3
<i>Apethymus filiformis</i>	9,2	1,5	93	7	-
<i>Parectopa robinella</i>	7,7	1,3	17	80	3
<i>Ptylophora plumigena</i>	0,3	0,1	34	33	33
<i>Tischeria complanella</i>			36	64	-
<i>Orthosia cruda</i>			-	-	100
<i>Orthosia stabilis</i>			50	50	-
<i>Caliroa annulipes</i>	0,2	0,1	100	-	-
<i>Phalera bucephala</i>			100	-	-
<i>Pygaera anastomosis</i>			100	-	-
<i>Phyllocnistis suffusella</i>			100	-	-
Total foioase	591,0	99,7	88	9	3
<i>Pristiphora abietina</i>	0,8		16	79	5
<i>Neodiprion sertifer</i>	0,5	0,3	39	45	16
<i>Coleophora laricella</i>	0,1		45	49	6
<i>Semasia rufimitrana</i>	0,1		100	-	-
Total rășinoase	1,5	0,3	27	60	13
Total foioase și rășinoase	592,6	-	88	9	3

o diminuare a suprafețelor infestate cu 73,6 mii hectare.

Speciile cu răspândirea cea mai mare (92 %) au fost *Tortrix viridana* L (56,6 %) și *Geometridae* (35,4 %). Aproape în totalitate tratamentele de combatere din primăvara 2002 s-au aplicat în principal la *Tortrix viridana* și în proporție mai mică la cotari.

Ca răspândire geografică (tabelul 7) defolierii se mențin în formațiunile de cvercinee din dealurile subcarpatice și Câmpia Română a Munteniei și Olteniei – direcțiile silvice Argeș, Dâmbovița, Gorj, Dolj, Olt, Prahova, Vâlcea, Buzău, Giurgiu, Mehedinți, Teleorman etc.

Infestări importante produse de *Tortrix viridana* și cotari au avut loc și în stejărețele și gorunetele din podișul și dealurile subcarpatice ale Moldovei – Bacău, Botoșani, Iași, Neamț, Vaslui, Vrancea etc.

Mai puțin prezența acestor dăunători s-a înregistrat în arboretele din Transilvania – Brașov, Covasna, Mureș etc; Dobrogea – Tulcea și Constanța și Banat la Caraș- Severin.

Lymantria dispar L, specie cunoscută cu un potențial ridicat de înmulțire, care în trecut a format gradații pe mari suprafețe păduroase și a necesitat eforturi financiare deosebite prin tratamente

chimice și mai puțin biologice, s-a depistat doar pe 11,9 mii hectare față de 24,8 mii ha în 2000; 50,9 mii ha în 1999; 147,1 mii ha în 1998 sau 278,2 mii ha în 1997.

Mai putem aminti și gradația de mare amploare care în 1986 – 1989 a cuprins aproape în întregime arealul cvercineelor cu maximul de 695,1 mii ha în 1988 și 582,0 mii ha în 1987 – intensitățile în general fiind puternice și foarte puternice. Așa că la această dată *Lymantria dispar* nu mai prezintă un pericol. La această situație îmbunătățită s-a ajuns prin adoptarea unor strategii adecvate. Trebuie menționat că până în anii 1980-1984 pentru prevenirea defolierilor se foloseau insecticidele organoclorurate (DDT, HCH) care prin remanența lor îndelungată odată cu dăunătorul au distrus și entomofauna folositoare. Acestea ulterior s-au înlocuit cu insecticide organofosforice, care după administrare se

Tabelul 7
Răspândirea geografică a defoliatorilor forestieri în 2001

lerează năpârlirea prin stoparea hrănirii omizilor la 24 – 48 ore de la tratare.

Specia	Mii ha	În procente (%)						
		Câmpia Română, a Munteniei și Olteniei	Dealurile Subcarpatice ale Munteniei și Olteniei	Podișul și Dealurile subcarpatice ale Moldovei	Podișul și Dealurile subcarpatice ale Transilvaniei	Dealurile și Câmpia de vest a Transilvaniei	Dobrogea	Banat
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. Foioase								
<i>Tortrix viridana</i>	335,4	24,1	39,7	18,6	10,6	0,2	5,9	0,9
<i>Geometridae sp.</i>	210,0	22,9	35,6	19,6	10,4	0,9	9,3	1,3
<i>Lymantria dispar</i>	11,9	38,3	21,0	21,2	-	8,9	5,3	5,3
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	1,3	-	-	37,6	0,8	13,9	-	47,7
<i>Malacosoma neustria</i>	1,0	49,2	-	-	-	-	2,0	48,8
<i>Thaumetopoea processionea</i>	1,2	-	-	-	100	-	-	-
<i>Drymonia ruficornis</i>	1,5	100	-	-	-	-	-	-
<i>Hyponomeuta rorellus</i>	1,2	1,3	-	87,2	-	-	11,5	-
<i>Dasychira pudibunda</i>	9,8	-	-	-	96,7	3,3	-	-
<i>Apethymus filiformis</i>	9,2	-	-	100	-	-	-	-
<i>Hyphantria cunea</i>	0,1	34,4	-	64,0	-	-	1,6	-
<i>Earias chlorana</i>	0,2	13,1	8,0	67,6	6,8	0,5	4,0	-
<i>Paractopa robinella</i>	7,7	79,6	19,2	-	-	0,4	0,8	-
<i>Ptylophora plumigena</i>	0,3	-	-	100	-	-	-	-
<i>Tischeria complanella</i>	0,2	42,5	-	4,3	-	53,2	-	-
<i>Orthosia stabilis</i>		45,0	-	55,0	-	-	-	-
<i>Orthosia cruda</i>		100	-	-	-	-	-	-
<i>Pygaera anastomosis</i>		-	-	-	-	-	100	-
<i>Caliroa annulipes</i>		80,0	20,0	-	-	-	-	-
<i>Phyllocnistis tsuffusella</i>		100	-	-	-	-	-	-
<i>Phalera bucephala</i>		-	-	73,3	-	-	-	26,7
Total foioase		591,0	24	36	20	11	1	7
B. Rășinoase								
<i>Pristiphora abietina</i>	0,8	-	5,7	0,5	84,9	8,9	-	-
<i>Neodiprion sertifer</i>	0,5	-	-	76,4	-	-	23,6	-
<i>Semasia rufimistrana</i>	0,1	-	-	-	100	-	-	-
<i>Coleophora laricella</i>	0,1	-	19,5	40,2	34,2	-	-	-
Total rășinoase	1,5	-	7	33	46	7	7	-
Total rășinoase și foioase	592,5	24	36	20	11	1	7	1

descompuneau în produși netoxici, afectând într-o oarecare măsură și entomofauna folositoare.

Locul acestora l-au luat apoi piretrinoizii de sinteză, mai ales Decisul cu spectru larg de acțiune și a cărei influență vătămătoare asupra mediului era mai restrânsă.

Deosebit de eficiente s-au dovedit apoi unele insecticide selective din grupa Dimiloizilor (Dimilin, Rimon) care împiedică năpârlirea insectelor sau tebufenozide (Mimic) care acce-

ținerea unor focare care însă sunt pe cale de stingere naturală.

Euproctis chrysorrhoea L pe 1,3 mii ha față de 1,6 mii ha în anul 2000 este în scădere. Cele mai mari infestări s-au semnalat la Arad (47,7 %), ocoalele silvice Criș și Ceala unde a fost necesar de aplicat tratamente chimice. Totodată dăunătorul a fost depistat și la Botoșani (34,5 %), mai mult la ocolul Trușești. Pe suprafețe mai mici s-a constatat la Bihor, Suceava, Mureș, Iași. Deoarece prepara-

În același timp o utilizare din ce în ce mai largă au cunoscut-o preparatele bacteriene îndeosebi Dipel 8L, iar în ultima perioadă preparatele virale care produc boala poliedroză nucleară. În felul acesta s-a putut realiza reconstrucția ecologică a biocenozelor din pădurile infestate cu *Lymantria dispar*. Faptul că în majoritate infestările din acest an sunt slabe (96 %) și numai 1 % mijlocii sau 3 % puternice, întărește concluzia la care s-a ajuns. De fapt, infestările puternice și mijlocii s-au înregistrat numai la arboretele de plop și salcie din Lunca Dunării situate la Constanța, Ialomița și Brăila, unde inundațiile au favorizat men-

tul viral folosit pentru *Lymantria dispar* dă rezultate și la *Euproctis chrysorrhoea* este necesar să se continue experimentările.

Malacosoma neustria L pe 1,0 mii hectare este în creștere cu 0,4 mii ha în raport cu anul precedent. În majoritate, defoliatorul s-a semnalat la Arad (49 %) – ocoalele Criș și Ceala și Argeș (30 %) ocolul Costești. Pe suprafețe mai mici s-a mai depistat la Dâmbovița – ocolul Răcari, Giurgiu și Teleorman. În pădurile puternic infestate s-au aplicat tratamente cu Sumi-Alpha. De menționat că introducerea pe cale experimentală a unui virus care produce boală – Granuloză citoplasmică este promițătoare, acest aspect se va avea în vedere în viitor.

Thaumetopoea processionea L pe 1,2 mii hectare, depistată la Brașov la ocoalele Făgăraș, Rupea, Voila încă din anii 1996 – 2000 prezintă o intensitate slabă și foarte slabă a infestării.

Drymonia ruficornis Hb pe 1,5 mii ha de intensitate slabă și foarte slabă în majoritate la Dolj (95 %) și doar 5 % la Argeș, ocolul Costești – se menține la același nivel comparativ cu anii trecuți.

Apethymus filiformis Lep (9,2 mii ha) cu pondere la Bacău (72 %) ocolul Căiuți – unde cîțiva ani la rând a necesitat tratamente chimice, este semnalat și la Vaslui, Neamț, Iași. Este în atenția organelor silvice deoarece în anumite condiții se poate înmulți în masă și poate afecta arboretele respective.

Dasychira pudibunda L după gradația puternică produsă în 1992 la Mureș în fâgete, mai ales la ocolul Sovata, se constată în continuare prezența dăunătorului în arboretele respective, intensitatea fiind însă slabă și foarte slabă. Din 1999 acest dăunător s-a semnalat și în unele fâgete din ocolul Beclean – Bistrița.

Pe mici suprafețe, în statistică, s-au înregistrat speciile *Hyphantria cunea* Drury la plop, sălcii și alte foioase, *Hyponomeuta rorelus* Hb pe sălcii, *Earias chlorana* L atât în răchitării, cât și pe sălcii, *Orthosia stabilis* Schiff, *Orthosia cruda* Den et Schiff, *Tischeria complanella* Bjk, *Phalera bucephala* L pe stejari, *Calirora annulipes* Kalg în răchitării, *Pygaera anastomosis* L și *Phyllocnistis suffusella* Zadd pe plop. În salcâmetele din Dolj și Mehedinți și mai puțin în Gorj, Silvodelta Tulcea s.a. s-a depistat *Paractopa robinella* (Clemens) pe 7,7 mii ha.

Elementele gradologice indică în viitor stingerea pe cale naturală a acestei înmulțiri care se menține din 1991.

Pentru prima dată în ocolul Zeletin – Bacău s-au identificat pe paltin infestări produse de *Ptylophora plumigena* pe 0,3 mii ha de intensități diferite. Dăunătorul este în studiu.

La rășinoase *Pristiphora abietina* Hart pe 0,8 mii ha este în creștere cu 0,6 mii ha față de anul trecut. În majoritate dăunătorul s-a depistat în plantații de molid de 16 – 40 ani la Cluj (62 %) – ocolul Dej, Mureș (23 %) - ocoalele Reghin, Tg. Mureș și mai puțin Vâlcea – ocolul Băbeni și ICAS Lechința. O parte din culturile de la ocolul Dej – Cluj au necesitat tratamente chimice.

Neodiprion sertifer Geoffr (0,5 mii ha) se menține la același nivel față de anul precedent. În principal s-a semnalat pe pin de 10 – 25 ani la Bacău (73 %) mai mult la ocolul Zeletin; Tulcea (24 %) – ocolul Cerna și Vrancea – ocoalele Adjud și Dumitrești. În majoritate, intensitatea atacului a fost slabă și mijlocie.

Semasia rufimitrana H.S. s-a semnalat doar pe 41 ha la brad din unele ocoale de la Alba, de intensitate foarte slabă.

Coleophora laricella Hb, depistată pe larice de 10 – 35 ani la Bistrița, Covasna, Brașov, Mureș, Sibiu, ICAS Hemeiuș, Mihăiești se menține la nivelul anilor trecuți.

1.4. Gândaci defoliatori

Acest grup de dăunători reprezintă 7,1 % din total insecte, fiind însă în majoritate de intensitate slabă și foarte slabă (tabelul 8). Față de anul trecut se menține aproape la același nivel.

Dăunătorul cu cea mai mare răspîndire la fag

Gândaci defoliatori

Tabelul 8

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
<i>Orchestes fagi</i>	48,1	65,7	88	7	5
<i>Stereonichus fraxini</i>	14,2	20,0	60	33	7
<i>Lytta versicatoria</i>	1,5	2,1	67	31	2
<i>Melolontha sp.</i>	2,2	3,0	42	57	1
<i>Haltica quercetorum</i>	4,8	6,6	97	3	-
<i>Melasma populi</i>	1,0	1,4	98	2	-
<i>Agelastica alni</i>	0,9	1,2	91	9	-
<i>Phyllodecta sp.</i>	0,1	0,1	84	16	-
<i>Phyllobius argentatus</i>	0,1	0,1	88	12	-
<i>Galerucella lineola</i>	0,1	0,1	46	54	-
<i>Lepyrus palustris</i>	0,1	0,1	100	-	-
<i>Galerucella luteola</i>			12	88	-
<i>Lochmaea capreae</i>	0,1	0,1	100	-	-
<i>Chlorophanus viridis</i>			42	58	-
<i>Plagioderma versicolor</i>			100	-	-
Total	73,2		81	14	5

este *Orchestes fagi* L, cu intensitate scăzută (88%), mai puțin mijlocie și puternică. Mai mult se află în Transilvania (56 %), mai ales la Mureș (27 %), și Bistrița (20 %) și mai puțin la Alba, Sălaj, Brașov etc., precum și în Moldova (33%) îndeosebi la Neamț (24 %) și Vrancea (10 %). În Muntenia, trombarul fagului s-a semnalat în proporție de 11 %, mai cu seamă în Prahova și Argeș.

La frasin s-a depistat trombarul *Stereonichus fraxini* L (20,0%) de intensitate slabă și mijlocie, doar 7 % puternică. Infestările au fost mai pronunțate în arboretele de frasin cu vârstă mijlocie. Față de anul trecut se înregistrează o creștere cu 4,5 mii hectare. Dăunătorul mai mult este localizat în arboretele din Câmpia Română a Munteniei și Olteniei (75,8 %) mai ales la Dolj, Teleorman, Prahova și mai puțin la Giurgiu, Mehedinți, Argeș, Dâmbovița ș.a., precum și în Moldova (21,8 %) la Bacău, Vaslui, Galați, Iași, Vrancea ș.a. Sporadic s-a mai identificat în Transilvania – Mureș, Dobrogea – Silvodelta Tulcea și Banat la Arad. Pentru a preveni vătămări de importanță economică s-au efectuat cu multă dificultate unele tratamente chimice.

Lytta versicatoria L. prezentă mai ales în culturile și arboretele tinere la frasin este în creștere cu 0,2 mii ha comparativ cu anul 2000. Cel mai mult s-a depistat în frasinul din Câmpia Română a Munteniei și Olteniei (82,5 %), mai ales la Dolj, Argeș, Călărași, Dâmbovița, Ialomița, Prahova etc. și mai puțin în Dobrogea la Constanța în principal cât și la Tulcea și în Silvodelta Tulcea.

Cărăbușii reprezentați în principal de *Melolontha melolontha* L pe 2,2 mii ha sunt în descreștere în raport cu anul 2000 când au fost pe 5,6 mii ha.

Zborul cărăbușilor în majoritate a avut loc pe liziera arboretelor de cvercinee mai ales în Moldova (89 %), în principal la Iași (75 %) la ocoalele Pădureni, Răducăneni Hârlău, Ciurea etc. și mai puțin la Botoșani (14 %) la ocoalele Dărăbani, Mihai Eminescu și Trușești. În Transilvania (2 %) prezența cărăbușilor a fost doar la Alba, la ocolul Blaj.

Haltica quercetorum Foudr depistată în culturile și arboretele tinere de cvercinee pe 4,8 mii ha este în ușoară descreștere comparativ cu anul trecut (5,5 mii ha), fiind aproape în totalitate de intensitate slabă și foarte slabă. Acest dăunător mai mult s-a constatat la Ialomița (33 %) în ocoalele

Slobozia și Urziceni, Călărași (31 %) – ocolul Lehliu, Dâmbovița (26 %) - ocolul Răcari și mai puțin la Dolj (7 %) – ocolul Segarcea și altele.

În răchitării pe specii de *Salix rigida* și mult mai puțin pe plopi e.a., cât și plopi indigeni, precum și pe sălcii, pe mici suprafețe s-a constatat prezența dăunătorilor *Melasoma populi* L, *Phyllodecta* sp., *Phyllobius argentatus* L, *Galerucella lineola* Mull, *Lepyrus palustris* Scop, *Lochmaea capreae* L, *Chlorophanus viridis* L, *Plagioderia versicolor* Laich. La anini *Agelastica alni* L pe 0,9 mii ha de intensitate mai mult slabă este în ușoară creștere mai ales la Neamț – ocolul Pipirig ș.a., iar la ulm tot pe mici suprafețe se constată *Galerucella luteola* Mul în majoritate de intensitate mijlocie.

1.5. Insecte sugătoare și galicole

Potrivit tabelului 9, dăunătorii din acest grup

Tabelul 9

Insecte sugătoare și galicole

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab – Foarte slab	Mijlociu	Puternic – Foarte puternic
<i>Phyllaphis fagi</i>	9,7	63,0	63	30	7
<i>Aphrophora alni</i>	4,1	26,6	86	13	1
<i>Aphidae</i> sp.	1,1	7,2	80	1	19
<i>Sacchiphantes abietis</i>	0,3	2,0	100	-	-
<i>Cynips quercus folii</i>	0,1	0,6	-	-	100
<i>Adelges laricis</i>			62	24	14
<i>Parthenolecanium rufulum</i>			100	-	-
<i>Mikiola fagi</i>			100	-	-
<i>Byctiscus</i> sp	0,1	0,6	100	-	-
<i>Giletella colley</i>			-	-	100
<i>Aphis cerasi</i>			100	-	-
<i>Rhynchites bacchus</i>			100	-	-
<i>Cecydomyia</i> sp			100	-	-
Total	15,4		71	23	6

s-au găsit pe suprafețe relativ mici și în majoritate cu intensități slabe. Față de anul trecut (8,1 mii ha), au înregistrat o creștere de 1,6 mii ha.

Phyllaphis fagi L depistat în făgetele de vârste diferite are o pondere mai mare (63,0 %), însă în majoritate cu intensitate scăzută, și mai puțin mijlocie sau puternică. Pe suprafețe mai importante s-a semnalat la Brașov (36,5 %) la ocoalele Voila, Codlea, Sercaia; Prahova (26,2 %) – ocolul Sinaia; Argeș (25,8 %) – ocolul Curtea de Argeș și mult mai puțin la altele. Pe suprafețe mult mai restrânse păduchele fagului s-a mai semnalat în făgetele din raza Direcțiilor silvice Sibiu, Harghita, Bistrița ș.a.

Aphrophora alni Fal. s-a constatat în răchitării la Argeș, Bacău, Brăila, Călărași, Constanța, Ialomița, Neamț, Suceava, Tulcea, Vaslui ș.a. în care a fost necesar de aplicat tratamente chimice.

În același timp dăunătorul s-a identificat și în unele arborete de salcie din raza direcțiilor Brăila, Călărași, Tulcea.

Specii de *Aphidae* s-au semnalat pe diverse foioase, mai mult de intensitate slabă. Suprafețe mai mari au fost la Dolj, Hunedoara, Sălaj ș.a.

Tot la foioase, pe mici suprafețe s-a mai constatat prezența speciilor de *Cynips quercus folii* L, *Parthenolecanium rufulum* Ckll, *Mikiola fagi* Hart, *Byctiscus Gilletella cooley* Gill, *Rhynchites bacchus*, *Cecidomyia*, *Aphis cerasi* în general având intensități slabe.

La rășinoase în plantații de molid cu stare precară de vegetație s-a depistat *Sacchiphantes abietis* L. pe 0,3 mii hectare cu o ușoară creștere față de anul trecut și de intensitate slabă și foarte slabă. Infestările acestui dăunător s-au înregistrat la Hunedoara, Maramureș, Sbiu, Cluj, Sălaj etc.

Sporadic în unele culturi de larice s-a semnalat prezența speciei *Adelges laricis* Vall de intensități diferite la Cluj, Covasna, Sibiu și ICAS Mihăiești.

1.6. Insecte de semințe

Un grup restrâns de dăunători îl constituie insectele care vatămă semințele (tabelul 10).

Tabelul 10

Insecte sugătoare și galicole

Specia	Mii ha	%	Intensitate (%)		
			Slab - Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
<i>Balaninus glandium</i>	15,3	98,0	59	15	26
<i>Etiella zinckenella</i>	0,3	2,0	100	-	-
Total	15,6	-	60	15	25

Răspândire mai mare are trombarul ghindei *Balaninus glandium* Marsch (98 %), având intensități diferite. Prezența acestei insecte mai mult s-a constatat în cvercineele de la Dolj (48 %), mai cu seamă la ocoalele Amaradia și Perișor, cât și la Craiova și Segarcea. Pe suprafețe importante trombarul ghindei s-a mai semnalat în arborete de stejar la Prahova (25 %) - ocoalele Câmpina și Ploiești.

În arborete de salcâm, mai cu seamă din Dolj, s-au înregistrat infestări pe mici suprafețe produse de *Etiella zinckenella* Tr mai mult de intensitate slabă. Mai puțin această insectă s-a găsit la Călărași și Vrancea.

1.7. Insecte de scoarță (*Ipidae* sp.)

Un grup de insecte cu destul de mare răspândire

și important din punct de vedere economic sunt insectele de scoarță (tabelul 11) cu cea mai mare

Tabelul 11

Insecte de scoarță

Specia	Mii ha	%	Intensitatea (%)		
			Slab - Foarte slab	Mijlociu	Puternic - Foarte puternic
Molid <i>Ips typographus</i> , <i>Ips amitinus</i> , <i>Pityogenes chalcographus</i> , etc	294,8	97,2	56	29	15
Brad <i>Pityokteines curvidens</i> , <i>Cryphalus piceae</i> , ș. a.	6,6	2,2	73	16	11
Pin <i>Blastophagus piniperda</i> , <i>Blastophagus minor</i> , <i>Ips acuminatus</i> , <i>Ips sexdentatus</i> , etc	0,1	-	100	-	-
Total rășinoase	301,5	99,4	57	29	14
Ulm <i>Scolytus</i> sp	1,3	0,4	96	4	-
Frasin <i>Hylesinus</i> sp.	0,4	0,2	50	50	-
Total foioase	1,7	0,6	82	18	-
Total rășinoase și foioase	303,2	-	57	29	14

pondere la rășinoase (99,4 %) și doar 0,6 % la foioase. Înmulțirea în masă a acestor dăunători și formarea unor focare care au pus în pericol arboretele limitrofe s-a datorat dificultăților cu care s-a exploatat lemnul calamitat. Întârzierile în fasonarea partizilor contractate sau abandonarea unora dintre acestea au creat condiții favorabile de instalare și extindere a focarelor de ipide. Faptul că pe linie de protecție s-a acționat permanent și cu multă răspundere prin arbori cursă și de control, curse feromonale cu *Atratyp*, arbori tratați chimic și amorsați cu feromoni, cojirea lemnului infestat sau tratarea acestuia, au fost limitate la maxim, efectele dăunătoare asupra arborilor sănătoși din jur.

După cum se observă în tabelul 11, cel mai afectat de gândacii de scoarță a fost molidul. Specia majoritară (80%) a fost *Ips typographus* L. frecvent însă în asociație cu *Ips amitinus* Eichh și *Pityogenes chalcographus* L ș.a. Mai puțin a fost atacat bradul, în principal de *Pityokteines curvidens* Germ și în procent mai scăzut *Cryphalus piceae* L și alte specii, iar pinul în măsură mai redusă a fost infestat de *Blastophagus piniperda* L, *Blastophagus minor* Hart, dar mai ales de *Ips acuminatus* Gyll și mai puțin *Ips sexdentatus* Boern. Intensitatea atacului la rășinoase de către insecte a fost slabă și foarte slabă (57 %), mijlocie (29 %), puternică și foarte puternică (14 %).

Potrivit tabelului 12, în bună parte prezența gândacilor de scoarță la molid a fost pe latura de vest a Carpaților Orientali (54 %), adică la Mureș,

Tabelul 12
Repartizarea geografică a gândacilor de scoarță la rășinoase

Specia	Mii ha	Carpații Orientali (%)		Carpații (%)		Munții	
		Latura Est	Latura Vest	Curbură	Meridionali	Apuseni	Banat
Molid	294,8	27	54	3	7	9	-
Brad	6,6	61	-	-	-	-	39
Pin *	-	67	-	-	-	-	33
Total	301,4	28	54	3	7	8	1

Harghita, Covasna în principal, cât și la Bistrița, Maramureș. Pe latura de est a Carpaților Orientali infestările în procent de 28%, în majoritate au fost la Suceava (15 %), mai puțin la Neamț (6,4 %), cât și la ICAS Tomnatec, Bacău etc.

La brad, atacul de ipide mai mult s-a constatat la Suceava și Neamț (61 %), cât și la Caraș Severin de 39 %. La Neamț, pinul a fost infestat de gândacii de scoarță la ocolul Bicăz în Cheile Bicazului și Bicăjel, iar la Caraș Severin în ocolul Moldova Nouă. Totodată trebuie amintit și atacul puternic la pinul de la ocolul Dumitrești – Vrancea.

Prin supravegherea permanentă a zonelor calamitate și identificarea focarelor de ipide la timp s-a putut interveni operativ la inventarierea și

scoaterea arborilor respectivi. Pentru anul 2002 potrivit prognozei din 2001 s-au instalat arbori cursă și de control, cursele feromonale, arborii tratați chimic și amorsați cu feromoni etc. În cazul unor calamități de proporție se vor adopta măsuri speciale pe linie de protecție care să permită evaluarea în orice moment a densității populațiilor de insecte și prevenirea extinderii înmulțirii prin cele mai eficiente mijloace tehnice.

La foioase, ulmul a fost infestat de *Scolytus scolytus* F. și *Scolytus multistriatus* Marsh depistat în proporție mai mare în arboretele de la Argeș – ocoalele silvice Curtea de Argeș și Pitești, cât și la Iași, ocoalele silvice Pădureni și Răducăneni. Exemplarele atacate s-au extras și valorificat. Frasinul de 20 – 40 ani de la ocolul Zeletin – Bacău a fost atacat în principal de *Hylesinus fraxini* Panz și mai puțin alte specii.

La Ocolul silvic Fetești – Ialomița în unele arborete s-a identificat *Agrilus suvorovi populneus* Schaeff.

(continuarea în numărul următor)

Plantația de plop Bâsca-Brăila, etalon experimental de durată în zona inundabilă a Dunării

Ing. Vasile I. BENEĂ
Comisia Națională a Plopului și
Salciei a României

Introducere

Strategia programatică națională reală de selecție și ameliorare genetică a plopilor și sălciilor a fost demarată de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice - ICAS București, prin stațiunea sa de profil Cometu la finele deceniului al cincilea al secolului douăzeci. S-a preconizat realizarea și punerea la dispoziția administrației silvice, într-un timp scurt, de genotipuri cu proprietăți superioare privind productivitatea, calitățile fizico-chimice și tehnologice de largă utilizare industrială și dotate cu rezistență maximă la adversități, cu precădere la inundații (Ocsakay, S. et al., 1971).

Începând din deceniul al optulea al secolului trecut, obiectivele strategice s-au extins și asupra caracteristicilor energetice, prezervării purității și diversității resurselor genetice autohtone și a capacității de sechestrare a bioxidului de carbon atmosferic cu implicații majore în balanța efectului global de seră (Benea, V. et al., 1983, 1991, Benea, V., 1999, Filat, M. et al. 1998).

Realizarea obiectivelor naționale a necesitat efectuarea de investigații complexe, polidisciplinare, asupra unui important număr de genotipuri de plop și salcie (peste 3500) de proveniență autohtonă și străină, din care peste 40% de plop, în laboratoare, stații pilot, câmpuri experimentale juvenil-preliminare (2-3 ani) și de durată (15 ani).

În vederea selecționării și omologării pentru practica plopicală și salicicolă un rol esențial, indispensabil, l-au avut și îl au în continuare plantațiile experimentale de durată instalate în toate regiunile ecologice de vegetație ale Salicaceae-lor din România și anume: Lunca Dunării, cea mai favorabilă, Delta Dunării și luncile râurilor interioare (Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993).

În cei 40 de ani (1960-2000) de aplicare a strategiei de selecție și ameliorare genetică, însoțită, paralel de obiective complementare, în primul rând privind tehnologiile de cultură, s-au instalat pe suprafețe de peste 780 ha, cuprinzând 176 blocuri experimentale din care 320 (40,8%) cu obiective de selecție și ameliorare de plop (89,1%) și salcie (10,9%). În acest interval s-au selecționat și omologat 48 cultivaruri, din care în prezent (anul 2001)

sunt autorizate pentru producție 19, plopii reprezentând 9.

În cele ce urmează vom ilustra și analiza principalele performanțe cantitative și calitative la una dintre cele mai reprezentative plantații experimentale de plop, Bâsca-Brăila, amplasată în toamna 1965 în lunca inundabilă a Dunării (Benea, V. et al., 1991, Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993, Filat, M. et al., 1998). Este de precizat că pentru denumirea plopilor s-a adoptat nomenclatura registrului de cultivaruri (nivel 2000) a Comisiei Internaționale a Plopului - CIP, FAO, Roma și anume: *Populus x canadensis* Mönch-Aigeiros, în loc de *Populus x euramericana* (Dode) Guinier (CIP-FAO, 2001).

Poziția fizico-geografică și caracteristicile pedo-climatice și hidrologice ale plantației experimentale Bâsca-Brăila

Poziția fizico-geografică. Plantația experimentală de plop Bâsca-Brăila este amplasată în zona dig-mal inundabilă a Dunării. La aproximativ 172 km în aval de Sulina și la 4,5 km de orașul Brăila, având coordonatele geografice 27° 58' longitudine estică și 45° 20' latitudine nordică (fig. 1).

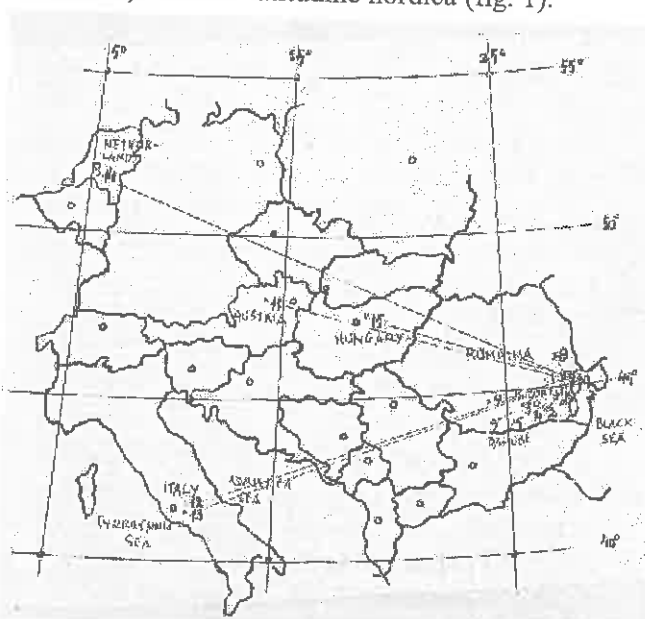


Fig. 1. Localizarea geografică a plantației experimentale Bâsca-Brăila, a speciilor și cultivarurilor de plop testate (1-15)

Caracteristicile pedoclimatice și hidrologice. Ne aflăm în regiunea ecologică plopicolă MIL, care cuprinde Lunca Dunării și bălțile dintre Călărași și Isaccea. Este caracteristică zonei de silvo-stepă din sud-est, cu climat continental și subclimat de luncă și baltă, cu ierni, în general, aspre, veri călduroase și secete prelungite, cu amplitudini mari de temperatură (peste 70⁰ C). Precipitațiile anuale medii sunt între 460 mm și 500 mm, iar în sezonul de vegetație între 280 mm și 290 mm.

