

**FONDATORI:**

Ministerul Ecologiei  
și Resurselor Naturale  
Institutul Național de Ecologie

**FOUNDERS:**

Ministry of Ecology and Natural Resources  
National Institute of Ecology

Nr. 2 (20) APRILIE 2005

## CUPRINS: SUMMARY:

**COLEGIUL DE REDACȚIE:****EDITORIAL BOARD**

dr. hab. **Mihailescu** Constantin – președinte  
dr. **Begu** Adam – vicepreședinte  
acad. **Furdui** Tudor, AȘM  
dr. **Boian** Ilie, MERN  
**Cazac** Valeriu, Serviciul Hidrometeorologic de Stat  
**Coca** Mihail, MERN  
**Ivanov** Violeeta, MERN  
**Prepeliță** Afanasie, MERN

**COLEGIUL ȘTIINȚIFIC:****SCIENTIFIC BOARD**

acad. **Duca** Gheorghe – președinte  
prof. **Boni** Maria Rosaria, Roma, Italia  
acad. **Ciubotaru** Alexandru, AȘM  
acad. **Constantinov** Tatiana, AȘM  
m. cor. **Dediu** Ion, INECO  
acad. **Goncearuk** Vladislav, Kiev, Ucraina  
dr. **Gonța** Maria, USM  
prof. **Kettrup** A., Munhen, Germania  
dr. hab. **Lupașcu** Tudor, AȘM  
dr. **Macoveanu** Matei, Iași, România  
dr. **Munteanu** Andrei, AȘM  
acad. **Negru** Andrei, Moldsilva  
m. cor. **Opopol** Nicolae, CNSPMP  
m. cor. **Scurlatov** Iurii, Moscova, Rusia  
m. cor. **Șalaru** Vasile, USM  
dr. hab. **Ungureanu** Dumitru, UTM  
prof. **Van Gundy** S., California, SUA

**COLECTIVUL EDITORIAL****EDITORIAL STAFF**

Grigore **Barac** – redactor șef/ chef-redactor  
**Mihai Lavric**  
**Marina Romanciuc**  
Mircea **Plugaru** – design  
Foto-copertă – **E. Sergentu**

**Adresa redacției:**

mun. Chișinău, str. Șciusev, 63  
tel. 22.24.94, 22.16.90  
E-mail: [mediulambiant@moldova.md](mailto:mediulambiant@moldova.md)

**Indici de abonare:**

**Poșta Moldovei – 31618**

**Moldpresa – 76937**

Înregistrată la Ministerul Justiției al RM,  
nr. de înregistrare 106.

Revista se editează cu suportul financiar al  
Fondului Ecologic Național al MERN și FEL Centru.

Punctele de vedere prezentate în articole aparțin  
în totalitate autorilor.

Toate articolele științifice sînt recenzate.

Toate drepturile sunt rezervate redacției și  
autorilor. Reproducerea parțială sau integrală de texte  
și imagini se poate face numai cu acordul autorilor și  
al redacției.

**Tipar:** „Nica-Grafic Print” SRL

**CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE**

**Mihai Costică, Naela Costică, Ovidiu Toma**

ASPECTE PRIVIND ACȚIUNEA FACTORILOR ANTROPICI ASUPRA  
VEGETAȚIEI DIN CULMEA PETRICICA, JUDEȚUL BACĂU, ROMÂNIA ..... 1

**Gumaniuc A., Marinescu K., Demcenco E.,**

DIMINUAREA IMPACTULUI ECOLOGIC PRIN IRIGAREA ȘI  
FERTILIZAREA DIRIJATĂ A SOLULUI ..... 4

**Коломиец Ирина Ивановна**

ВЛИЯНИЕ ЛЮМИНОФОРОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВНУТРИВИДОВОЙ  
КОНКУРЕНЦИИ *ZEА MAYS L.* ПРИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ШОКЕ ..... 8

**Vasile Chirtoacă, Pavel Pânzaru**

FERIGILE INTERFLUVIULUI NISTRU-PRUT ..... 11

**Caisîn Valeriu**

CREȘTEREA ARBORILOR  
PENTRU 25 DE ANI ȘI CLIMA ..... 15

**Gheorghe Postolache, Dragoș Postolache**

ARIA PROTEJATĂ "HÂRJAUCA-SIPOTENI" ..... 22

**Efim Sergentu, Andrei Munteanu**

ASPECTE PRIVIND CONSERVAREA DIVERSITĂȚII SPECIILOR  
PERICLITATE DE FAUNĂ, ÎN CADRUL MONUMENTULUI NATURII  
ECOSISTEMUL ACVATIC "LA MOARĂ" ..... 27

**ENCICLOPEDIA DE ECOLOGIE** ..... 30

**INFORMAȚII**

**Boaghie Dionisie**

NECESITATEA EFECTUĂRII LUCRĂRILOR SILVOTEHNICE  
DE ÎNGRIJIRE, CONDUCERE ȘI RECONSTRUCȚIE ECOLOGICĂ  
ÎN CADRUL PĂDURILOR REPUBLICII MOLDOVA ..... 35

**EVENIMENTE**

**VIAȚA MINISTERULUI** ..... 38

**OMAGIERI**

**ORIZONTURILE SANOCREATOLOGIEI** ..... 39

# ASPECTE PRIVIND ACȚIUNEA FACTORILOR ANTROPICI ASUPRA VEGETAȚIEI DIN CULMEA PETRICICA, JUDEȚUL BACĂU, ROMÂNIA

șef de lucrări dr. **Mihai COSTICĂ**,  
șef de lucrări dr. **Naela COSTICĂ**,  
profesor dr. **Ovidiu TOMA**

Facultatea de Biologie,  
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași

Prezentat la 20 februarie 2005

## Abstract

*This paper presents a number of 23 associations of the antropic and seminatural ecosystem classified in the classes: Secalietea, Chenopodietea, Bidentetia tripartiti, Plantaginietea majoris, Festuco - Brometia, Chamaenerietea angustifoliae, Quercetia pubescenti petraeae.*

*We emphasize the role of the zoogenous factor in determination of the local favorable conditions to the ruderal and segetal associations.*

**Keywords** : zoogenous factors, vegetal associations

## Introducere

Acest studiu surprinde răspunsul vegetației în relație cu variabilele naturale și zoogene ale mediului. Răspunsul este perceput ca o mulțime de fitocenoză, care intră în structura unor ecosisteme și complexe regionale naturale și seminaturale. Aceste structuri ecologice se autoîntrețin și se dezvoltă în sensul creșterii la maximum a fluxului de energie și a mecanismelor cuplate care mențin dinamica acestora în limitele unei stabilități.

Populația umană în activitatea ei socio-economică creează și transformă, controlând strict, sisteme ecologice - pentru a obține resurse alimentare sau materie primă pentru industrie. Intervenția omului este directă și severă: elimină biocenoză din sisteme ecologice naturale și selectează soiuri și specii ameliorate pentru satisfacerea unui anumit scop. Se obțin astfel produse folosite, dar și deșeurii. Vegetația are un răspuns complementar la acumularea deșeurilor de origine animală și vegetală. Complementaritatea constă în dezvoltarea fitocenozelor rudera-

le ca formă de exploatare a resurselor de mediu schimbate prin activitatea omului. Acțiunea factorului zoogen este sugerată și de pătrunderea unor specii anuale și bianuale în fitocenozele pereche din vegetația acestei regiuni.

## Condiții generale

Culmea Petricica este încadrată între paralelele 46° 16' - 46° 45' latitudine nordică și meridianele 26° 28' - 26° 51' longitudine estică. Relieful este muntos, cu altitudinea cuprinsă între 747 m (Vârful Capăta) și 120 m (Conțești), cu pante accidentate de 45° sau mai puțin înclinate (6° - 15° - 20°).

Clima este temperat-continentală cu nuanță boreală, generată de poziția acesteia culmi în cadrul continentului european. În condițiile unei temperaturi medii de 9° C și a precipitațiilor medii de 535 mm, a unui relief montan domol, teritoriul este utilizat astfel: 40% păduri, 3% tufişuri și zăvoaie, 15% pășuni și fânețe, 37% teren arabil și 5% teren cu construcții și zone neproductive (Brânduș C., 1981).

Economia este forestier-agricolă,

cu următoarele caracteristici: 212 000 de locuitori, culturi agricole (porumb, sfeclă de zahăr, secară, grâu, in, viță-de-vie, pomi fructiferi).

Popularea zonei a început în secolul al XIV-lea în Piemontul Pâncești și în secolul al XIX-lea în Culmea Petricica. În secolul al XIX-lea se defrișează masiv la Bârzulești, Păltinată, Negel. Populația a început să crească, devenind mai numeroasă decât în Subcarpații Neamțului (Brânduș C., 1981).

## Materiale și metodă de cercetare

Datele au fost luate din teren prin parcurgerea itinerariilor care au acoperit întreaga regiune. Studiul a început printr-o recunoaștere a terenului pentru observații privind variabilitatea și reproductibilitatea combinațiilor de plante în strânsă legătură cu condițiile de relief, substrat, sol.

Itinerariile au fost stabilite în așa fel încât să treacă prin porțiuni cu vegetație omogenă. Rețeaua de itinerarii asigură trecerea de mai multe ori prin toate formele de relief caracteristice (Borza Al., Boșcaiu N., 1963). Pentru fiecare tip de

vegetație s-au realizat între 10-20 de releveuri după cum vegetația era mai săracă sau mai bogată în specii. Perioadele în care s-au făcut releveurile au fost: păduri de fag și carpen / mai-iulie; luncă și zăvoi / iunie-august; păduri de gorun și stejar / martie-iulie; colinar / iunie-iulie; releveurile au fost făcute pe suprafețe care aveau cel puțin mărimea arealului minim.

## Rezultate și discuții

### Analiza vegetației

Studiul vegetației evidențiază 23 de asociații vegetale care au o compoziție floristică influențată de factorul antropic.

#### Secalietea Br.-Bl.51

1. *Spergulo-Aperetum spicae-venti* Soo(53)62 – se instalează în pajiști pe soluri moderat acide, dar și în pârloage. Speciile edificatoare sunt *Spergula arvensis* și *Apera spica-venti*. În compoziția floristică apar și specii din **Chenopodietea**, ceea ce subliniază caracterul ruderal al acestei asociații. Răspândire: Măgura, Sănduleni, Luncani, Cetățuia.

#### Chenopodietea Br.-Bl. 51

##### 2. *Eupatorietum cannabini* Tx. 37

Este o asociație care se întâlnește în tăieturi de pădure, pe terenuri semi-medede. Specia edificatoare este *Eupatorium cannabinum* cu o acoperire de peste 75%. Totuși, în aceste condiții, sub acțiunea directă a omului în zona împădurită pătrund și specii din cenotaxoni cu specii ruderales cum ar fi: *Sambucus ebulus* (*Arction lappae*), *Cirsium vulgare* (*Onopordion acanthi*), *Thlaspi arvense* (*Chenopodietalia albi*). Răspândire: Măgura, Boiștea, Gura Văii, Valea Budului, Florești.

##### 3. *Arctio-Ballotetum nigrae* (Felf.) Morariu 43

Este o asociație ruderală instalată în locuri gunoite din interiorul și exteriorul localităților. Compoziția floristică evidențiază specii bianuale, perene și anuale. Asociația este un rezervor de semințe pentru buruienile care invadează localitățile. Răspândire: Strugari, Iaz, Scorțeni, Gâșteni, Parava.

##### 4. *Conietum maculati* I. Pop 68

Se instalează în locuri părăsite, cu o mare cantitate de N organic în fază avansată de mineralizare. Este o asociație bienală de buruieni toxice și rău

mirositoare. Dacă aceste buruieni sunt păscute, ele produc grave intoxicații erbivorelor. Specia dominantă, *Conium maculatum*, este însoțită de specii caracteristice clasei *Chenopodietea* și de specii din vegetația înlocuită, cum ar fi *Agropyron repens* și *Festuca valesiaca*. Răspândire: Strugari, Iaz, Scorțeni, Gâșteni, Enăchești, Sascut.

##### 5. *Lycietum halimifolii* Felf. 42

*Lycium halimifolium* este una dintre speciile subspontane, de origine din China, bune fixatoare ale malurilor înalte, puternic erodate. În fitocenozele identificate această specie este însoțită de specii ruderales, cum ar fi: *Carduus acanthoides*, *Cirsium vulgare*, *Urtica dioica*, *Daucus carota*. Răspândire: Enăchești, Scurta, Bârzulești, Ciucani, Valea Nacului.

##### 6. *Sambucetum ebuli* Kaiser 26

Vegetează în locurile unde au staționat animalele și substratul devine bogat în substanțe organice în descompunere. Specia *Sambucus ebulus* este edificatoare și dominantă eliminând speciile heliofile. Nu are valoare furajeră, fiindcă este urât mirositoare, dar este medicinală. Răspândire: Crihan, Valea Nacului, Doja, Cleja, Urechești.

##### 7. *Sisymbrio – Artemisietum absinthii* I. Pop 69

Se instalează în pășuni intens păscute. Dominanta este *Artemisia absinthium*, iar codominanta – *Sisymbrium loeselii*. Celelalte specii aparțin unor cenotaxoni cu specii ruderales, destul de diverși până la nivel de alianță. Asociația nu are valoare furajeră, dar *Artemisia absinthium* este medicinală și aromatică. Răspândire: Pădureni, Sarata, Doja, Gura Văii, Pâncești.

##### 8. *Setario – Galinsogetum* Tx et Becker 42

Este o asociație segetală care se instalează mai ales în lanurile de porumb. Este nedorită fiindcă solicită consumul unei mari cantități de energie pentru combaterea ei. Viteza cea mai mare de răspândire o are *Galinsoga parviflora* datorită ușurinței de diseminare a semințelor (anemochorie). Răspândire: Cleja, Valea Seacă, Valea Mică, Doja, Stufu.

##### 9. *Amarantho – Chenopodietum albi* (Morariu 43) Soo53

Este răspândită în locuri ruderales pe sol gunoit și afânat. Speciile edificatoare și dominante sunt *Amaranthus*

*retroflexus* și *Chenopodium album*. Asociația nu are valoare economică, dar în stadiile tinere speciile dominante pot fi consumate de porci. Răspândire: în toate așezările.

##### 10. *Carduetum acanthoidis* Morariu 43

Este o asociație de buruieni dăunătoare în pășuni. Instalarea acesteia este un rezultat al pășunatului intens și al neîngrijirii pășunilor. Specia edificatoare este *Carduus acanthoides*, alături de care mai sunt specii din diverse alianțe de buruieni ruderales și specii din vegetația înlocuită, cum ar fi: *Medicago falcata*, *Agropyron repens*, *Trifolium campestre*, *Poa pratensis*. Răspândire: Sarata, Măgura, Cetățuia, Crihan, Doja.

##### 11. *Xanthio spinosae – Amaranthetum* Morariu 43

Asociație de plante ruderales instalată pe locuri virane. Pe lângă plantele edificatoare (*Xanthium spinosum* și *Amaranthus retroflexus*) mai sunt și specii încadrate în diverși cenotaxoni, cum ar fi: *Eragrostetalia*, *Artemisietaalia*, *Sisymbrietalia*. Răspândire: Măgura, Cleja, Berești, Sascut.

##### 12. *Echio – Melilotetum* Tx 42

Se instalează în pârloage. Compoziția floristică evidențiază speciile edificatoare (*Echium vulgare* și *Melilotus off.*) însoțite de specii din *Sisymbrium*, *Arction lappae*, *Panico – Setarion*. *Melilotus off.* este aromatică și medicinală, dar celelalte specii nu au importanță economică. Răspândire: Gura Văii, Slobozia, Valea Mică, Valea Nacului.

##### 13. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl 23

Asociație de locuri gunoite în pajiști neîngrijite. Alături de *Onopordon acanthium* se mai găsesc și specii din vegetația înlocuită, cum ar fi: *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Erodium cicutarium*. Răspândire: Scurta, Orbeni, Valea Seacă, Urechești, Faraoani.

##### 14. *Malvetum pussilae* Morariu 43

Fitocenozele acestei asociații se instalează pe locuri gunoite, virane și la marginea drumurilor. Nu are importanță economică (V. Sanda, A. Popescu, 1992). *Malva pussila* este însoțită de buruieni perene și anuale. Răspândire: Grigoreni, Temelia, Vrânceni, Sascut.

##### 15. *Atriplicetum tataricae* Prodan 39

Se instalează în ecosisteme unde se acumulează gunoai ca urmare a activității omului. Specia edificatoare este *Atriplex tatarica*, însoțită de *Lepidium ruderales* cu o frecvență destul de mare. Răspândire: Faraoni, Cleja, Berești, Coman, Rădoaia.

16. *Sisymbrium sophiae* Koch 35

Asociație de buruieni instalată pe locuri gunoite. Nu are valoare economică. Răspândire: Faraoni, Cleja, Iaz, Luncani, Enăchești.

**Plantaginea majoris** Tx. Et prsg

17. *Poetum annuae* Gams 27

Crește pe terenuri bătătorite nelucrate (V. Sanda și colab., 1989-1990). În compoziția floristică există speciile: *Ranunculus repens* – toxică și *Verbena off.* – medicinală. Răspândire: Orbeni, Helegiu, Livezi, Mărgineni.

**Bidentetea tripartiti** Tx. Lohm. Et

Prsg. 50

18. *Xanthium riparii* Morariu 43

Asociație vegetală cu elemente floristice, în majoritate, cosmopolite. Din acest motiv este considerată o asociație nedorită, deoarece ea reprezintă un rezervor de semințe pentru buruienile care invadează culturile și terenurile necultivate (V. Sanda și colab., 1997). Răspândire: Crihan, Răcăciuni.

**Festuco - Brometea** Br-Bl. et Tx. 43

19. *Botriochloa ischaemi* (Krist 37) I. Pop 77

După ce pădurile au fost defrișate, terenurile respective au fost ocupate de pajiști secundare (V. Sanda și colab., 1997). Această stare de fapt a fost modificată de eroziuni, alunecări de teren și pășunat excesiv. În aceste condiții s-a instalat o asociație vegetală cu specia edificatoare *Botriochloa ischaemum*. Această specie este rezistentă la pășunat, iar la maturitate nu este păscută de animale. Influența factorului zoogen favorizează instalarea unor buruieni cum ar fi *Carduus acanthoides*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia absinthium*. Răspândire: Gâșteni, Mărgineni, Strugari, Sănduleni.

20. *Artemisia austriacae* – *Poetum bulbosae* I. Pop 70

Prin degradarea pajiștilor de *Festuca valesiaca* și *Botriochloa ischaemum* se instalează fitocenoză dominată de *Poa bulbosa* și *Artemisia austriaca*.

Asemenea pajiști au valoare furajeră mică. Răspândire: Gâșteni, Temelia.

**Chamaenerietea angustifoliae** Tx et Prsg 5021. Fit. *Rubus idaeus* – *Chamaerion angustifolium*

Este o fitocenoză care se instalează după defrișarea pădurilor. Are importanță ecologică și economică. La umbra acestei fitocenoze se regenerează speciile de plante lemnoase care au fost în pădurea defrișată (V. Sanda și colab., 1997). Răspândire: Lărguța.

**Trifolio- Geranietea sanguinei** Mull. 61

22. *Clinopodio* – *Pteridietum* Dihoru 75

În pajiștile secundare se pot instala fitocenoză cu specia *Pteridium aquilinum* dominantă. Această specie este toxică și scoate din circuitul agricol terenul pe care îl ocupă. Răspândire: Gâșteni, Ciucani, Fundu Răcăciuni, Cleja.

**Qercetea pubescenti petraeae** (Oberd.) Jakucs.60

23. *Bromo sterilis* – *Robinietum* (Pocs 54) Soo 64

Este o asociație vegetală cu o compoziție floristică în care *Robinia pseudacacia* este edificatoare și dominantă. Această specie a fost cultivată cu scopul de a combate eroziunea solului și de a obține lemn bun de exploatat la aproximativ 30 de ani. Răspândire: Măgura, Slobozia, Motocești, Valea Budului.