Amplasamentul are cote mijlocii, inundabil la 1-3 ani, cu scurgeri ale apei de tip albie-baltă, cu valori ale hidrogradelor între 6,5 și 8,5 pentru plop în intervalul experimentat. Solul este aluvial stratificat, molic gleisat, cu textură nisipo-lutoasă, humifer puternic, slab salinizat, foarte productiv pentru plopii canadieni (euramericani) și deltoizi (Iliescu, M., Benea, V., Nicolae, C., 1993).

Dispozitivul experimental. Este un dreptunghi latin cu patru repetiții la schema de 7x7 m. Suprafața inițială (1965) de 11,76 ha cu 22 cultivari de plop, reducându-se ulterior (1991) la 3,9 ha și respectiv 15 cultivari, cu 25 exemplare pe parcela unitară repartizarea cultivarelor din dispozitivul experimental final (1991) se prezintă în fig. 2.

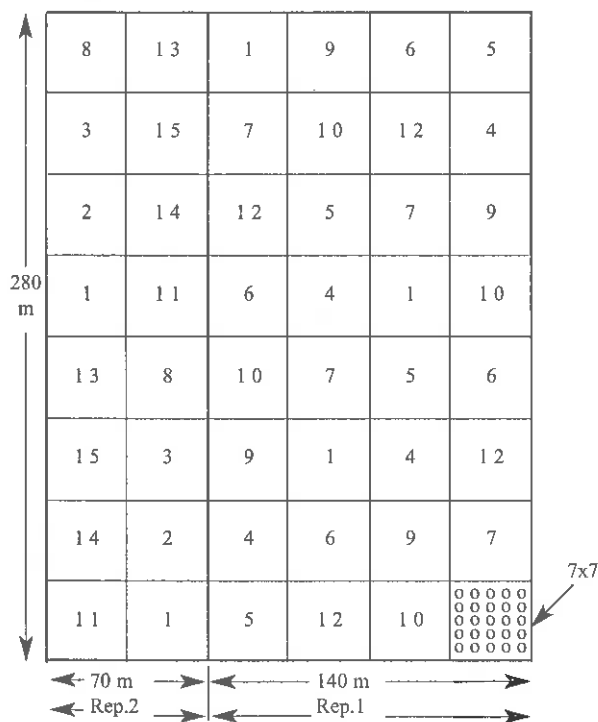


Fig. 2. Schema dispozițională experimental de cultivari de plop Bâsca-Brăila (nivel 1991). Semnificația numerelor se află în tabelul 1.

Localizarea și semnificația cultivarurilor de plop din dispozitivul experimental Bâsca-Brăila și a poziției geografice. În tabelul nr. 1 și fig. 1, se prezintă numărul și denumirea cultivarurilor de plop și a coordonatelor lor geografice de origine/proveniență autohtonă (nr. 1-10) și străină (nr. 11-15), din care 14 (nr. 1-14) sunt hibrizi simplii și poli-hibrizi (*Populus x canadensis Monch-Aigeiros*) și un taxon pur (nr. 15) (*Populus nigra L.*).

Tabelul 1
Poziția în dispozitivul experimental și denumirea cultivarurilor de plop și a coordonatelor geografice de origine / proveniență din plantația Bâsca-Brăila (1991)

Nr.	Specie	Cultivar	Origine/Proveniență	Longitudine est	Latitudine nord
1	<i>Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros</i>	Robusta, Ro-16	România (Ro) Hârșova	27°50'	44°45'
2		Robusta, Ro-84	Ro, Bărăgan	27°15'	44°15'
3		Robusta, Ro-92	Ro, Mitreni	25°45'	44°25'
4		Robusta, Ro-115	Ro, Brănești	26°10'	44°20'
5		Robusta, Ro-118	Ro, Oltenița	26°20'	44°10'
6		Serotina, Ro-1	Ro, Brăila	27°58'	45°20'
7		Regenerata-Celei, Ro-108	Ro, Celei	24°25'	43°45'
8		Grandis, Ro-101	Ro, Bărlad	27°50'	46°20'
9		Argeș, Ro-121	Ro, Curtea de Argeș	24°40'	45°15'
10		Marilandica, Ro-9	Ro, Brăila	27°58'	45°20'
11		Sacrau-79	Austria, Viena	16°50'	48°0'
12		Jaconetti, I-214	Italia, Casale Mont	12°50'	42°10'
13		Jaconetti, I-455	Italia, Casale Mont	12°50'	42°10'
14		Gelrica, Houtz	Olanda, Geldern	5°10'	52°10'
15		<i>Populus nigra L.</i>	H-67	Ungaria, Sárvár	17°50'

Parametrii biometrici dimensionali și volumetrici

S-au avut în vedere dinamica creșterilor în diametre și înălțime, a volumelor individuale și la hectar și a creșterilor anuale. Se fac analize și evaluări asupra destinației industriale potențiale, funcție de diametru și vârstă, acumulărilor dimensionale în perioada post-ciclu de exploatare convențional.

Determinările biometrice s-au efectuat cu ajutorul aparatului specifice uzuale (clupe, dendrometre, burghie de sondaj tip FK Finlanda), precum și a tabelelor de cubaj standard și estimativ în vigoare (Benea, V. et al., 1991, Benea, V., 1999, Decei, I., Alexandrescu, A., 1996).

Dinamica creșterilor consecutive în diametre în raport cu clasele de vârstă și destinația industrială potențială standardizată. Creșterile în diametre (tabelul 3) scad treptat, consecutiv, șase clase de vârstă (1966-1995) în medie pe an de la 3,7 cm (1966-1970) la 0,59 cm (1991-1995) reprezentând 15,9 % din cea inițială. Scăderea cea mai semnificativă se înregistrează la o a doua clasă de vârstă (1971-1975), cu 43,9% față de cea precedentă.

Un salt evident al creșterilor în diametre apare în ultima clasă de vârstă investigată (1966-1998), cu o valoare medie de 1,43 cm/an, față de cea anterioară de 0,59 cm/an (1991-1995). Marea majoritate a cultivarurilor testate (91,6%) au realizat acumulări de creșteri anuale în diametre multiplicată cu, între 1,2-1,3 (Robusta Ro-115; Sarvar H 67) și 3,3-3,5 (Sacrau 79, Serotina Ro-1) cu o medie de 2,3 ori.

Cultivarurile testate și analizate se pot grupa în raport cu creșterile medii anuale din intervalul investigat (1966-1998) în:

Foarte rapide: Jaconetti I-214 (2,01 cm/an) și Sacrau-79 (2,27 cm/an);

Rapide: Regenerata-Celei Ro-108, Robusta Ro-115, Marilandica Ro-9 (1,52-1,53 cm/an), Serotina Ro-1, Gelrica Houtz (1,58-1,59 cm/an), Grandis Ro-101, Argeș Ro-121 (1,68-1,78 cm/an);

Moderate: *Populus nigra* H-67 (1,34 cm/an), Robusta Ro-118, Robusta Ro-16 (1,41-1,49 cm/an)

Tabelul 3

Dinamica creșterilor medii ale diametrelor (la 1,30 m) pe clase de vârstă și ani ale cultivarurilor de plopi testați în plantația experimentală Bâsca-Brăila, în perioada 1966-1998

Nr.	Specia	Cultivar	1966-70 ȳ/an/cm	1971-75 ȳ/an/cm	1976-80 ȳ/an/cm	1981-85 ȳ/an/cm	1986-90 ȳ/an/cm	1991-95 ȳ/an/cm	1996-98 ȳ/an/cm	1966-98 ȳ/an/cm	
1	<i>Populus x canadensis, Mönich-Aigeiros</i>	Robusta, Ro-16	11,92/ 2,38	8,92 1,78	10,38 2,07	5,39 1,08	4,47 0,89	2,81 0,56	5,21 1,74	49,10 1,49	
4		Robusta, Ro-115	20,81/ 4,16	10,54 2,11	7,73 1,55	4,45 0,89	2,49 0,50	2,54 0,51	1,94 0,64	50,50 1,53	
5		Robusta, Ro-118	11,71/ 2,34	9,18 1,83	12,41 2,48	5,77 1,15	3,02 0,61	2,23 0,45	2,07 0,69	46,39 1,41	
6		Robusta, Ro-1	15,04/ 3,01	12,44 2,49	7,43 1,49	4,71 0,94	3,97 0,79	2,76 0,55	5,75 1,92	52,10 1,58	
7		Regenerata Celei Ro-108	21,46/ 4,29	7,13 1,43	9,41 1,88	6,86 1,38	3,62 0,72	1,31 0,26	0,41 0,14	50,20 1,52	
8		Grandis Ro-101	22,10/ 4,42	7,86 1,57	8,36 1,67	4,47 0,89	3,06 0,61	3,96 0,79	5,79 1,93	55,60 1,68	
9		Argeș Ro-121	22,37/ 4,47	12,17 2,43	8,73 1,75	3,93 0,79	3,02 0,60	3,08 0,62	5,60 1,87	58,90 1,78	
10		Marilandica Ro-9	12,94/ 2,59	9,38 1,88	14,09 2,82	6,90 1,38	2,51 0,50	2,40 0,48	2,08 0,69	50,30 1,53	
11		Sacrau-79	27,91/ 5,58	16,03 3,21	4,85 0,97	4,86 0,97	3,75 0,75	5,80 1,16	11,60 3,87	74,80 2,27	
12		Jacometti I-214	21,20/ 4,24	8,58 1,72	10,89 2,18	7,77 1,55	5,58 1,12	4,48 0,90	7,70 2,57	66,20 2,01	
14		Gelrica, Houtz	20,42/ 4,08	10,78 2,16	9,05 1,81	4,69 0,94	3,26 0,65	2,28 0,46	2,01 0,67	52,49 1,59	
15		<i>Populus nigra</i> L	Sarvar, H67	14,80/ 2,96	11,74 2,35	7,31 1,46	5,61 1,12	1,55 0,31	1,85 0,37	1,44 0,48	44,30 1,34
Limite-medii / test			11,71- 27,91/ 3,71	7,13- 16,03/ 2,08	4,85- 14,09/ 1,84	3,93- 7,77/ 1,09	1,55- 5,58/ 0,67	1,31- 5,80/ 0,59	0,41- 11,60/ 1,43	44,30- 74,80/ 1,64	

Sortimentatia industrială standardizată (STAS nr. 3302) pentru speciile de tei și plopi, în raport cu diametrele realizate la capătul subțire, pe intervale de câte 5 ani, ne indică:

La vârsta de 5 ani (1970) un singur cultivar (Sacrau 79) îndeplinește criteriul de încadrare în clasa industrială selecționată furnire (>25 cm) și șase (Argeș Ro-121, Grandis Ro-101, Regenerata Celei Ro-108, Jaconetti I-214, Robusta Ro-115 și Gelrica

Hontz) în clasa cherestea II și III (20 - 24 cm).

La vârsta de 10 ani (1975) toate cultivarurile îndeplinesc criteriile de sortimentatie standardizată din care nouă (Sacrau 79, Argeș Ro-121, Robusta Ro-115, Gelrica, Grandis Ro-101, Jaconetti I-214, Regenerata Celei Ro-108, Serotina Ro-1 și Sarvar H-67) se încadrează în clasa selecționată furnire, iar restul de trei (Robusta Ro-16, Robusta 118 și Marilandica Ro-9) în clasele I, II și III de cherestea (16-24 cm). În fruntea diametrelor maxime se situează cultivarurile Sacrau 79 (43,94 cm), Argeș Ro-121 (34,54 cm), Robusta Ro-115 (31,35 cm), Gelrica Houtz (31,20 cm).

La vârsta de 10 ani diametrele reprezintă între 42,5% (Robusta Ro-16) și 60% (*Populus nigra* L, H-67) din capacitatea maximă obținută la vârsta de peste 30 de ani (1998).

Volumul de biomasa lemnoasă și al creșterilor anuale la hectar la vârsta de 26 de ani (1991) și 33 de ani (1998). În tabelul nr. 4 se prezintă comparativ valorile parametrilor biometrici cantitativi (diametrele la 1,30 m, înălțimile, volumele individuale și la hectar, creșterile anuale) la vârsta de 26 de ani și 33 de ani (Benea, V. et al., 1991, Filat, M.,

Coroș, A., M. et al., 1998).

Pentru evaluarea productivității și implicit a valorilor silviculturale și comerciale ale cultivarurilor de plopi testați o analiză comparativă a volumelor totale și a creșterilor anuale la hectar, o apreciem ca edificatoare.

Biomasa lemnoasă totală la hectar

La vârsta de 26 de ani. Se situează între 327,624 mc (*Populus nigra* L., H.67) și 631,992 mc (Sacrau 79) cu o medie de 443,468 mc, depășită de șapte (46,7%) dintre culti-

varuri, evidențiindu-se Regenerata Celei Ro-108 (>560 mc) și în special Jaconetti I-214 și Sacrau-79 (>600 mc).

La vârsta de 33 de ani. Volumele realizate sunt cuprinse între 342,469 mc (*Populus nigra* L. H-67) și 974,740 mc (Sacrau 79) cu o medie de 599,198 mc peste care se află șase (40%) dintre cultivaruri. Se remarcă, în special, Regenerata-Celei Ro-108, Grandis Ro-101, Argeș Ro-121 (>730 mc), Jaconetti

Tabelul 4
Parametrii biometrici cantitativi ai cultivarurilor de plopi testați în plantația experimentală Bâsca-Brăila, la vârsta de 26 de ani (1991) și 33 de ani (1998)

Nr.	Specie	Cultivar	Diametru/ cm		Înălțime/ m		Volum individual/ mc		Volum la hectar/ mc		Creșterea/an mc/ha	
			26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani	26 ani	33 ani
1	<i>Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros</i>	Robusta, Ro-16	42,9	49,1	28,6	32,8	1,775	3,079	362,100	502,800	13,93	15,24
2		Robusta, Ro-84	41,4	45,6	30,2	32,6	1,780	2,588	363,120	422,620	13,92	12,81
3		Robusta, Ro-92	41,6	45,4	30,4	31,3	1,814	2,445	370,056	399,270	14,23	12,10
4		Robusta, Ro-115	47,6	50,5	29,0	34,7	2,266	4,464	462,564	646,132	17,78	19,58
5		Robusta, Ro-118	43,0	46,4	28,0	31,7	1,814	2,971	370,056	485,160	14,23	14,70
6		Serotina, Ro-1	44,5	52,1	27,6	34,1	1,857	3,561	378,828	581,510	14,57	17,62
7		Regenerata-Celei, Ro-108	50,8	56,8	30,7	32,4	2,750	4,485	561,000	731,055	21,58	22,15
8		Grandis, Ro-101	47,5	55,6	30,5	36,4	2,235	4,487	445,940	732,730	17,15	22,20
9		Argeș, Ro-121	49,2	58,9	30,0	33,1	2,376	4,540	484,704	741,380	18,64	22,47
10		Marilandica, Ro-9	47,0	50,3	26,6	31,0	2,030	3,286	414,120	530,728	15,93	16,08
11		Sacrau-79	57,4	74,8	30,2	34,7	3,098	5,961	631,992	974,740	24,31	29,54
12		Jaconetti, I-214	55,5	66,2	31,2	35,4	2,981	5,054	608,124	825,320	23,39	25,01
13		Jaconetti, I-495	44,2	50,3	28,5	31,6	1,869	3,125	381,276	510,310	14,66	15,46
14		Gelrica, Houtz	49,6	52,5	29,8	32,1	2,406	3,440	490,824	561,750	18,88	17,02
15	<i>Populus nigra L</i>	Sárvár H-67	42,4	44,3	26,4	27,3	1,606	1,975	327,624	342,460	12,60	10,38
Limite-medii / test			41,4 57,4 47,0	44,3 74,8 53,3	26,4 31,2 29,2	27,3 36,4 32,7	1,606 3,098 2,177	1,975 5,969 3,698	327,624 631,992 443,468	342,469 974,740 599,198	12,60 24,31 17,05	10,38 29,54 18,16

I-214 (>825 mc) și Sacrau-79 (>970 mc).

O comparație între volumele obținute la hectar la 26 de ani și 33 de ani relevă existența de surplusuri de biomasă lemnoasă la 33 de ani la toate cultivarurile testate cuprinse între 14,845 mc (*Populus nigra L, H-67*) și 286,790 mc (Grandis Ro-101) cu o medie de 155,730 mc (+26%). Surplusuri net superioare, peste medie, au acumulat Sacrau-79 (+35,2%), Argeș Ro-121 (+34,6%), Serotina Ro-1 (+34,1%), iar cele mai reduse s-au înregistrat în afară de limita inferioară (*Populus nigra L, H-67*), Robusta Ro-92, Gelrica Houtz, Robusta Ro-84 (+7,4%-14,1%).

Creșterile anuale la hectar de biomasă lemnoasă La vârsta de 26 de ani. Sunt cuprinse între 12,60 mc (*Populus nigra L H-67*) și 24,60 mc (Sacrau-79), cu o medie de 17,05 mc, depășită de șapte (46,7%) dintre cultivaruri, printre care, în special, Sacrau-79 (24,60 mc) Jacoetti I-214 (23,39 mc) Regenerata-Celei Ro-108 (21,58 mc).

La vârsta de 33 de ani. Limitele sunt situate între 10,38 mc (*Populus Nigra L, H-67*) și 29,54 mc (Sacrau 79) cu o medie de 18,16 mc peste care se

află șase (40%) cultivaruri. cele mai mari creșteri curente, peste media testului, posedă, în mod deosebit, Sacrau-79 (29,54 mc), Jacoetti I-214 (25,01 mc) Argeș Ro-121 (22,47 mc) Grandis Ro-101 (22,20 mc) și Regenerata Celei Ro-108 (22,15 mc)

Între creșterile anuale la hectar a biomasei lemnoase, realizate la 33 de ani față de 26 de ani, există atât surplusuri cât și minusuri. *Surplusuri* s-au obținut la 11 (73,3%) dintre cultivaruri, cu valori între 0,15 mc (Marilandica Ro-9) și 5,23 mc (Sacrau-79), cu o medie de 2,17 mc, întrecută de Sacrau-79, Grandis Ro-101 (5,05 mc) Argeș Ro-121 (3,83 mc) Serotina Ro-1 (3,05 mc). *Minusurile* s-au produs la patru (26,7%) dintre cultivaruri, fiind cuprinse între 1,11 mc (Robusta Ro-84) și 2,22 mc (*Populus nigra L, H-67*), cu o medie de

1,83 mc.

Parametrii biometrici calitativi

Investigațiile au cuprins principalele însușiri fizico-chimice ale lemnului - greutatea specifică convențională, conținutul în celuloză și parametrii dimensional ai fibrelor lemnoase. Analizele s-au bazat pe metoda carotelor de sondaj, extrase în burghiul tip FK Finland, cu un diametru de 0,5 cm.

Pentru *greutatea specifică convențională* s-a folosit masa anhidră a carotei raportată la masa cu umiditatea maximă, iar pentru conținutul în celuloză s-a utilizat metoda universală Kurschner-Hoffer, cu aplicarea tratamentului cu acid acetic (CH₂-COOH) și alcool etilic (C₂H₅OOH). *Fibrele lemnoase* macerate prin fierbere alcalină tip Kraft s-a tratat cu acid azotic concentrat (NO₃H) și pudră de clorat de potasiu (KCLO₃), iar măsurarea (lungime, diametru) s-a făcut cu ajutorul Lanametruului - standard din industria lânii, cu o precizie de 0,1μ (Dumitriu-Tătăranu, I., et al., 1983).

Greutatea specifică convențională, evidențiată în tabelul 5, pentru principalele cultivaruri de plopi

Tabelul 5
Valorile greutatei specifice convenționale și ale conținutului în celuloză ale cultivarurilor de plop testați în plantația experimentală Bâsca-Brăila, la vârsta de 26 de ani (1991)

Nr. cultiv.	Specie	Cultivar	Greutate specifică convențională g/cm ³	Conținut celuloză %	
1	Populus x canadensis, Monch-Aigeiros	Robusta Ro-16	0,3621	53,54	
4		Robusta Ro-115	0,2948	51,31	
5		Robusta Ro-118	0,35501	53,44	
6		Serotina, Ro-1	0,3158	53,40	
7		Regenerata Celei, Ro-108	0,3104	54,27	
8		Grandis, Ro-101	0,3085	52,99	
9		Argeș, Ro-121	0,2965	49,99	
10		Marilandica, Ro-9	0,2935	50,36	
11		Sacrau-79	0,2893	49,25	
12		Jacometti, I-214	0,2935	50,36	
Limite-medii/test			0,2893	49,25	
			0,3621	54,27	
			0,3114	51,89	

testați, este situată între 0,2893 g/cm³ (Sacrau-79) și 0,36219 g/cm³ (Robusta Ro-16) cu o medie de 0,3114 g/cm³, depășită de Robusta Ro-16, Robusta Ro-118 (0,3501 g/cm³), Serotina Ro-1 (0,3158 g/cm³). Cea mai scăzută greutate specifică convențională, în afară de Sacrau-79, s-a determinat la Robusta Ro-115, Marilandica Ro-9, Jaconetti I-214, Argeș Ro-121 (0,2935-0,2965 g/cm³).

Conținutul în celuloză. Se grupează între 49,25% (Sacrau-79) și 54,27% (Regenerata Celei Ro-108), cu o medie de 51,89%, peste care se situează Regenerata Celei Ro-108 și Robusta Ro-16 (53,54%), Robusta Ro-118 (53,44%), Serotina Ro-1 (53,40%) și Grandis Ro-101 (52,99%). Conținutul cel mai scăzut în celuloză ca și în cazul greutatei specifice, aparține cultivarului Sacrau-79 (49,25%), urmat de Argeș Ro-121 (49,99%).

Este de remarcant superioritatea cultivarurilor autohtone, atât la greutatea specifică convențională cât și la conținutul în celuloză, în special Robusta Ro-16, Robusta Ro-118, Serotina Ro-1 și Regenerata Celei Ro-108.

Fibrele lemnoase.
S-au avut în vedere

lungimea și grosimea lor, precum și raportul dintre ele ca indicator calitativ papetar stabilite pe clase de vârstă. Datele obținute sunt prezentate în tabelul 6.

Din datele ilustrate în tabelul 6 se pot desprinde, în principal, următoarele:

Lungimea fibrelor crește constant cu vârsta, fiind cuprinsă între 1215,88μ (Grandis Ro-101) și 1406,35μ (Serotina Ro-1) cu o medie de 1291,95μ. Cele mai lungi fibre, peste medie, se înregistrează la Serotina Ro-1, Sacrau-79 (1332,74μ), Robusta Ro-118 (1319,65μ), Jaconetti I-214 (1302,16μ) și Robusta Ro-115 (1295,58μ) Există diferențe evidente între valorile inițiale (1966) și cele finale (1993) situate între 154,67μ (Robusta Ro-115) și 277,05μ (Serotina Ro-1) cu o medie de 213,63μ. Lungimea fibrelor se încadrează în categoria mediu lungi (901 - 1600μ).

Diametrul fibrelor crește, de asemenea, constant cu vârsta, fiind situat între 23,27μ Robusta Ro-16 și 28,51μ (Sacrau-79) cu o medie de 26,29μ. Cele mai fine, egale sau mai subțiri decât media testului, au cultivarurile Robusta Ro-16, Grandis Ro-101 (24,74μ), Regenerata-Celei Ro-108 (25,11μ), Argeș Ro-12 (26,20μ) și Marilandica Ro-9 (26,19μ). Dinamica creșterilor în diametru pe intervalul investigat (1966-1993) arată minime de 1,19μ.

Tabelul 6
Dinamica creșterilor medii în lungime și diametru ale fibrelor de lemn, a indexului fibro-papetar pe clase de vârstă, la cultivarurile de plop din plantația experimentală Bâsca-Brăila, în perioada 1966-1993.

Nr. cult.	Specie	Cultivar	Clasa de vârstă ani	Lungimea L μ	Diametrul D μ	Indice Fibro-papetar l/d	Nr. cult.	Specie	Cultivar	Clasa de vârstă ani	Lungimea L μ	Diametrul D μ	Indice Fibro-papetar l/d	
1	Populus x canadensis Monch Aigeiros	Robusta Ro-16	1-5	1149,84	22,19	51,81	8	Grandis Ro-101	1-5	1079,31	22,14	48,74		
			6-10	1218,11	22,81	53,40			6-10	1139,19	24,47	46,55		
			11-15	1260,40	23,36	53,95			11-15	1224,50	25,04	48,90		
			16-20	1328,00	23,92	55,51			16-20	1315,21	25,90	50,78		
			21-28	1345,09	24,08	55,85			21-28	1321,21	26,14	50,54		
			Medii	1260,29	23,27	54,16			Medii	1215,88	24,74	49,15		
		4	Robusta Ro-115	1-5	1209,18	25,14		48,09	9	Argeș Ro-121	1-5	1182,15	24,64	47,97
				6-10	1237,29	26,64		46,44			6-10	1252,08	26,17	47,84
				11-15	1326,40	27,03		49,07			11-15	1275,72	26,44	48,24
				16-20	1341,19	27,36		49,02			16-20	1320,23	26,75	49,35
				21-28	1363,85	27,52		49,55			21-28	1357,75	27,02	50,24
				Medii	1295,58	26,74		48,45			Medii	1277,59	26,20	48,76
5	Populus x canadensis Monch Aigeiros	Robusta Ro-118	1-5	1176,04	26,08	45,09	10	Populus x canadensis Monch Aigeiros	Marilandica Ro-9	1-5	1158,84	24,80	46,72	
			6-10	1254,52	26,97	46,18				6-10	1284,93	25,64	50,11	
			11-15	1378,95	27,63	49,90				11-15	1337,21	26,97	49,58	
			16-20	1381,06	28,24	48,90				16-20	1343,00	27,36	49,08	
			21-28	1407,70	28,74	48,98				21-28				
			Medii	1319,65	27,53	47,93				Medii	1281,02	26,19	48,91	
6	Populus x canadensis Monch Aigeiros	Serotina Ro-1	1-5	1219,31	26,04	46,82	11	Sacrau-79	1-5	1180,59	26,57	44,43		
			6-10	1380,95	26,14	52,82			6-10	1287,26	28,63	44,96		
			11-15	1471,39	26,36	55,81			11-15	1396,60	29,02	48,12		
			16-20	1463,73	27,08	54,05			16-20	1398,15	29,13	47,99		
			21-28	1496,36	27,23	54,95			21-28	1401,26	29,19	48,00		
			Medii	1406,35	26,57	52,93			Medii	1332,77	28,51	46,75		
7	Populus x canadensis Monch Aigeiros	Regenerata Celei Ro-108	1-5	1107,66	23,86	46,42	12	Jacometti I-214	1-5	1140,85	26,64	42,82		
			6-10	1209,01	24,36	49,63			6-10	1268,06	27,02	46,93		
			11-15	1240,31	25,19	49,23			11-15	1319,67	28,52	46,27		
			16-20	1275,16	25,75	49,52			16-20	1387,61	28,80	48,18		
			21-28	1309,13	26,41	49,56			21-28	1394,60	29,24	47,69		
			Medii	1228,25	25,11	48,91			Medii	1302,16	28,04	46,44		
Limite-Medii /Test														
							Lungime/μ		Diametru/μ		Indice F-P (L/D)			
							1215,88-1406,35		23,27-28,51/		46,44-54,16			
							1291,95		26,29		49,14			

(Serotina Ro-1) și 1,89 μ (Robusta Ro-16) și maxime de 4,0 μ (Grandis Ro-101) și 3,62 μ (Sacrau-79).

Raportul dintre lungimea și diametrul fibrelor, exprimând indexul fibro-papetar calitativ este cuprins între 46,44 (Sacrau-79) și 54,16 (Robusta Ro-16) cu o medie de 49,14 unități depășite de Robusta Ro-16 (54,16), Serotina Ro-1 (52,93) și Grandis Ro-101 (49,15). Conform standardelor papetare, raportul dintre lungimea și diametrul fibrelor trebuie să fie situat între 35 și 45 unități, depășite de toate cultivarurile testate.

Reacția bio-ecologică a cultivarurilor de plop față de originea/proveniența lor geografică

Reacția bio-ecologică manifestată în datele biometrice prezentate în tabelele nr. 4, 5 și 6, privind biomasa lemnoasă, volum (ha) și însușirile fizico-chimice (greutatea specifică, celuloza, indexul fibro-papetar) oferă posibilitatea unor analize asupra rolului originii/provenienței și a structurii genice în această reacție.

Proveniențele locale de *Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros diferă între ele în privința biomasei lemnoase cu 8,7% (Marilandica Ro-9) și 13,5% (Robusta Ro-16) față de valoarea maximă (Serotina Ro-1), în timp ce la însușirile fizico-chimice diferențele reprezintă 2,4% (Serotina Ro-1) și 11,5% (Marilandica Ro-9) față de valorile maxime (Robusta Ro-16).

Diferențele dintre proveniențele locale și cele ne-locale, autohtone se situează la 21,6% (Serotina Ro-1), 28,4% (Marilandica Ro-9) și 32,2% (Robusta Ro-16) față de biomasa lemnoasă maximă a proveniențelor nelocale (Argeș Ro-121). În schimb la însușirile fizico-chimice diferența este în favoarea celor locale, în medie cu 4,9% față de cele nelocale autohtone investigate (Argeș Ro-121, Grandis Ro-101 și Regenerata-Celei Ro-108).

Relația dintre proveniențele locale și principalele cultivaruri de origine străină (Sacrau-79, Jaconetti I-214) în privința biomasei lemnoase este net în favoarea ultimelor, în medie cu 31,2% în timp ce la însușirile fizico-chimice avantajul este de partea primelor, în medie cu 5,0%-8,0%.

Structura genică apare determinantă în comparație cu originea / proveniența geografică. Diferențe evidente se manifestă între taxonul pur (*Populus nigra* L, H-67, poziția 15) și hibrizi (*Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros, pozițiile 1-14) pre-

cum și între aceștia din urmă. Este de subliniat că polihibridii printre care Gelrica Houtz [(*Populus nigra* x *Populus Serotina*) x (*Populus deltoides* x *Populus nigra*)], Marilandica și Regenerata-Celei [(*Populus nigra*) x (*Populus deltoides* x *Populus nigra*)] etalează un heterosis somatic (biomasă lemnoasă) inferior față de principalii hibrizi simpli - Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeș Ro-121, Grandis Ro-101 (*Populus deltoides* x *Populus nigra*).

Concluzii

- Parametrii biometrici cantitativi (diametre volume) și calitativi (densitate, conținut celuloză, fibre lemnoase) ne oferă, în sinteză, posibilitatea stabilirii și grupării cultivarurilor de plopi investigați, de valoare superioară, la vârsta de 33 de ani (1998), din punct de vedere:

Cantitativ: Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeș Ro-121 și Grandis Ro-101, prin realizarea în medie, 74,8 cm ... 55,6 cm/diametru, 974,740 mc/ha ... 732,730 mc/ha biomasa lemnoasă și 29,54 mc/ha/an ... 22,20 mc/ha/an creșteri

Calitativ: Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros Robusta Ro-16 și Robusta Ro-118, prin realizarea în medie 0,3621 g/cm³ ... 0,3501 g/cm³, greutatea specifică convențională, 53,54% ... 53,44% conținut în celuloză și 54,16 ... 47,93 unități la indexul fibro-papetar.

Cantitativ și calitativ: Populus x canadensis, Mönch-Aigeiros Regenerata Celei Ro-108 și Serotina Ro-1, având, în medie, diametre de 56,8 cm și 52,1 cm, volume de 731,055 mc /ha și 581,510 mc/ha, creșteri anuale de 22,15 mc/ha și 17,62 mc/ha, greutatea specifică convențională de 0,3104 g/cm³ și 0,3158 g/cm³, celuloză de 54,27% și 53,40%, iar indexul fibro-papetar de 48,91 și respectiv 52,93.