**Querco- Fagetea** Br-Bl. et Tx 43

În partea sudică a Culmii Petricica pădurile ocupă aproximativ 40% din suprafață. Fitocenozele identificate aici au fost de carpen cu fag, carpen cu gorun și carpen cu stejar. Examinând compoziția floristică a acestor fitocenoză, se poate observa că nu sunt specii ruderales și numai *Geranium robertianum* este cosmopolită. Acest fapt sugerează că pădurile sunt bine exploatate și nepăscute de animale domestice, iar acțiunea zoogenă se răsfrânge asupra terenurilor agricole exploatate sau reintroduse în circuitul agricol.

**Concluzii**

În Culmea Petricica există ecosisteme naturale, seminaturale și antropizate. Din secolul al XIV-lea, când s-au

populat primele sate în sudul Culmii Petricica, și până astăzi, raportul între suprafața ocupată de ecosistemele antropizate și seminaturale și suprafața celor naturale a ajuns la 3/2. Conservarea ecosistemelor naturale se poate realiza prin menținerea heterogenității lor și prin controlul conexiunilor realizate de factorul zoogen între acestea și ecosistemele antropizate.

Diversitatea în cadrul pădurilor este destul de mare (60-69 de specii inventariate), iar la nivelul pajiștilor și pășunilor este mai mică (33-38 de specii inventariate); în ecosistemele antropizate diversitatea este mai redusă, fiind exprimată prin cele 11-30 de specii inventariate care au posibilități mari de răspândire și produc un număr mare de semințe. Se impune combaterea buruienilor când sunt în faze tinere, acțiune susținută an de an pentru a reduce viçoarea lor de instalare și de răspândire în ecosistemele naturale.

Situația în care se prezintă astăzi mozaicul de ecosisteme din regiune sugerează un echilibru ecologic fragil cu tendințe de perturbare a ecosistemelor naturale. Echilibrul ecologic impune renunțarea la defrișări și la împăduriri în zonele cu populație mai numeroasă.

**Bibliografie**

1. Borza Al., Boșcaiu N., 1963 – Introducere în studiul covorului vegetal, Ed. Acad. Rom., București.
2. Brânduș C., 1981 – Subcarpații Tazlăului, studiu morfologic, Edit. Acad. Rom., București.
3. V. Sanda, A. Popescu, 1992 – Structure and coenotaxonomy of *Sisymbrietalia* order in the Romanian vegetation, Rev. Roum. de biol., serie biol. Veget., Tom 37 (2): 143-153.
4. V. Sanda, A. Popescu, G. A. Nedelcu, 1989-1990 – Analiza fitocenozelor nitrofile ale Clasei *Plantaginea majoris* Tx. Et Prsg. 50 de pe teritoriul României, Acta Bot. Horti. Buc.: 83-93.
5. V. Sanda, A. Popescu, N. Barabaș, 1997 – Cenotaxonomia și caracterizarea grupărilor vegetale din România, Stud. Comunic., Biol. Veget., Complex. Muz. Șt. Nat. „Ion Borcea”, Bacău, Tom 14.

# DIMINUAREA IMPACTULUI ECOLOGIC PRIN IRIGAREA ȘI FERTILIZAREA DIRIJATĂ A SOLULUI

Dr. în șt. agricole GUMANIUC A., INCȘA\*

Dr. în șt. biologice MARINESCU K., DEMCENCO E., ICPA «N. Dimo»\*\*

Prezentat 28.02.2005

## Conclusion

*Thus, the sprayings ordinary chernozem with Dniestr water and applying of mineral fertilizers did not promote impairment of microbiological processes of ground. On the contrary - as a result of magnification of number of ammonifiers, nitrifiers and bacterias shattering humus the supply of plants by the mineral shapes of nutrient materials has increased, the process of disintegrating of vegetative oddments and upbuildings of azote with the participation of legume bacteria, mesofaune of ground was intensified. All this results in the balanced supply of plants by nutrient materials during all vegetation period, to an abatement of an amount once only of applied easily dissoluble mineral fertilizers and, as a consequent, to a decrease of negative ecological repercussions.*

**Key words: soil fertility, microorganisms, irrigation, fertilization, soil biota.**

## Argumentare

Reproducerea fertilității solului și capacitatea de autopurificare a acestuia sunt asigurate în principal de activitatea microorganismelor și mezofaunei. De aceea acțiunea antropică asupra solului (irigarea, prelucrarea solului, introducerea îngrășămintelor și erbicidelor ș.a.) trebuie apreciată și din punctul de vedere al influenței asupra cenozei microbiene, mezofaunei, mediului înconjurător și a sănătății omului.

Investigațiile în acest domeniu denotă că irigarea, mai ales în anii secetoși, sporește activitatea cenozei microbiene, intensifică procesele microbiologice și biochimice în stratul rizosferii. S-a constatat că masa biologică a microorganismelor se mărește de 1,5-2 ori, iar a nevertebratelor din sol – de 3-10 ori [4, 5, 6]. Irigația stimulează dezvoltarea saprofitilor, care se alimentează cu substanță organică moartă și participă activ în procesul de formare a humusului, accelerează circuitul biologic de substanțe, ameliorând aprovizionarea plantelor cu elemente nutritive accesibile [10].

\*INCȘA – Institutul Nistorean de cercetări științifice în domeniul agriculturii

\*\*ICPA – Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie «Nicolae Dimo»

## Metodologie

Studiul cenozei microbiene a fost efectuat în cadrul unei experiențe de câmp a laboratorului de irigare după metodele elaborate de Institutul de Microbiologie al AȘ din Rusia [8] și de Universitatea de Stat din Moscova „M. Lomonosov” [7], biomasa microorganismelor se aprecia după S. A. Blagodatki [1], numărul și masa nevertebratelor din sol – după metoda descrisă de M. S. Ghilearov și B. R. Striganova [2], activitatea fermentativă – după A. A. Careaghina și N. A. Mihailovskaia [3].

Cercetările biotei solului au fost realizate pe trei regimuri de irigare (fără irigare – martor, irigare cu norme de udare reduse cu 50% (variante 0,5 m) și irigare optimă (variante 1,0 m) fără îngrășămintă (martor) și cu îngrășămintă minerale (doza medie –  $M_2$ ).

## Rezultate și discuții

Pornind de la faptul că viața și activitatea microorganismelor în sol este indisolubil legată de umiditatea acestuia, vom menționa că irigarea în cadrul experiențelor a influențat considerabil asupra biotei. Caracterul acestei influențe era diferit și depindea atât de mărimea normei de udare, cât și de fertilizarea, cultură, perioada de vegetație etc.

Se știe că plantele pot asimila numai formele minerale de azot, de aceea compușii organici ce se găsesc în cantități mari în rămășițele vegetale și animale trebuie să fie supuși unui proces de mineralizare. Procesul de transformare a azotului substanțelor proteice în amoniac se numește amonificare, iar microorganismele ce îl provoacă – amonificatori. Cercetările efectuate au arătat că numărul acestor microorganisme la irigare a crescut cu 26-46%, iar la aplicarea îngrășămintelor minerale – cu 13%.

Procesul ulterior de oxidare a amoniacului până la nitriți și nitrați este numit nitrificare, iar microorganismele ce contribuie la dezvoltarea lui – nitrificatoare. Umiditatea ridicată a solului la irigare a sporit numărul acestor specii de microorganisme cu 54-65, iar îngrășămintele – cu 12 la sută.

Bacteriile ce distrug humusul, la fel ca și amonificatorii, participă la descompunerea compușilor organici până la forme minerale – amoniac. În zonele cu climă moderată la temperatura de 30-35 °C și la umiditatea de 60-70% a capacității de câmp (CC) aceste microorganisme descompun anual de la 1 până la 3% din rezervele humusului din sol. În cadrul experiențelor noastre, numărul microorganismelor ce descompun humusul la irigare crește cu

17-39%, iar la fertilizare – cu 11%.

Cenoza microbială din sol, pe de o parte, contribuie la descompunerea compușilor organici până la forme ce pot fi asimilate de plante, iar pe de alta, folosesc pentru activitatea lor vitală o parte dintre ele. Fără azot este imposibilă sinteza substanțelor albuminoase necesare pentru construcția protoplazmei celulei vii. Numărul acestor bacterii în sol este esențial – 10,8 – 13,6 mln/g sau cca 50% din numărul microorganismelor ce participă la amonificare și nitrificare. La irigare și fertilizare cantitatea acestor bacterii crește – fapt apreciat pozitiv, chiar dacă la prima vedere pare paradoxal. În cazul dat are loc imobilizarea formelor mobile ale azotului mineral (nitrați, nitriți, amoniac) și includerea lor în materia organică a celulei vii. După moartea celulei procesul de descompunere a substanței organice va începe un nou ciclu și așa mai departe.

De regulă, animalele folosesc azotul în formă de compuși organici, plantele – azotul compușilor anorganici, însă mai există o grupă de microorganisme care pot însuși azotul molecular, construind din el întreaga diversitate a compușilor organici a celulei sale. Aceste microorganisme trăiesc liber în sol sau se află în simbioză cu plantele superioare. Printre acestea se numără microorganismele oligonitrofile și azotobacterul. Numărul acestora la irigare se majora cu 17-26 și respectiv cu 43-50%. La fertilizarea solului cu îngrășămintă cantitatea oligonitrofilelor sporea cu 23%, iar al azotobacterului – numai cu 4%.

La descompunerea resturilor vegetale și organice din sol un mare rol le revine și ciupercilor, care pot supraviețui în condiții nefavorabile ale mediului prin formele lor de rezistență. Rolul irigației în dinamica dezvoltării lor

era mai puțin semnificativ. La irigarea optimă predominau ciupercile genului *Penicilium*, iar fără irigare – genurile *Aspergillus* și *Fusarium*.

Și, în sfârșit, încă un reprezentant al cenozei microbiene – actinomicetele sau, altfel spus, ciupercile strălucitoare. Aceste microorganisme joacă un rol important la sporirea fertilității, participând la crearea substanțelor humice în sol. La irigare numărul actinomicetelor de asemenea se mărea, dar mai puțin în comparație cu alte microorganisme (6-25%), iar la fertilizare s-a stabilit chiar o descreștere de 6% (tabelul 1).

Evoluția cenozei microbiene în perioada de vegetație a fost diferită. Primăvara se dezvoltă mai intens actinomicetele și azotobacterul, vara – ciupercile, vara și toamna – bacteriile ce distrug humusul și însușesc azotul mineral, toamna – oligonitrofilele, primăvara și toamna – nitrificatorii, iar cantitatea

Tabelul 1

Cantitatea cenozei microbiene în sol în funcție de cultură, irigare și fertilizare

Grupa de microorganisme	Varianta de irigare			Varianta de fertilizare	
	Martor	0,5m	1,0m	Martor	M <sub>2</sub>
Amonificatori, mil/g sol	3,9	4,9	5,7	4,5	5,1
Nitrificatori, mii/g sol	2,6	4,0	4,3	3,4	3,8
Bacterii ce distrug humusul, mil/g sol	11,9	13,9	16,6	13,4	14,9
Bacterii ce însușesc azotul mineral, mil/g sol	10,8	12,6	13,6	11,3	13,2
Microorganisme oligonitrofile, mil/g sol	13,6	15,5	18,6	14,2	17,5
Azotobacter, celule/g sol	283	406	425	364	378
Ciuperci, mii/g sol	38	42	50	40	46
Actinomicete, mil/g sol	1,6	1,7	2,0	1,8	1,7

Tabelul 2

Evoluția cenozei microbiene în perioada de vegetație

Grupa de microorganisme	Perioada de vegetație		
	Primăvară	Vară	Toamnă
Amonificatori, mil/g sol	4,0	4,8	5,4
Nitrificatori, mii/g sol	4,0	1,4	4,3
Bacterii ce distrug humusul, mil/g sol	7,2	14,0	15,0
Bacterii ce însușesc azotul mineral, mil/g sol	9,1	11,4	14,2
Microorganisme oligonitrofile, mil/g sol	14,4	15,8	19,6
Azotobacter, celule/g sol	539	336	310
Ciuperci, mii/g sol	26	39	30
Actinomicete, mln/g sol	2,2	1,1	1,0

amonificatorilor era înaltă pe parcursul întregii perioade de vegetație (tabelul 2).

Fixarea biologică a azotului aerian molecular de către microorganisme este un proces biologic unic, de care nu sunt capabile nici animalele, nici plantele superioare.

Un interes mare prezintă fixarea simbiotică a azotului. Microorganismele ce îndeplinesc această funcție trăiesc în simbioză cu plantele leguminoase și practic prezintă o conviețuire a rădăcinilor plantelor cu bacteriile speciei *Rhizobium leguminosarum*. Cantitatea și masa acestor infecții sau, după cum se mai numesc ele, "nodozități", de asemenea pot caracteriza fertilitatea solului. Numărul maxim de nodozități (22-28 bucăți/plantă) a fost stabilit peste 20 de zile după răsărire la mazăre, iar cel minim (7-8 bucăți/plantă) – în

aceeași perioadă la lucernă. Efectul irigațional peste 20 zile după răsărire era de 7-32%, iar la înflorire, când deja începeau udările, el se majora considerabil – de 2-2,3 ori (tabelul 3).

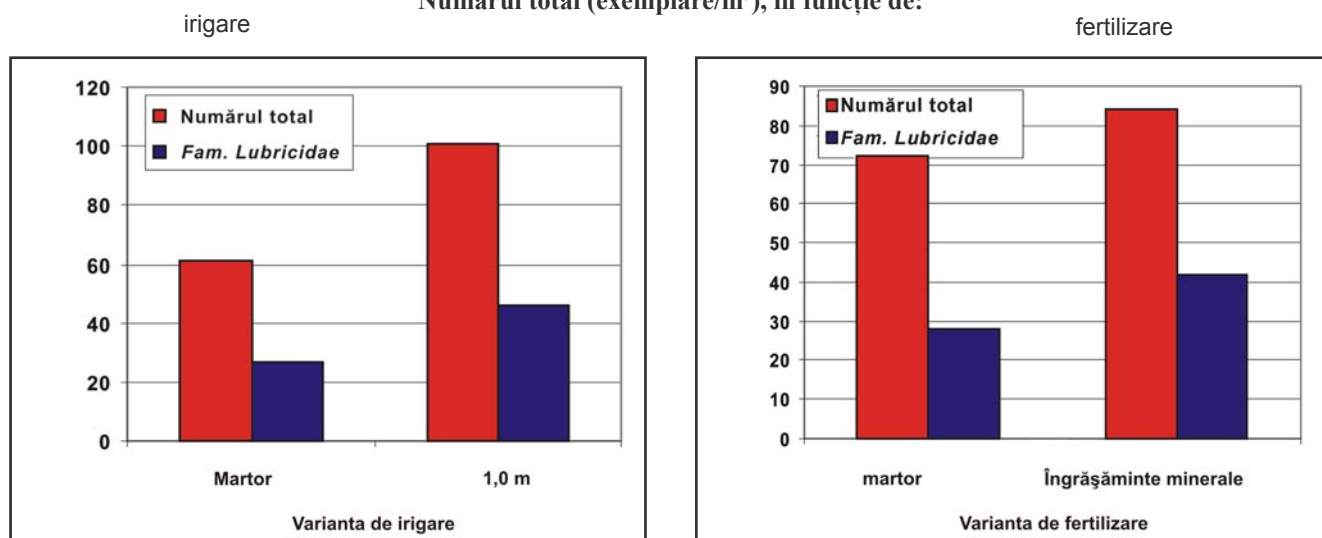
Studierea componenței mezofaunei solului a arătat că la irigare numărul total al nevertebratelor și masa lor se măreau corespunzător cu 66 și 382%, iar la fertilizare – cu 17 și 55%. Aceasta dă dovadă de o activitate mai intensă a nevertebratelor în sol și de o favorizare a proceselor ce duc la sporirea fertilității lui. Un indice caracteristic al acestor procese îl constituie reprezentanții din familia *Lumbricidae*, care după R. B. Striganova (P. Б. Стриганова, 1976) sunt activi humificatori. Experiențele efectuate au arătat că numărul și masa acestor nevertebrate la irigare și fertilizare creștea esențial (figura 1).

### Încheiere

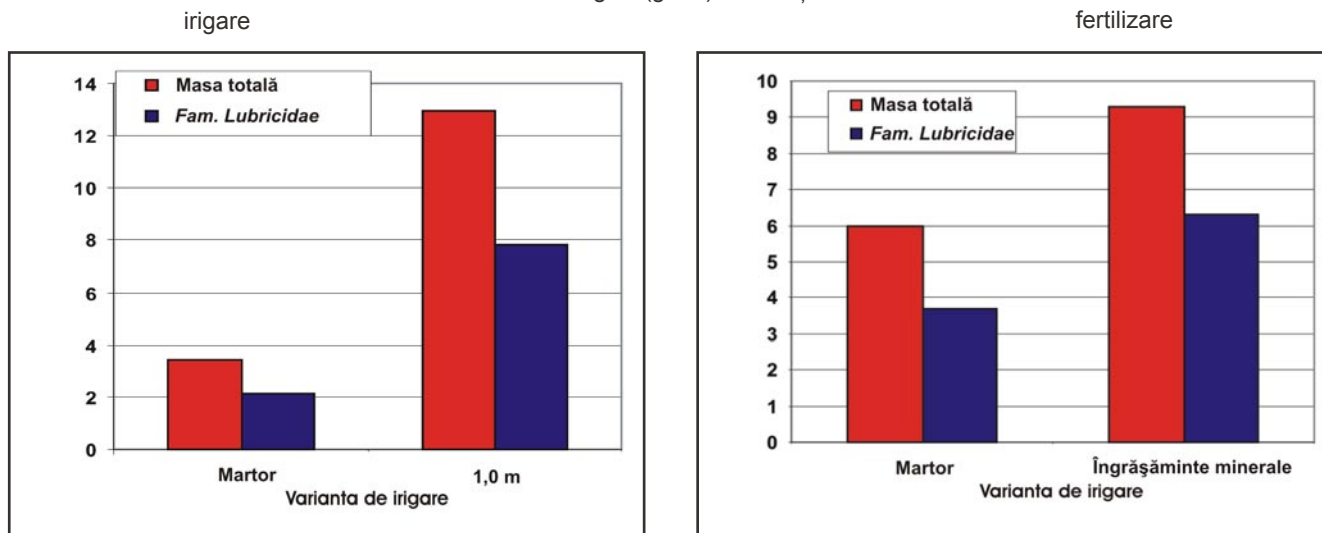
Așadar, atât irigarea cernoziomului obișnuit cu apă din fl. Nistru, cât și fertilizarea lui cu îngrășăminte minerale nu au contribuit la frânarea proceselor microbiologice din sol.

Dimpotrivă – ca rezultat al majorării numărului de amonificatori, nitrificatori și a distrugătorilor de humus a crescut asigurarea plantelor cu forme minerale de elemente nutritive, s-a intensificat procesul de descompunere a resturilor organice și de acumulare a azotului prin contribuția nodozităților culturilor leguminoase, s-a înviorat mezofauna solului. Toate acestea aduc la o asigurare mai echilibrată a plantelor cu elemente de nutriție pe parcursul întregii perioade de vegetație, la micșorarea dozelor fertilizantilor minerali ușor solubili și, prin urmare, la diminuarea impactului ecologic.