- Depășirea ciclului convențional de tăiere (25/26 de ani) cu aproape două clase de vârstă (7 ani) este evidențiată în: *Surplusuri* de biomasa lemnoasă (volume la hectar) la toate cultivarurile, fiind situate între 14,845 mc/ha (+4,3%) și 286,790 mc/ha (+39,1%) cu o medie de 155,730 mc/ha (+26,0%).

Surplusuri de creșteri anuale la hectar la majoritatea cultivarurilor (73,3%), cuprinse între 0,15 mc (+1,1%) și 5,23 mc (+17,7%) cu o medie de 2,17 mc (+9,4%) și minusuri la restul cultivarurilor (26,7%) cu limite între 1,11 mc (-8,0%) și 2,22 mc (-18,1%) cu o medie de 1,83 mc (-13,0%).

•*Structura genică* este determinantă în reacția bio-ecologică a cultivarurilor în comparație cu originea / proveniența geografică. Diversitatea genetică se manifestă evident atât între cultivarurile locale cât și între acestea și cele ne-locale autohtone, dar mai ales străine. Cultivarurile locale sunt constant superioare la parametrii fizico-chimici și inferioare la biomasa lemnoasă.

•*Hibridii interspecifici* (*Populus x canadensis*, Mönch-Aigeiros) sunt net superiori la toți parametrii analizați față de taxonul pur (*Populus nigra* L.). În același timp, hibridii simpli (Sacrau-79, Jaconetti I-214, Argeș Ro-121, Grandis Ro-101) etalează un heterozis somatic (biomasă lemnoasă) pronunțat față de hibridii poligenici (Gelbrica, Marilandica).

•Rezultatele remarcabile și de durată obținute de cultivarurile de plop, la toți parametrii biometrici investigați în perioada 1966-1998 în plantația experimentală Bâsca-Brăila, învederează existența unei potențialități bio-eco-staționale de excepție a luncii inundabile a Dunării, demonstrându-se o maximă concordanță între genotipuri și mediul înconjurător. S-a creat, aici, un etalon experimental de durată, care și-a încheiat misiunea nobilă prematur, prin exploatare (2001). În figura nr. 3 se înfățișează ilustrativ o parte din plantația experimentală Bâsca-Brăila.

BIBLIOGRAFIE

- Benea, V., et al. 1983: *Selecția de clone de plop și salcie de mare valoare energetică*, ICAS, Ref.șt. final, 1-20 (Ms)
 Benea, V., et al. 1991: *Selecția plopilor, sălciilor și răchitelor cu calități tehnologice superioare și rezistență la boli și dăunători*, ICAS, Ref.șt final, 1-11 (Ms)
 Benea, V., 1991: *Tabele de cubaj adaptate pentru Populus x euramericana (Dode) Gouinier Robusta, I-214 și*



Fig. 3. Plantația experimentală Bâsca-Brăila din zona inundabilă a Dunării

Sacrau-79, vol. I și II (Ms)

Benea, V., 1999: *Despre strategia națională de selecție și ameliorare genetică a plopilor și sălciilor*. Pădurea noastră nr. 392.

Decei, I., Alexandrescu, A., 1996: *Tabele de cubaj, producție și sortare pentru principalele clone selecționate de plopi euramericani*. Ed. Tehn. Silvică, 28-33

Dumitriu Tătăreanu, I., et al., 1983: *Estimarea calității lemnului prin metoda carotelor de sondaj*. Ed. Tehn. pg.120-134, 205-209, 233-236

Filat, M., Coroș, A., M., et al., 1998: *Cercetări privind ameliorarea și conservarea fondului genetic de plop și salcie*. ICAS, Ref. șt. preliminar., pg. 4-5

Iliescu, Maria, Benea, V., Nicolae, C., 1993: *Norme tehnice pentru cultura și producția plopilor și sălciilor*. ROMSILVA, ICAS, pg. 11-23

Ocskay, Susana, et al., 1971: *Cercetări referitoare la ameliorarea plopilor și sălciilor de interes economic*. ICSPS, seria I, pg. 1-10

FAO, IPC, 2001 : *Register of Populus cultivars (update 2000)*, 111 pg.

STAS nr. 3302: Bușteni foioase, tei și plopi.

Bâsca-Brăila poplar cultivar plantation, a durable experimental model of the Danube river valley

Abstract

The main results regarding the investigated biometrical parameters of 10 native and 5 foreign poplar cultivars, tested in the Bâsca-Brăila experimental plantation, installed in the flood-bank zone of the Danube river valley, at 26 and 33 years of age, are: a) Sacrau-79, Jaconetti I-214 (foreign), Argeș Ro-121 and Grandis Ro-101 (native) produce the maximum wood biomass (table nr. 4), whereas Robusta Ro-118 and Robusta Ro-16 (native) have the best wood properties (tables nr. 5 and 6) b) Regenerata-Celei Ro-108 and Serotina Ro-1 (native) are superior, both wood quality and wood biomass; c) additional wood biomass obtained over the conventional rotation age (25 years) is in average, 26% at the majority (73,3%) of the cultivars (table nr.4); d) all cultivars achieve at 10 years of age the industrial diameter standard criteria (table nr.3); e) genetical structure of the cultivars is determining against the geographical position (table nr.1, figure nr.1); f) maximum genotype-environment correlation.

Keywords: flood-bank zone, poplar, cultivars, biometrical parameters, fiber-poplar index, genotype-environment correlation, bio-ecological reaction, experimental model.

Cercetări privind sortarea dimensională a puietilor de nuc negru

Conf. dr. ing. Johann KRUCH
Universitatea din Oradea
Conf. dr. ing. Norocel-Valeriu
NICOLESCU
Universitatea „Transilvania“ din
Braşov

1. Considerații generale

Calitatea materialului de împădurire este o condiție esențială pentru reușita întemeierii unui arboret, dacă sunt îndeplinite concomitent și cerințele speciei față de stațiune.

Astfel, nucul negru (*Juglans nigra* L.), specie introdusă în țara noastră cu peste un secol în urmă, s-a utilizat în unele stațiuni (cu climat prea aspru, sol pietros și sărac, sol compact și neaerisit), care nu corespundeau exigențelor sale. Aceasta a condus la adevărate eșecuri, specia dispărând integral sau obținând performanțe dendrometrice foarte slabe, mult inferioare celor din arealul său natural (Pașcovschi et al., 1954; Dumitriu-Tătăranu, 1960, Colpacci, 1971).

Cunoștințele privind cultura nucului negru s-au îmbogățit permanent prin cercetări și includ actualmente informații diverse, între care și cele referitoare la calitatea fructelor și a semințelor, precum și a puietilor produși în pepinieră. În acest sens, prima reglementare românească care a prezentat indicii calitativi ai nucilor de nuc negru este STAS 1808-62, în care se preciza că acestea trebuie să aibă caracteristicile menționate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristicile claselor de calitate la nucul negru (după STAS 1808-62) (Characteristics of quality classes of black walnut seeds according to standard 1808-62)

Calitatea	Puritatea, %	Puterea germinativă, %	Masa a 1000 de nuci, g
I	98	95	19.000
II	96	90	13.000
III	94	85	13.000

Standardul 1347-62 a stabilit pentru cele 3 clase de calitate (I, II și III) a puietilor să aibă un diametru minim la colet de 9, 7, respectiv 4 mm. Forma revizuită a standardului de mai sus (STAS 1347-79) a redus calitatea corespunzătoare a puietilor apti de plantat la o singură clasă, cu un diametru minim necesar de 8mm.

Lucrările de specialitate românești iau în considerare numai înălțimea puietului și nu diametrul său la colet, așa cum s-a propus în standardul amintit, și consideră că puietii de nuc negru apti de plantat pot fi produși într-un singur an, la finele sezonului de vegetație având 60-70 (chiar 100) cm înălțime

(Pașcovschi et al., 1954; Rubțov, 1958; Haralamb, 1967; Damian, 1978; Stănescu et al., 1997). Recomandările lucrărilor românești sunt în concordanță cu cele ale publicațiilor străine în domeniu, care propun tot utilizarea în plantații a puietilor de un an, datorită costurilor de producție mai scăzute și procentului de prindere mai ridicat (S.U.A. - Chapman, 1961; Brinkman, 1974; Beineke, 1985; Burke și Pennington, 1989; Franța - Schaeffer, 1971; Martin, 1979; Hubert, 1981; Becquey, 1991; Becquey (coord), 1997; Belgia - Gathy și Evrard, 1976; Boudru, 1989; Noua Zeelandă - Nicholas, 1979). În realitate, în multe situații, cultura în pepinieră a nucului negru la noi este extinsă la doi ani deoarece, din cauza dimensiunilor (diametrelor la colet) prea mici pe care le înregistrează după primul sezon de vegetație, puietii nu corespund cerințelor din STAS-ul în vigoare. Mai mult, chiar și la această vârstă încă există o proporție importantă de puietii inapți pentru plantare.

Dificultatea majoră la sortarea puietilor constă în faptul că diametrul la colet se determină corect numai cu ajutorul unui șubler, fapt care implică operarea de către un muncitor priceput, iar randamentul lucrării este foarte scăzut. Pentru a înlătura acest inconvenient și a mări substanțial productivitatea muncii la stabilirea calității materialului de împădurire, în lucrarea de față s-a căutat utilizarea unui alt element morfologic al puietului, care să poată fi măsurat ușor și rapid, dar care să fie corelat cu diametrul la colet. Acest element morfologic ales de noi este lungimea tulpinei puietului.

2. Material și metodă de lucru

Materialul de cercetare a fost prelevat din pepiniera silvică Iarac aparținând ocolului silvic Ceala din D.S. Arad.

În data de 11.03. 2002 au fost scoși cu ajutorul tractorului 17.000 puietii de 2 ani, fapt care a condus la tăierea unei părți din rădăcini. În legătură cu această operație trebuie menționat faptul că puietii de nuc dezvoltă un pivot foarte puternic, care poate ajunge la 50-60 cm lungime la finele primului sezon de vegetație și care ar trebui retezat în primăvara

următoare, altfel scoaterea puietilor de doi ani este dificilă și poate duce la „mutilarea“ rădăcinilor (Haralamb, 1967). Puietii au fost puși în legături de 100 bucăți, iar din totalul legăturilor au fost alese la întâmplare 3, astfel că volumul de eșantionaj a cuprins 312 puietii.

La toți puietii s-au măsurat diametrul la colet (D) cu un șubler (precizia de 0,1 mm), precum și lungimea rădăcinii (R) și a tulpinei (HT) cu ajutorul unei rulete (precizia de măsurare de 1 cm).

Cu ajutorul acestor 3 mărimi morfologice s-a format pentru fiecare puiet o tripletă (R, H, D) de unități calitative.

Materialul de observație astfel prelevat a fost supus prelucrării statistice pe elemente de calitate.

Astfel, pentru a ușura munca de prelucrare a valorilor șirurilor statistice, observațiile au fost grupate în clase (k), în baza formulei:

$$k = 1 + (10/3) \lg N \quad (1)$$

în care:

k reprezintă numărul de clase ale indicelui de calitate cercetat;

N - numărul total al observațiilor.

Extensia (intervalul de clasă) a fost determinată cu ajutorul relației:

$$h = w/k = (x_{\max} - x_{\min})/k \quad (2)$$

unde:

h este mărimea intervalului de clasă;

w - amplitudinea de variație a indicelui de calitate cercetat;

x_{\max} - valoarea maximă din șirul de observații;

x_{\min} - valoarea minimă din șirul de observații.

Rezultatele obținute până la acest nivel de cercetare sunt consemnate în tabelul 2.

Tabelul 2

Numărul claselor și mărimea intervalului de clasă, pe elemente morfologice, la puietii de 2 ani (Number of classes and size of class interval, on morphological elements, in 2-year-old seedlings)

Element morfologic	UM	Numărul de clase adoptat, k	Valoarea maximă, x_{\max}	Valoarea minimă, x_{\min}	Amplitudinea, w	Mărimea intervalului de clasă, h
Tulpină, H	cm	10	102	13	89	10
Rădăcină, R	cm	10	42	5	37	4
Diametru la colet, D	mm	8	20,7	4,8	15,9	2

3. Rezultate obținute. Discuții

Primul aspect cercetat a fost acela al încadrării diametrului la colet al puietilor în cerințele standardelor vechi și nou și constatarea cuantumului diferențelor.

În conformitate cu prevederile STAS-ului 1347-62, care împărțea puietii în 3 clase de calitate după

mărimea diametrului la colet (minim 9, 7 și 4 mm), s-au delimitat 3 subintervale de calitate, respectiv:

$$[4 \dots 5,5] \quad (5,5 \dots 8] \quad (8 \dots x_{\max}]$$

fiecare subinterval reprezentând o clasă de calitate, care are centrul în valorile indicate de normativ.

Repartiția absolută și procentuală a celor 312 puietii, conform claselor de calitate stabilite, a fost consemnată în tabelul 3, iar histograma aceluiași date este redată în figura 1.

Tabelul 3

Repartiția absolută și procentuală a puietilor de 2 ani, conform STAS 1347-62 (Absolute and relative frequency of 2-year-old seedlings compared with the standard 1347-62)

Clasa de calitate	Interval	Frecvența absolută, buc	Proporția
I	$(8 \dots x_{\max}]$	251	80,5
II	$(5,5 \dots 8]$	56	17,9
III	$[4 \dots 5,5]$	5	1,6
Total	-	312	100

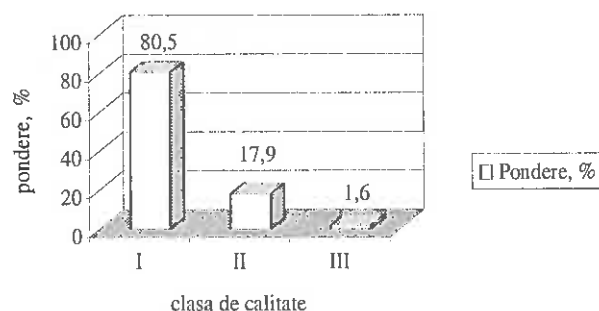


Figura 1. Repartiția procentuală a puietilor de 2 ani conform STAS 1347-62 (Distribution of 2-year-old seedlings by quality classes according to standard 1347-62)

De reținut că toți puietii conținuți în eșantion (cu vârsta de 2 ani și nu de 1 an cum prevede normativul) au fost corespunzători, în clasa I situându-se marea lor majoritate (peste 80 %), iar cei din clasa a III-a au fost practic inexistenți (1,6 %).

Modificările aduse în anul 1979 STAS-ului amintit au simplificat lucrările în privința claselor de calitate, în sensul că a fost introdusă una singură, care cuprinde toți puietii cu diametrul la colet egal sau mai mare de 8 mm. În conformitate cu această reglementare, materialul prelevat s-a repartizat conform celor consemnate în tabelul 4 și a fost redat grafic prin histograma din figura 2.

Normativul actual este mult mai sever decât cel vechi. Pentru același eșantion sortat după ambele standarde există doar o absorbție de 1 % din puietii claselor de calitate a II-a și a III-a în clasa D 8 mm, ceea ce înseamnă că după 2 ani de la semănare mai rămân aproximativ 18 % inapți pentru plantare.

Nu se poate pune problema menținerii în continuare în pepinieră a acestor puietii, deoarece ar fi nepractic să li se determine diametrele la colet

Tabelul 4
 Repartiția absolută și procentuală a puiștilor de 2 ani, conform STAS 1347-79 (Absolute and relative frequency of 2-year-old seedlings compared with the standard 1347-79)

Calitatea	Frecvența absolută, buc	Procentaj, %
Corespunzător (D peste 8 mm)	255	81,7
Necorespunzător (D < 8 mm)	57	18,3
Total	312	100

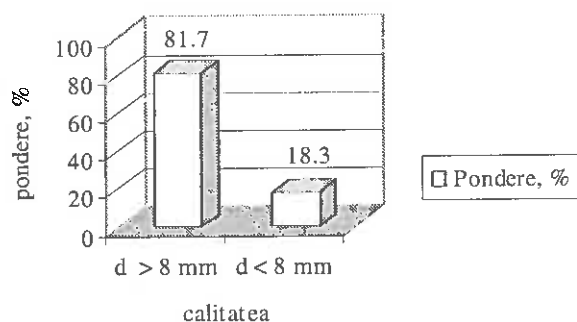


Figura 2. Repartiția procentuală a puiștilor de 2 ani conform STAS 1347-79 (Distribution of 2-year-old seedlings by quality classes according to standard 1347-79) înainte scoaterii lor. De asemenea nu se poate pune nici problema replantării lor, după stabilirea faptului că diametrul acestora nu este corespunzător, consecința care se impune fiind a se considera acest material de împădurire ca rebut.

Pentru a înlătura dificultatea măsurării diametrului la colet s-a încercat, pentru început, să se stabilească intensitatea corelației dintre acesta și lungimea tulpinii. În acest scop, inițial au fost determinați o serie de indicatori statistici ai celor două șiruri de observație (H) și (D). Valorile obținute sunt consemnate în tabelul 5.

Tabelul 5
 Principalii indicatori statistici caracterizanți ai șirurilor de observație, pe elemente morfologice. (Main statistical indicators of morphological traits)

Indice statistic	Element morfologic	
	Tulpina, cm	Diametru la colet, mm
Media	41,5	10,7
Mediana	38,5	10,4
Modulul	29,6	10,4
Abateră standard	16,2	2,7
Coefficientul de variație	38,9	25,7
Eroarea mediei	0,92	0,15
Media și eroarea mediei	41,5 ± 0,92	10,7 ± 0,15
Coefficientul de asimetrie Pearson	0,73	0,11
Intervalul de încredere pentru $\alpha = 5\%$	41,5 ± 1,82	10,7 ± 0,31

De asemenea, s-a procedat la împărțirea pe clase a elementelor de eșantionaj ale celor două caracteristici morfologice, determinându-se frecvențele absolute, relative și cumulate. Datele obținute sunt redată în tabelul 6.

Pe baza datelor obținute s-au trasat poligoanele frecvențelor relative cumulate (figura 3).

Tabelul 6
 Împărțirea pe clase și frecvențele pe elemente morfologice la puiștii de 2 ani (Partition on classes and frequency of morphological traits in 2-year-old seedlings)

Nr. clasei	Interval de clasă	Tulpina (cm)			
		Mijlocul clasei, x_j	Frecvența absolută, n_j	Frecvența relativă	Frecvența cumulată
1	(10...20]	15	14	0,04487	0,04487
2	(20...30]	25	78	0,25000	0,29487
3	(30...40]	35	75	0,24038	0,53525
4	(40...50]	45	62	0,19872	0,73397
5	(50...60]	55	37	0,11859	0,85256
6	(60...70]	65	26	0,08333	0,93589
7	(70...80]	75	14	0,04487	0,98076
8	(80...90]	85	4	0,01282	0,99358
9	(90...100]	95	1	0,00321	0,99679
10	(100...110]	105	1	0,00321	1,00000
Total	-	-	312	1,00000	-

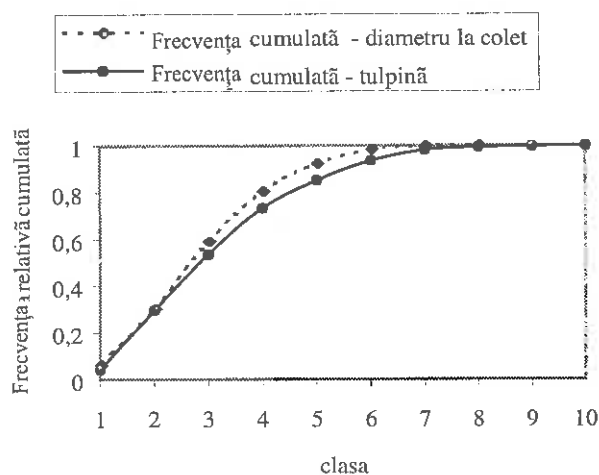


Figura 3. Poligonul frecvențelor relative cumulate (Polygon of aggregate relative frequencies)

Ipoteza emisă că cele două mărimi - diametrul la colet și înălțimea puiștilor - urmează legea de distribuție normală a fost confirmată de rezultatele testului Kolmogorov - Smirnov, aplicat celor două variabile.

Îndeplinindu-se condiția cerută de analiza de corelație ca variabilele menționate să urmeze legea distribuției normale sau una apropiată de aceasta, s-a determinat valoarea coeficientului de corelație pe baza unui program de calculator, obținându-se valoarea $r = 0,67$ ***.

După analizarea valorii coeficientului de corelație s-a ajuns la concluzia că el este foarte semnificativ, ceea ce denotă că și corelația liniară analizată este foarte semnificativă, deoarece:

$$u_{\text{calc}} = 14,22 \gg u_{\text{teor. } \alpha = 0,1\%} = 3,29$$

Pentru probabilitatea de transgresiune de 0,1 %, limitele de încredere ale coeficientului teoretic de corelație sunt: $0,55 \leq \rho \leq 0,76$.

În baza acestei analize de corelație s-a trecut la stabilirea ecuației de regresie, tot pe baza unui program de calculator, obținându-se următoarea dependență corelativă, de formă liniară:

$$H_T = 3,95D - 0,53 \quad (4)$$

în care:

H_T reprezintă lungimea tulpinii, în cm;

D - diametrul la colet, în mm.

Reprezentarea grafică a ecuației (4) este prezentată în figura 4.

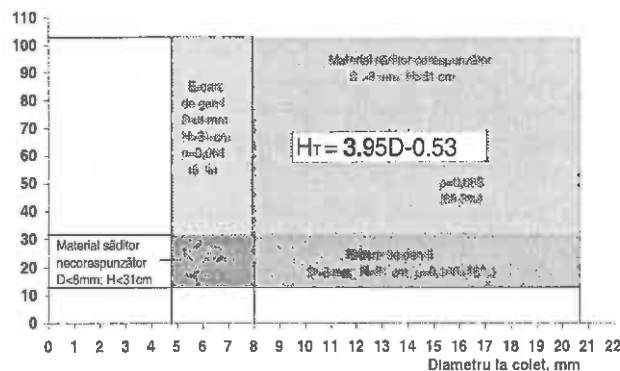


Figura 4. Repartizarea puieților (materialului săditor) în subzone de calitate, în funcție de două criterii de sortare (Distribution of seedlings by subzones of quality depending on two sorting criteria)

Dacă se trasează o dreaptă paralelă cu cea pe care sunt reprezentate lungimile tulpinilor prin punctul de pe axa diametrelor la colet care corespunde valorii de 8 mm (atât cât cere normativul pentru ca un puiet să fie considerat apt pentru plantare), atunci tot câmpul de date prelevate și reprezentate este împărțit în 2 subdomenii, și anume: cel cu valori $D \geq 8$ mm și cel cu $D < 8$ mm, adică puieții necorespunzători pentru plantare.

Dacă se calculează pentru $D = 8$ mm valoarea corespunzătoare a lungimii tulpinei după ecuația de regresie, se obține H_T 31 cm.

O paralelă la axa diametrelor la colet dusă prin punctul ($D = 8$ mm, H_T 31 cm) împarte la rândul ei câmpul datelor de observație în două subzone în raport cu lungimea tulpinei, și anume: H_T 31 cm și $H_T < 31$ cm. Împreună cu cele două subdomenii rezultate de la diametrul $D = 8$ mm, se obțin 4 submulțimi de puieți (figura 4).

Analizând situația descrisă, se constată că există:

- puieți care au $D \geq 8$ mm și $H_T \geq 31$ cm, toți acceptați de STAS;
- puieți care au $D < 8$ mm și $H_T < 31$ cm, toți respinși de STAS.

Pe lângă aceste submulțimi mai există două la care numai câte un element morfologic este corespunzător, celălalt fiind neacceptat, situație care la sortare provoacă următoarele genuri de erori:

- eroare de gen I: puieții au $D \geq 8$ mm, dar lungimea tulpinei $H_T < 31$ cm;
- eroare de gen II: puieții au $D < 8$ mm, dar lungimea tulpinei H_T 31 cm.

Comparând toate variantele de sortare standardizate cu cel propus de noi, se constată că:

- acceptarea mai multor clase de calitate numai după mărimea diametrului la colet (STAS 1347-62) este prea permisivă, în sensul că toți puieții de 2 ani vor face parte cu siguranță dintr-o clasă de calitate tolerată de standard;

- acceptarea doar a unui singur diametru-limită la colet (STAS 1347-79) induce în materialul de împănare un procent mare de puieți necorespunzători (15,6 %);

- alegând lungimea tulpinii puiețului ca parametru de sortare se generează următoarele situații:

1. Cu o probabilitate $p = 0,061$ (6 %) vor fi considerați apti pentru plantare puieții care au diametrul la colet mai mic de 8 mm;

2. Cu o probabilitate $p = 0,160$ (16 %) vor fi respinși puieții care au diametrul la colet mai mare de 8 mm.

Se observă că rebutul total de la sistemul actual ($D \geq 8$ mm) de sortare este de 15,6 %, pe când cel bazat pe lungimea tulpinei se ridică la 25,6 %.

Diferența relativ mare dintre cele două sisteme de sortare pare descurajantă la prima vedere, dar ținând cont că productivitatea muncii este mult mai mare la varianta cu măsurarea înălțimii tulpinei, aceasta se va impune. Așa se întâmplă și în alte țări ca S.U.A., Franța, sau Belgia, unde stabilirea caracterului apt pentru plantare al puieților de nuc negru se realizează doar prin utilizarea înălțimii acestora, cu valori recomandate de 20-40 cm (Belgia - Boudru, 1989), 25-35 cm (S.U.A. - Chapman, 1961), 25-30 cm (Franța - Schaeffer, 1971), 40 cm (Franța - Martin, 1979), 30-60 cm (S.U.A. - Beineke, 1985), 20-60 cm (S.U.A. - Burke și Pennington, 1989). În plus, mai trebuie menționat că printr-o resortare a puieților din submulțimea cu $D \geq 8$ mm și $H_T < 31$ cm, procentul de puieți inapți poate fi redus simțitor.

4. Concluzii

Problema sortării puietilor de nuc negru este deosebit de importantă, deoarece de calitățile dimensionale ale acestora depinde viitoarea conformație și vitalitate a arborilor.

Sistemul folosit astăzi este prea restrictiv, în sensul că limitele de acceptare pentru plantare sunt neconforme cu realitatea. Dimensiunile realizate de elementele de sondaj prelevate și prelucrate în cadrul lucrării se referă la puietii de 2 ani, pe când normativul prevede aceste limite la puietii de 1 an. Aceste neconcordanțe sunt consecința faptului că la noi în țară nu s-au făcut cercetări sistematice și de durată referitoare la nucul negru. De aceea, cercetările antamate trebuie continuate de așa manieră încât să aducă informații pertinente în legătură cu cele două submulțimi care nu îndeplinesc riguros decât una din cerințele celor două sisteme de sortare și să ofere o soluție tehnică acceptabilă pentru mărirea procentului de puietii apti pentru plantare.

BIBLIOGRAFIE

- Becquey, J., 1991: *Planter des noyers en milieu agricole*. Forêt-Entreprise, nr. 80, p. 40-47.
- Becquey, J. (coord), 1997: *Les noyers et bois*. IDF, Paris, 143p.
- Beineke, W.F., 1985: *Black walnut plantation management*. Forestry and Natural Resources FNR 119, Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette, Indiana, 11p.
- Burke, R.D., Pennington, S.G., 1989: *Establishment and early culture of walnut plantations*. Proceedings of the fourth black walnut symposium, Carbondale, Illinois, July 30-August 2, 1989, Walnut Council,

Indianapolis, p. 67-83.

Boudru, M., 1989: *Forêt et sylviculture: sylviculture appliquée*. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 248p.

Brinkman, K.A., 1974: *Juglans L. Walnut. Seeds of woody plants in the United States* (coord. C.S. Schopmeyer), Agriculture Handbook no. 450, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., p. 454-459.

Chapman, A.G., 1961: *Planting black walnut for timber*. Leaflet no. 487, U.S. Department of Agriculture, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 6p.

Colpacci, Gr., 1971: *Nuciferele în fondul forestier*. I.C.S.P.S, București, 132p.

Damian, I., 1978: *Împăduriri*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 374p.

Dumitriu-Tătăranu, I., 1960: *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R.* Editura Agro-Silvică, București, 810p.

Gathy, P., Evrard, R., 1976: *Les noyers*. Bulletin de la Société Forestière de Belgique, 83 (2), p. 84-89.

Haralamb, At., 1967: *Cultura speciilor forestiere*. Editura Agro-Silvică, București, 755p.

Hubert, M., 1981: *La culture des noyers et bois*. IDF, Paris, 88p.

Martin, B., 1979: *Les noyers*. ENGREF, Nancy, 67p.

Nicholas, I.D., 1979: *Black walnut. What's new in forest research?* no. 79, Forest Research Institute, Private Bag, Rotorua, 4p.

Pașcovschi, S., Purcelean, Leandru, L., Spîrchez, Z., 1954: *Îndrumări tehnice pentru cultura speciilor lemnoase exotice*. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 96p.

Rubțov, Șt., 1958: *Cultura speciilor lemnoase în pepiniere (forestiere și decorative)*. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 417p.

Schaeffer, R., 1971: *La culture du noyer noir*. Bulletin de la Société Forestière de Franche-Comté et des Provinces de l'Est, tome XXXV (8), p. 232-233.

Stănescu, V., Șofletea, N., Popescu, O., 1997: *Flora forestieră lemnoasă a României*. Editura Ceres, București, 451p.

Research regarding the dimensional sorting of black walnut seedlings

Abstract

In Romania, 1-year-old (1-0) bare-root, nursery-grown black walnut seedlings are recommended to use in plantations. Before shipping, seedlings are graded using the 1347-79 National Standard which takes into account the diameter at root collar (minimum value in case of black walnut = 8 mm) as sole parameter for sorting. Unfortunately its measurement has a low productivity (is extremely time-consuming when assessing large lots of seedlings) and requires skilled workers. Based on this fact and research work carried out on 312, 2-year-old black walnut seedlings grown in the Iarac Nursery (Ceala Forest District, south-west of Romania) the paper proposes the use of seedling height as sole parameter when assessing their possible use in plantations. It is strongly correlated with the diameter at root collar ($r = 0,67$) but more productive for dimensional sorting even in case of large lots of seedlings.

Keywords: black walnut, seeds, dimensional sorting (grading), seedling height.

Determinarea rapidă a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazinele mici forestiere

Dr. ing. Radu GASPAR
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice București

1. Aspecte de principiu

1.1. Rolul debitului maxim și posibilitatea de predicție a acestuia. Debitul maxim de viitură având o probabilitate de repetare mică (de ordinul a 1/100 de ani) este parametrul hidrologic cel mai important al bazinelor mici torențiale (având o suprafață până la 2000 ha) avizate la amenajare. Acest parametru este necesar pentru dimensionarea deversoarelor, canalelor și construcțiilor de protecție a biefului aval al pragurilor și barajelor, pentru calculul grosimii acestora (prin intermediul sarcinii deversorului - dependentă de debitul maxim) al înălțimii digurilor și epiurilor etc. Totodată, debitul maxim servește la evaluarea transportului de aluviuni și la estimarea eficienței hidrologice și antierozionale a sistemului de lucrări biologice, agrotehnice și hidrotehnice preconizat să fie aplicat într-un bazin torențial.

Dat fiind interesul major pe care îl prezintă acest parametru, pentru evaluarea sa au fost elaborate mai multe metode de calcul. Între acestea nu se regăsesc metodele statistico-matematice și nici metoda hidrografului unitar, frecvent folosite în cazul bazinelor mari și mijlocii, deoarece aceste metode reclamă șiruri lungi de debite maxime anuale măsurate, respectiv cel puțin o pluviogramă și hidrograful corespunzător, înregistrate la o viitură importantă și semnificativă, condiții care nu pot fi realizate de numeroasele bazine mici care se amenajează.