Numărul total (exemplare/m<sup>3</sup>), în funcție de:



Masa biologică (g/m<sup>3</sup>) în funcție de:



Tabelul 3

**Numărul nodozităților formate pe rădăcinile culturilor leguminoase,  
în funcție de irigare și fertilizare, bucăți/plantă**

Faza de dezvoltare	Varianta de irigare	Varianta de fertilizare		Media	Spor la irigare, %
		Martor	M <sub>2</sub>		
<b>Mazăre</b>					
20 zile după răsărire	Martor	22	24	23,0	-
	0,5m	24	25	24,5	7
	1,0m	28	25	26,5	15
	Media	24,7	24,7	24,7	11
	Spor la fertilizare, %	-	0	-	-
	Înflorire	Martor	8	13	10,5
	0,5m	24	19	21,5	105
	1,0m	21	20	20,5	95
	Media	17,7	17,3	17,5	100
	Spor la fertilizare, %	-	-2	-	-
<b>Lucernă anul 1</b>					
20 zile după răsărire	Martor	6,5	8,2	7,4	-
	0,5m	8,5	11,2	9,8	32
	1,0m	9,5	10,0	9,8	32
	Media	8,2	9,8	9,0	32
	Spor la fertilizare, %	-	20	-	-
	Înflorire	Martor	7,5	8,2	7,8
	0,5m	18,8	17,8	18,3	134
	1,0m	16,5	16,5	16,5	112
	Media	14,3	14,2	14,2	123
	Spor la fertilizare, %	-	-1	-	-

**Bibliografie**

1. Благодатский С. А., Благодатская Е. В., Горбенко А. Ю., Паников Н. С. Регидрационный метод определения биомассы микроорганизмов в почве // Почвоведение. 1987. №4. с. 64-71.

2. Гиляров М. С., Стриганова Б. Р. Количественные методы в почвенной зоологии. Москва: Наука, 1987. с. 228.

3. Карягина А. А., Михайловская Н. А. Определение активности полифенолоксидазы и пероксидазы в почве // Вестник АН БССР, серия с.-х. науки. 1986. №2. с. 40-41.

4. Кравчук И. А., Мехтиев С. Я. Почвенный микробоценоз в условиях орошения и интенсивной

технологии возделывания люцерны // Проблемы мелиорации почв и эффективность удобрений. Кишинев, 1990. с. 48-52.

5. Маринеску К. М. Управление биологической активностью черноземов // Плодородие почв и эффективность удобрений. Кишинев, 1992. с. 119-129.

6. Маринеску К. М., Демченко Е. Н., Кравчук И. А. Эволюция биоты и экология черноземов в свете Докучаевских идей // Rapoartele conferinței științifice „Trecutul, prezentul și viitorul solurilor Moldovei” consacrate aniversării a 150 de ani de la nașterea lui V.V.Docuceaev. Chișinău, 1996. p. 192-203.

7. Методы почвенной микробиологии и биохимии: Под редак-

цией Звягинцева. МГУ. Москва, 1980. с. 224.

8. Основные микробиологические и биохимические методы исследования почвы / Методические рекомендации под редакцией Возняковской Ю. М. Ленинград, 1987. с. 47.

9. Стриганова Б. Р. Специфика пищеварительной активности почвенных беспозвоночных как показатель характера разложения растительных остатков // Тезисы докладов Всесоюзного совещания „Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв”. Москва, 1976. с. 268-269.

10. Țurcanu M., Krupenikov I., Andrieș S., și al. Buletin de monitoring ecopedologic. Ediția 2. Chișinău: Agroinformreclama, 1995. 52 p.



# ВЛИЯНИЕ ЛЮМИНОФОРОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВНУТРИВИДОВОЙ КОНКУРЕНЦИИ *ZEA MAYS L.* ПРИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ШОКЕ

КОЛОМИЕЦ ИРИНА ИВАНОВНА

Национальный институт экологии

Prezentat la 2 martie 2005

## Rezumat:

*În lucrare s-a cercetat influența luminoforilor organici (acidul acetilsalicilic  $\lambda_{irit.}=289$  nm,  $\lambda_{fl.}=546$  nm, tetraciclina  $\lambda_{irit.}=380$  nm,  $\lambda_{fl.}=540$  nm, riboflavina  $\lambda_{irit.}=300$  nm,  $\lambda_{fl.}=550$  nm) asupra rezultatelor concurenței intraspecifice *Zea mays L.* în condițiile stresului ultraviolet. Semințele au fost iradiate cu aparatul tip BOP -9, lămpile PRB-8 în diapazonul  $\lambda = 180 - 400$  nm. Durata iradierii a constituit 180 secunde. S-a demonstrat că acidul acetilsalicilic, tetraciclina și riboflavina sunt preparate efective care, fiind aplicate chiar și în concentrații minime, sporesc productivitatea, capacitatea de concurență și rezistența porumbului la influența iradierii ultraviolete nefavorabile.*

В условиях возрастающей антропогенной нагрузки, в частности неблагоприятных факторов, увеличивающих интервенцию ультрафиолетового излучения в суммарном спектре жесткого космического излучения, возникает вопрос о протекции, как отдельных видов растений, так и фитоценоза в целом. Нами предложен метод обработки семян культивируемых растений, органическими люминофорами, имеющими спектр поглощения в области ультрафиолетового (УФ) диапазона.

В основе данных исследований лежит идея повышения фотосинтетической активности растений за счет аналога фотосенсибилизирующего пигмента - хлорофилла – органического люминофора. Еще К. А. Тимирязев [1] показал, что спектр действия солнечного света при фотосинтезе находится в грубом соответствии со спектром поглощения хлорофилла. Таким образом, включая в систему метаболизма растения люминофор, мы увеличиваем ее энергоемкость, что по нашим предположениям должно отразиться

\* \* — флюоресценция

\* — возбуждение

на показателях первичной продуктивности, конкурентноспособности и резистентности фитоценоза при ультрафиолетовом стрессе. Поэтому перед нами стояли три задачи – изучить:

1) влияние люминофоров на первичную продуктивность фитоценоза, как показателя фотосинтетической активности высших растений;

2) влияние люминофоров на механизмы конкуренции;

3) влияние люминофоров на протекторные свойства отдельных компонентов фитоценоза при ультрафиолетовом стрессе.

## Методы и материалы

Для анализа было отобрано 4100 семян генетически однородного материала кукурузы - гибрида F1 *su-rf7* x *su - mk 109*. Семена помещались в чашки Петри на двойной слой фильтровальной бумаги с различной плотностью посадки. В контрольные чашки заливалась вода, а в опытные - раствор люминофора - (ацетилсалициловая кислота  $\lambda_{воз.}^*=289$  нм  $\lambda_{фл.}^{**}=546$  нм, тетрацилин  $\lambda_{воз.}=380$

нм  $\lambda_{фл.}=540$  нм, рибофлавин  $\lambda_{воз.}=300$  нм  $\lambda_{фл.}=550$  нм). Здесь оптимальная концентрация, такое разбавление люминофора при котором исчезает разница по морфо- физиологическим показателям между опытом и контролем (всхожесть, высота проростка). Семена облучались на аппарате типа БОП-9 с лампами ПРБ-8 в диапазоне  $\lambda = 180 - 400$  нм, продолжительность облучения составляла 180 секунд. Источник УФ - излучение находился на высоте 1 м от микрокосма.

Влияние люминофоров на протекторные свойства определялось по морфо- физиологическим показателям (всхожести семян и высоте проростка).

Конкурентноспособность растений оценивалась по их высоте. Влияние конкуренции на рост описывалась классическим уравнением Митчерлиха [2]:

$$\Delta y/\Delta x = c(A-y), (1)$$

где  $y$  – мера роста (в данном случае длина проростка),  $\Delta y$  - увеличение роста, вызванное увеличением  $\Delta x$  меняющегося фактора  $x$  (здесь – величина пространства, приходящегося на одно растение, то есть ве-

личина, обратно пропорциональная плотности),  $A$  – максимальное значение  $y$  при отсутствии конкуренции,  $c$  – постоянная, характеризующая действие фактора  $x$ .

Решением уравнения Митчерлиха (1) является уравнение вида:

$$y = A(1 - e^{-cx}) \quad (2).$$

Продукция на единицу поверхности  $Y$  — выражена при помощи следующего видоизменения этой формулы:

$$Y = An(1 - e^{-cn}), \quad (3),$$

где  $n$  – число растений на единицу поверхности.

### Результаты и обсуждения

Было проанализировано 2000 проростков кукурузы на стадии второго листа и 2100 на стадии колемоптиля. Влияние ультрафиолетового стресса и органических люминофоров на рост и продуктивность генетически однородной популяции кукурузы сводилась к оценке предельного значения  $A$  и константы  $C$  в градиенте плотности посадки семян. Согласно уравнениям (2) и (3), кривая зависимости меры роста и продуктивности от плотности посадки носит логистический характер. Суть логистической зависимости заключается в том, что при увеличении аргумента на один шаг,

разница между предыдущим и оптимальным значением функции уменьшается в  $x$  раз, где  $x$  величина постоянная. При этом, в соответствии со вторым законом Митчерлиха, с увеличением значения аргумента, приращение функции уменьшается и стремится к своему предельному значению. Установленные эмпирическим путем пределы представлены в таблице, подтверждаются данным закон. Сравнение предельных значений роста растений показало, что ультрафиолетовый стресс в 5 раз уменьшает данный показатель. Применение рибофлавина в качестве протектора сводит ингибирующий эффект ультрафиолетового стресса к нулевому значению, а тетрациклин и аспирин уменьшают негативное действие в 2 и 3 раза соответственно.

Анализ величины  $C$ , отражающей влияние фактора на рост и продуктивность фитоценоза микрокосма, показал что при суммарном действии фактора плотности посадки и ультрафиолетового шока, коэффициент  $C$  не увеличивается, как следовало ожидать, а уменьшается. Такой эффект можно объяснить тем, что увеличение плотности посадки приводит к самоизреживанию популяции в сукцессии фитоценоза, при этом каждый вид имеет харак-

терную кривую самоизреживания для конкретных условий произрастания. Воздействие ультрафиолетового шока приводит к элиминации определенного числа растений, приближая фитоценоз микрокосма к более оптимальным условиям произрастания.