Având în vedere cele de mai sus și ținând seama de corelațiile constatate între caracteristicile ploilor și ale bazinelor mici, pe de o parte, și respectiv ale hidrografelor de viitură rezultate, pe de altă parte, metodele de predicție a debitului maxim în bazine mici se bazează pe modele matematice de tip genetic, care iau în considerare factorii primari ai proceselor hidrologice (precipitațiile) și acele caracteristici morfologice și fitoedafice ale bazinului de care depind pierderile stratului de precipitații și dinamica volumelor de apă rezultate în urma acestui impact. De regulă,

aceste metode sunt ușor accesibile, întrucât nu reclamă studii pe perioade mari de timp, parametrii ploilor torențiale fiind cunoscuți pe întreg teritoriul țării, iar caracteristicile bazinelor care interesează fiind ușor determinabile.

1.2. Problematika metodelor de predicție a debitului maxim. În general, în metodele respective se disting două faze: 1 - în care se precizează *parametrii ploii de calcul* și respectiv *ai ploii în exces* rezultate, și 2 - în care fie că se construiește hidrograful de viitură (în metodele mai complexe), fie că se determină direct debitul maxim (în metodele mai simple). O diferențiere calitativă, principală, a acestor metode, poate fi efectuată prin examinarea lor sub următoarele aspecte:

a. *Tipul metodei*, după modelul matematic pe care se bazează. Cele mai multe metode sunt fundamentate pe modelul „scurgerii izocrone“ și recurg la „timpul de concentrare a scurgerii în bazin“ (modele de tip izocron). Un număr redus de metode combină modelul scurgerii izocrone cu cel al hidrografului unitar. Unele metode determină debitul în funcție de adâncimea curentului în secțiune, precizată cu ajutorul bilanțului volumelor de apă vehiculate prin bazin la diverse momente de timp etc.

b. *Obiectivul metodei*: construirea hidrografului sau numai evaluarea debitului maxim.

c. *Modul de determinare a precipitațiilor în exces*, rămase în mișcare (*a stratului scurs*), după satisfacerea capacităților bazinului de retenție superficială și de acumulare a apei în sol, fie reducând precipitațiile intrate în bazin cu ajutorul „coeficientului de scurgere“, fie diminuându-le cu pierderile suferite prin retenție superficială și infiltrație în sol, cu ajutorul *ecuației de bilanț hidric*. Pierderile prin infiltrație se estimează în mod curent cu unul din procedeele: Boldakov (1955), Armand (citată de Motoc 1963) - în diverse variante (Gaspar, 1974, Gologan, 1978, Lazăr și Clinciu, 1991 etc.). Aceste pierderi pot fi evaluate și cu metoda S.C.S. (Serviciului de conservarea solului, din S.U.A.) sau cu metoda potențialului de acumu-

lare (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a)

d. Folosirea la calculul debitului maxim a stratului de precipitații scurs superficial (h_n) sau total (h_s). Majoritatea metodelor nu exprimă clar care dintre cei doi parametri este luat în considerare. Cu ajutorul Metodei potențialului de acumulare (M.P.A.) citată mai sus, este posibil să se cuantifice atât stratul scurs superficial și rapid, respectiv stratul net de precipitații (h_n) care reunește scurgerea de suprafață propriu-zisă și scurgerea hipodermică, cât și stratul scurs subteran (h_B), respectiv scurgerea de bază, lentă și cu un timp de scurgere sensibil mai mare decât cea superficială. Prin reunirea celor două entități (h_n și h_B) rezultă stratul total scurs (h_s). Separarea scurgerii de bază, în M.P.A., se face pe hidrograful elementar monoundă (după delimitarea pe acesta printr-o linie orizontală a scurgerii de bază anterioară viiturii) printr-o dreaptă care unește punctul inițial al curbei crescătoare cu un punct de pe curba descrescătoare în care debitul are între cca. 3% și 10% din debitul maxim al hidrografului elementar (Q_e). În aceste condiții, debitul de bază în punctul de intersecție a verticalei care trece prin vârful hidrografului cu linia care separă scurgerea superficială de cea de bază, reprezintă doar 1-4% din debitul maxim (Q_e), în timp ce volumul scurgerii de bază se situează în bazine mici, între circa 10% și 25% din volumul total al viiturii ($h_B=0,1...0,25h_s$). Rezultă că în timp ce scurgerea de bază are o influență nesemnificativă asupra debitului maxim, influența sa asupra volumului și formei hidrografului este foarte importantă.*)

În consecință, luarea în considerare a stratului total scurs (h_s) la calculul debitului maxim nu este recomandabilă, întrucât ar majora nejustificat valoarea acestuia, indicat fiind în acest caz stratul net de precipitații (h_n). În schimb, la construirea hidrografului debitelor, este necesar să se țină seama de stratul total scurs (h_s).

e. Relațiile de determinare a timpului de scurgere pe versanți și alpii, semiempirice și bazate numai pe parametrii morfometrici (lungime, pantă) sau fundamentate pe formulele lui Bazin și Manning, cu luarea în considerare și a parametrilor hidrologici (durata ploii și stratul scurs, pe versanți, debitul în secțiune și coeficientul de rugozitate pe alpii, etc.)

f. Luarea în considerare sau neglijarea efectului de atenuare a debitelor pe care îl are rețeaua de alpii.

g. Dificultatea de aplicare a metodei în practică, exprimată prin timpul necesar în acest scop. Am distins cinci grade de dificultate (G.D.D.), de la unu la cinci, cărora le corespund între câteva zeci de minute (G.D.D.=1,0) și câteva zeci de ore (G.D.D.=5,0) în care se include și timpul reclamat de precizarea (la birou) a datelor primare**. În general, din păcate, în practica curentă, sunt eliminate metodele mai complexe și mai fundamentate, din cauza gradului lor de dificultate mai mare, ceea ce justifică încercarea de înlocuire a acestor metode prin procedee mai expeditiv, dar echivalente calitativ.

1.3. Condiții pentru un procedeu rapid de evaluare a debitului maxim

a) Să se bazeze pe o metodă analitică de tip izocron, verificată în practică, în care „timpul de concentrare“ să fie calculat în funcție de parametrii morfometrici și hidrologici.

b) Stratul scurs să fie dedus din ecuația de bilanț hidrologic, prin MPA

c) Să aibă gradul de dificultate G.D.D.=1,0

d) Abaterile valorilor debitului maxim determinate prin procedeu rapid să se înscrie în ecartul de cca. $\pm 10\%$ față de cele calculate prin metoda analitică de bază.

2. Prezentarea sumară, critică, a unor metode tipice de evaluare a debitului maxim în bazine mici

Pentru a selecționa o metodă de predicție a debitului maxim, care să corespundă condițiilor de mai sus și pe care apoi să fie fundamentat un procedeu rapid, în cele ce urmează vom trece în revistă cele mai cunoscute metode și procedee folosite în domeniul amenajării torențelor din țara noastră.

2.1. Metoda izocronelor (Alehin, 1956), metoda

*) Convențional, ploaia în exces, evidentă la suprafața terenului și în partea superioară a malurilor limitrofe rețelei hidrografice, acumulată în prima parte a hidrografului de viitură și deci principalul responsabil în formarea debitului de vârf, am numit-o ploaie netă; acest termen poate fi extins însă și la întreg volumul apei scurse.

**) În ipoteza folosirii calculatorului

rațională (Réméniféras, 1965) (M.IZ.) Liniile izocrone reprezintă locul geometric al punctelor de la care este necesar același timp de scurgere până la secțiunea de închidere a bazinului.

Obiectivul metodei este construirea hidrografului debitelor la o ploaie dată. Se folosesc noțiuni specifice: timp de concentrare, areagramă. Se adoptă viteze constante pentru curenții de pe versanți și respectiv din albi. Se trasează izocronele, se planimentează suprafețele fâșiilor dintre acestea și se reprezintă grafic sub formă de dreptunghiuri (histograme), rezultând areagrama; pe baza acestora și a hietogramei nete se construiește hidrograful. Metoda se aplică prin încercări la diferite durate ale ploii de frecvență dată. Nu se ține seama de efectul de atenuare a debitelor. G.D.D.=4-5 (pentru trei încercări).

2.1.1. M.IZ. varianta clasică (Alehin, 1956). Stratul net de precipitații se precizează cu ajutorul unor coeficienți de scurgere globali. Viteza curenților se estimează numai în funcție de parametrii morfometrici. G.D.D.=4,0

2.1.2. M.IZ., varianta hidrografului sintetic (Larieu, 1957, redat de Roche, 1963). Dreptunghiurile care compun areagrama se înlocuiesc prin curbe sub formă de clopot, asimetrice. La reprezentarea grafică a acestora se folosesc coordonatele (G.D.D.=4)

2.1.3. M.IZ., procedeul diagramei de distribuție a suprafeței bazinului, în funcție de distanța până la rețeaua hidrografică (procedeul D.S., Gaspar, 1974). Diagrama D.S. se construiește în funcție de suprafețele fâșiilor de teren cuprinse între rețeaua hidrografică și „paralelele“ la aceasta (după o distanță măsurată perpendicular pe curbele de nivel). Cu ajutorul acestei diagrame se poate stabili cota parte din suprafața bazinului (s_d) situată între rețeaua hidrografică și „paralela“ dusă la distanța d , respectiv $s_d=f(d)$. Totodată, folosind această diagramă se pot evalua suprafețele dreptunghiurilor delimitate de talveguri, paralelele la acestea și perpendicularele pe talveguri, având lățimea și respectiv lungimea, proporționale cu viteza de scurgere a apelor pe versanți, respectiv pe albi. În acest mod, se pot determina și suprafețele cuprinse între rețeaua hidrografică și diagonalele acestor dreptunghiuri, divergente spre aval, care sunt de fapt linii izocrone în raport cu secțiunea de

închidere a bazinului; astfel, este posibil să se precizeze și suprafețele delimitate de liniile izocrone succesive și să se construiască areagrama bazinului.

O diagramă D.S. este unică pentru un bazin și poate fi folosită pentru orice „ploaie de calcul“ nefiind necesar să se retraseze izocronele dacă se modifică viteza curenților dependentă de parametrii ploii nete. Pentru reducerea timpului de aplicare a procedurii D.S. au fost întocmite „curbe tip“ de distribuție a suprafeței bazinului. În procedeul D.S. stratul net de precipitații se obține cu ajutorul ecuației de bilanț hidric folosind procedeul Armand sau M.P.A. Viteza curenților se determină în funcție de parametrii morfometrici și hidrologici. G.D.D.=5,0, dacă se construiește diagrama D.S. și 3,0 dacă se folosesc „curbele tip“.

2.2. Metoda paralelogramelor (M.P.). Metodă de tip izocron având ca obiectiv construirea hidrografului în funcție de caracteristicile bazinului și de parametrii ploii nete. Hidrograful viiturii se obține prin cumularea grafică a debitelor din hidrografele parțiale (reprezentate sub formă de paralelograme, corespunzătoare sectoarelor în care se divide bazinul) la diverse momente de timp. Nu se ține seama de efectul de atenuare a debitelor de către albi. M.P. se aplică prin încercări la ploi cu diverse durate de timp.

2.2.1. M.P. varianta Dorin Pavel, 1951. Numărul sectoarelor de bazin, pentru care se construiesc hidrografe parțiale, este redus. Stratul net de precipitații se evaluează cu ajutorul coeficienților de scurgere. Viteza curenților se aproximează numai în funcție de parametrii morfometrici. G.D.D.=4,0

2.2.2. M.P. varianta Apostol (1958, 1978). Bazinul se împarte în „parcele hidrologice“ cât mai omogene. Durata eficace a ploii este egală cu durata acesteia ($t_c=t$). Stratul scurs de precipitații se stabilește în fiecare parcelă (căreia îi va corespunde un hidrograf parțial) pe baza ecuației de bilanț hidric folosind procedeul Boldakov. Viteza curenților se precizează în funcție de parametrii morfometrici, de intensitatea ploii nete, pe versanți și de debitul aproximat pe albi. G.D.D.=5,0 (pentru trei încercări)

2.2.3. M.P. varianta hidrografelor elementare (Gaspar, 1967, 1970). Bazinul se împarte în sub-

bazine, pentru fiecare construindu-se un „hidrograf elementar“ sub formă de triunghi sau trapez. Durata ploii eficace diferă în general de a ploii de calcul, din cauza pierderilor inițiale (h_0). Stratul net de precipitații se precizează cu ajutorul ecuației de bilanț hidric, folosind procedeul Armand sau M.P.A. Viteza curenților se calculează în funcție de parametrii morfometrici și de cei hidrologici. Se are în vedere atenuarea debitelor de către albi. G.D.D.=5 (pentru trei încercări).

2.3. *Metoda suprafeței active (M.S.A.) (Gaspar, 1974, 1978, 1997)*. Metodă de tip izocron în care debitul maxim se obține ca produs între intensitatea ploii nete, coeficientul de atenuare a scurgerii și „suprafața activă“ a bazinului; aceasta variază cu fiecare ploaie netă considerată și este egală cu aria maximă delimitată de două linii izocrone separate de un interval de timp egal cu durata eficace (t_c) a ploii respective. Stratul net de precipitații (h_n) se evaluează cu ecuația de bilanț hidric. Timpul de concentrare a scurgerii (t_c) se calculează în funcție de parametrii morfometrici și de cei hidrologici ai bazinului, la ploaia dată. Suprafața activă a bazinului se obține cu ajutorul unui coeficient subunitar, $K=f(t_c, t_c)$.

2.3.1. *M.S.A. varianta 1 (Gaspar 1974, 1978, redată și de Munteanu, Clinciu, ș.a., 1991)*. Pierderile stratului de precipitații prin infiltrații se determină prin procedeul Armand. Viteza curenților pe versanți se calculează cu formula lui Bazin pentru raza hidraulică (R) egală cu stratul net de precipitații ($R=h_n$) majorat cu un „coeficient de concentrare“ a scurgerii. Viteza pe albi se determină cu relația lui Manning. G.D.D.=3,0.

2.3.2. *M.S.A. varianta 2A (Gaspar, 1997 b)*. Stratul net de precipitații se evaluează prin M.P.A. Timpul de scurgere pe versanți*) (t_v) se calculează cu formula lui Manning în ipoteza $R=0,5 h_n$ ceea ce conduce la o relație de forma: $t_v=f(t_c^{2/3}/h_n^{0,2222})$ (v. formula 28 din *Revista pădurilor* (R.P.) nr. 3/1997, pg. 43) echivalentă cu aceea stabilită pe baza datelor din bazinele pilot: $t_v=f(t_c^{0,7}/h_n^{0,25})$ (v. formula 39 din R.P. 2/1990 pg. 66). Timpul de scurgere pe albie se calculează cu formula lui Manning aplicată în albi parabolice ținând seama de debitul maxim al curențului dedus printr-o ecuație implicită. G.D.D.=2,5

*) Pe lungimea medie ponderată a acestora, după panta maximă ($L_{c,v}$)

2.3.3. *M.S.A. varianta 2b*. Aceasta diferă de precedentă (2A) prin ipoteza $R=h_n$ la calculul parametrului t_v și nu $R=0,5h_n$ (care are probabilitatea mai mare de realizare fără a fi însă acoperitoare în cazul ploilor excepționale). Curba suprafeței libere a curențului pe versanți, în varianta 2B, dacă lungimea acestora este suficient de mare, este o parabolă pe primul segment de lungime L_T pe care curențul ar parcurge-o dacă adâncimea sa ar fi constantă și egală cu a stratului net, h_n . Formulele de calcul al parametrului t_v , pe versantul de lungime L_v , sunt:

$$a) t_v=(L_v/0,6\Psi)^{0,6}, \text{ min, dacă } L_v \leq 0,6 L_T$$

$$b) t_v=0,4t_c+L_v/\Psi \cdot t_c^{2/3}, \text{ min, dacă } L_v > 0,6L_T$$

în care $\Psi=0,6 \cdot M_1 \cdot i_n^{2/3}/n_v$; $M_1=\sin\alpha^{1/2} \cdot \cos\alpha^{5/3}$ și $L_T=\Psi t_c^{5/3}$

Notațiile au semnificația din R.P. 3/1997. G.D.D.=2,5

2.3.4. *M.S.A., varianta 2A, procedeul expeditiv (Gaspar, 1997 c)*. Se folosesc formule de calcul, diagrame și tabele. Se ia în considerare ploaia eficace de 30 de min., precizată prin M.P.A., efectele acesteia fiind echivalate hidrologic cu ale ploilor de diverse durate la care se realizează debitul maxim. G.D.D.=1,5

2.4. *Metoda Gologan (1978, redată de Gaspar; 1991)*. Metodă de tip izocron în care debitul maxim se obține prin înmulțirea lungimii rețelei hidrografice cu debitul maxim specific mediu (pe metru de rețea) livrat de versanți și cu un coeficient subunitar de reducere a suprafeței bazinului. Pierderile stratului de precipitații se calculează în funcție de retenția superficială și de infiltrație, care se determină prin procedeul Armand. La evaluarea timpului de scurgere se ține seama atât de parametrii morfometrici ai bazinului cât și de cei hidrologici la ploaia considerată. Atenuarea scurgerii nu se evidențiază în calcule. G.D.D.=3,0

2.5. *Formula rațională (F.R.)*. Este derivată din metoda izocronelor. Teoretic, intensitatea medie a unei ploi de o frecvență dată scade cu durata ei. Dintre ploile la care întreaga suprafață a bazinului este activă ($S=S_n$) participând la formarea debitului maxim, ploaia cu durata egală cu cel mai lung timp de scurgere (egal cu timpul de concentrare) în bazinul considerat, are intensitatea cea mai mare și generează deci debitul maxim.

Stratul net de precipitații se evaluează cu aju-

torul coeficienților de scurgere (dar se poate folosi și ecuația de bilanț hidric). Timpul de concentrare a scurgerii se calculează în funcție de parametrii morfometrici (se poate recurge și la cei hidrologici).

Ipoteza de bază a formulei raționale nu este valabilă în toate situațiile, debitul maxim realizându-se și la $t_c < t_c$.

2.5.1. *F.R., varianta 1 din metodologia I.C.A.S. (adaptare de Gaspar, 1978)*. Se folosesc coeficienți de scurgere după Frevert. Timpul de concentrare se determină, acoperitor, în funcție de lungimea talvegului principal a versantului mediu și a parametrilor morfometrici ai acestora. G.D.D.=1,5

2.5.2. *F.R., varianta 2 din metodologia I.C.A.S. (Gaspar, Munteanu, Clinciu, 1978)*. Durata ploii de calcul și stratul net de precipitații se evaluează prin M.S.A. varianta 1. G.D.D.=2,5

2.5.3. *F.R., varianta 3 din metodologia I.C.A.S. (Stănescu, Moțoc, Taloescu, 1978)*. Se referă la bazine torențiale predominant agricole cu suprafața până la 1000 ha. Se folosesc coeficienți de scurgere diferențiați în funcție de tipul de cultură, textura solurilor și intensitatea ploii. G.D.D.=2,5

2.5.4. *F.R., procedeul diagramelor morfometalon (Clinciu, 1983, 1991)*. Se aplică în regiunea montană din România, în bazine de ordinele I, II și III, Strahler cu suprafața până la 1000 ha. Stratul scurs poate fi evaluat prin diverse metode. Se recomandă, pentru a nu se mări timpul de calcul, să fie folosiți coeficienți de scurgere independenți de parametrii ploii (de tip Frevert). G.D.D.=1,0

2.5.5. *F.R., varianta „ploii limită“ (Gaspar, 1970)*. Parametrii ploii de calcul, a cărei durată eficace (t_c) este egală cu timpul de concentrare a scurgerii în bazin (t_c) la ploaia respectivă, se precizează „la limită“ prin intersectarea curbilor de variație a intensității ploii nete (i_n) în funcție de durata sa eficace, $i_n=f(t_c)$ și respectiv de variația timpului de concentrare cu intensitatea ploii nete $t_c=f(i_n)$. Pentru a se asigura intersectarea celor două curbe este necesar să se ia în calcul ploi cu intensitate foarte mare (frecvență foarte mică). Stratul net de precipitații se precizează cu ecuația de bilanț hidric (procedeul Armand sau M.P.A.), iar viteza curenților cu relația lui Manning în funcție de

parametrii morfometrici și hidrologici. G.D.D.=2,5

2.6. *Metoda hidrografelor elementare monoundă (Gaspar, 1990)*. Metoda se bazează pe modelul scurgerii izocrone și respectiv al hidrografului unitar și are ca obiectiv construirea hidrografului debitelor generate de ploi cu intensitate constantă (hidrografe cu un vârf) sau de ploi intermitente și cu intensitate variabilă (hidrografe complexe, cu mai multe vârfuri). În acest scop, pe hietogramă se marchează stratul scurs superficial (h_n) și total (h_s) după care se separă fragmentele de ploaie netă cu intensitate aproximativ constantă (aversele elementare); pentru fiecare din acestea și pentru întreg bazinul, se construiește câte un hidrograf elementar (H.E.) monoundă, având o formă cvasitriunghiulară sau cvasitrapezoidală și un debit de vârf calculat prin M.S.A. Curba de creștere a debitului H.E. este o dreaptă sau o curbă în S, cu durata egală cu a ploii eficace (t_c) plus un interval de timp corespunzător decalajului (d) dintre finele ploii și vârful H.E. Curba de descreștere se asimilează cu o parabolă ale cărei coordonate depind de volumul viiturii elementare (determinat de stratul total scurs, h_s) și de debitul maxim (Q_c) al acesteia. În cazul viiturilor complexe, prin cumularea analitică sau grafică a debitelor din H.E. ce corespund la aceleași momente de timp, se obține hidrograful întregii viituri. Stratul scurs (h_n și h_s) se evaluează prin M.P.A. Metoda a fost aplicată în bazine pilot și a dat rezultate satisfăcătoare (Gaspar, 1990). G.D.D.=5,0

2.7. *Metoda Ven Te Chow (1964)*. Metoda se bazează pe teoria „hidrografului unitar“ și respectiv a „scurgerii izocrone“ și are ca obiectiv evaluarea debitului maxim de viitură; acesta se obține ca produs a patru factori: suprafața bazinului, un coeficient de reducere a acesteia, intensitatea scurgerii (ploii în exces) și un coeficient variabil cu structura ploii. Stratul scurs se precizează cu metoda S.C.S. (serviciului de conservarea solului - S.U.A., Chow, 1964). Coeficientul de reducere a suprafeței bazinului depinde de durata eficace a ploii și de timpul de creștere al hidrografului (monoundă) care se evaluează în raport cu lungimea maximă a bazinului și cu panta medie corespunzătoare acesteia. Atenuarea debitului este luată în considerare implicit. G.D.D.=2,0

2.8. *Metoda bilanțului (Andreev, Boldarov ș.a.*

1955) obiectivul metodei este determinarea debitului maxim pe baza hidrografului de viitură. Acesta se construiește calculând la câteva momente caracteristice debitul în secțiunea de închidere a bazinului, în funcție de adâncimea curentului precizată cu ajutorul ecuației de bilanț a volumelor de apă (aplicată în momentele respective) intrate în bazin, acumulate pe versanți, reținute în rețeaua de albie și evacuate din bazin. Dinamica volumelor de apă este fundamentată pe o schemă simplificată stabilită experimental într-un caz tipic al scurgerii apei pe un versant fără să se țină seama de toți factorii (principali) implicați. Stratul scurs se evaluează cu ecuația de bilanț hidric-procedeul Boldarov. Timpul de scurgere pe versant este calculat în funcție de parametrii morfometrici și hidrologici. G.D.D.=4,5 (pentru trei încercări)

2.9. *Formula ploii orare (I. Mustață, 1978, în metodologia ICAS)*. Metoda se bazează pe date înregistrate în bazine de mărime mijlocie. Se iau în considerare suprafața bazinului și următorii trei parametri zonați pe teritoriul României: stratul de precipitații cu asigurarea de 1% la 60 min, coeficientul de scurgere la ploile torențiale și un factor subunitar (reducțional). Structura vegetației, forma bazinului, textura solurilor etc. nu sunt reflectate în formulă. G.D.D.=1,0

2.10. *Considerații finale*. Metodele de mai sus, care, cu toate simplificările posibil de adus, rămân *prea laborioase* (metodele care determină debitul maxim pe baza hidrografului de viitură) și cele *insuficient fundamentate* (metodele care stabilesc stratul net de precipitații cu ajutorul unor coeficienți globali de scurgere independenți de caracteristicile ploii, precum și cele care precizează timpul de scurgere fără să țină seama de parametrii hidrologici) nu pot sta la baza unei metodologii expeditiv de evaluare a debitului maxim. Dintre metodele rămase în atenție, considerăm că *metoda suprafeței active în varianta a doua (M.S.A. 2)* care a fost confruntată satisfăcător și cu datele înregistrate în bazine pilot, poate servi scopului urmărit.

3. Procedeu rapid de evaluare a debitului maxim de viitură.

3.1. *Metode de bază*. Pentru precizarea para-

metrilor ploii nete, durata eficace, t_e și stratul de precipitații scurs superficial (la suprafața terenului și hipodermic), h_n , s-a adoptat *metoda „potențialului de acumulare”* (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a), iar pentru determinarea debitului maxim în bazine mici (până la 2000 ha), *metoda „suprafeței active”* (M.S.A.) în variantele 2A (Gaspar, 1997 b) și 2B (în prezentul articol). Calculul analitic, laborios, reclamat de cele două metode a fost înlocuit prin formule simple, tabele cu date sintetice și diagrame.

3.2. Parametrii ploii de calcul și ai ploii nete.

3.2.1. *Parametrii ploii de calcul*. Aceștia au fost stabiliți pe baza metodei C. Diaconu (1990) în cele 7 zone în care metoda împarte teritoriul României, la probabilitatea temporală de 1% și spațială de 20%. Ploaia de calcul (în funcție de care se evaluează debitul maxim) a fost adoptată în următoarea variantă (considerată acoperitoare): ea reprezintă fragmentul final (având durata t - dependentă de suprafața bazinului considerat) al unei ploi cu durata de 2 ore (120 min) - suficient de lungă pentru a asigura ca în bazinele mici, pierderile inițiale, h_0 , ale stratului de precipitații, să aibă loc în timpul fragmentului inițial care precede ploaia de calcul.

Atât ploaia de două ore cât și fragmentul său final (ploaia de calcul) au probabilitatea de 1%.

3.2.2. *Durata eficace a ploii de calcul (t_e)*. Datorită condițiilor impuse (v.3.2.1) durata ploii de calcul este egală cu durata eficace a acesteia ($t=t_e$) și se obține cu formula (1) dedusă din aplicarea M.S.A.:

$$t_e = 5 \cdot S^{0,25} \text{ (min)} \quad (1)$$

în care S (ha) este suprafața bazinului; durata t_e se rotunjește din 5 în 5 minute.

3.2.3. *Stratul net de precipitații (h_n)*. Acesta are aceeași probabilitate ca și ploaia de calcul ($p=1\%$), egală cu produsul a trei probabilități, respectiv: $p_1=0,01$ (a ploii de calcul), $p_2=2/1$ (a structurii ploii care constă din două fragmente, ultimul dintre acestea - ploaia de calcul - având intensitatea cea mai mare) și $p_3=1/2$ (a stratului de precipitații anterioare viiturii, pe 15 zile, h_{15} , pentru care s-a adoptat valoarea medie aproximativă de 46mm). Rezultă: $p=p_1 \cdot p_2 \cdot p_3=0,01$. Valorile h_n , la $p=1\%$, au fost calculate și înscrise în tabelul 1, pentru diverse

*) Vezi punctul 3.4. (Notă finală)

durate $t=t_c$ ale ploii de calcul, cuprinse între 10 și 120 de minute, în zonele pluviale 1 (respectiv $h_{n,1}$) și 7 ($h_{n,7}$), în următoarele condiții:

- stratul mediu anual de precipitații, $P_{an} = 800$ mm
- panta medie a bazinului, $I_B = 0,35$
- patru texturi ale solului: nisipolutoasă (NL), lutonisipoasă (LN), lutoasă (LL) și argilolutoasă (AL)
- patru variante de structură a folosințelor în funcție de proporția pădurii în bazin (care scade pe măsură ce crește proporția terenurilor arabile): I-pădure 80%; II-pădure 60%; III-pădure 40% și IV-

Tabelul 1

Stratul scurs (net) de precipitații, $h_n, 1\%$, în timpul fragmentului final cu durata de 10...60 min al ploii de 2 ore având probabilitatea de 1% T ($pt=1\%$; $ps=20\%$), calculat prin MPA (Gaspar, 1997 a) în zonele pluviale 1 și 7 (Diaconu, 1990) în condițiile specificate în tabel, la panta BH de 35% și la precipitații medii anuale $P_{an}=800$ mm, Z_M =capacitatea max. de retenție; nv =coef. rugozitate versanți; K_f = coef. folosințelor terenului; N =potențialul de acumulare; textură sol: NL-nisipol; LN-lutonisip; LL-lutoasă; AL-argilolul.

Notă: pe ultimele două rânduri stratul de precipitații, h , $p_T=1\%$; $ps=20\%$

Structura folosințelor din B,II, (varianta) Z_M, n_n , medii pe BII	Textura sol (n_n) N; K_f	Zona	Durata ploii de calcul, t =durata eficace, tc (min)											
			10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	120	
			Stratul de precipitații scurs (net), $h_n, 1\%$ (mm)											
I Pădure: 0,80 Pajiște: 0,15 Nepr.: 0,05 $Z_M=7,80$ mm $n_n=0,1273$	NL(0,26) N=82,0 $K_f=0,81133$	1	10,1	12,2	13,1	13,7	14,1	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	
		7	7,7	8,5	9,1	9,4	9,6	9,7	9,8	9,8	9,9	9,9	9,9	
	LN(0,22) N=58,3 $K_f=0,7766$	1	16,0	19,3	21,1	22,1	22,9	23,5	23,9	24,2	24,5	24,8	25,1	
		7	12,2	14,0	15,1	15,9	16,4	16,7	17,0	17,2	17,3	17,4	17,4	
	LL(0,19) N=41,7 $K_f=0,7181$	1	21,6	26,1	28,9	30,5	31,8	32,8	33,4	34,2	34,6	35,3	36,0	
		7	15,6	18,5	20,1	21,8	22,5	23,0	23,5	24,1	24,4	24,7	24,9	
	AL(0,16) N=27,4 $K_f=0,6537$	1	26,6	32,7	36,6	39,3	41,2	42,7	43,8	44,8	45,4	46,5	48,3	
		7	21,3	24,8	27,6	29,4	30,3	32,1	33,2	35,8	34,1	35,4	36,2	
	II Pădure: 0,60 Pajiște: 0,30 Arabil: 0,05 Nepr.: 0,05 $Z_M=6,94$ $n_n=0,115$	NL(0,26) N=76,9 $K_f=0,7987$	1	11,2	13,4	14,8	15,5	16,1	16,5	16,8	17,0	17,0	17,1	17,2
			7	8,0	9,7	10,4	10,9	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5	11,5
LN(0,22) N=55,0 $K_f=0,7388$		1	17,1	20,5	22,7	23,8	24,8	25,5	26,1	26,5	26,7	27,1	27,4	
		7	13,2	15,3	16,4	17,5	18,1	18,4	18,7	19,0	19,1	19,3	19,4	
LL(0,19) N=40,19 $K_f=0,6906$		1	22,1	27,1	29,9	31,8	33,1	34,2	35,1	35,7	36,3	37,0	37,9	
		7	17,2	20,0	22,0	23,6	24,6	25,2	25,8	26,5	26,7	27,2	27,4	
AL(0,16) N=26,3 $K_f=0,6378$		1	26,9	33,8	37,5	39,9	42,0	43,4	44,6	45,6	46,4	47,7	49,8	
		7	21,9	25,8	28,6	30,8	32,4	33,5	34,1	35,0	35,3	36,8	37,7	
III Pădure: 0,40 Pajiște: 0,45 Arabil: 0,10 Nepr.: 0,05 $Z_M=5,45$ mm $n_n=0,104$		NL(0,26) N=73,0 $K_f=0,7473$	1	12,3	15,5	16,6	17,5	18,1	18,6	18,9	19,1	19,2	19,3	19,6
			7	9,5	10,6	11,6	12,1	12,4	12,6	12,7	12,8	12,9	12,9	12,9
	LN(0,22) N=52,0 $K_f=0,7010$	1	18,2	22,0	24,3	25,6	26,6	27,4	28,1	28,5	28,9	29,3	29,7	
		7	14,1	16,4	17,7	18,8	19,5	19,9	20,3	20,6	20,7	21,0	21,1	
	LL(0,19) N=38,59 $K_f=0,6632$	1	22,7	28,0	30,9	32,9	34,4	35,5	36,4	37,1	37,6	38,3	39,8	
		7	18,5	21,2	23,6	25,2	26,3	27,0	27,6	28,2	28,6	29,3	29,5	
	AL(0,16) N=25,2 $K_f=0,6209$	1	27,2	34,2	38,3	40,9	42,9	44,4	45,7	46,7	47,7	49,0	51,3	
		7	23,4	26,7	29,7	32,1	33,6	34,7	35,7	36,6	37,0	38,6	39,7	
	IV Pădure: 0,20 Pajiște: 0,60 Arabil: 0,15 Nepr.: 0,05 $Z_M=4,28$ mm $n_n=0,0922$	NL(0,26) N=67,5 $K_f=0,6958$	1	13,5	16,5	18,3	19,3	20,0	20,6	21,0	21,3	21,5	21,6	21,9
			7	10,6	12,2	13,1	13,8	14,2	14,5	14,7	14,8	14,9	15,0	15,0
LN(0,22) N=49,5 $K_f=0,6632$		1	19,3	23,2	25,8	27,3	28,5	29,4	30,1	30,7	31,1	31,5	32,0	
		7	15,1	17,6	19,0	20,3	21,0	21,7	21,9	22,3	22,5	22,9	23,0	
LL(0,19) N=36,0 $K_f=0,6264$		1	23,2	28,4	32,0	34,2	35,8	37,0	38,0	38,6	39,2	39,8	41,7	
		7	19,5	22,7	25,1	26,9	28,1	28,9	29,5	30,2	30,7	31,5	31,9	
AL(0,16) N=25,0 $K_f=0,6056$		1	28,0	35,4	39,2	41,8	43,7	45,3	46,5	47,6	48,6	50,2	52,7	
		7	23,1	27,4	30,3	32,7	34,4	35,4	36,5	37,5	37,8	39,5	40,7	
Cantitatea de precipitații, h (mm)			1	35,2	44,8	51,2	56,0	59,2	60,8	64,0	65,6	68,8	72,0	83,2
			7	30,6	36,7	41,8	45,9	49,0	51,0	53,0	55,1	56,1	59,2	68,3

pădure 20%; terenurile cu o permeabilitate foarte redusă (albiile și malurile aferente, drumurile și potecile, terenurile cu construcții, stâncăriile, terenurile excesiv erodate de pe versanți-cu acces direct la rețeaua hidrografică), reprezintă 5% din suprafața bazinului, în fiecare din cele patru variante de structură a folosințelor; terenurile arabile sunt prezente numai în ultimele trei variante (II, III și IV) în proporție redusă (II-5%; III-10% și IV-15%); restul teritoriului este ocupat de pajiști (pășuni și fânețe) care reprezintă între 15% (în varianta I) și 60% (în varianta IV) din suprafața bazinului.

Totodată, în tabelul 1, se redau valorile medii pe fiecare variantă de structură a folosințelor, ale capacității maxime de retenție superficială (Z_M) și ale coeficientului de rugozitate a versanților (n_n), precum și valorile pe fiecare textură de sol, ale potențialului de acumulare (N) și ale coeficientului folosințelor (K_f).

Se admit interpolări ale valorilor h_n , între variante, în funcție de proporția pădurii, rotunjită din 0,10 în 0,10 și în funcție de textura solului.

Dacă proporția terenurilor arabile plus a celor

greu permeabile depășește 25%, valorile h_n se determină prin metoda detaliată (MPA).

În zonele pluviale $x=2,3,4,5$ și 6 (v. fig. 1F) pentru care nu se dau valorile $h_{n,x}$ în tabelul 1 și la alte valori ale pantei medii a bazinului ($I_B \neq 0,35$) și stratului mediu anual de precipitații ($P_{an} \neq 800$ mm) - care au fost luate în considerare în tabelul 1 - valorile $h_{n,x}$ se obțin cu formula (2):

$$h_{n,x} = b_1 \cdot b_6 [b_2 \cdot h_{n,1} + (1-b_2) \cdot h_{n,7}] \quad (2)$$

în care: $h_{n,1}$ este stratul net de precipitații la durata t a ploii de calcul în zona pluvială 1, dat în tabelul 1; $h_{n,7}$ - idem în zona 7; b_1 - coeficient dat în diagrama 1E în funcție de panta medie a bazinului (I_B) și de potențialul de acumulare N , dat în tabelul 1 (coloana 2); b_2 - coeficient în funcție de numărul zonei pluviale (tabelul din fig. 1 G); b_6 - coeficient în funcție de precipitațiile medii anuale (P_{an}) având valorile: $P_{an} \leq 600$

mm : $b_6 = 0,95$; $P_{an} = 700$ mm : $b_6 = 0,975$; $P_{an} = 800$ mm : $b_6 = 1,0$; $P_{an} = 900$ mm : $b_6 = 1,025$; $P_{an} \geq 1000$ mm : $b_6 = 1,050$.

3.3. *Debitul maxim de viitură ($Q_{max,1\%$)*. Acesta poate fi calculat cu formula (3) în funcție de suprafața bazinului (S, ha), stratul net de precipitații ($h_{n,1\%}$, mm), durata eficace a ploii de calcul (t_e , min) și cu ajutorul coeficienților α , a_1 , a_2 și a_3 . Formula a fost dedusă prin aplicarea într-o serie de cazuri a metodei suprafeței active (MSA) în varianta 2A (în acest caz $\alpha=A$) și în varianta 2B (în acest caz $\alpha=B$):

$$Q_{max,1\%} = \alpha \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot S^{0,85} \cdot h_{n,1\%}^{1,42} \cdot \frac{1}{t_e} \quad (3)$$

în care:

$\alpha=A$ (MSA 2A) sau B (MSA 2B) - valori date în tabelul 2;

Tabelul 2

Coeficientul $\alpha=A$ (M.S.A. varianta 2A) și respectiv $\alpha=B$ (M.S.A. varianta 2B) din formula nr. 3

Suprafața bazinului S (ha)	Coeficient	Strat net hn (mm)			
		10-20	21-30	31-40	41-45
$S \leq 150$	A	0,072	0,069	0,065	0,061
	B	0,084	0,078	0,071	0,069
$150 < S \leq 1000$	A	0,074	0,070	0,067	0,063
	B	0,086	0,082	0,076	0,072
$1000 < S \leq 1500$	A	0,070	0,065	0,062	0,060
	B	0,082	0,078	0,074	0,072
$1500 < S \leq 2000$	A	0,068	0,063	0,061	0,059
	B	0,076	0,074	0,072	0,071

a_1, a_2, a_3 - trei coeficienți dați în diagramele din fig.1 - după cum urmează: a_1 (fig. 1B) în funcție de suprafața bazinului (S) și de panta medie a acestuia (I_B); a_2 (fig. 1C) în funcție de suprafața bazinului (S) și de raportul dintre lungimea talvegului principal L_a și valoarea sa de referință, $L_{a,ST}$ (dată prin formula și diagrama din fig. 1A); a_3 (fig. 1D) în funcție de suprafața bazinului S și de lungimea medie, L_v , sau de calcul, $L_{c,v}$, a versanților. Acest ultim parametru se poate determina expeditiv (și aproximativ) cu relația:

$$L_{c,v} = 6,5 S/R_* \quad (4)$$

în care: $S(ha)$ este suprafața bazinului iar R_* (k_m)-lungimea redusă a rețelei hidrografice având expresia:

$$R_* = R - 0,3r_1 \quad (5)$$

unde $R(km)$ este lungimea totală a rețelei hidrografice, iar $r_1(km)$ - lungimea cumulată a ramifi-

cațiilor de ordinul I Strahler.

Formula (3) poate fi folosită în determinări preliminare (informative) și în situațiile în care nu se cunosc panta medie a bazinului (I_B), lungimea versanților (L_v sau $L_{c,v}$) și lungimea talvegului principal (L_a), în forma redusă de mai jos:

$$Q_{max,1\%,inf(o)} = \alpha \cdot S^{0,85} \cdot \frac{h_{n,1\%}^{1,42}}{t_e} \quad (6)$$

Procedeu rapid, descris mai sus (formulele 3 și 6), poate fi aplicat atât la predicția debitului maxim de viitură cu asigurarea de 1% cât și la estimarea debitelor de vârf ale viiturilor elementare monoundă dacă se cunosc ploile care le-au generat (indiferent de frecvența lor) după ce se stabilesc cu ajutorul MPA parametrii ploii nete. În cazul ploilor intermitente și al celor cu intensitatea variabilă, care generează viituri complexe, este necesar mai întâi să se împartă ploile în averse și să se construiască hidrograful viiturii (v. Gaspar, 1990) pentru fiecare aversă.

Se recomandă ca varianta 2A să fie folosită în special în bazine cu soluri lutoase...argilo-lutoase iar varianta 2B în bazine cu soluri nisipolutoase...lutonisoase.

Abaterile valorilor debitului maxim obținute cu formula (3), față de cele calculate analitic prin MSA, se înscriu în ecartul de $\pm 10\%$.

3.4. Notă finală

Parametrul $U_{1/1}$ a fost calculat cu formula (17) din articolul referitor la MPA din R.P. 2/1997 (pg.13), valabilă dacă „ploaia de calcul“ (de durată mică, $t < 45$ min) având probabilitatea de 1% este inclusă și precedată de stratul h_1 într-o ploaie de durată mai mare, dar de aceeași probabilitate (1%). Relația generală în cazul ploilor izolate (ploi cu un singur fragment) este:

$U_{1/1} = [0,975 \cdot h_{a,15(1/1)}]^{0,9} = 0,491(0,145 \cdot h_{an} - h_1)^{0,9}$, în mm, în care $h_{a,15(1/1)}$ reprezintă precipitațiile anterioare pe 15 zile, cu frecvența 1/1 (mm), iar h_{an} are expresia (18) din articolul citat, pentru precipitațiile medii anuale $500 < P_{an} \leq 1000$ mm. Dacă ploaia de calcul este izolată, (nu face parte dintr-o ploaie de durată mai mare) în formula de mai sus h_1 se anulează ($h_1=0$).

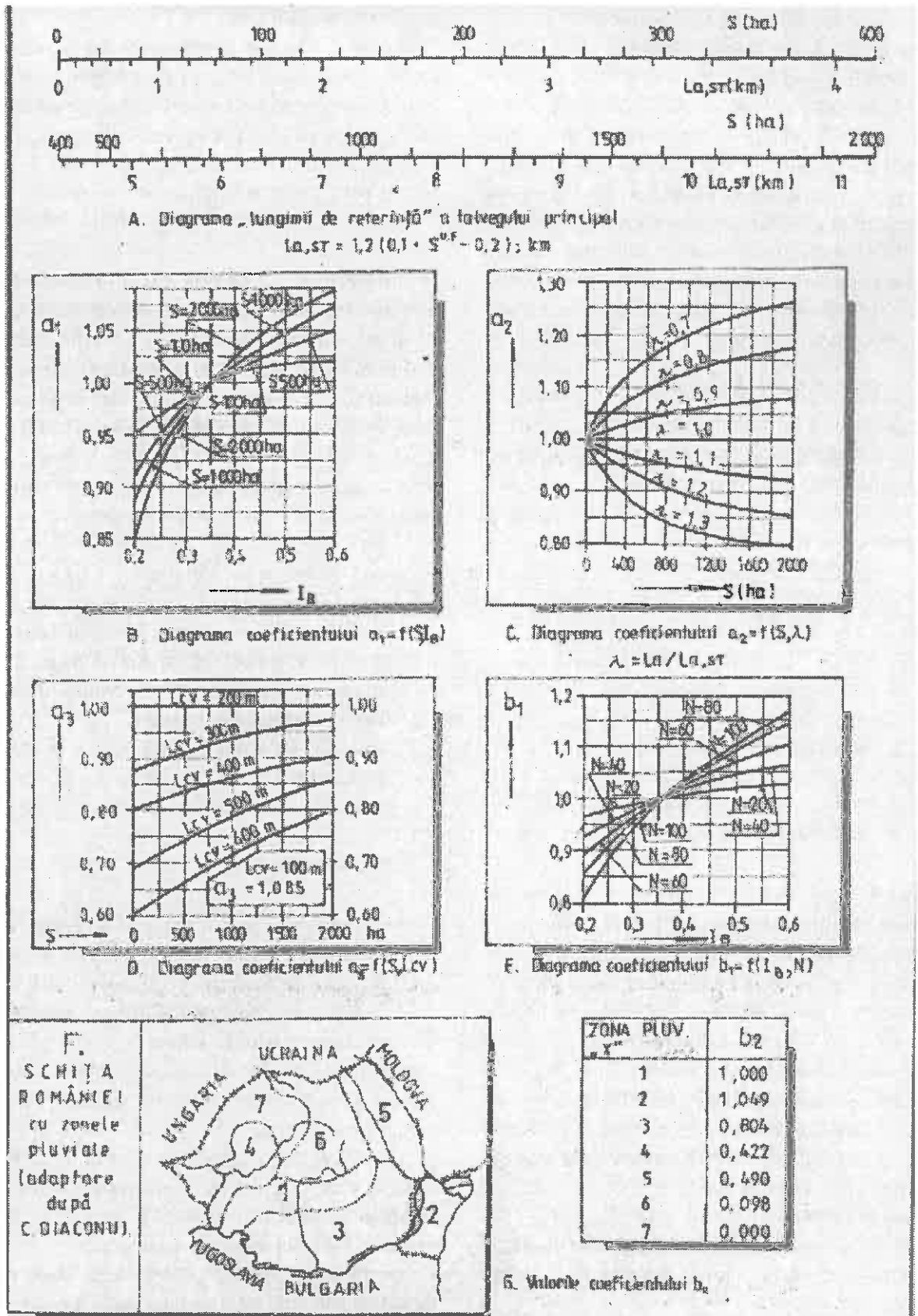


Fig. 1. Parametri și coeficienți folosiți în procedul expeditiv de evaluare a debitului maxim de viitură, $Q_{max, 1\%}$.
 Notații: S(ha) - suprafața BH; La (km)-lungimea talvegului principal; R(km)-lungimea rețelei hidrografice; $h_n(x)$, în mm, stratul scurs la ploaia de t minute și probabilitatea de 1%, în zona x=1...7; $h_{n(1)}$ și $h_{n(7)}$ (în zonele 1 și respectiv 7) sunt precizate în tabelul 1 I_B =panta medie a BH; l_{cv} =lungimea „versantului de calcul” (m)

BIBLIOGRAFIE

Alehin, I., M., 1955: *Kratskoerociniie prognozi stoka na pravinnih rekah*. Leningrad Ghidrometeo izdatel 1956

Andreev, O., Boldakov, E., V., ș.a., 1955: *Kratkii spravocinic po trubam i malim mostam*, Moskva, Avtotransizdat

Apóstol, Al., 1958: *O nouă metodă pentru determinarea debitului maxim lichid și a volumului aluviunilor transportate de torenți*. În Buletinul informativ al ICPDS nr.1, București

Chow, Ven Te, 1964: *Handbook of applied hydrology*. New York, Mc. Grand-Hill Book Company

Cliniciu, I., 1983: *Contribuții la studiul morfometriei și hidrologiei b.h. torențială Bâsca Superioară*. Teză de doctorat, Universitatea din Brașov.

Cliniciu, I., N., Lazăr, 1992: *Corectarea torenților*. Universitatea Transilvania, Brașov

Cliniciu, I., Lazăr, N., 1999: *Bazele amenajării torenților*. Editura Lux Libris, Brașov

Diaconu, C., 1990: *Metodă statistică, temporalospațială, pentru calculul ploilor maxime*. Revista hidrotehnică, nr. 9, București

Gaspar, R., 1967: *Contribuții la calculul debitelor maxime probabile ale torenților (metoda hidrografelor elementare)* În Revista pădurilor nr.9, București

Gaspar, R., 1970: *Methodes de calcul des debits liquides maxima des torrents, utilisees dans la classification quantitative des bassins hydrographiques*. FAO/TORR, Munchen 1970

Gaspar, R., 1974 a: *Cercetări privind eficiența hidrologică a lucrărilor de corectarea torenților*. Teză de doctorat. Universitatea din București

Gaspar, R., 1974 b: *Metodologia de determinare a debitului maxim... cu ajutorul procedurii „ploii limită”*. ICPD

Gaspar, R., 1974 c: *Metodologia de determinare a*

hidrografului debitelor, cu ajutorul metodei izocronelor, procedeul D.S.

Gaspar, R., 1990: *Cercetări asupra hidrografelor debitelor de viitură generate de ploi în bazine mici*. În Revista pădurilor nr. 1 și 2

Gaspar, R., 1997 a: *Predicția stratului de precipitații scurse în timpul viiturilor, în b.h. mici (Metoda potențialului de acumulare) MPA* - Revista pădurilor nr.2

Gaspar, R., 1997 b: *Evaluarea debitului lichid maxim probabil de viitură prin metoda „suprafeței active” (MSA)* în Revista pădurilor nr. 3

Gaspar, R., 1997 c: *Predicția expeditivă a volumului și debitului maxim al viiturilor în bazine mici*. În Revista pădurilor nr.4

IMH (N. Buzea), 1985: *Anteproiect de revizuire a STAS 9470-73*

Metodologia de determinare a debitului lichid maxim probabil de viitură generat de ploi torențiale în bazine mici. ICAS București, redactată de R. Gaspar) 1978

Moșoc, M., 1963: *Eroziunea solului pe terenurile agricole și combaterea ei*. EAS, București

Munteanu, S., Traci, C., Cliniciu, I., Lazăr, N., Untaru, E., 1991: *Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale prin lucrări silvice și hidrotehnice*. Ed Academiei Române, București

Pavel, D., 1951: *Hidroenergetica generală*, Editura Tehnică, București

Réménieras, G., 1965: *L'hydrologie de l'ingénieur*. Eyrolles

Roche, M., 1963: *L'hydrologie de surface*. Gautier-Villars

Șerban, P., Stănescu, V., Roman, P., 1989: *Hidrologie dinamică*. Editura Tehnică, București

Vladimirescu, I., 1978: *Hidrologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București

L'évaluation rapide du débit maximum de crue

Resumé

Le débit maximum de crue ($Q_{\max,1\%}$) en m^3/s , dans un petit bassin-versant ($S \leq 2000$ ha) peut être évalué avec la „méthode de la surface active“ (M.S.A.) (Gaspar, 1997b) en utilisant la formule: $Q_{\max,1\%} = \frac{1}{6} \cdot S \cdot K \cdot a_r \cdot \frac{h_n^{1/m}}{t_c}$ où: $K = m^{1-m}$, avec $m = t_c / t_c = t_c / (t_v + t_a)$, dans lesquelles: t_c (min) et h_n (mm) sont la durée et respectivement la hauteur de la pluie nette; t_a (min) et t_v (min) - le temps d'écoulement sur le versant moyen et sur le thalweg principal, incluses dans le temps de concentration ($t_c = t_a + t_v$); a_r - le coefficient d'atténuation du débit. La méthode s'applique pour diverses durées de la pluie (t_c) et on retient la valeur maxima du débit; $t_a = f_2(Q)$.

Pour réduire le temps de calcul, cette méthodologie - assez laborieuse - a été remplacée par la formule (3) (v. la texte), dans laquelle t_c se précise avec la formule (1) (de 5 en 5 min); $h_n,1\%$ est donnée dans le tableau 1 (pour le territoire de la Roumanie, calcule par la méthode du „potentiel d'accumulation“ (M.P.A.) (Gaspar, 1997 a) en fonction de la proportion de la forêt et d'autres catégories de terrain, de la texture du sol, etc.

Les coefficients a_1 , a_2 et a_3 (formule 3) sont donnés dans la fig. 1 et les coefficients $\alpha = A$ (situation ordinaire) et $\alpha = B$ (situation exceptionnelle) dans le tableau 2. L'erreur comise avec la formule (3) - envers le calcul avec MSA s'inscrit dans l'écart de $\pm 10\%$.

Mots clef: crue torrentielle; hydrogramme des débits

Ecologia șacalului*

ing. Adrian ANGELESCU
Inspectoratul Teritorial de Regim
Silvic și Cinegetic Buzău

1. Introducere

De origine din India și Ceylon, șacalul auriu (*Canis aureus*) este cel mai răspândit dintre toate speciile de șacal, găsindu-se în Africa de nord și est, în sud-estul Europei și în sud-estul Asiei până în Ceylon. În țara noastră trăiește subspecia *Canis aureus moreoticus*, (Geoffrey, 1835), ce este semnalat pentru prima oară în anul 1929 pe un ostrov al Dunării, în județul Dolj (Călinescu, 1930).

Astăzi șacalul este prezent în Oltenia și Muntenia, de-a lungul Dunării și mai ales în Dobrogea, în sezonul de vânătoare 2001-2002 fiind evaluați 1012 șacali în România, iar în Dobrogea 527 (evaluare MAAP-2002).

2. Scopul lucrării și metoda de cercetare

Scopul lucrării este de a stabili relația existentă între șacali și factorii ecologici din Dobrogea, modul cum aceștia influențează direct sau indirect, continuu, periodic sau neperiodic viața lor.

Metoda de cercetare adoptată a fost observația atentă, fără a influența mediul natural al șacalului, cât și recoltarea de probe pentru determinarea conținuturilor stomacale, a bolilor, a paraziților.

Probele obținute privind hrana șacalilor au fost determinate în laborator, apelând la aparatură optică adecvată, material comparativ și la determinatoare uzuale. Analizele de laborator au fost întregite cu observații de pe teren, cercetând îndeosebi vecinătatea vizuinilor locuite de șacali cât și excrementele lor. Pentru determinarea bolilor s-au recoltat, conservat și analizat în laboratoare sanitare veterinare organele interne (inima, plămâni, stomacul, intestinalele, rinichii, ficatul, splina, creierul, mușchii intercostali și diafragma, organele genitale), pentru bolile depistate emițându-se buletine de analiză. De asemenea s-au recoltat și conservat paraziții externi găsiți.

3. Discuții

3.1. Factori ecologici influenți

România se află situată la intreferența a trei mari regiuni geografice ale Europei-Centrale, de Est și de Vest, influența Munților Carpați diversificând mult structura comunităților vegetale și animale, determinând cantonarea populațiilor de șacali, ca populații stabile, în sud-estul țării și îndeosebi în Dobrogea. Din Europa Centrală teritoriul țării primește influența climei oceanice, care dă climatului o oarecare blândețe, favorabilă șacalului. Din Europa de Est se resimt, atât în Moldova, cât și într-o bună parte a Bărăganului, influențele climatului continental excesiv, cu amplitudini mari ale temperaturilor și precipitații reduse. Europa de Sud, prin climatul său mediteranean, influen-



ențează puțin zone din Banat, Oltenia și parte din sud-vestul Câmpiei Române.

În acest context, Dobrogea are o climă temperat-continentală, cu veri călduroase și secetoase, de lungă durată, climatul fiind deosebit de arid. Cu toate acestea, sub influența climatului general și a orografiei terenului, în Dobrogea s-au format o multitudine de microclimate, cu asociații vegetale și animale distincte. În aceste condiții, extrem de diversificate, s-a instalat ca populație stabilă șacalul „*Canis(Thos) aureus var. moreotica*, I Geoffroy, 1835”, dovedind o extraordinară amplitudine ecologică, adaptându-se admirabil la numeroșii factori de mediu, de natură fizico-mecanică și biologică.

Numai câțiva dintre acești factori influențează în mod vizibil șacalul, direct sau indirect, continuu, periodic sau neperiodic. Numai aceștia vor constitui în continuare obiectul analizei șacal-mediu. Între acțiunile acestor factori influenți, s-au stabilit în timp influențe reciproce, astfel încât modificarea unuia determină modificarea ansamblului celorlalți. De exemplu, orice modificare climatică de amploare influențează direct populațiile de șacali, dar și indirect prin intermediul vegetației și al celorlalte comunități de viețuitoare, în special a celor ce constituie hrana șacalului.

Ansamblul acțiunii tuturor factorilor, credem că va

* Din teza de doctorat intitulată „Cercetări privind șacalul în Dobrogea”

conduce în final la reglarea efectivului populațional, spre menținerea numărului de indivizi la un nivel relativ staționar.

Pentru a cunoaște acțiunea factorilor ecologici asupra populațiilor de șacali, trebuie mai întâi cunoscută acțiunea fiecăruia în parte și ulterior refacerea acțiunii ansamblului acestora în interdependența lor. În acest sens, factorii ecologici considerați influenți se vor prezenta pe scurt, evidențiindu-se modul lor de acțiune, sensul în care pot determina schimbări în statica și dinamica populațiilor de șacali. Pentru o ușoară înțelegere, factorii influenți se clasifică în abiotici și biotici. Dintre factorii abiotici, ce se împart la rândul lor în factori fizici (orografia și solul) și factori climatici (lumina, temperatura, umiditatea și presiunea atmosferică), interesează lumina, temperatura, umiditatea și vântul, ceilalți factori având o influență mult mai mică asupra speciei.

Mai complexă și cu o influență în multe cazuri mult mai puternică este acțiunea factorilor biotici. Aceștia au fost grupați în factori alimentari, factori cu acțiune intraspecifică, factori cu acțiune interspecifică și factori antropici.

3. 2. Factorii abiotici

Lumina este un factor ecologic abiotic, climatic, primar, care acționează independent de densitate și periodic asupra populațiilor de șacali. Își are originea în radiația solară și cuprinde radiațiile difuze și directe, cu lungimea de undă de 3900-7700Å°, ajunse la sol în proporții de 35% din radiația totală. Intensitatea ei variază în cursul zilei și al anului. Prezentând ritmicitate, lumina a determinat adaptări ale speciei, ce au ajuns în decursul evoluției la o mare perfecțiune.

Ciclul diurn al șacalului este legat de variațiile nictimerale ale luminii, iar ciclul biologic anual de variațiile ei sezoniere. În concluzie, activitatea biologică a șacalului, ca de altfel a marii majorități a animalelor, este determinant legată de fotoperiodism. Șacalul, din acest punct de vedere, este o specie cu activitate preponderent nocturnă, aurorală și crepusculară.

În anumite perioade ale anului, în terenurile foarte liniștite, ca de exemplu în zilele foarte geroase sau în timpul împerecherii, șacalul are și activitate zilnică. O asemenea activitate o are cu precădere în perioada iarnă-primăvară, când condițiile precare de hrănire îl obligă să-și caute și ziua mâncare pentru a acumula un număr minim de calorii necesare supraviețuirii. Dimpotrivă, în nopțile lungi de vară și toamnă, când hrana abundă, șacalul nu are activitate crepusculară sau aurorală sau cel puțin este mult mai mică, desfășurând mai mult activitate nocturnă.

Fotoperiodismul influențează declanșarea împerecherii. Lumina, prin intermediul sistemului nervos central și al nervului optic, acționează asupra hipofizei, producătoare de hormoni gonadotropi, care la rândul lor declanșează ovulația și spermatogeneza. Cercetări științifice concluzionează că lumina, ca și în cazul altor verte-

brate, influențează procesul de înmulțire prin „lungimea” zilei. În cazul șacalului, o influență decalatoare în actul împerecherii o au și alți factori de mediu, cum sunt temperatura și hrana, în sensul că o hrănire abundentă și o creștere a temperaturii, devansează intrarea în călduri a femelelor și implicit declanșarea împerecherii.

În Dobrogea, decalajele nefiind de regulă foarte mari și semnificative, perioada de împerechere este relativ constantă, concluzia fiind că lumina este principalul factor ce declanșează împerecherea, temperatura fiind mai puțin hotărâtoare.

Temperatura, ca și lumina, este un factor ecologic, abiotic, climatic, primar, ce își are deasemeni originea în radiația solară, ce acționează independent de densitate și periodic asupra populațiilor de șacali. Ea este determinată de radiația absorbită, care încălzește atmosfera și de radiația directă infraroșie cu lungimi de undă mai mari de 7700Å°, care ajunge la sol. Valorile ei variază în cursul zilei și ale anului, prezentând o constanță mai mică decât lumina.

Față de variațiile diurne și sezoniere ale acestui factor de mediu, șacalul prezintă adaptări morfologice, fiziologice și etologice. Dintre cele mai importante se subliniază creșterea blăunii, cu rol izoterm, încă din perioada caldă până la începerea sezonului rece și năpârlirea, primăvara și pe tot parcursul verii, variații ale intensității metabolismului și termoreglarea prin pierderea căldurii ca urmare a vasodilatației și transpirației, vara. Alegerea locurilor de adăpost și odihnă precum și amenajarea culcușului sunt legate de temperatură, corelat cu necesitățile fiziologice față de factorul termic.

Adaptările șacalului la temperaturile foarte scăzute sunt destul de bune, dar nu perfecte. În iernile deosebit de geroase și cu posibilități de hrană mult mai mici, șacalii tineri cât și cei bolnavi sau parazițați mor de frig. Dormitul împreună al membrilor unei familii ajută la încălzirea reciprocă și supraviețuirea în aceste condiții vitrege, însă nu salvează întregul efectiv. Mortalitatea este întotdeauna influențată și totodată favorizată de insuficiența hranei, de paraziții interni și externi, de stratul gros de zăpadă, de viscocele puternice. Sunt și situații când gerul puternic asociat cu stratul gros de zăpadă și înghețat ajută la prinderea vânatului.

Temperatura scăzută acționează în unele situații ca un factor de mediu selectiv, eliminând în special exemplarele bolnave sau mai puțin dotate.

Umiditatea, spre deosebire de lumină și temperatură, este un factor climatic secundar, consecință a regimului radiației directe, ce acționează independent de densitate asupra populației de șacali. În relația șacal-mediu prezintă importanță apa lichidă și precipitațiile atmosferice, cât și cele sub formă de zăpadă. Apa satisface în primul rând necesitățile metabolice ale șacalului. Continuu apa este eliminată din organism prin evaporare, prin transpirație sau prin urinare și este recuperată prin apa conținută în alimente sau prin apa băută. În afara apei de băut, viața șacalului este strâns legată de zonele umede, de râuri, de

bălți, unde mare parte din vânat se concentrează și unde sunt și alte surse importante de hrană: șerpi, șoareci, melci, scoici etc. În general, toate biotopurile din apropierea Dunării și a bălților, inclusiv al câmpului cultivat agricol din apropiere, îndeplinesc condiții bune de hrănire pentru șacal.

Precipitațiile lichide și cele sub formă de zăpadă influențează, la rândul lor, diferențiat existența populațiilor de șacali. Ploile reci și „lungi” de primăvară pot duce la mortalități în rândul puilor, favorizând în același timp răspândirea unor parazitoze. Iarna, zăpada mare combinată cu viscol și ger, duce la moartea exemplarelor slabe și bolnave, dar în unele situații ajută și la prinderea vânatului pradă. Șacalii în această situație pot prinde ușor căprioarele, care se scufundă în zăpadă, iar crusta ce se formează îi ajută, ei nescufundându-se în zăpadă. Înghețul puternic și îndeosebi zăpada mare concentrează vânatul la adăpostul pădurii, șacalii urmează vânatul aici, hrănirea lor fiind ușurată în acest caz.

Ca și temperatura și umiditatea acționează selectiv, îndeosebi în perioada post natală și în sezonul rece, eliminând șacalii mai puțin rezistenți, slabi sau bolnavi și progeniturile acestora.

Vântul este, de asemenea, un factor ecologic abiotic, climatic, secundar, consecință a regimului radiației directe și orografiei terenului, ce acționează independent de densitate și neperiodic asupra populațiilor de șacali. Mișcarea ușoară a maselor de aer, adierile în special, favorizează indivizii care percep orice pericol sau ocazie de hrănire din apropiere, folosindu-se de simțurile lor cele mai fine: mirosul și auzul. Șacalii folosesc permanent direcția curenților de aer atât în timpul mișcării, hrănirii, cât și al odihnei. În caz de pericol, întotdeauna șacalul are tendința de a fugi cu vântul în față sau din lateral, astfel controlează mult mai ușor eventualele primejdii. De cele mai multe ori, atunci când este vânat la goană, dacă nu este condus cu vântul în față spre linia standurilor, de regulă șacalul sare pe flancuri sau se întoarce prin linia de gonaci. Când șacalul este vânat, dacă goana este lungă, recurge la schimbări de direcție sau chiar se oprește și stă, uneori chiar culcat, pentru a percepe mirosuri sau zgomote, vântul ajutându-l mult în asemenea situații.