Взаимодействие фактора плотности посадки и уф – шока носит эмерджентный характер. Сравнение величины  $C$  по вариантам показало, что эффективность протекторов по показателям всхожести семян, и высоте проростка изменялась в ряду рибофлавин > тетрациклин > аспирин.

### Выводы

1. Органические люминофоры, такие как ацетилсалициловая кислота, тетрациклин и рибофлавин в незначительных концентрациях повышают, в условиях микрокосма, конкурентноспособность продуктивности, и устойчивость кукурузы к неблагоприятному воздействию ультрафиолетового излучения, в зависимости от градиента плотности посадки растений.

2. Влияние ультрафиолетового шока и плотности посадки *Zea mays L* на внутривидовую конкуренцию носит эмерджентный характер.

Таблица

Влияние органических люминофоров на внутривидовую конкуренцию (С) кукурузы в условиях ультрафиолетового стресса

Индексы	Контроль	УФ	Аспирин + УФ	Рибофлавин + УФ	Тетрациклин + УФ
$A$ , мм	80	16	48	80	32
$C$	0,71	0,69	1,11	0,66	0,96
$N$ , шт	800	800	800	800	800
$R_{1-2,3,4,5}$	—	0,850±0,141	0,825 ± 1,51	0,694 ± 1,92	0,854 ± 1,39
$P$	—	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,001

$A$ , мм — высота проростка

$C$  — постоянная, характеризующая действие фактора

$N$ , шт — количество растений

$R$  — коэффициент корреляции

$P$  — вероятность

Рис. 1. Влияние люминофоров на всхожесть семян при ультрафиолетовом стрессе

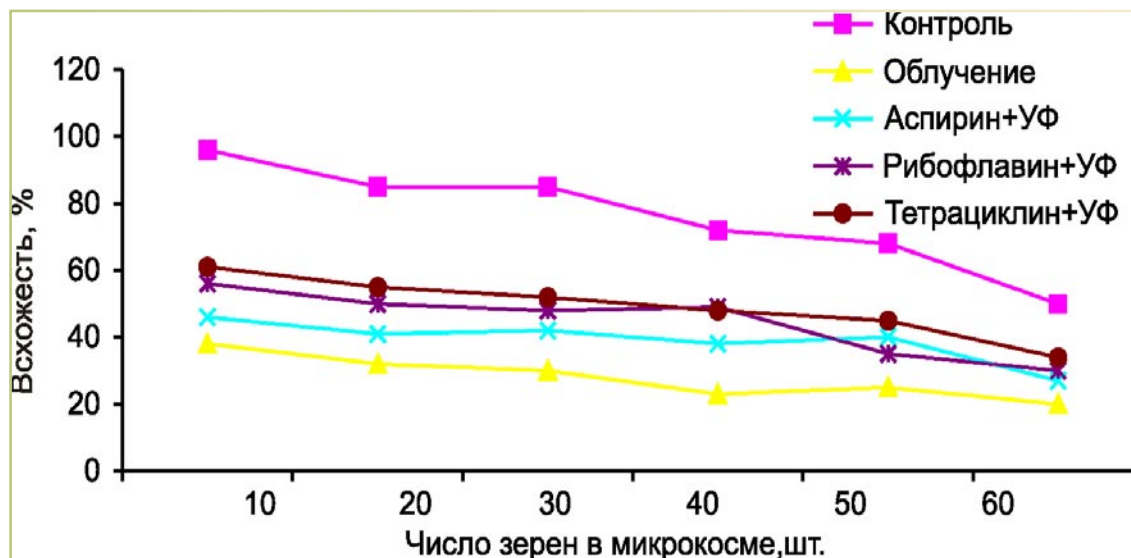
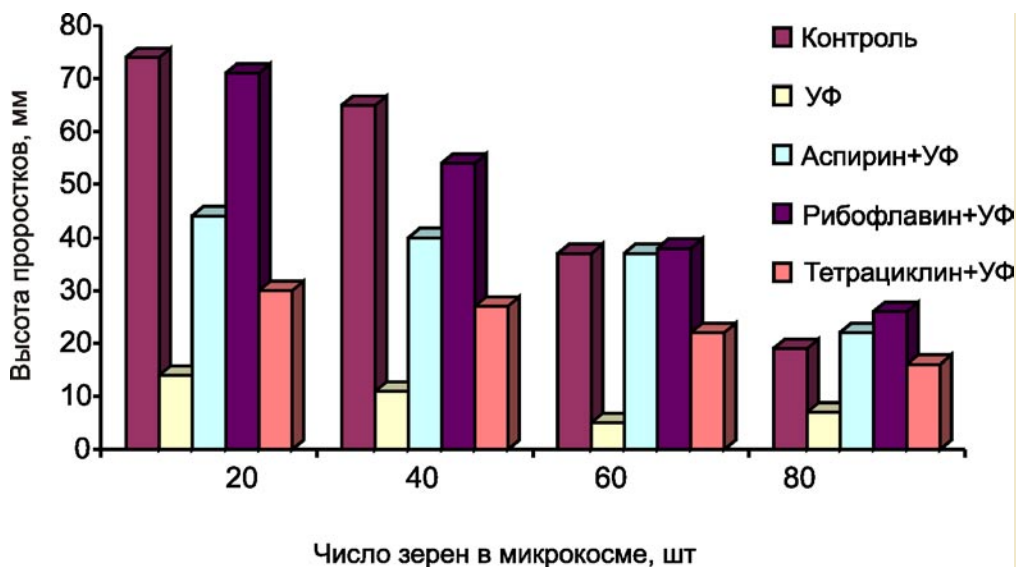


Рис. 2. Влияние органических люминофоров на высоту проростков кукурузы в условиях ультрафиолетового стресса



Список литературы:

1. Волькенштейн М. В. Общая биофизика. Москва: Наука, 1978. с. 590
2. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. Москва: Колос, 1971. с. 456
3. Бурилков В. К., Крочик Г. М.

Биологическое действие лазерного излучения. Кишинев: Штиинца, 1989. с. 103

4. Лях В. А. Изменение состава и спектра расщепляющихся популяций при воздействии различными факторами на пыльцу межвидовых гибридов томатов. Дис... канд. биол. наук. Минск 1985. с. 25.

## FERIGILE INTERFLUVIULUI NISTRU-PRUT

Dr. în biologie **VASILE CHIRTOCA**,  
Dr. în biologie **PAVEL PÎNZARU**  
Grădina Botanică (Institut) AȘM, Chișinău  
Grădina Botanică din Torino, Italia

Prezentat la 21.03.2005

**Abstract.**

In the Flora Europaea the Class of Filicopsida contains 20 families, 43 genus and 133 species (Flora Europaea. Vol. I. Sec. ed., 1993). As a result of floristic investigations, performed in Basarabia during the 1988-1996 period, was established that in the local flora occurs 26 species of ferns, belonging to 9 families and 15 genus, from which two species, *Athyrium distentifolium* and *Dryopteris expansa* for the first time are described. The horological and ecological data are given.

**Introducere**

În flora Europei, clasa filicopsida cuprinde 20 de familii, 43 de genuri și 133 de specii (Flora Europaea. Vol. I. Sec. ed. 1993). În urma cercetărilor floristice efectuate în Basarabia (1988-1996) am stabilit că în flora locală se întâlnesc 26 specii de ferigi ce se referă la 9 familii și 15 genuri, inclusiv 2 specii noi – *Athyrium distentifolium* și *Dryopteris expansa*. Este dată horologia și ecologia.

**Materiale și metode**

Drept material pentru studiu au servit colecțiile de ferigi din Ierbarul AȘM, ale Universității de Stat din Moldova, Universității de Stat din Tiraspol, Universității de Stat din Cernăuți. S-a făcut evidența observațiilor în natură. Recoltarea ierbarului s-a realizat în raza teritoriului cercetat. S-a efectuat prelucrarea critică a colecțiilor. Consultarea noului nomenclator a fost verificată după Flora Europaea. Vol. I, sec. ed., 1993.

**Istoricul cercetărilor**

Teritoriul dintre fluviul Nistru și Prut, cunoscut în literatură botanică ca Basarabia, din punct de vedere floristic, este studiat mai mult de 100 de ani. Botanistul Lipskii (1889) din Sankt-Petersburg, în monografia “Исследования о флоре Бессарабии”, descrie 4 specii

de ferigi: *Salvinia natans* All. (Reni, Chilia, Vâlcov), *Polypodium vulgare* L. (Basarabia), *Asplenium trichomanes* L. (Caracușeni), *A. ruta-muraria* L. (Caracușeni, Accherman). Profesorul I. Șmalgauzen (1897) de la Universitatea din Kiev arată aceleași specii, descrise de Lipskii. Paczowski (1912) în lucrarea “Материалы для флоры Бессарабии” descrie 5 specii: *Salvinia natans* All. (Reni), *Asplenium trichomanes* L. (Rezina), *A. ruta-muraria* L. (Ciorna, Rezina), *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott = *Aspidium filix-mas* Sw. (Cornești), *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. (Ciorna, Ustia). Academicianul Săvulescu și Rayss (1924, 1934) în lucrarea în 3 volume “Материалы для флоры Бессарабии” descriu 13 specii: *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. (Mlinchi, Șilăuți, Malinți, Rjaviniți), *Cyrtopteris fragilis* (L.) Bernh. (Ruhotin, Corpaci, Soroča, Vertiujeni), *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. = *Aspidium dryopteris* Baumb. (Șilăuți), *Thelypteris palustris* Schott. = *Aspidium thelypteris* Sw. (Jibreni, Vâlcov), *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott = *Aspidium filix-mas* Sw. (Hotin, Mlinchi-Clișcăuți), *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs = *Aspidium spinulosum* Sw. (Hotin, Cornești, Rădeni), *Asplenium trichomanes* (L.) (Ruhotin, Vertiujeni, Soroča, Corpaci), *Asplenium ruta-muraria* (L.) (Soroča, Corpaci), *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in Kersten (Rjaviniți, Peribicăuți, Groziniți, Șilăuți, Clișcăuți, Mlinchi, Vertiujeni), *Polypodium vulgare* (L.)