Dacă curenții normali de aer favorizează șacalul, vântul puternic și zgomotul produs de acesta îl deranjează și chiar îl defavorizează din cauza imposibilității de a percepe ce se întâmplă în apropierea sa, din cauza neputinței de a-și folosi bine mirosul și auzul. Pe vânt puternic evită să iasă în căutarea hranei și dacă o face numai la adăpostul nopții îndrăznește. De regulă se adăpostește în locuri ferite și nevântuite, pe versanții însoriți iarna, pe locuri unde vântul nu-l stingherește.

Spulberarea zăpezii și troienirea ei îngreunează de regulă deplasarea și hrănirea șacalilor, dar uneori îi și ajută prin concentrarea vânatului pradă în anumite locuri, mult mai ușor de controlat.

Spre deosebire de ceilalți factori abiotici discutați, vântul

nu prezintă pentru șacal decât o importanță redusă, având un foarte slab caracter selectiv.

3. 3. Factorii alimentari

Hrana constituie cel mai important factor ecologic biotic, care prin natura, cantitatea și calitatea ei, acționează periodic și dependent asupra populațiilor de șacali. Ea este factorul ecologic principal care determină mărimea și dinamica populației de șacali. După cum este cunoscut, șacalul este o specie omnivoră, cu un spectru alimentar deosebit de larg, fapt demonstrat atât de conformația danturii cât mai ales de lungimea relativ mică a intestinelor. Șacalul consumă îndeosebi o mare diversitate de alimente de origine animală, dar atunci când hrana animală nu este îndeustulătoare, consumă și o gamă variată de alimente de origine vegetală.

De la început se subliniază faptul că dieta șacalului diferă în mod esențial funcție de habitat.

Dintre animale, consumă cu preponderență animale mici, în special rozătoare și păsări (Litvinov, 1979), de asemenea consumă cadavre în special iarna. S-au găsit în stomacul a șase șacali din Bulgaria (Atanassov, 1953) oase de la un semen de-al lor, piele de la un porc domestic provenită probabil de la un cadavru, frunze de ulm, iarbă, zmeură, semințe și cereale iarna. Hrana poate fi foarte variată, de exemplu în zona Syr-Darja (Taryannicov, 1974) a determinat 75 feluri de hrană, cea mai mare parte fiind animale, însă foarte puține reptile, amfibieni sau pești. Pe de altă parte sunt situații când șacalii se hrănesc și cu pești morți (Aliev, 1969 și Bekoff, 1975), care au fost aruncați la mal sau care au rămas după retragerea sau secarea apelor. În Africa s-au găsit și șerpi în hrana șacalilor (Van Lawick-Goodall, 1970). Șacalii mănâncă și fructe ca: portocale, mere, pepeni, struguri, pere, coacăze, porumb, trestie de zahăr, boabe de cafea, etc. Primăvara dezgroapă bulbi de diferite plante (Aliev, 1969, Flerov, 1935, Heptner și Naumov, 1974). În Ceylon, șacalii sunt văzuți adesea pe țărmul mării hrănindu-se cu moluște aduse de valuri.

După o cercetare mai recentă în Syr-Darja (Ishunin, 1980), 68-84% din captura șacalilor o formează mamiferele, în special rozătoarele, de asemenea iepurii, fazanii, păsările de apă și ouăle de păsări (Ognev, 1931, Gidajotov, 1965, Heptner și Naumov, 1974). Hrana este diversificată în funcție și de anotimp (Volozeninov, 1972).

Urmare a creșterii numărului de șacali în Europa, s-au constatat pierderi atât la animalele sălbatice dar și la cele domestice. În țările balcanice șacalii au atacat oi, porci, păsări de curte, precum și animale sălbatice ca puii de căprioară și de cerbi lopătari, au fost și cazuri când au vânat cu succes cerbi și căprioare pe zăpadă mare (Spiridonov, Vassilev mdl.).

În Africa, în regiunea Serengeti din Tanzania, unde sunt foarte multe antilope Thomson și Gnu, hrana șacalilor este aproape în exclusivitate asigurată de puii nou născuți ai acestor antilope, pe care șacalii îi vânează depistându-i după mirosul lor specific sau datorită unui simț al văzu-

lui foarte ascuțit. Placentele antilopelor Thomson reprezintă o importantă parte din hrana lor, șacalii urmând turmele în toată perioada de fătare.

În Kalahari, unde vânatul mic și mare îndeosebi este puțin, partea cea mai mare a hranei este reprezentată de lăcuste și insecte în general, restul alimentației fiind din iepuri, șopârle, scorpioni, ceva fructe și iarbă.

În Transvaal cadavrele reprezintă hrana de bază, în proporție de 1/3 din dietă, fapt demonstrat prin studierea a 185 stomace (Grafton, 1965).

Examinarea fecalelor (138 de scaune) de la șacalii ce trăiesc la periferia pădurilor de Sal din regiunea estică și centrală a Indiei, au pus în evidență faptul că 68% din hrană o reprezintă rozătoarele alături de materii vegetale ca fructe și semințe, reptile cam 11,6%, pești 8% și păsări în jur de 9,4% (Schaller, 1970). În regiunea Khanewal din Pakistan șacalii consumă fructe de dud (*Morus alba*) în luna aprilie-mai, iar în noiembrie fructe de ficus (*Ficus religiosa*). În regiunea Sidhnaï Spill-Channel din S-V Punjabului a fost observată o pereche de șacali, care plonja în apă la 10-15cm adâncime pentru a prinde broaște. De asemenea șacalii consumă crabi și foarte multe insecte în sezonul musonului în regiunea Himalaya (Donald, 1948).

Pentru a putea determina rolul șacalului în ecosistemele dobrogene, în vederea înțelegerii relațiilor interspecifice stabilite între șacal și cealalte viețuitoare, relațiile trofobiologice sunt deosebit de importante.

Asigurarea hranei, îndeosebi în perioada de iarnă, constituie alături de liniște și adăpost, principalul element în menținerea și răspândirea acestei specii în România, implicit în Dobrogea. Cunoașterea lanțurilor alimentare din biotopul șacalului dobrogean, cuprinzând fenologia categoriilor de hrană și perioadele de hrănire (în special cele critice), ne lămuresc asupra impactului ce-l are această specie asupra faunei cu care vine în contact, îndeosebi cu așa-zisul vânat util.

Determinarea hranei șacalului dobrogean prezintă un interes deosebit, putându-se astfel aprecia presiunea trofică exercitată de această specie de canide asupra altor grupuri de viețuitoare. Determinarea conținuturilor stomacale, deci a hranei șacalului, s-a făcut apelând în special la metoda cercetărilor gastro-intestinale și la observațiile directe.

Astfel s-au recoltat, conservat și analizat un număr de 67 stomace și conținuturile lor stomacale, provenite de la șacali recoltați în sezonul de vânatoare 2000-2001, 2001-2002, 2002-2003, pe fonduri de vânatoare din județele Tulcea și Constanța. Exemplarelor recoltate li s-au conservat conținuturile stomacale prin uscare. Probele obținute au fost determinate în laborator, apelând la aparatură optică adecvată, material comparativ și la determinatoare uzuale. Analizele de laborator au fost întregite cu observații de pe teren, cercetând îndeosebi vecinătatea viziunilor locuite de șacali cât și excrementele lor.

În urma determinărilor conținuturilor stomacale, hrana consumată de șacalii din Dobrogea o vom grupa în următoarele categorii: hrană animală, hrană vegetală, alte cate-

gorii alimentare.

Hrana vegetală este prezentă la 18 exemplare și este compusă din fructe și semințe, atât de la speciile forestiere cât și de la cele agricole-pomicole.

S-au determinat următoarele fructe: porumbarul (*Prunus spinosa*), cornul (*Cornus mas*), păducelul (*Crataegus monogyna*), cireșul (*Cerasus avium*), corcodușul (*Prunus insititia*), măceșul (*Rosa canina*). În perioada de toamnă timpurie este preferat porumbul crud (în lapte), iar toamna târziu boabele de porumb (*Zea mays*), boabele de fasole (*Phaseolus vulgaris*), semințele de floarea soarelui (*Helianthus annuus*) și strugurii (*Vitis vinifera*) sunt adesea în dieta șacalului.

Frunzele găsite în stomacul șacalilor recoltați sunt antrenate probabil atunci când consumă hrană animală, acestea indicând mai curând zona de hrănire (pădure cu specii forestiere principale și subarboret sau locuri cu vegetație forestieră instalată). Speciile determinate sunt: stejarul (*Quercus sp.*), trifoiul (*Lolium perene*), aninul (*Alnus glutinosa*), sălcioara (*Elaeagnus angustifolia*), pinul negru (*Pinus nigra*), pațachina (*Frangula alnus*), sorbul (*Sorbus sp.*) și multe ierburi (*Gramineae sp.*).

La acest inventar al componentelor vegetale determinate în conținuturile stomacale studiate, în urma observațiilor și a constatărilor personale, se poate afirma că în dieta șacalului se adaugă multe alte fructe, atât forestiere cât și agricole.

Astfel, se poate aprecia, ca urmare a celor determinate până în prezent, că în anumite perioade ale anului, toamna îndeosebi și mai ales în anumiți biotopi, verdețurile și mai ales fructele prezintă importanță în hrănirea șacalilor. Acestea au un aport nutritiv în proteine, hidrați de carbon și grăsimi, dar reprezintă în același timp o sursă importantă pentru acoperirea necesarului de substanțe minerale și vitamine. Ele ajută, alături de alte vegetale și la buna digestie a hranei animale ingerată.

Hrana animală este principala sursă de energie a șacalului, fiind asigurată de diferite specii de nevertebrate și îndeosebi vertebrate. Hrana de origine animală este prezentă la 44 șacali, provenind de la animale domestice, vânat, insecte, crustacee etc. Din totalul de mai sus, 6 șacali au consumat diferite insecte, coleoptere și hemiptere. Astfel au fost determinate următoarele: ploșnița (*Pyrrhocoris apterus*), vaca popii (*Coccinella septempunctata*), gândacul de bălegar (*Geotrupes mutator*), cărăbușul (*Melolontha melolontha*), gândacul roșu al plopului (*Melasma populi*), gândacul carab (*Carabus sp.*)

Mare parte din hrana animală este compusă atât din fauna salbatică (păsări și mamifere) cât și din animale domestice. Fauna salbatică este reprezentată de: mistreț (*Sus scrofa*), căprior (*Capreolus capreolus*), iepure (*Lepus europaeus*), câine enot (*Nyctereutes procyonoides*), șacal (*Canis aureus*), bizam (*Ondatra zibetica*), șobolan de apă (*Arvicola terrestris*), popândău (*Citellus citellus*), orbete (*Spalax leucodon*), hârciog (*Cricetus cricetus*). Păsări ca graurul (*Sturnus vulgaris*), prepelița (*Coturnix coturnix*) și

gaița (*Garrulus glandarius*) au fost găsite în stomacul șacalilor, deasemeni crustacee precum racul de râu (*Astacus fluviatilis*) sau moluște ca *Anisoplia segetum* și *Fagotia acicularis*. În apropierea, cât mai ales în fața vizuinilor cercetate, îndeosebi în perioada de creștere a puilor, s-au găsit resturi de fazan (*Phasianus colchicus*), rață mare (*Anas platyrhynchos*), cioară (*Corvus sp.*).

Dintre animalele domestice s-au determinat următoarele: porcul (*Sus sp.*), oaia (*Ovis sp.*), câinele (*Canis familiaris*), găina (*Gallus domesticus*), curca (*Meleagris gallopavo*), cât și alte specii de păsări cărora nu li s-a putut determina specia. Aceste animale fie au fost găsite la marginea satelor, deja moarte, șacalul fiind o specie necrofagă, fie au fost efectiv răpite.

Șacalii prind cu ușurință vânatul mic, îndeosebi iepurele, bizamul. Vânează ușor rozătoarele, mai ales șoarecii, popândăi și hârciogii, aceștia fiind ușor capturați. Păsările sălbatice sunt prinse cu predilecție în perioada cuibăritului, șacalul fiind un bun scotocitor.

În ce privește vânatul mare, greu de presupus că șacalul, chiar în haită, prinde mistreți mari, dar din informațiile existente se poate afirma că prinde godaci și căprioare. Organizați în haită, atunci când zăpada este mare și înghețată, șacalii prind ușor căprioarele și omoară foarte multe deodată, cazuri întâmplătoare în zona Niculițel-jud. Tulcea și Dedulești-jud. Buzău(1972). Mistreții mari devin hrană pentru șacal atunci când sunt răniți, prinși în lațuri sau găsiți morți ca urmare a unor îmbolnăviri.

În privința canidelor mâncate de șacali, câinele enot poate reprezenta o pradă pentru aceștia, cert este că în ultima perioadă, acolo unde șacalul s-a înmulțit, au scăzut efectivele la câine enot cât și la vulpe.

Resturile de șacal găsite în stomacul șacalilor, provin de la șacali morți, ca urmare a acțiunilor de vânatoare unde aceștia sunt adesea răniți, sau de la șacali morți ca urmare a îmbolnăvirilor, mai ales în perioada de iarnă. Greu de presupus a exista canibalism la șacali, probabil este posibil întâmplător în perioada împerecherii, când se dau lupte aprige sau atunci când teritoriul este încălcat și progenitura este în pericol.

Resturi de păr și pene au fost găsite în excrementele șacalilor, deocamdată fără a putea face analiza probelor scatologice, cu excepția unui singur caz(Băneasa-jud.Constanța), unde excrementele conțineau păr de mistreț.

Alte categorii alimentare.

O dată cu hrana, șacalii uneori ingerează și diferite alte corpuri ca nisip, pietricele, nămol, paie, care pot fi considerați doar componente accidentale, fiind de fapt un balast. Faptul că șacalul este gunoier este certificat de hârtia, sfoara, materialul plastic și coaja de parizer găsite în stomac. Deseori șacalul vine în marginea satelor, a drumurilor, de unde culege tot ce are iz alimentar.

Șacalii consumă, de asemenea, excrementele altor animale sălbatice sau domestice, uneori chiar propriile excremente, precum și găinațul diferitelor specii de păsări.

Coprofagia este la canide un fenomen des întâlnit.

În afara hranei solide, șacalul are nevoie de apă, cu atât mai mult cu cât hrana este mai uscată. Poate acesta este unul din motivele pentru care șacalul locuiește de regulă în zona bălților, în apropierea apei în general.

Analizând repartitia componentelor trofici din hrana șacalului, în funcție de perioada recoltării, se poate observa că hrana vegetală, în special fructele, predomină toamna și la începutul iernii. Iarna, din cauza nevoilor energetice mult mai mari, șacalii consumă hrană animală, perioadă când fac și cele mai mari pagube vânatului, îndeosebi ierbivorelor. Vânatul mic este prins tot timpul anului, iepurii, fazanii, căzând adesea pradă mai ales în perioada creșterii puilor sau anumite vietăți, ca de exemplu șoarecii. La sfârșitul toamnei și în prima parte a iernii șacalii mănâncă mult, îngrășându-se de regulă în această perioadă, adaptare ce îi ajută să treacă mai ușor peste perioadele geroase, dar în același timp este și o pregătire a perioadei de împerechere, când exemplarele apte de reproducere au nevoie de mai multă energie. Lipsa de hrană din perioada geroasă se repercutează direct asupra stării de sănătate și prolificității populațiilor de șacali. Gruparea în haită în această perioadă este o adaptare impusă de nevoia de hrănire, în condiții de ger și zăpadă hrana găsindu-se mult mai anevoios. Deficitul de hrană se menține și în perioada de început a creșterii puilor, perioadă destul de critică, când hrana este asigurată de ambii părinți. La începutul lunilor mai-iunie, o dată cu mărirea și înfărcarea puilor, hrana devine mult mai abundentă, asigurând din plin nevoile energetice ale întregii familii.

S-a observat că atunci când resursele alimentare abundă, sorturile de hrană sunt consumate selectiv, șacalii preferând îndeosebi hrana animală. În acest timp deplasările sunt foarte mici, șacalii localizându-se, cu condiția liniștei din teritoriu. Șacalii, ca mai toate canidele, își îngroapă hrana atunci când aceasta nu poate fi consumată și revine la ea de câte ori este nevoie, până când o termină. Din acest considerent, poate fi foarte ușor nădit, vizitând cu regularitate nada, mai ales pe timp de ger.

În cazul șacalului deocamdată nu s-a putut stabili un consum de hrană maxim sau mediu pe zi, atât datorită gradului diferit de digestie în care s-au găsit componentii trofici, cât și a faptului că răpitorul nu și-a consumat neapărat prada singur, ci în cadrul haitei (familiei) sau a găsit numai anumite porțiuni din cadavre.

La șacalii studiați, media greutateii conținutului stomacal este de 170 g, maximul fiind de 837g. Această cantitate nu exprimă corect consumul de hrană în 24 de ore, deoarece intervine digestia. Credem că acest consum este mai mare, mai ales atunci când nu predomină hrana animală, când hrana este vegetală și voluminoasă.

Lipsa hranei este un factor de selecție și reglare a populațiilor de șacali, determinând șacalul să migreze în alte zone.

Se poate concluziona că în condițiile Dobrogei, șacalul este o specie omnivoră, care consumă cu predilecție hrană

de origine animală, fiind uneori și necrofag. Funcție de biotop, se adaptează foarte repede la oferta trofică a acestuia, având o gamă trofică foarte largă, consumând de la cele mai mici insecte până la vânat mare, tot ce este accesibil. Hrana vegetală nu este ocolită de șacal, îndeosebi fructele și semințele sunt pe placul lui.

Pentru hrănire caută și culege tot ce prezintă interes, dar atunci când este nevoie devine un bun vânător, mai ales al vânatului mic sau al animalelor domestice nesupravegheate. În condițiile recoltărilor efectuate în perioada rece a anului, rozătoarele formează o parte mai puțin importantă în hrana șacalului, comparativ cu vulpea, ceea ce denotă că nișele ecologice ale acestora nu se suprapun foarte mult în perioada menționată.

În zona cercetată, șacalul exercită presiuni semnificative asupra altor specii, atât de vânat, cât și asupra efectivelor de animale domestice.

Totuși, se pare că acolo unde șacalul este în număr mare, canidele sălbatice precum vulpea și câinele enot și-au diminuat efectivele, deasemeni efectivele de vânat mic ca iepure și fazan.

3. 4. Factori cu acțiune intraspecifică

În cadrul populațiilor de șacali operează coacțiunile homotipice sau relațiile intraspecifice, relații ce se stabilesc între șacalii izolați, între aceștia și o familie de șacali sau între familiile de șacali, cu rol favorizant pentru întreaga populație, indiferent dacă din cauza acestor relații sunt sau nu sacrificați indivizi mai puțin adaptați. Într-o populație de șacali, aceste relații se manifestă prin relații fundamentale, care includ toate relațiile privind reproducerea și prin relații derivate, care iau naștere ca urmare a creșterii densității populațiilor sau pe baza unor reflexe de apărare și de dobândire a hranei. Relațiile se manifestă prin raporturi de *înmulțire, competiție, favorizare și stânjenire*.

Raporturile de înmulțire. Șacalii trăiesc în familie, familie ce de regulă durează cât trăiesc ambii membri ai cuplului, șacalul fiind monogam. Masculii devin apti de împerechere la vârsta de doi ani, iar femelele după un an, vârstă până la care stau în familie și sub supravegherea părinților lor (Hugo și Jane van Lawick-Goodall, 1970). Nu se poate afirma dacă și în Europa, tineretul rămâne în familie până la atingerea maturității sexuale. Cert este că în mai multe rânduri, la acțiuni de vânătoare în Dobrogea, în perioada de iarnă (noiembrie-martie), am recoltat 2-3 șacali într-un singur loc, de regulă o femelă matură și 1-2 exemplare tinere, de aproximativ un an, concluzia fiind că aceștia reprezentau o familie. Au fost și situații când s-a recoltat o pereche matură din același loc.

Când se apropie perioada de împerechere, femela intră în călduri, ea fiind cea care alege partenerul și cu care de regulă se izolează pe toată perioada împerecherii. Tineretul inapt sau apt de reproducere este alungat, timp în care acesta vagabondează, localizându-se în zone convenabile de ședere. Presiunea celorlalte familii de șacali accentuează această dispersie, în acest caz spațiul și timpul

acționează ca factori care diluează posibilitatea înrudirii între partenerii sexuali, evitându-se consangvinizarea și implicit se asigură menținerea vitalității speciei. Raportul ideal între sexe este de 1:1, dar din constatările celor ce au studiat șacalul cât și ale mele personale în zona studiată, în marea majoritate a cazurilor, raportul este favorabil femelelor, de 1: 1,2(1,3), asigurarea perpetuării speciei fiind mult mai sigură în acest caz, fapt ce explică într-o oarecare măsură numărul mare de șacali și extinderea deosebită a acestei specii în ultima perioadă.

Concurența la împerechere este asigurată de numărul destul de mare de masculi dintr-o zonă și de faptul că șacalii umblă mult, totdeauna fiind biruitor masculul cel mai puternic și mai experimentat. Masculii tineri apti de împerechere, în perioada de reproducere, sunt într-o continuă mișcare în căutarea femelelor intrate în călduri și atunci când sunt acceptați se retrag într-o altă zonă unde își demarcă propriul teritoriu, întemeindu-și astfel o nouă familie. Într-o familie cu pui de un an, prin intrarea femelei mamă în călduri, celelalte femele tinere se inhibă, neparticipând la împerechere în acel an și ajutând de regulă la creșterea fraților mai mici (Golani și Keller, 1975; Van Lawick Goodaal, 1970), fapt ce nu s-a putut demonstra în Europa.

În procesul de reproducere, ca o parte importantă a relațiilor intraspecifice, au apărut în decursul evoluției la șacali câteva adaptări, numite congruențe. Dintre acestea se amintesc evoluția glandelor odorante, care înlesnesc căutarea partenerilor sexuali și condiționează actul împerecherii (glandele perineale, glandele endocrine sexuale).

Concluzia este că raporturile de înmulțire, ce se stabilesc în cadrul populațiilor de șacali, asigură din start selecția prenatală a progeniturii, selecție naturală ce se continuă după naștere în condițiile destul de dure ale mediului dobrogean.

Competiția intraspecifică este rivalitatea ce se manifestă între șacali sau între familiile acestora, pentru ocuparea unor teritorii, pentru stăpânirea aceluiași resurse de hrană, locuri de adăpost. Lupta este cu atât mai acerbă cu cât hrana este mai puțină și spațiul mai mic.

Imediat după naștere, datorită instinctelor de autoapărare ale speciei, în situația creșterii densității indivizilor și implicit a populațiilor, se manifestă ierarhizarea și comportamentul teritorial. În cadrul familiilor de șacali este instaurată și domnește o ierarhie riguroasă, fapt ce se va comenta în detaliu în capitolul de etologie. Rezultatul acestei ierarhizări este recunoașterea și respectarea indivizilor dominanți, aceștia beneficiind de cele mai bune condiții de hrană și adăpost. Prolificitatea acestora, din motivele mai sus arătate, este superioară indivizilor dominați. De regulă, în condiții extreme, de ger și hrană puțină, o parte din indivizii dominați mor, ceea ce favorizează și mai mult perpetuarea speciei prin urmașii indivizilor dominanți. Este cert că selecția continuă prin acest mecanism, în sensul ridicării vitalității în ansamblu a populațiilor de

șacali. Competiția ce se manifestă în cadrul unei familii de șacali este mult mai complexă. Indivizii își câștigă poziția dominantă o dată cu înaintarea în vârstă, de regulă exemplarele mature supunându-le pe cele mai tinere. În cadrul unei populații, familia dominantă este de regulă cea băștinașă, șacalii manifestând un teritorialism accentuat față de semenii săi, mult mai bine delimitat decât la alte specii cu comportament teritorial. O bună parte din teritoriu este des marcat și apărat împotriva pătrunderii altor familii, mai ales în perioada creșterii puilor. Din confruntări ies învingători băștinașii, intrușii fiind alungați chiar dacă sunt mai puternici. Esența teritorialismului este de a preveni sporirea populației dincolo de capacitatea de hrănire a stațiunii. Acesta asigură creșterea în condiții de siguranță a progenerurii, hrănirea făcându-se în mod corespunzător. Teritorialismul implică un teritoriu în care individul sau familia se cantonează, pe care îl controlează și îl apără, avertizându-și permanent intrușii. Demn de reținut că între familii sau între indivizi nu se ajunge decât foarte rar la confruntări, comportamentul de amenințare, de avertizare, fiind de cele mai multe ori suficient.

Favorizarea este comportamentul prin care familia își protejează și favorizează membri, în special puii când sunt mici, asigurându-le protecție mai eficientă împotriva altor răpitori sau a pericolelor în general, printr-o explorare și exploatare mai bună a mediului. Familia este condusă de masculul cel mai vârstnic și puternic, cu cea mai mare experiență, comportament ce se manifestă în perioada de creștere a puilor sau în anumite perioade ce impun familiei să vâneze în haită. Masculul conducător evită locurile nesigure și pericolele în general, experiența lui fiind benefică întregii familii. Astfel familia se apără mult mai ușor în fața agresorilor, cum ar fi carnivorele mari (leul, leopardul, etc.) în țările calde sau lupul la noi. Prin agregare, șacalii micșorează foarte mult probabilitatea descoperirii de către dușmani, dar în același timp prinderea prăzii este mult mai rapidă și cu șanse mult mai mari. Hrana este mult mai ușor depistată, fără cercetări inutile, locurile cele mai propice hrănirii fiind bine cunoscute de adulții conducători. Un exemplu elocvent de favorizare îl constituie hrănirea în haită, pe timpul iernii, când este zăpadă mare și înghețată, iar vânatul mic este mai greu de depistat, deoarece stă nemișcat. Haita circulă mult mai ușor, fiind ținută la suprafață, de exemplu căprioarele se scufundă, deplasându-se cu greutate, în aceste condiții șacalii le prind destul de ușor, putând omori mare parte din cârd. De această hrană se bucură și exemplarele mai tinere și neexperimentate, care altfel ar avea mari probleme. Tot iarna, când gerul este puternic, odihna, somnul în grup diminuează cheltuielile energetice de încălzire ale organismului, salvând de la îngheț exemplarele tinere, subnutrite și bolnave. Prin aceste relații intraspecifice ce se stabilesc, după cum s-a subliniat, numai în anumite perioade, se mărește gradul de dependență dintre membrii unei familii, asigurându-se în schimb șanse mult mai mari de supraviețuire.

Agregarea în familie favorizează specia, fără a diminua rolul selecției naturale în eliminarea exemplarelor bolnave, cu deficiențe fizice, cu simțuri și reflexe scăzute, care pier primele. Coeziunea în cadrul familiei este asigurată prin congruențe de tipul semnalelor acustice, olfactive și optice.

Stânjenirea. În anumite perioade ale anului, așa după cum s-a arătat, efectul de grup este favorizant pentru șacali. Când populația se mărește mult sau se concentrează mulți indivizi într-o suprafață determinată, teritoriul nu mai asigură cele necesare, familiile se stânjenesc și se concurează. Nu se poate vorbi de un efect de masă, la șacali, în teritoriile ocupate din Dobrogea, dar mărirea populației peste un anumit nivel suportabil exacerbează competiția și favorizează epizootiile, scăzând șansele supraviețuirii tuturor membrilor. În asemenea situații se produc și migrațiile unei părți din populație, șacalul căutând alte teritorii mai bune ca și condiții de adăpost și liniște, cât și mai bogate în hrană. Fenomenul acționează în sensul autoeliminării și selecției pozitive.

3. 5. Factori cu acțiune interspecifică.

Relațiile ce se stabilesc între populațiile de șacali și populațiile celorlalte specii de plante și animale din ecosistem sunt relații interspecifice. Altfel spus, coacțiunile heterotipice, indiferent de natura lor, poziționează raporturile populațiilor de șacali față de toate celelalte populații vegetale și animale din biotop, determinând diferite forme de favorizare, neutralism sau defavorizare.

Cele mai importante relații interspecifice sunt cele stabilite pe bază trofică. Din această multitudine de forme, în cazul populațiilor de șacali, prezintă un interes mai deosebit competiția interspecifică, prădarea și parazitarea. Mai prezintă interes raporturile vegetație-șacali, din punct de vedere al adăpostului și hranei, despre care s-a detaliat în subcapitolul factorilor ecologici și al celor alimentari.

Competiția interspecifică este rivalitatea ce se stabilește între populațiile de șacali și populațiile celorlalte specii de vânat, care au aceleași cerințe și preferințe față de hrană, adăpost și loc de trai. Acest tip de relații interspecifice are caracter continu și se manifestă în raport cu alte răpitoare cum ar fi leul, tigru, leopardul, hiena, câinii sălbatici etc. în țările calde și cu lupul, vulpea, câinele enoț, viezurele, pisica sălbatică, răpitoarele în general, la noi în țară.

Tot timpul anului există această competiție, dar ea se exacerbează în timpul sezonului rece din țara noastră, când hrana vegetală și în special fructele lipsesc, deasemeni insectele. Pe timp de iarnă foarte puține fructe și semințe rămân accesibile șacalului, iar acestea sunt căutate și consumate de multe alte specii, concurența fiind deosebit de mare. Cerbul, căpriorul, mistrețul, iepurele, fazanul și multe alte specii de păsări și animale consumă hrana vegetală ce intră și în dieta șacalului. O concurență mai substanțială o face mistrețul, în special mistreții mari, atât în ce privește hrana cât și adăpostul. Ambele specii preferă

desigurile greu de pătruns, stuful bălților, mistrețul consumând nu numai fructe și semințe, dar și leșurile găsite, ambele specii fiind și necrofage.

Concurența principală este cea făcută privind consumul de hrană animală, canidele și felinele fiind principalii concurenți. Aproape aceeași nișă ecologică este ocupată de vulpe, astfel șoarecii, iepurii, fazanii, fiind la fel de importanți în hrănirea ambelor specii. Spectrul trofic al șacalului este mult mai mare, în comparație cu cel al vulpii, viezurelui, câinelui enot și al felinei, acesta având acces și la o parte din vânatul mare, ceea ce nu este accesibil celorlalți, având astfel o bună superioritate din acest punct de vedere. Lupul, în țara noastră, este un concurent al șacalului nu deosebit de periculos, șacalul locuind zonele joase din sud-estul țării, din Lunca Dunării și ale bălților aferente, zone în care lupul apare sporadic. O dată cu înmulțirea cerbilor din sudul extrem al Dobrogei, s-au intensificat și aparițiile lupului, deocamdată neputându-se afirma că lupul afectează populațiile de șacali din zonă. S-a observat chiar o relație de tolerare a șacalului de către lup (A. Andronic, 1996) la noi în țară, unde șacalii apăreau la mâncare după ce lupii se retrăgeau de lângă cerbii și ciutele omorâte.

Competiția interspecifică prezentată nu influențează decât într-o foarte mică măsură structura și dinamica populațiilor de șacali, deocamdată numărul șacalilor, atât din Dobrogea cât și din celelalte zone populate, fiind în creștere.

Adăpostul. Una din condițiile de bază ale existenței unei specii este adăpostul, alături de hrană și liniște. În cadrul relațiilor interspecifice, un rol esențial îl ocupă relațiile șacalului cu vegetația ca loc de adăpost. Vegetația oferă șacalului loc de camuflaj pentru prinderea prăzii, loc de fătare și creștere a puilor, cât și adăpost împotriva intemperiilor și a dușmanilor. Șacalul își amenajează mai multe locuri de odihnă și de refugiu, preferând în funcție de anotimp, mersul vremii și asigurarea liniștii, pe unele sau altele dintre ele. Vara, șacalul stă mai mult în zonele stuficoale sau cu vegetație arbustivă foarte deasă din apropierea bălților sau a apelor în general, în culturile agricole înșămânțate din toamna trecută (ex. grâu) sau în marginea zonelor împădurite ce se întrepătrund cu zone stuficoale și culturi agricole. Tot aici își amplasează de regulă viziunile sau ocupă viziunile altora cum ar fi vulpea sau viezurele.

În vegetația deasă, indiferent de natura ei, șacalul se simte la adăpost de intemperii și dușmani, fiind mult mai greu de descoperit și mai ales de surprins fără a simți în prealabil pericolul.

Pe timp de iarnă șacalul preferă versanții sudici, însoriți, cu vegetație nu prea înaltă, ce permite soarelui să încălzească solul, la răsăritul soarelui instalându-se aici până la lăsarea întunericului. Uneori își găsește adăpost temporar în terenurile întinse cultivate agricol, în desigurile canalelor de irigații, iar iarna, în perioadele însorite, în mijlocul arăturilor adânci, unde liniștea este asigurată de

depărtarea mare de zonele populate.

Vegetația deasă oferă șacalului o protecție deosebită, mai ales când își crește puii sau atunci când este vânat, de cele mai multe ori el trecând neobservat, având o știință a camuflării neîntrecută.

Terenurile defrișate, dezgolite, sunt părăsite de șacali, chiar dacă celelalte cerințe ecologice sunt pe deplin satisfăcute.

Prădarea este coacția în care un prădător atacă șacalul și-l omoară pentru a se hrăni. Prădătorii principali ai speciei sunt leul, tigru, leopardul, ghepardul, hiena și lupul. Comportamentul adoptat de șacal față de aceștia este diferit și reflectă relația interspecifică existentă. Astfel se teme de leu, tigrul, de marile feline în general, evitându-le. Stă departe de ele, le urmărește când vânează și așteaptă să culeagă hrana abandonată de acestea. Se ferește de hiene și le evită în general, dar le și atacă atunci când acestea pun în pericol viața puilor, întreaga familie unindu-și forțele și îndepărtându-le de regulă (Van Lawick Goodaal, 1970).

Șacalii cad victime și lupilor, însă la noi în țară nu s-a putut confirma până în prezent acest fapt. Prădătorii enumerați sunt cu mici excepții eminamente carnivori, însă ceea ce este important pentru șacali este că aceștia sunt polifagi, nefiind dependenți de populația de șacali. Ceea ce este specific carnivorelor și prădătorilor în general, este că se hrănesc cu sortul cel mai accesibil, cel mai ușor de dobândit. Astfel marile feline din zona caldă se hrănesc pe seama marilor turme de antilope, lupul se hrănește de regulă pe seama cervidelor, a mistrețului și apoi a animalelor mici. În condițiile climatice ale țării noastre, prădarea se poate intensifica în ce privește șacalul pe timpul iernii, când lupul este înfometat și când șacalul face incursiuni în zona montană.

La noi în țară nu se poate afirma că prădarea, în ce privește șacalul, este un factor selectiv și reglator al nivelului populațiilor de șacali. Prădătorii ca lupii, la noi, nu influențează direct efectivul și densitatea șacalilor prin omorâre și consum, ci pot influența indirect prin bolile și paraziții pe care îi transmit sau prin concurență la hrană în zonele de interferență a teritoriilor.

Concluzia ce se poate trage este că șacalii nu sunt puternic influențați de prădători, atât ca efectiv cât și ca structură și repartiție în spațiu. Sunt afectați puii în perioada de creștere și formare, căzând uneori pradă altor prădători, dar asta mai mult în țările calde. Intensitatea prădării nu depinde de efectivul și concentrarea șacalilor, de densitatea lor, de starea lor de nutriție și sănătate, ci depinde de concentrarea prădătorilor și de condițiile de mediu. Prădarea în cazul șacalilor nu acționează selectiv-pozitiv, nefiind un factor de reglare a populațiilor, în nici un caz în țara noastră sau în zona studiată, Dobrogea.

Parazitarea este coacția stabilită între șacali, ca specie gazdă și numeroase organisme inferioare, adaptate permanent sau temporar la viața pe seama lichidelor corpului sau a hranei digerate de aceștia. Paraziții utilizează gazda timp îndelungat, neavând interesul ca aceasta să fie distrusă.

Acțiunea asupra gazdei se manifestă atât prin consum de hrană cât și prin eliminarea de toxine în corpul acesteia.

Formele de parazitare ale șacalului sunt numeroase, facultative sau obligatorii, de natură ecto sau endoparazitara, simple, multiple sau gregare, produse de viruși, de bacterii, de protozoare, de nematode, de artrode, de micoze etc.

Numărul bolilor care pot afecta șacalul este foarte mare, se vor enumera cele mai frecvente și mai cunoscute.

Modul de viață în familie, în colectivitate, mediul de multe ori umed în care trăiește, viziunile pe care le ocupă, de multe ori ale altor specii, regimul omnivor de hrănire, cuprinzând un spectru foarte larg alimentar, de la vegetale și insecte până la mamifere, cadavre și excremente, îl expun într-o foarte mare măsură contaminărilor.

Indiferent de natura parazitului și a modului de acțiune, se pot desprinde câteva concluzii cu caracter general. În decursul evoluției șacalului, ca specie gazdă, cât și a paraziților specifici, au apărut o serie de adaptări reciproce, coadaptări, care privesc structura morfo-anatomică, fiziologia și modul de viață al acestora. Mai întâi paraziții au pierdut o serie de organe, cum ar fi cele de locomoție, nemaifiindu-le necesare, dezvoltându-și în schimb altele, de fixare (cârlige și ventuze), legate de particularitățile viețuirii pe/sau în corpul șacalului. Forma corpului, cât și anatomia lor internă s-au modificat în timp, reflectând aceleași particularități de adaptate la mediu. Astfel, păduchii șacalului sunt puternic turtiți dorso-ventral, pentru a rezista în timp lipiți de tegument, paraziții intestinali sunt lungi și subțiri, adaptați la acest mod de existență și afluxului de hrană. Ectoparaziții sunt în general rezistenți la intemperii și inaniție. Endoparaziții trăiesc într-un mediu mult mai omogen, fapt pentru care apare o simplificare a sistemului digestiv, datodită hrănirii cu sucuri din organismul gazdei sau cu hrană deja digerată, ajungându-se uneori la o hrănire osmotică, precum la viruși, bacterii, protozoare, unele cestoză și acantoceloză. O altă particularitate a endoparaziților este reducerea parțială a sistemului nervos și organelor de simț, explicată prin lipsa legăturilor directe dintre acestea și mediul extern.

Șacalul, ca specie parazitată, o dată cu perfecționarea paraziților și-a elaborat un mecanism deosebit de eficient de apărare, sistemul imunitar fiind deosebit de eficient. Astfel, tegumentele rezistente constituie o piedică importantă împotriva pătrunderii agenților paraziți în organism, asigurând condiții de viață doar pentru un număr redus de ectoparaziți. Prin năpârlirea de primăvară până în toamnă, scăldare în nisip, prin scărpinat și deparazitare personală sau reciprocă, deci prin adaptări fiziologice și etologice, se reduce și mai mult pericolul ectoparaziților.

La șacalii studiați, parazitare mai puternică s-a constatat la exemplarele debile, slăbite, care prezentau de regulă și parazitare internă. Rănirea, uscarea sau inflamarea mucoaselor, hrănirea deficitară, efectele climatice nefavorabile, scad rezistența și coboară nivelul protecției, organismul devenind vulnerabil la infestare pe cale respiratorie

și bucală, bacterii și alți endoparaziți clasici.

O altă piedică a pătrunderii agenților paraziți în organism o constituie reacția de apărare a sângelui. Sângele elaborează substanțe capabile să neutralizeze acțiunea toxinelor eliberate de paraziți (antitoxine), de a coagula substanțe proteice alogene (precipitine) sau a aglutina microorganismele pătrunse în sânge (aglutimine). Imunitatea față de diverse infecții este cu atât mai mare, cu cât legăturile în timp dintre paraziți și șacali sunt mai îndelungate. Selecția este cea care a favorizat indivizii viguroși, cu o rezistență mult sporită la boli.

Se subliniază că reacțiile de apărare ale șacalului se intensifică sau atenuează și în funcție de condițiile mediului extern, imunitatea fiind strâns legată și de starea fiziologică a acestuia.

Dintre bolile infecțioase cele mai frecvente și mortale s-au semnalat turbarea și jigodia (Sludski, 1954; Černyšev, 1958). O epidemie de jigodie a cuprins în iarna 1948/1949 în Tadshikistan un număr mare de șacali, câini ciobănești și de vânatoare, cei mai mulți au murit. În Tadshikistanul de SV, la 3 din 9 șacali consultați s-au găsit în ficat și splină *Leishmania*, probabil *Donovan-Leishmanien*, care la oameni provoacă boala leishmanioza viscerală (Latyšev, 1974).

Șacalii sunt des contaminați de viermi intestinali, în Tadshikistanul de SV găsim-se 15 specii de viermi, tenii, limbrici: *Diphyllobothrium mansonii*, larve de *Sporogonum mansonii*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia ovis*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Dipylidium caninum*, *Mesocostoides lineatus*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Dioctophyme renale*, *Toxacara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dracunculus medinensis*, *Filariata gen. sp.*, *Macracanthorhynchus catulinus*. Șacalii au infestat apele cu larve de viermi de Guinea (*Dracunculus medinensis*), fiind făcuți răspunzători de această boală la om (Černyšev, 1954). Ei joacă un anumit rol și în răspândirea capiei la oi și vite.

În Uzbekistan s-au găsit 10 feluri de viermi intestinali, în afara celor 7 mai sus denumite și anume: *Spirocerca lupi*, *Rictularia affinis* și *Rictularia cahirensis* (Irgašev, 1958). În Tadshikistan, șacalii sunt invadați din aprilie până în septembrie de căpușe, în schimb în perioada noiembrie-februarie acești paraziți apar numai individual și în număr mic.

S-au găsit următoarele feluri de căpușe: *Ixodes sp.*; *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus leporis*, *Rhipicephalus rossicus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus pumilio*, *Rhipicephalus schulyei*, *Rhipicephalus sp.*, *Hyalomma anatolicum*, *Hyalomma scupense*, *Hyalomma asiaticum*, *Hyalomma sp.* Cel mai des parazitează *Rhipicephalus sanguineus*. *Canis aureus* joacă un rol important ca animal gazdă și de răspândire a căpușei.

Patru feluri de purici sunt cunoscuți, ce parazitează șacalul: *Pulex irritans*, *Xenospylla nesokiae* (Flöhe der Pestratte), *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felix* și

Trichodectes canis (Černyšev, 1954).

Și șacalii din Dobrogea sunt paraziți, depistându-se la aceștia diferite boli, paraziți interni și externi. Organele lor interne (inima, plămâni, stomacul, intestinale, rinichii, ficatul, splina, creierul, mușchii intercostali și diafragma, organele genitale) au fost recoltate, conservate și analizate în laboratoare sanitare veterinare, pentru bolile depistate emițându-se buletine de analiză. De asemenea s-au recoltat și conservat paraziții externi găsiți și apoi determinați.

În urma determinărilor de laborator pe probele analizate, s-au stabilit următoarele:

-la 5 șacali s-au izolat din pulmoni, rinichi, splină și intestin, germeni de *Staphylococcus sp.*

-13 șacali au fost infestați cu cestode și nematode, fiind determinate tenii ca *Dipylidium sp.* și viermi rotunzi ca *Ancylostoma caninum* (helmințoză localizată în intestinul subțire, ce produce boala numită enterită verminoasă).

-la un șacal s-a identificat *Dipylidium caninum* (tenie ce provoacă boala numită cestodoză).

-la 5 șacali s-au depistat oochiști de *Coccidia* și *Taenia*.

-un exemplar a prezentat infestație masivă cu *Eymeria canis*, parazit ce produce boala parazită numită coccidioza.

-la un șacal s-a identificat din familia *Nematoda*, *Toxacara canis*, vierme rotund ce parazita intestinale și ficatul și care produce boala numită ascaridioză.

-un șacal a fost infestat cu virusul turbării (*Rabies*, *Lyssa*)

S-au găsit în pielea șacalilor ectoparaziți precum puricii (*Ctenocephalus canis*) și căpușe (*Ixodes ricinus*).

Ectoparaziții trec de la un exemplar la altul al familiei, fiecare membru servind ca vehicul al virușilor, bacteriilor și protozoarelor patogene. Din acest punct de vedere sunt periculoși, dar în nici un caz, singuri, nu pot fi făcuți răspunzători de mortalitate, nici chiar la căței.

O dată cu înmulțirea numărului de paraziți din organism, îmbolnăvirea se exteriorizează prin slăbire, debilitare etc., astfel ca în ultima fază să poată duce la o moarte în izolare. Tineretul dă și în acest caz cel mai mare tribut.

Ca o concluzie, se poate considera că dezvoltarea paraziților urmează în mod inevitabil dezvoltarea efectivelor de șacali, care dacă ating un anumit nivel crescut al densității, corelat și cu condițiile de mediu, apare mortalitatea ca un element uneori reglator, mortalitate ce poate avea caracter brusc mai mult sau mai puțin. Urmează în mod logic scăderea paraziților. Nu se poate vorbi de niște modificări ciclice ale populațiilor de șacali, cauzate de paraziți.

Se poate afirma că șacalii sunt influențați de paraziți în privința efectivului, influențând la rândul lor dinamica paraziților. Intensitatea parazitării este cu atât mai mare cu cât densitatea șacalilor este mai mare și înfălnirile lor mai frecvente, situație ce se petrece începând cu perioada împerecherii până la începutul sezonului rece, ceva mai rar în iernile grele când aceștia se organizează în haite mari. Parazitarea acționează ca factor selectiv, constituind un

factor important de reglare al nivelurilor populaționale ale șacalilor.

3. 6. Factorul antropic

De la apariția vieții pe pământ și până în perioada modernă, populațiile de animale, de viețuitoare, cât și populațiile vegetale s-au aflat într-un echilibru dinamic și natural, echilibru ce omul nu l-a putut strica sau afecta foarte mult, situație ce nu mai este valabilă în epoca modernă.

Prin înmulțirea și mărirea populației omenești, omul, pe căi directe sau indirecte, a influențat toate populațiile animale și vegetale, influențele fiind de cele mai multe ori nefavorabile, transformând mediul cu duritate și într-un ritm deosebit de accelerat, nemulțumind întotdeauna timp adaptărilor, acomodărilor, rezultatul fiind dispariția anumitor populații sau migrarea lor în zone mai bune și mai sigure.

Un factor ecologic ce influențează populațiile de șacali, respectând regula mai sus subliniată, singurul de altfel ce acționează în mod conștient, este omul.

De-a lungul istoriei au dispărut mare parte din codri seculari, din pădurile virgine, s-au defrișat suprafețe imense prin tăieri, ardere etc., fapt ce a făcut ca vânatul să se retragă. Schimbările s-au făcut nu numai cantitativ, dar și calitativ, schimbându-se structura vegetației în general și în mod deosebit a celei forestiere, determinând compoziții și structuri de vârstă „nefericite”.

Monoculturile, atât cele agricole cât și cele forestiere, au avut deasemeni influențe negative pentru marea majoritate a lumii animale.

Toate influențele negative determinate de om, au dus la restrângerea spațiului de viață al șacalului, la restrângerea resurselor alimentare, fapt ce a determinat atât dispariția speciei din unele teritorii, dar și migrarea ei spre alte locuri.

Țara noastră la momentul actual, în special în sud-estul ei cât și de-a lungul Dunării, oferă condiții bune de adăpost și hrană îndeosebi, fapt ce a făcut și face ca în ultimele decenii șacalul să se extindă vertiginos. Fărămițarea agriculturii, reducerea monoculturilor, reducerea suprafețelor tratate chimic, extinderea terenurilor necultivate, a vegetației ierboase și arbustive dese, favorizează șacalul. Sistematizarea localităților, extinderea spațiului constructibil în extravilan, nu a afectat în mod negativ șacalul, acesta frecventând zonele marginase, locurile cu gunoaie, culegând tot ce prezintă interes ca hrană, în situația prezentă chiar fiind favorizat.

Vânătoarea practică în prezent la șacal este întâmplătoare, în sensul că acesta este vânat atunci când se organizează acțiuni de vânătoare la alte specii, foarte rar numai pentru combaterea lui, fapt deasemeni favorizant speciei. Evaluarea speciei la momentul actual este superficială, efectivele reale fiind mult mai mari decât cele estimate de gestionarii fondurilor de vânătoare, șacalul influențând din ce în ce mai mult populațiile de animale, îndeosebi cele de vânat.

În acest context se impune o monitorizare mult mai atentă a acestei specii de canide, reconsiderată atât evaluarea lui cât și tehnicile de vânare.

4. Concluzii

Șacalul dobrogean este influențat de factorii abiotici climatici, cei mai importanți fiind lumina, temperatura, umiditatea și vântul, unii dintre ei putând determina schimbări în statica și dinamica populațiilor de șacali. Factorii de mediu menționați alături de factorii alimentari, sunt principalii răspunzători de situația șacalului din Dobrogea. O parte dintre factorii de mediu sunt factori independenți de densitatea populației, ei producând un procentaj relativ constant al mortalității. Mortalitatea crește și scade în cazul lor numai în funcție de intensitatea și durata acțiunii. Un exemplu este mortalitatea la căței produsă de precipitațiile reci de primăvară, mortalitate ce depinde de temperatură și de durata ploii, nu și de densitatea șacalilor.

Mai complexă și cu o influență în multe cazuri mult mai puternică este acțiunea factorilor biotici, factorii alimentari, factorii cu acțiune intraspecifică, factorii cu acțiune interspecifică și factori antropici fiind cei mai importanți. În arealul dobrogean ocupat de șacali, hrana și adăpostul, competiția intra și interspecifică, parțial parazitarea sunt factori care influențează distribuția spațială și densitatea populațională a acestora, deci fiind factori dependenți de densitate care produc mortalitate proporțional cu aceasta. Toți acești factori dependenți sunt factori de reglare ce acționează în sensul stabilizării nivelurilor populațiilor de șacali. La rândul său populația de șacali este factor reglator asupra celorlalți factori.

Având în vedere cele mai sus prezentate, se pot defini

principalele cerințe ale șacalului față de locurile de trai: liniște îndeosebi în zonele de adăpost și de creștere a puilor, abundența și accesibilitatea hranei, prezența locurilor de adăpost, condiții climatice de temperatură și umiditate suportabile.

BIBLIOGRAFIE

Angel escu, A., 2002: *Șacalul în Dobrogea*, Revista de Silvicultură și Cinegetică nr. 15-16, p. 119-123.

Călinescu, R., 1930: *Sachale in Rumanien Zeitschr. f. Säugetierk.* V. 6, Berlin, p 373-375.

Fox, M.W., 1975: *The Wild Canids. Their Systematics, Behavioral Ecology and Evolution.* Van Nostrand Reinhold Company New York / Cincinnati / Toronto / London / Melbourne, p. 131-134.

Heptner, V., G., Naumov, N., P., Jurgenson, P., V., Sludski, A., A., Cirkova, A., F., Bannikov, A., G., 1974: *Die Säugetiere der Sowjetunion.* Jena veb Gustav Fischer Verlag, p 99 – 124.

Micu, I., 1998: *Ursul brun, aspecte eco-etologice*, Editura Ceres București.

Müller – Using, D., *Der Goldsackal, in: Grzimeks Tierleben.* 1972: Kindler Verlag. Zurich. 12 : p 273 – 241.

Negruțiu, A., 1984: *Vânătoare și salmonicultură*, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Nestorov, V., 1984: *Bolile vânatului*, Editura Ceres, București.

Niethammer H. von. I., Krapp F., 1993: *Handbuch der Säugetiere Europas – Aula – Verlag Wiesbaden, Canis aureus*, p. 106 – 138.

Șelaru, N., 1995: *Mistrețul – monografie*, Editura Salut-2000.

Van Lawick-Goodall, J., Van Lawick-Goodall, H.- *Innocent Killers*, 1970: London.

Canis aureus ecology

Abstract

In Dobrogea, nowadays the effective of jackals are representing half an effective estimated of the Romania, that is 527 jackals from the 1012 jackals (that was estimated by the Minister of the Agricultures, Alimentations, and the Forest – 2002).

The most important factors which are influent the jackals population in Dobrogea are the abiotics climate factors (the light, the temperatures, the humidity and the wind) and also the biotics factor (the alimentation factors, the factors with the action specific, and the antropics factors).

The principales need of the jackal those the living places are: the quiet especially in the safe zone and the cub groth, the abundance and the acces of the food, the refuge of the places present, the temperatures conditions and the humidity tolerable.

The surroundings conditions as the tropfic contribution of the studying zone, Dobrogea, are prepicuous of the jackal existence, that determinate a groth in the number of the jackals and this species is in the present in the continuous expansion.

Keywords: *Canis aureus*, ecology, Dobrudja.

Organizarea și desfășurarea activității de perfecționare a pregătirii profesionale a personalului din Regia Națională a Pădurilor, în anul 2002

Activitatea de perfecționare a pregătirii profesionale a personalului din cadrul Regiei Naționale a Pădurilor a continuat să se desfășoare, și în anul 2002, în baza notei privind organizarea acestei activități, aprobată de Consiliul de Administrație al regiei în data de 29.05.2001 și în conformitate cu prevederile art. 38 din Statutul personalului silvic.

Principalele coordonate ale activității de perfecționare a pregătirii profesionale în această perioadă au fost următoarele:

A. Organizarea cursului de perfecționare managerială, pentru personalul de conducere din structurile Regiei Naționale a Pădurilor.

După ce, în ultimul trimestru al anului 2001 au urmat cursul de perfecționare managerială directorii și inginerii șefi de la nivelul direcțiilor silvice și directorii din aparatul central al regiei, *aceeași tematică, sub genericul „Managementul firmei”, a fost parcursă și de cei 225 șefi de ocoale* (necuprinși într-o asemenea formă de pregătire în anul 2000), *beneficiind de valorosul corp profesoral al Facultății de Management, în baza contractului de prestări servicii încheiat între Regia Națională a Pădurilor și Academia de Studii Economice - ASE București.*

Cursul a fost organizat în două centre de pregătire, respectiv, Târgoviște și Poiana Brașov, la care au fost arondate subunitățile regiei, *beneficiind de ospitalitatea și aportul deosebit al direcțiilor silvice Dâmbovița și Brașov, care s-au implicat în asigurarea unor condiții optime de desfășurare a cursului, precum și în ceea ce privește cazarea și masa participanților.*

O confirmare, în plus, a modului în care au fost organizate cursurile, precum și a atitudinii și comportamentului cadrelor de conducere participante la curs, *o reprezintă scrisoarea conducerii ASE, adresată directorului general al Regiei Naționale a Pădurilor, pe care o prezentăm alăturat.*

Un aspect deosebit, atât din punct de vedere pragmatic, cât și al încadrării sale în contextul managementului modern, care a rezultat cu claritate,

practic, după fiecare serie din cele zece derulate, se referă la oportunitatea abordării în perioada următoare, a *ocoalelor silvice* - veriga organizatorică din structura Regiei Naționale a Pădurilor unde se realizează, în mod efectiv, producția silvică - ca „*centre de gestiune*”, cu vector principal - *obținerea de profit.*

B. Organizarea cursului de perfecționare a pregătirii profesionale a tehnicienilor silvici.

Activitatea de perfecționare a pregătirii profesionale a tehnicienilor silvici (categorie de personal care reprezintă 14,5% din totalul personalului silvic angajat în structurile regiei) s-a derulat, în cursul trimestrului IV al anului 2001 și pe parcursul anului 2002, la Centrul de Perfecționare Bușteni, în baza contractului de prestări servicii încheiat între acesta și Regia Națională a Pădurilor.

Cei 365 tehnicieni silvici, de la nivelul celor 26 de direcții silvice, repartizați în 12 serii (4 serii în anul 2001 și 8 serii în anul 2002), au beneficiat de un curs cu o tematică diversificată, acoperind principalele componente ale activității teoretice și practice desfășurate la locurile de muncă ale acestora, în care au fost incluse ultimele informații și noutăți din domeniile respective.

La finalul cursului, fiecare participant a susținut un test grilă conținând 30 de întrebări, din subiectele cele mai importante. Nu au fost cazuri de cursanți care să nu promoveze testul, majoritatea covârșitoare a acestora obținând rezultate bune și foarte bune.

Prin includerea celor 365 tehnicieni silvici la cursurile de perfecționare, care s-au adăugat celor care au urmat un curs similar, în anul 2000, a fost cuprins, practic, întregul personal din această categorie profesională.

C. Alte activități de perfecționare a pregătirii profesionale.

În afara cursurilor de perfecționare organizate pe perioade mai lungi, în cursul anului 2002, direcțiile

de specialitate din cadrul Regiei Naționale a Pădurilor au inițiat și organizat o serie de *acțiuni cu caracter de instruire și schimb de experiență*, pe durata a 1-2 zile, cu specialiștii de la nivelul direcțiilor silvice, pe teme de stringentă actualitate, între care menționăm:

- Schimbul de experiență cu inginerii șefi de la direcțiile silvice cu tema „Metode și tehnologii actuale în cultura speciilor forestiere și ornamentale”, inițiat de Direcția Tehnică (DS Mureș, iunie, 2002).

- Instruirea specialiștilor cu atribuții în administrarea parcurilor naționale și naturale din fondul forestier, inițiată de Direcția Fond Forestier (DS Vâlcea, august, 2002).

- Două instruirii ale responsabililor cu activitatea

*Către,
Regia Națională a Pădurilor
În atenția domnului director general Filip Georgescu*

Stimate Domnule Director General,

Prin prezenta vă informăm că, în data de 18 octombrie 2002 am încheiat - sperăm - o primă fază a colaborării noastre în ceea ce privește formarea permanentă, concretizată în derularea unor cursuri postuniversitare de perfecționare, în care au fost implicați manageri din toate structurile RNP - aparatul central, ICAS, direcții silvice județene și ocoale silvice.

Avem plăcerea și satisfacția deosebită de a vă face cunoscut faptul că absolut toate seriile de cursanți au avut un comportament corespunzător, nu numai în ceea ce privește prezența fizică, ci, mai ales, în ceea ce privește participarea, implicarea acestora în dezbaterile unor probleme de mare actualitate și impact pentru regie și subdiviziunile organizatorice ale acesteia în contextul actual, când eficientizarea managementului și obținerea de performanțe economice la nivelul ocoalelor silvice și al direcțiilor silvice au devenit coordonate definitorii ale conducerii sale de vârf.

Am apreciat tot timpul ordinea, disciplina și rigurozitatea ce au caracterizat personalul managerial din subordinea dumneavoastră, atitudinea constructivă față de prelegerile și propunerile avansate de corpul profesoral al ASE, implicat în derularea cursurilor, participarea activă și responsabilă a cursanților la dezbaterile unor probleme de management.

de salmonicultură, organizate de către Direcția Producție, Vânătoare și Salmonicultură în februarie a.c. (Voineasa), respectiv iulie-august a.c. (în raza a cinci direcții silvice).

În baza a ceea ce s-a realizat, în cursul anului 2002, în domeniul activității de perfecționare a pregătirii profesionale, au fost prezentate, Consiliului de Administrație al Regiei Naționale a Pădurilor, propuneri concrete pentru anul 2003, care urmează a fi analizate și aprobate într-o ședință viitoare.

*dr. ing. Ion Machedon,
Șef serviciu perfecționare profesională,
învățământ și relații externe
în Regia Națională a Pădurilor*

De asemenea, am beneficiat de o organizare ireproșabilă a cursurilor, grație implicării Serviciului de perfecționare a pregătirii profesionale din cadrul regiei și conducerii celor două direcții silvice județene - Brașov și Dâmbovița - care au avut amabilitatea să găzduiască cele 14 serii de cursanți. Vă mărturisesc că fără sprijinul acestora, succesul ar fi fost serios diminuat. De aceea, ne permiteți să le mulțumim.

Domnule director general,

Considerăm că această colaborare în domeniul formării continue nu reprezintă decât un început al unor parteneriate, în care ASE și RNP să fie „actorii” principali.

Sugerăm, din acest punct de vedere, o posibilă cercetare științifică comună axată pe promovarea și utilizarea managementului pe baza centrelor de profit la nivel de ocoale silvice, „locul” unde se obțin cu adevărat substanța economică, respectiv performanțele economice.

Managementul performant este sursa principală a performanțelor economice. Vă invităm să valorificăm împreună această oportunitate în avantajul teoriei și practicii economice.

În speranța că veți da curs favorabil continuării conlucrării dintre instituțiile noastre, vă rugăm să primiți, domnule director general, cele mai sincere sentimente de grațitudine din partea noastră.

*Rector
prof. univ. dr. Paul BRAN
Director Departamentul de Formare
Permanentă prof. univ. dr. Ion VERGONCU*

Alegeri la secția de silvicultură

În ziua de 11 noiembrie 2002 a avut loc la filiala din Brașov a Academiei de Științe Agricole și Silvici ședința secției de silvicultură a acestui înalt for științific al țării. Au participat membrii titulari și membrii corespondenți ai ASAS din secție.

În debutul întrunirii s-a ținut un moment de reculegere în memoria celui care a fost și va dăinui în inimile noastre și în conștiința posterității: dr. doc. ing. Valeriu Enescu, președintele secției.

Președintele interimar al secției de silvicultură, prof. dr. doc. Victor Giurgiu, a prezentat o informare asupra problemelor actuale de profil ale secției, precum și principalele obiective pentru anul următor.

În continuare, cu respectarea prevederilor statutare, au avut loc alegeri pentru: președintele secției, un membru titular și un membru corespondent.

Prin vot secret s-a optat pentru:

- președinte de secție: prof. dr. doc. Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române;

- membru titular al ASAS: dr. ing. Filimon Carcea, de la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvici;

- membru corespondent al ASAS: prof. dr. ing. Ioan Clinciu, de la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere din Brașov.

Totodată a fost ales și noul birou al secției, compus din următorii membri:

- prof. dr. doc. V. Giurgiu, președinte;

- prof. dr. ing. I. Leahu, vicepreședinte;

- dr. ing. M. Ianculescu, membru;

- prof. dr. ing. D. Târziu, membru;

- dr. ing. M. Nicolescu, secretar științific al secției.

În cadrul dezbaterilor s-a evidențiat contribuția pozitivă a domnului dr. ing. M. Ianculescu, membru al secției și deputat în Parlamentul României, referitoare la îmbunătățirea legislației silvice și a celei privind cercetarea în silvicultură.

În finalul ședinței, președintele ales, în puține cuvinte, dar bogate în conținut, a arătat necesitatea:

- revigorării activității secției;

- creșterii prestigiului secției atât în cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvici, cât și pe plan național;

- implicării în mai mare măsură a cercetării silvice în cadrul programelor guvernamentale AGRAL, MENER, RELANSIN și altele, precum și în programele internaționale;

- lărgirii colaborării dintre cercetarea silvică și cea agricolă, mai ales pentru soluționarea problemelor de interes comun referitoare la perdelele forestiere de protecție, ameliorarea terenurilor degradate, consecințele schimbărilor climatice în silvicultură și agricultură, conservarea biodiversității etc.;

- reglementării, pe baza unei convenții, a relației dintre Academia de Științe Agricole și Silvici, pe de o parte și Regia Națională a Pădurilor, pe de alta, pe baza prevederilor legale recente;

- „întineririi” componenței secției prin trecerea, la cerere, a unor membri titulari trecuți de 80 de ani, în categoria membrilor de onoare și cooptarea unor personalități științifice cu vârste de cel mult 65 de ani ca membri corespondenți și cu vârste de cel mult 60 de ani ca membri asociați, potrivit noilor prevederi statutare;

- asigurării climatului academic în cadrul comunității științifice silvice, precum și a armoniei și unității în Corpul silvic, cu menținerea echidistanței față de interesele politice;

- demersurilor pentru acordarea celui de al treilea post de vicepreședinte al Academiei de Științe Agricole și Silvici unui reprezentant al silviculturii.

S-a arătat că secția de silvicultură a ASAS posedă un înalt potențial pentru coordonarea activității de cercetare din silvicultură, care poate fi folosit în acest scop, potrivit prevederilor legislației în vigoare. Totodată s-a mai precizat că secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvici își va manifesta o largă disponibilitate de colaborare cu administrația silvică pentru soluționarea actualelor probleme dificile privind gestionarea durabilă a pădurilor.