(Ruhotin, Gordeuți), *Salvinia natans* (L.) All. (Reni, Ismail, Chilia, Cetatea Albă, Vâlcov, Jibreni), *Phyllitis scolopendrium* L. = *Scolopendrium scolopendrium* Karst (Rașcov), *Botrychium virginianum* (L.) Swartz in Schrader (Zarojeni).

Tatiana Gheideman (1954) în monografia “Определитель растений Молдавской ССР” descrie 11 specii de ferigi, după cum urmează: *Gystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christens, *D. thelypteris* (L.) Gray, *D. filix-mas* (L.) Schott, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *A. viride* Huds., *Polypodium vulgare* L., *Salvinia natans* (L.) All.

Cercetările ulterioare au contribuit la completarea listei ferigilor pe teritoriul RSSM. În articolul “О распространении папоротников в Молдавии”, autorul В. А. Киргока (1968) enumără 13 specii: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Christens, *D. thelypteris* (L.) Gray, *D. filix-mas* (L.) Schott., *D. lineana* Christ., *Polystichum braunii* Fee (specie nouă pentru flora țării), *Anthyrium filix-femina* (L.) Roth., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Vewm., *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Polypodium vulgare* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Ophioglossum vulgatum* L. (specie nouă pentru flora țării).

În articolul menționat, pentru prima

dată în arealul RSSM, sunt specificate două specii noi – *Polystichum braunii* Fee și *Ophioglossum vulgatum* L. Din lista ferigilor, descrise de Tatiana Gheideman (1954), sunt excluse *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. și *A. viride* Huds. De subliniat că în acest articol sunt indicate toate punctele geografice, cunoscute în acea perioadă în RSS Moldovenească. Mai târziu, pentru RSSM, este arătată *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuschs (Гейдеман, 1975; Гейдеман, Киртока, 1975). Această specie pentru Basarabia este indicată de T. Săvulescu (1924). Profesorul Universității de Stat din Chișinău V. Kononov (1978) arată pentru RSSM specia de *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in Kersten, identificată de T. Săvulescu (1924) la Vertiujeni, Basarabia.

În toamna anului 1984, în rezervația “Plaiul fagului”, într-o pădure de *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica* am găsit *Dryopteris caucasica* (A. Braun) Fraser-Jenkins et Coreley. Tot aici, în primăvara anului 1985, am depistat *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray = *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schins et Tell. (Киртока, Истрати, 1986). În “Определитель высших растений Молдавской ССР” ed. III, sunt generalizate date despre ferigile RSSM. În total sunt descrise 17 specii de ferigi (Гейдеман, 1986). În această ediție a “Determinatorului ...” este respectat nomenclatorul botanic, mai nou (Черепанов, 1981).

În anii 1988-1996 au fost efectuate expediții floristice în raioanele litoralului Mării Negre și regiunea Cernăuți, Ucraina (Bucovina de Nord). Pe aceste teritorii, situate între râurile Nistru și Prut în afara Republicii Moldova, am întâlnit localități și specii noi de ferigi: *Bothrychium lunaria* (L.) Sw., *B. virginianum* (L.) Swartz in Schrader, *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiy, *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy, *Polystichum setiferum* (Forsk.) More ex Woynar, *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Azolla mexicana* C. Presl = *Azolla caroliniana* Willd. Din aceste 7 specii unele sunt indicate în literatura de specialitate pentru raioanele cercetate. În Bucovina de Nord sunt arătate *Bothrychium lunaria*, *B. virginianum*, *Phegopteris connectilis* (Termena și colab., 1992). Pe litoralul Mării Negre, rezervația

“Дунайские плавни”, este indicată feriga acvatică *Azolla mexicana* (Шеляг-Сосонко, Дубына, 1984). *Athyrium distentifolium* și *Dryopteris expansa* în cărțile numite nu sunt arătate.

În regiunea Cernăuți, raionul Zastavnițchi, braniștea (pădurea) “Rjavinți” într-o pădure de *Fagus sylvatica* a fost găsită *Dryopteris caucasica* (A. Br.) Fraser-Jenkins et Corley (Pânzaru, 1995). Profesorul D. Mititelu de la Iași (România) relatează că în apropierea satului Criva, Republica Moldova a găsit *Matteucia struthiopteris* (L.) Tod. (Mititelu și colab., 1996). Autorii nu descriu localitatea. Mai jos enumerăm ferigile cunoscute actualmente pe teritoriul între Nistru și Prut. Pentru fiecare specie descriem condițiile ecologice și punctele geografice. Localitățile, în text, sunt aranjate de la Nord spre Sud: **Cern.** – Bucovina, Ucraina (regiunea Cernăuți, raioanele: Hotin, Cheleminți, Sochireni, Novoselița); **RM** – Republica Moldova; **Od.** – Ucraina, regiunea Odesa, raioanele situate între Dunăre și limanul râului Nistru, până la litoralul Mării Negre. În text sunt folosite următoarele abrevieri: **CR** – critic periclitat, **EN** – periclitat, **VU** – vulnerabil, **LR** – risc mic.

## 6. OPHIOGLOSSACEAE

### 1. *Ophioglossum vulgatum* L. – *Limba șarpelui* – Ужовник обыкновенный CR

Stațiunea: Luncă înmlăștinată (*Ass. Caricetum paniculatae*). Pădure de *Quercus petraea* și *Carpinus betulus*. Pădure de *Q. robur* și *Betula pendula*. Locuri umede și umbroase. Răspândirea: Cern.: satul Grozinți, raionul Hotin, 29.VI.1996 (Pânzaru, 1996). RM: orașul Briceni; “Pădurea Domnească” (raionul Glodeni); Ivancea, 10.V. 1965 (Chirtoacă).

### 2. *Botrychium lunaria* (L.) Swarz in Schrader – *Limba cucului virginiană* – Гроздовник полулунный CR

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica* și *Quercus robur*. Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, r-nul Hotin, 6.IV. 1961 (Moraru).

### 3. *B. virginianum* (L.) Swarz in Schrader – *Limba cucului virginiană* – Гроздовник виргинский CR

Stațiunea: Pădure de *Quercus robur*. Pădure de *Fagus sylvatica* și *Quercus robur*. Locuri umede și umbroase. Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, r-nul

Hotin, 19.VI.1927 (Săvulescu, Rays), 18.VI.1961 (Cozlova, Gorohova).

**Notă.** Academicianul Săvulescu scrie că a găsit această specie rară în Basarabia de Nord într-un singur loc – în pădurea “Zarojeni”, r-nul Hotin. Creștea în masă într-o pădure umbroasă și umedă de *Quercus robur*.

## 12. POLYPODIACEAE

### 4. *Polypodium vulgare* L. – *Feriguță obișnuită* – Многоножка обыкновенная VU

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica* și *Betula pendula*. Pădure de *F. sylvatica*. Pădure de *Fagus sylvatica* și *Q. robur*. Pădure de *F. sylvatica* și *Q. petraea*. Pădure de *Q. robur* și *Q. petraea* pe stânci și coaste calcaroase. Pe stânci, pietre, râpi. Răspândirea: Cern.: s. Grozinți, Rașcov, Orestovca, Blișceadi, Ruhotin, Gordeuți, Rjavinți, r-nul Hotin; s. Lomaciți, or. Novodnestrovsc, r-nul Sochireni. RM: s. Naslavcea, Călărășăuca, Unguri, Arionesti, Fetești, Gordinești, Goloșnița, Cosăuți, Rașcov, Saharna, Stejăreni.

## 15. HYPOLEPIDACEAE

### 5. *Pteridium aquelinum* (L.) Kuhn in Kersten – *Ferigă-de-câmp* – Орляк обыкновенный VU

Stațiunea: Pădure de *Quercus petraea*, pădure de *Q. robur* pe podișuri și dealuri, în arborete luminoase pe soluri nisipoase. Răspândirea: Cern.: s. Rjavinți, Rașcov, Grozinți, r-nul Hotin; r-nul Zastavnițchi, Peribicăuți, Silăuți, Clișcăuți, Mlinchi. RM: s. Vertiujeni, Rădoaia, Pietroasa, Logănești.

## 16. THELYPTERIDACEAE

### 6. *Thelypteris palustris* Schott – *Telipteris-de-baltă* – Телиптерис болотный VU

Stațiunea: Lunci umede și mlăștinoase, plaere (insule plutitoare în lacuri), pe pietre în fântâni, fântâni de scurgere. Pădure de *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica*. Pădure de *Quercus petraea* și *Carpinus betulus*. Lângă izvoare și pârâiașe. Răspândirea: Cern.: s. Grozinți, r-nul Hotin; RM: s. Rădenii Vechi, Lozova, Lucașeuca, Chișinău, Bobeica, Cișlița, Nezavertailovca. Od.: s. Sofieni, Necrasovca, Staraia Necrasovca, Jibrieni, Vâlcoș, Crehana, Satul Nou.

### 7. *Phegopteris connectilis* (Michx) Watt – *Fegopteris-de-baltă* – Фегонтерис связывающий EN

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de *Quercus robur* și *Q.*

*petraea* pe coastele calcaroase ale Ni-strului, în râpi, pe stânci. Răspândirea: Cern.: s. Grozinți, Blișceadi, r-nul Hotin; RM: s. Cosăuți.

#### 17. ASPLENIACEAE

8. *Asplenium trichomanes* L. – *Ruginiță penată* – *Костенец волосовидный*

Stațiunea: Păduri de stâncă pe coastele calcaroase ale râurilor. În crăpături de stâncă, pereții de piatră ai râpilor, pe pietre cu mușchi. Răspândirea: Cern.: s. Orestovca, Rașcov, Ruhotin, Nagoreni, Grușeviți, or. Novodnestrovsk; RM: s. Naslavcea, Verejeni, Călărășăuca, Unguri, Mereșovca, Otaci; s. Caracușenii Vechi, Colicăuți, Corjeuți, Volodeni; s. Brânzeni, Buzdugeni, Gordinești, Fetești, Trinca, Corpaci, Voloave; s. Arionești, Rudi, Vertiujeni; s. Duruitoarea, Șaptebani, Horodiște, Druță, Pociumbeni, Vărativ; s. Trifăuți, Cosăuți, Soroca, Zastînca; s. Japca, Rașcov, Căterinovca, Stroești; s. Ciobani, Buțești; s. Beleavinți, Beloci, Ofatinți; s. Păpăuți, Mateuți, Rezina, Saharna, Saharna Veche, Țipova; s. Poiana, Climăuți; s. Vășcăuți, Lopatna, Brănești (r-nul Orhei), Trebujeni, Furceni, Butești; s. Goian, Doibani; s. Zăluceni, Sănătăuca; s. Holercani, Ustia; s. Ursar.