Dr. ing. Mihai NICOLESCU

membru asociat al ASAS,

secretar științific al secției de silvicultură ASAS



**Filiala Sibiu a Societății „Progresul Silvic“ 24.10.2002:
Simpozionul „Reconstrucția ecologică a pădurilor
poluate industrial din Ocolul Silvic Mediaș“**

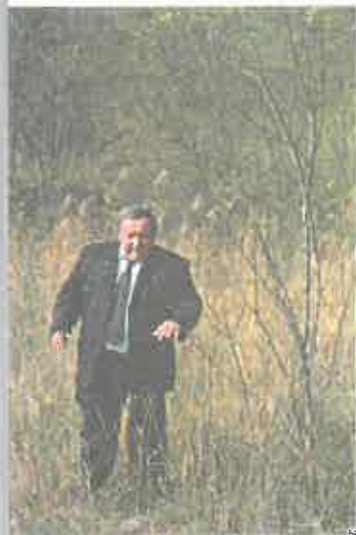
Filiala Sibiu a Societății „Progresul Silvic“ a organizat în 24 octombrie 2002, simpozionul cu tema „Reconstrucția ecologică a pădurilor poluate industrial din Ocolul silvic Mediaș“. Au răspuns invitației de a participa la lucrări ing. Gheorghe Gavrilescu - președintele Societății „Progresul Silvic“, prof. Ion Florescu - vicepreședintele societății, prof. Gheorghică Ionașcu - decanul Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov, prof.

I.C.A.S. Brașov, dr. Constantin Roșu - Facultatea de Silvicultură Suceava.

Ing. Ion Cotârlea - directorul D.S. Sibiu, președintele filialei - ing. Dumitru Velea și ing. Radu Bărbăței - șeful ocolului Mediaș au fost gazdele evenimentului, înscriind în program

Ștefan Tamaș și dr. Victor Păcuraru șef de lucrări de la aceeași facultate, ing. Ciprian Pahonțu - șef serviciu în Regia Națională a Pădurilor, ing. Mihai Irimia - directorul D.S. Brașov, ing. Ion Crișan - directorul D.S. Hunedoara, dr. Boris Alexa -

**Ion Cotârlea, Ion Florescu, Gheorghe Gavrilescu,
Gheorghică Ionașcu (de la stânga la dreapta)**





o vizită de amploare pe platforma industrială Copșa Mică, unde societățile Sometra S.A. și Carbosim S.A., prin activitatea lor, au „reușit” tristul record de a face din Copșa Mică, zona cu cel mai ridicat nivel de poluare industrială din țară.

Datorită fenomenului de poluare s-au adus prejudicii importante fondului forestier: pierderi de masă lemnoasă (cca. 60000 m.c. anual), compromiterea regenerărilor natu-

rale și din plantații, diminuarea resurselor la produsele accesorii și la efectivele de vânat (până la dispariție). În același timp, s-a redus capacitatea de exercitare a funcțiilor de protecție a arboretelor, iar prin dispariția pădurii de pe versanții înclinați s-a accentuat procesul de degradare a terenului.

Luările de cuvânt s-au referit la stadiul poluării care a fost mult redus, dar mai ales la rezultatele celor 14 ani de luptă neîncetată cu moartea vegetației prin acțiunile de reconstrucție ecologică a pădurilor distruse de emanațiile de noxe (dioxid de carbon, sulf, plumb, cadmiu etc.).

Concluziile simpozionului, oricât de optimiste, nu pot ocoli faptul că deși vegetația s-a reinstalat, există riscul ca rezultatele să fie efemere, dacă nu se continuă acțiunea.

Dr. Boris Alexa, dr. Constantin Roșu, ing. Ion Cotârlea, ing. Radu Bărbăței au expus pe larg eforturile care s-au făcut pentru refacerea arboretelor distruse, amintind faptul că sunt numeroși cei care s-au implicat în acțiunea de reconstrucție ecologică a zonei, ade-vărată campanie de reinstalare a vegetației forestiere pe suprafețele cu poluare maximă de pe care pădurea a dispărut complet a început în 1988, însă cercetările experimentale ale I.C.A.S. datează din anii '70, ele având ca responsabili pe Elena Stănescu (1976), M. Ianculescu (1987, 1994, 1995), T. Ivanechi (1988), E. Untaru (1999).

(R.D., C.B.)



Profesorul dr.ing. Darie Parascan la 75 de ani

Recent în cadrul Facultății de Silvicultură și Exploatarea Forestiere din Brașov a avut loc sărbătorirea distinsului profesor, cu prilejul atingerii respectabilului prag de vârstă, după ce, cu devotament și hărnicie a slujit timp de peste cinci decenii învățământul silvic superior și încă participă activ la formarea a noi promoții de ingineri.

Născut la 23.09.1927 în ținutul de legendă al plaiurilor bucovinene, unde se mențin unele dintre cele mai întinse și mai bine conservate păduri din țară, profesorul Parascan a absolvit școala primară în comuna natală, Cacica. Sensibil fiind la frumusețile naturii, a rămas legat sufletește de Țara de Sus, unde fără vreo excepție își va petrece vacanțele și apoi lunile de concediu, ambianța pitorească având efect tonic, ajutându-l să-și reîmprospăteze forțele. Este probabil unul dintre „secretele” cunoscutei vitalități a profesorului, care în fiecare toamnă se reîntoarce după ce, acasă, a absorbit elementele nutritive necesare trudnicei sinteze din lumina ambianței universitare. Atașamentul de meleagurile natale explică de ce a devenit mai târziu un atât de bun cunoscător al bogatei culturi materiale și spirituale din „dulcea Bucovină”, cultură pe care o evocă adesea, cu speranța că frumoasele tradiții locale vor dăinui.

A început pregătirea liceală la Câmpulung Moldovenesc, însă anii de război îl aduc în situația de a și-o continua și definitivă la un prestigios liceu din Banat, "Coriolan Brediceanu" din Lugoj.

Devenit mai apoi absolvent, cu diplomă de merit, al Facultății de Silvicultură, promoția 1952, a obținut în același an titlul de asistent universitar, după ce funcționase și ca preparator, încă din anul IV de studii, remarcat fiind pentru rezultatele deosebite obținute în pregătirea universitară. Pe măsura afirmării în cercetarea științifică și a creșterii experienței didactice, urcă în mod firesc treptele ierarhiei universitare, fiind numit în 1962 șef de lucrări, iar în 1967 confirmat pe postul de conferențiar, după ce susținuse cu succes, în 1964, doctoratul cu o lucrare de larg interes privind utilizarea erbicidelor în pepiniere, conducătorul științific fiind reputatul academician Gr. Eliescu. Din 1971 funcționează ca profesor universitar, obținând în 1994 calitatea de profesor consultant.

I-a avut ca mentori spirituali pe eminentii dascăli C.C. Georgescu și Iuliu Morariu, care predau disciplinele botanice la începuturile carierei sale universitare și pe care îi evocă și acum cu mare respect și grațitudine, la cel dintâi admirând impetuoșitatea și puterea de elaborare, iar la cel de-al doilea scrisul doct, felul ponderat de a fi al ardeleanului și mai ales faptul că s-a menținut integru în toate situațiile grele.

Având deci ca modele de urmat profesori dintre cei mai apreciați, care și-au pus în mare măsură amprenta asupra formării sale, distinsul sărbătorit s-a afirmat totuși ca personalitate distinctă, câștigând treptat aprecierea

tuturor.

Cunoștințele multilaterale acumulate, puterea de muncă și priceperea de a lucra cu oamenii au făcut ca profesorul Parascan să fie investit cu mai multe funcții, de care s-a achitat cu conștiinciozitate, asigurând bunul mers al activităților în colec-



tivele pe care le-a condus. A fost ales o perioadă însemnată secretar științific al Consiliului Profesorat al Facultății de Silvicultură și Exploatarea Forestiere și a îndeplinit timp de 6 ani funcția de șef al Catedrei de Silvicultură; a mai fost desemnat prodecan al Facultății de Științe Naturale și Agricole, membru al Senatului Universității din Brașov și al Consiliului Profesorat al Facultății de Silvicultură și Exploatarea Forestiere. A îndeplinit mulți ani la rând funcția de redactor responsabil pentru colectivul de redacție al Buletinului Universității.

Este greu de cuprins în acest articol omagial toate domeniile cercetării științifice abordate de profesor în cele 120 de lucrări științifice publicate, mai ales că pregătirea sa multilaterală se manifestă printr-o remarcabilă polivalență. De asemenea, este greu să fie enumerați aici toți cercetătorii cu care a colaborat de-a lungul timpului, întrucât sunt foarte numeroși. Explicația rezidă în aceea că se colaborează foarte ușor cu domnia sa, întrucât este întreprinzător, laborios, riguros și punctual în respectarea termenilor de furnizare și prelucrare a datelor. Cercetările din cadrul numeroaselor contracte (32 referate parțiale sau finale) au fost valorificate prin includerea rezultatelor cu caracter aplicativ în instrucțiunile pentru protecția din Departamentul Pădurilor.

Dintre domeniile abordate spicuim:

- cercetări asupra posibilității folosirii erbicidelor pentru combaterea buruienilor din pepiniere și plantații, cu observații privind efectele lor asupra dezvoltării speciilor cultivate;

- investigarea proceselor fiziologice la plantele lemnoase din diferite faze ale dezvoltării lor ontogenetice și în condițiile efectuării diferitelor lucrări silvice în arborete: transpirație, regim de apă, fotosinteză, respirație, nutriție minerală și germinație, dinamică a creșterii, producție de biomasă și bioenergie, de mare interes fiind mai ales cercetările în staționarul de pe Warthe;

- cercetări la nivelul pădurii ca ecosistem, dintre care

amintim investigațiile privind regenerarea naturală, observațiile fenologice, studiile floristice și fitocenologice, cercetările privind efectele poluării și rolul pădurii în protecția mediului și datele privind selecția fenotipică;

- cercetări asupra compoziției chimice a lemnului la pin, cercetări privind ocrotirea naturii etc.

Reamintim aici și cele 15 lucrări mari: tratate, manuale și îndrumare de lucrări practice.

Bogata activitate științifică a profesorului D. Parascan a fost remarcată și răsplătită cu premii și distincții: este laureat al premiului „Traian Săvulescu” acordat în anul 1983 pentru lucrarea „Morfologia și fiziologia plantelor lemnoase”, membru din anul 1991 al Academiei de Științe Agricole și Silvici, iar din 1990 este conducător de doctorat.

Cum într-o evocare omagială se scot în evidență cele mai semnificative trăsături ale personalității celui sărbătorit, în cazul de față identificarea acestora este deosebit de dificilă, profesorul D. Parascan fiind, așa cum se cunoaște, o personalitate complexă, greu de descifrat chiar și de cei care i ne-am aflat mereu în preajmă.

Îndrăznesc să consider că trăsătura proeminentă, care la 75 de ani se menține la fel de proaspătă ca în anii începuturilor este setea de informație. Citește foarte multă literatură de specialitate și, beneficiind de o memorie prodigioasă, a acumulat un volum impresionant de date. Leonardo da Vinci afirma: „ceea ce rămâne nu este ceea ce știi, ci ceea ce faci”. Profesorul s-a străduit mereu să-și facă utile cunoștințele, s-a preocupat permanent să pună la dispoziția tuturor celor interesați, tot ce considera valoros, publicând manuale, tratate și articole în reviste de specialitate, îndemnând cu deplină competență doctoranzii, îmbunătățindu-și mereu prelegerile de curs ori sfătuindu-i cu generozitate pe toți cei care îl consultă. Adversar al rutinei, caută cu asiduitate și aviditate noul, rezultate prin descoperiri recente, consultând publicații românești și străine și trăind o mare satisfacție când inseră în manuale elemente de ultimă oră ori date inedite în literatura de limbă română. Dorința de informare și perfecționare l-a determinat să urmeze și cursurile Facultății de Biologie din București și în 1971, la o vârstă când foarte mulți se mențin între limitele unei specializări înguste, a obținut un al doilea titlu universitar, cel de licențiat în biologie. Profesorul are un adevărat cult pentru cuvântul scris, rod al investigațiilor: citește cu interes atât publicațiile consacrate, cât și pe cele ale începătorilor, lucrări de anvergură, dar și articole și note. O zi fără studiu este considerată o zi pierdută.

Ar putea scrie o carte de mare interes și folos pentru generația tânără, despre oamenii interesați pe care i-a cunoscut personal sau din publicații, în special personalități din domeniul silviculturii, și sperăm că această sugestie va fi luată în seamă.

Profesorului îi este proprie și marea încredere în triumful activității stăruitoare, desfășurată cu abnegație, dusă zi de zi și adesea cu multă trudă: „*labor omnia vincit*

improbis”. Extrem de matinal, adesea fiind primul care pătrunde în incinta facultății, rămâne, dacă este nevoie, până seara târziu. Legat de aceasta se vorbește și despre o anumită severitate, chipurile prea mare exigență a domniei sale la examene. Dar exigența, în condiții de corectitudine, are menirea să-i formeze pe studenți pentru muncă și este apreciată de toți cei care își cunosc rosturile venirii lor în facultate. În fapt, profesorul este cu cei din jur așa cum este cu sine și consideră că progresul nu poate fi adus decât de cei care, având vocația, depun și multă stăruință. Adversar al superficialității consideră că numai absolvenții care în anii de studiu au trudit din greu pot dezvolta știința culturii pădurilor: învață plângând și vei câștiga râzând. Exigența la examene este firească și prin nivelul prelegerilor, bazate mai ales pe selecția atentă a aspectelor cuprinse și pe calitatea sa de didact.

Profesorul se bazează pe acele informații care deschid orizontul și creează baza pentru aprofundări viitoare. S-a preocupat permanent și de asigurarea bazei de studiu: a scris primul manual de fiziologia plantelor lemnoase și, așa cum s-a arătat, unul din volumele elaborate a fost premiat. Pretențios la examene este în același timp atent cu studenții în timpul semestrelor, sfătuindu-i și orientându-i cu răbdare și tact înspre studiu.

Demnă de a fi evocată este și priceperea profesorului de a lucra cu oamenii. Extrem de mobilizator, reușește să antreneze la activitate mai ales prin aceea că, observator de mare finețe fiind, identifică la fiecare dintre cei cu care colaborează, acele însușiri care îl fac util pentru acțiunea începută. Personalitate dinamică, profesorul Parascan se implică mereu tumultuos, aproape fără să obosească, mobilizându-i pe cei din jur și prin puterea exemplului, dar și prin îndemnuri pline de tact, acționând, după caz, cu încurajări binevoitoare ori obiecții principiale.

În pofida încercărilor grele prin care a trecut și care pe alții cu un psihic mai puțin robust i-ar fi marcat pentru toată viața, profesorul Parascan a rămas un optimist. S-a bucurat permanent de un suport puternic în familie, buna înțelegere, echilibrul familial contribuind la crearea acelei atmosfere propice desfășurării activității și apoi a afirmării sub raport științific și didactic.

În cel de-al 75-lea an al vieții îl găsim pe profesor în plin elan creator, gata să finalizeze revizuirea pentru o nouă ediție a manualului de botanică forestieră, pregătindu-se pentru noul an universitar, citind și scriind de zor, preocupându-se de îndrumarea doctoranzilor. Optimismul său molipsitor rezidă și în spontaneitatea replicii, adesea încărcată de umor, în modul perspicace și tineresc de anticipare a răspunsului celui cu care se află în discuții, în planurile numeroase de viitor.

La împlinirea a 75 de ani, îi urăm sănătate, putere de muncă și noi realizări!

Vivat, crescat, floreat!

Prof. dr. biol. Marius DANCIU
Universitatea „Transilvania” din Brașov

Simpozionul internațional - Izmit - Turcia „Managementul plantațiilor repede crescătoare“

Între 11 și 14 septembrie 2002, la Izmit (Turcia) a avut loc simpozionul intitulat „Management of fast growing plantations“, unul dintre evenimentele științifice din agenda de lucru a IUFRO, divizia a IV-a (Growth, Yield, Quantitative And Management Sciences), organizat de Poplar and fast Growing Forest Trees Research Institute din Izmit, cu sprijinul Ministerului Silviculturii din Turcia. Participanții au prezentat aspecte semnificative ale problematicii legate de plantațiile forestiere de specii repede crescătoare din țări de pe toate meridianele globului: Canada, Chile, Indonezia, Africa de Sud, Finlanda, Iran, Ungaria, Bulgaria, Grecia, Germania, România și, nu în ultimul rând, Turcia. Studiile efectuate de participanții la simpozion au fost axate pe specii forestiere destinate restabilirii echilibrului ecologic în zonele defrișate abuziv, cu terenuri degradate, sau amenințate de deșertizare precum și producției de masă lemnoasă și celuloză: *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pinus taeda*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Alnus glutinosa*, *Pinus brutia*, *Cupressus sempervirens*, *Paulownia fortunei* și desigur, *Populus nigra*, *Populus x euramericana* și *Robina pseudoacacia*.

Lucrările care au reprezentat țara noastră au fost dedicate salcâmului și plopului euramerican (I. Al. Creangă, I.T.R.S.C. - Suceava, în colaborare cu Universitatea „Al. I. Cuza“ - Iași).

Directorul diviziei a IV-a a IUFRO, dr. Klaus von Gadow (Universitatea din Gottingen) a dat o bună apreciere implicării diferitelor instituții și organizații guvernamentale și neguvernamentale ca universități, institute de cercetări, întreprinderi industriale și comerciale, care au avut astfel, prilejul să schimbe opinii și puncte de vedere legate de instalarea și conducerea arboretelor repede crescătoare în diferite zone ale lumii. Secțiunile simpozionului au fost următoarele:

1. Planificarea și conducerea plantațiilor forestiere repede crescătoare;

2. Impactul economic și de mediu al plantațiilor

repede crescătoare și contribuția lor la conservarea pădurilor naturale;

3. Contribuția plantațiilor repede crescătoare la consumul industrial de lemn;

4. Noutăți introduse în metodologiile managementului pentru îmbunătățirea calității lemnului și a eficienței economice a plantațiilor repede crescătoare;

5. Metode agro-silvo-pastorale în combinație cu plantațiile repede crescătoare;

6. Studii privind tehnicile de inventariere adecvate plantațiilor repede crescătoare.

Au fost efectuate două excursii de studiu într-o plantație privată de plop euramerican din districtul Akyazi (N-E de Izmit) și la o plantație industrială în pădurea experimentală de pini (*Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pinus taeda*, *Pinus butia* ș.a.) KERPE din nordul Izmitului situată aproape de țărmul Mării Negre.

Volumul cu lucrările simpozionului a fost editat de . Ercan, A. Diner, A. Birler, C. Goulding sub îndrumarea dr. Taneri Zoralioğlu, directorul Institutului de Cercetarea Plopului și Arborilor Repede Crescători din Izmit.

Lucrările simpozionului au scos în evidență faptul că pe lângă rolul lor ecologic și silvic, plantațiile repede crescătoare pot contribui și la sporirea eficienței și profitabilității fermelor agricole, prin integrarea lor cu culturile de plante tehnice și agricole. De aceea eforturile de cercetare și cooperare privind speciile cu creștere rapidă se dovedesc utile la scară mondială. În final s-a accentuat pe faptul că în țările cu importante alte resurse forestiere (Canada, Indonezia) plantațiile repede crescătoare (în scopuri industriale) pot avea o contribuție indirectă deosebită la protejarea și conservarea ecosistemelor naturale bazate pe alte specii forestiere, în contextul problematicii dezvoltării susținute și durabile a pădurilor.

Ing. Ioan Al. CREANGĂ

La Academia Română, sesiune de comunicări științifice dedicată comemorării academicianului Constantin Chiriță la 100 de ani de la naștere

La împlinirea a o sută de ani de la nașterea academicianului Constantin Chiriță (1902 - 1993), în aula Academiei Române, vineri 17 septembrie 2002, s-a

desfășurat o sesiune de comunicări științifice, organizată de Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură (ASAS) și Societatea Națională

Română pentru Știința Solului.

Au participat membri ai Academiei Române, Academiei de Științe Agricole și Silvicultură și ai Societății Naționale Române pentru Știința Solului, cercetători ai Institutului de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, Institutului de Cercetări și Amenajări Silvicultură, cadre didactice ale Facultății de Silvicultură din Brașov și ale Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, specialiști din agricultură și silvicultură.

Deschizând lucrările, acad. David Davidescu, președintele de onoare al secției de științe agricole și silvicultură, l-a caracterizat pe acad. Constantin Chiriță ca fiind creatorul școlii de pedologie forestieră din țara noastră și mare personalitate a pedologiei generale. Numeroasele sale cercetări îl consacră ca un deschizător de drumuri, publicând peste 300 de articole, monografii și tratate din care au fost menționate „Pedologia generală” și „Ecopedologie cu baze de pedologie generală”.

Prezentând viața și opera academicianului Constantin Chiriță, prof. dr. doc. Victor Giurgiu, membru corespondent al Academiei Române, a subliniat că: *„Dacă Marin Drăcea a rămas în conștiința posteiității ca cel mai luminat doctrinar al silviculturii românești și neîntrecut dascăl al școlii silviculturii naționale din secolul XX, Constantin Chiriță a urcat pe cea mai înaltă treaptă a silvologiei din țara noastră. Prin activitatea sa multilaterală, dezvoltată în lungă sa viață cu stăruință, tenacitate, convingere și înaltă competență, însușit de un sincer patriotism și de iubire pentru pădurea și pământul țării, acad. Constantin Chiriță a contribuit mai mult decât oricare om de știință la formarea și progresul silviculturii, aducându-și, totodată, o prețioasă contribuție la propășirea agriculturii românești”*.

În mesajul adresat de prof. Cristian Hera, membru corespondent al Academiei Române, președintele Academiei de Științe Agricole și Silvicultură s-a menționat că acad. Constantin Chiriță a fost un model de dăruire și devotament, un membru de elită al acestei instituții academice. În continuare prof. Sevastian Udrescu i-a adus un binemeritat cuvânt de recunoștință din partea Asociației Naționale Române pentru Știința Solului. Urmărind firul unor amintiri încă vii, prof. Ana Felicia Iliescu, fiica academicianului C. Chiriță, a mărturisit că: *„i-am admirat deopotrivă seriozitatea și sobrietatea în situații impuse de preocupările și poziția sa, ca și capacitatea de a fi vesel și bine dispus și doritor să-și împărtășească bucuriile fie acasă, fie în mediul profesional”*.

În partea a doua a sesiunii au fost prezentate comunicări științifice de către personalități de seamă ale pedologiei și silvologiei românești: prof. N. Florea, dr. A. Canarache, dr. N. Geambașu, dr. C. Roșu et. al., prof. D. Târziu, prof. M. Dumitru et al., dr. Alexandru Vasu ș.a., comunicări cuprinse în cartea „Academician Constantin Chiriță - în memoriam” (sub redacția prof. Victor Giurgiu), lansată la finalul sesiunii prin remarcabila prezentare a reputatului silvicultor prof. D. Parascan, membru titular al A.S.A.S.

Din propunerile formulate de prof. V. Giurgiu la încheierea sesiunii, în comunicatul Academiei Române, difuzat pe Internet (www.Academiaromana.ro), au fost reținute următoarele:

- revigorarea cercetării învelișului de sol și a cercetării solului, ca rezultat și reflectare a factorilor de mediu și ca potențial de productivitate biologică;
- dezvoltarea concepției ecopedologice a solurilor;
- reînființarea și dezvoltarea colectivului de stațiuni forestiere la Institutul de Cercetări Silvicultură, în concepția acad. C. Chiriță, în scopul unei mai bune fundamentări a amenajamentului silvic;
- elaborarea studiilor ecologice cu un an înainte de amenajarea pădurilor, în conceptul acad. C. Chiriță și la nivelul de elaborare a acestor studii în țări ale UE;
- repunerea în drepturi a laboratorului de pedologie al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvicultură, înființat de acad. C. Chiriță în urmă cu aproape 70 de ani (în acest sens, în cadrul lucrărilor a fost lansat un apel către factorii de decizie);
- dezvoltarea cercetărilor referitoare la chimismul ecosistemelor forestiere, concept românesc acceptat de comunitatea științifică internațională de profil;
- clasificarea ecologică a stațiunilor forestiere;
- realizarea unei tipologii staționale zonale;
- aprofundarea ecologiei speciilor forestiere;
- organizarea unei consfături naționale referitoare la tipologia forestieră, aprofundând și dezvoltând concepțiile și ideile promovate de acad. C. Chiriță și de alți specialiști la prima consfătuire națională de profil din anul 1955.

Sesiunea s-a bucurat de o largă mediatizare prin reviste de specialitate, radiodifuziune, ziare etc., fapt explicabil dacă avem în vedere prestigiul de care s-a bucurat acad. C. Chiriță și înaltele performanțe ale operei sale.

Ing. Adrian PETICILĂ
secretar științific

Valeriu Enescu

1929 - 2002

Prin trecerea în neființă a doctorului Enescu Valeriu, silvicultura din România a pierdut unul dintre cei mai iluștri și instruiți reprezentanți ai săi.

Născut la Ciulnița, județul Ialomița, la 23 octombrie 1929, într-o zonă practic lipsită de păduri, tânărul de atunci și-a urmat destinul ajungând, după absolvirea Liceului „Mihai Eminescu“ din București, student al Facultății de Silvicultură din Brașov. Datorită rezultatelor remarcabile obținute în toți anii de studii este răsplătit cu diploma de merit a acestei facultăți și încadrat ca asistent universitar la catedra de împăduriri, unde funcționează în perioada 1953-1955.

După acest scurt episod universitar, trece în cer-cetarea științifică, și anume la Centrul de Cercetări Forestiere al Academiei Române, unde lucrează până în 1958.

În anul 1959 părăsește capitala, transferându-se la Stațiunea INCEF-ului de la Craiova, unde rămâne până în 1961, perioadă în care a reușit să-și finalizeze și teza de doctorat.

Începând cu anul 1961 este numit șeful laboratorului de genetică forestieră din INCEF, funcție pe care o deține până la pensionare (1995).

După pensionare, activitatea sa științifică a fost la fel de prodigioasă, deoarece a avut șansa să fie reintegrat în învățământul universitar, în acest domeniu manifestându-se ca un profesor de excepție, cu vocație inconfundabilă. Datorită autorității sale științifice recunoscute a fost solicitat să predea la două universități deja consacrate, cea din Oradea și respectiv din Târgoviște, unde prelegerile sale de genetică erau o adevărată încântare pentru studenți.

Deși nu a trăit decât 73 de ani, opera științifică realizată de doctorul Enescu Valeriu pare a fi scrisă în două vieți normale de om.

Mereu aplecat cu un ochi la realitățile pădurilor noastre și cu un ochi asupra literaturii de specialitate, din țară și străinătate, a reușit să elaboreze peste 253 lucrări, din care 19 reprezintă sinteze, monografii, tratate, cursuri, toate de o relevanță ținută academică.

Nu numărul lucrărilor impresionează, până la urmă, ci faptul că autorul a pornit în viață, croindu-și propriul său drum, cel al geneticii forestiere românești, domeniu în care intuiția și ipoteza verosimilă au trebuit să țină locul aparatului moderne și informației științifice verificate experimental, pentru condiții forestiere identice sau similare cu cele din țara noastră.

Marele merit al defunctului, chiar dacă a pornit pe o cale total nouă, stă în faptul că a reușit să găsească o linie de echilibru între aspectele teoretice și cele practice ale

geneticii forestiere.

Cât ar fi de zgârcită posteritatea cu recunoașterea meritelor doctorului Enescu Valeriu, nu se pot trece cu vederea realizările în premieră ale acestuia și ale colaboratorilor săi, cum ar fi constituirea rezervațiilor de semințe din România, cartarea seminologică a pădurilor noastre, conservarea *in situ* și *ex situ* a resurselor genetice forestiere, realizarea de plantaje pentru principalele specii forestiere din România, testarea genetică a unor proveniențe de arbori prin culturi comparative.

Dintre lucrările care abordează fie aspecte teoretice, fie aspecte practice, menționăm pe cea care a fost tradusă și în SUA și anume „Ameliorarea arborilor“ (1973), „Ameliorarea principalelor specii forestiere“ (1975), care a luat premiul Academiei Române, „Genetica ecologică“ (1985), „Înmulțirea vegetativă a arborilor forestieri“ (1994), „Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere“ (1997), „Genetica populațiilor“ (2000) și un tratat original și de mare actualitate intitulat „Silvicultura durabilă“ (2002) în care pledează pentru conservarea biodiversității și gestionarea susținută a pădurilor.

Datorită meritelor științifice deosebite a fost membru titular al ASAS, iar în perioada 1993-1997 și vicepreședintele acestei academii.

În anul 2001 a fost ales președintele secției de silvicultură din cadrul ASAS, încercând să găsească o cale rezonabilă de echilibru cu celelalte secții ale academiei.

Încă din anul 1977 a devenit conducător de doctorat în domeniul geneticii forestiere, reușind să-și câștige o serie de discipoli care să-i ducă mai departe idealurile și frământările sale în plan științific.

Am afirmat că și-a croit propriul drum, fapt ce ne obligă să recunoaștem că Enescu Valeriu a pus bazele moderne ale geneticii forestiere din România, fiind practic întemeietorul acestei discipline științifice în țara noastră.

Ne-am despărțit de cel care mai bine de 40 de ani a ținut drapelul geneticii forestiere la mari înălțimi, acolo unde puțini ar fi avut puterea să cuteze, conștienți că marele gol pe care îl lasă prin plecarea sa va fi greu de șters și de uitat.

În memoria sa, să strângem rândurile și să milităm mai ferm, așa cum a făcut-o el, pentru dreptul prioritar al cercetării științifice într-o lume aflată într-o pu-ternică transformare și căutare de noi drumuri.

Dr. ing. Nicolaie GEAMBAȘU

Comemorare

A trecut un an de când dr. ing. Dorel Cherecheș a pășit în neființă, incredibil de devreme și în plină maturitate creatoare.

A trecut prin viață ca un meteor, lăsând în urmă strălucirea omului fin și sensibil, capabil și înțelept.



Pădurea, pe care a îngrijit-o cu dragoste și înțelegere, pe care a stimat-o și nu a trădat-o niciodată, duce dorul inginerului care i-a fost slujbaş credincios.

Corpul silvic românesc nu l-a uitat și păstrează aceleași regrete în suflet.

Cu pioșenie ne aplecăm asupra criptei sale spunând „Dumnezeu să-l odihnească în pace!“

(G.B.)



Seminarul a fost organizat de către Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor din România și Ambasada Suediei și a avut loc la Hotelul "Aro" din Brașov. Experții suedezi și români invitați la acest seminar au avut posibilitatea să discute aspecte și să identifice modalități de acțiune pentru gestionarea durabilă și conservarea biodiversității pădurilor care reprezintă o sursă naturală deosebit de valoroasă, iar modul în care sunt gestionate are efecte benefice sau distrugătoare asupra mediului, comunităților locale și dezvoltării economice a societății.

Au deschis simpozionul rostind alocuțiuni de deschidere dl. Borje Duvell, consilier al Ambasadei Suediei și dl. Gheorghiuț Ionașcu, decan al Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov. Au prezentat materiale, urmate de discuții:

- Dl Bo Thor coordonator de proiect, Oficiul



Suedezi pentru Exploatare Forestiere - Sprijinul suedez pentru inventarierea habitatelor valoroase



pentru producția forestieră

- Dl. Ovidiu Ionescu, secretar de stat în Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor - *Gospodărirea pădurilor în contextul gospodăririi mediului înconjurător*
- Dl. Mats Nordberg, expert în exploatarea

Seminarul

“Gestionarea durabilă și conservarea biodiversității pădurilor”

Brașov - 9.12.2002

pădurii Scandiaconsult Natura AB - Sprijinul suedez pentru gospodărirea durabilă a pădurilor

- Dl. Filip Georgescu, director general Regia Națională a Pădurilor - *Considerații privind strategia de dezvoltare durabilă a fondului forestier din România*

• Dra. Aleksandra Savic, director al departamentului forestier - Ikea - Ikea și exploatarea forestieră

• Dl. Gheorghiuț Ionașcu, decan al Facultății de Silvicultură și Exploatare Forestiere - Rolul învățământului superior în dezvoltarea durabilă a sectorului forestier

- Dl. Tomas Hertzman, director Planificare - Scandiaconsult Natura AB - *Zone protejate biodiversitate durabilă*