Notă. Pretutindeni în raioanele de nord ale râpilor, pe pietre cu mușchi.

9. *Asplenium ruta-muraria* L. – *Ruginiță penat-sectată* – *Костенец рута-постенная*

Stațiunea: Păduri de stâncă pe coastele calcaroase ale râurilor. Pante calcaroase cu stânci pe locuri deschise. În crăpături de stâncă, pereți și garduri de calcar, pe pietre cu mușchi și licheni. Răspândirea: Cern.: or. Novodnestrovsk. RM: s. Naslavcea, Otaci, Mereșovca, Unguri, Dîngeni, Verejeni; s. Caracușenii Vechi, Colicăuți, Corjeuți, Gelavăț, Briceni; s. Brînzeni, Buzdugeni, Gordinești, Fetești, Trinca, Corpaci; s. Arionești, Rudi; s. Vărativ, Duruitoarea, Șaptebani, Horodiște, Druță, Pociumbeni, Costești, Petrușeni, Brănești (r-nul Rîșcani); s. Cosăuți, or. Soroca, Zastînca, Trifăuți; s. Iantarnoe, Rașcov, Japca, Căterinovca, Grușca, Podoima; s. Ciobani, Butești; s. Stroești, Beloci, Beleavinți, Ofatinți; s. Saharna, Rezina, Cinișeuți, Păpăuți, Mateuți; s. Rogojeni, Poiana; or. Telenești; s. Furceni, Brănești (r-nul Orhei), Trebujeni, Butuceni, Vășcăuți; s. Sănătăuca; or. Chișinău.

10. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. (*Asplenium scolopendrium* L.). *Năvalnic scolopendrium* – *Листовик сколопендровый* VU

Stațiunea: Păduri de stâncă pe coastele calcaroase ale râurilor. În crăpături pe stâncă, pietre cu mușchi, în râpi calcaroase. Răspândirea: Cern.: s. Grozinți, Rașcov, Ruhotin; or. Novodnestrovsk. RM: s. Naslavcea, Verejeni, Otaci, Unguri; s. Arionești, Rudi, Tătărauca Nouă; s. Cosăuți, Trifăuți; s. Rașcov; s. Poiana; s. Saharna; s. Vășcăuți.

18. **WOODSIACEAE** (*Athyriaceae*)

11. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth – *Ferigă-feminină obișnuită*

*Кочедыжник женский* VU

Stațiunea: Pădure de *Quercus robur* și *Betula pendula*. Pădure de *Q. robur* și *Carpinus betulus*. Pădure de *Q. petraea* și *Fagus sylvatica*. Păduri de stâncă. În locuri umbroase, râpi. Răspândirea: Cern.: s. Grozinți, Ruhotin, Blișceadi, Nagoreni, Belousovca, Buzovița, Rjavniti, or. Novodnestrovsk. RM: s. Naslavcea, Verejeni, Călărășăuca, Unguri, or. Briceni, s. Cotiujeni, Hlina; s. Arionești, Rudi; s. Cosăuți, Cornești, Rădenii Vechi; s. Seliște; s. Leordoiaia; Palanca, Bahmut, Sipoteni; s. Curchi; s. Lozova, Căpriana; s. Baimaclia.

12. *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz – *Ferigă-feminină distantă*

*Кочедыжник расставленно-листный* CR

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica*. Rîpă umbrită. A fost recoltată la 28.IV.1996 (Baclanov, Ghendov, 1996). Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, r-nul Hotin.

13. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. in Schrader – *Ferigă-stâncii fragilă* – *Пузырник ломкий* LR

Stațiunea: Pădure de stâncă pe coaste calcaroase, pietre, râpi. Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica*. Pădure de *Q. petraea* și *Carpinus betulus*. Răspândirea: Cern.: s. Rașcov, Ruhotin, or. Novodnestrovsk. RM: s. Naslavcea, Verejeni, Otaci, Ungur, Călărășăuca, Lencăuți, or. Briceni, s. Colicăuți; s. Gordinești, Fetești; s. Arionești, Rudi, Tătărauca Nouă; s. Șaptebani; s. Cosăuți, Holoșnița, Trifăuți, or. Soroca; s. Căterinovca, Rașcov; s. Beloci, Ofatinți, Stroești; or. Soroca, Saharna

Veche; s. Poiana; s. Butești; s. Vășcăuți, Morozeni, Brănești (r-nul Orhei), Curchi, Trebujeni, Furceni, Ivancea; s. Rădenii Vechi; s. Bahmut, Sadova, Ursari; s. Condrîța, Lozova; s. Cioești, Dolna, Seliște; s. Ustia; s. Stolniceni; s. Cărbuna, Zloti, Capaclia.

14. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – *Gimnocarpium ferigoideu*

*Голокунчик щитовниковый* VU

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de *Q. robur* și *Carpinus betulus*. Pădure de *Q. petraea* și *C. betulus*. Păduri pe coaste calcaroase. În locuri umbrite. Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, Ruhotin; s. Rjavinți. RM: Călărășăuca; s. Rudi; s. Zastînca, or. Soroca; s. Rădenii Vechi, Lozova.

15. *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. – *Gimnocarpium Roberti* *Голокунчик Роберта* EN

Stațiunea: Pădure de stâncă pe coaste calcaroase, stânci, pietre. Pe coaste calcaroase ale râurilor, în râpi de piatră. Răspândirea: Cern.: s. Rașcov; RM: s. Naslavcea, Călărășăuca; s. Cosăuți; s. Rașcov; s. Ofatinți; s. Butuceni.

16. *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – *Spată dracului obișnuită*

*Страусник обыкновенный* CR

(Onocleaceae). Pichi Sermali. Флора европейской части СССР. Том I. Л., 1974). Stațiunea: Păduri de luncă. Răspândirea: RM: s. Criva (r-nul Briceni).

19. **DRYOPTERIDACEAE** (*Aspidiaceae*)

17. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. – *Creasta-cocoșului ghimpoasă*

*Многорядник шиповатый* VU

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de *Quercus petraea* și *F. sylvatica*. Pădure de *Q. petraea* și *Carpinus betulus*. Păduri pe coaste calcaroase. Locuri umbroase în râpi. Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, Ruhotin, Grozinți. RM: s. Arionești, Rudi; s. Curchi; s. Cornești, Rădenii Vechi; s. Micleușeni, Ciutești, Cioești; s. Stejăreni, Onești.

18. *P. braunii* (Spenn.) Fee – *Creasta-cocoșului Braun*

*Многорядник Брауна* CR

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica* și *Betula pendula*. Rîpă umbrită. Recoltat la 07.IV.1995 (Pânzaru, 1995). Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, r. Hotin.

19. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – *Ferigă comună* *Щитовник мужской* VU

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica*

*tica*. Pădure de *Quercus petraea* și *F. sylvatica*. Pădure de *Q. petraea* și *Carpinus betulus*. Pădure de *Q. robur* și *C. betulus*. Pădure de stâncă, pe pietre și rîpi. Pădure de luncă. Locuri umede și umbroase. Răspândirea: Cern.: s. Rașcov, Blișceadi, Ruhotin, Coplevca, Onuș, Onuț, Dobrînivți, Rjavinți, Buzoviți; s. Serbigeni, or. Novodnestrovsk. RM: s. Naslavcea, Călărășăuca, Verejeni, Unguri; or. Briceni, Cotiujeni, Tabani; s. Arionești, Rudi, Tătărauca Nouă; s. Cosăuți, Trifăuți; s. Rașcov; s. Balatina; s. Beloci, s. Leușeni (r-nul Telenești); s. Vatici, Curchi, Ivancea, Trebujeni, Vîșcăuți; s. Rădenii Vechi, Temeleuți, Bălănești; s. Leordoiaia, Palanca, Bahmut, Volcineț, Sipoteni, Sadova; s. Lozova, Rădeni, Stejăreni, Pănășești, Căpriana; s. Butor, Speia; s. Ciutești, Ciorești, Seliște, Mirești; s. Butuceni; s. Baimaclia.

**20. *D. caucasica* (A. Br.) Fraser-Jenkins et Corley – Ferigă caucaziană Щитовник кавказский CR**

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica* și *Quercus petraea*. Pădure de *Q. robur*. Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de stâncă pe coastă calcaroasă. Răspândirea: Cern.: s. Rjavinți. RM: s. Goian; s. Rădenii Vechi; s. Lozova, Stejăreni.

**Notă.** În Republica Moldova a fost găsită la 21.IX.1984 în pădurea "Rădenii Vechi" (Chirtoacă, Istrati, 1987).

**21. *D. dilatata* (Hoffm.) A. Grax (*D. austriaca*) – Ferigă austriacă Щитовник австрийский CR**

Stațiunea: Pădure de *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica*, depresiune umedă lângă izvor. Răspândirea: RM: s. Rădenii Vechi.

**22. *D. expansa* (C. Presl.) Fraser-Jenkins et Jermy – Ferigă austriacă Щитовник австрийский CR**

Stațiunea: Pădure de *Fagus sylvatica* în gîră. Recoltat la 28.VI.1996 (Pînzaru, 1996). Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi (r-nul Hotin, reg. Cernăuți).

**23. *D. carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs – Ferigă cartuziană Щитовник шартрский VU**

Stațiunea: Pădure de *Quercus robur* și *Carpinus betulus*. Pădure de *Fagus sylvatica*. Pădure de *Q. petraea* și *F. sylvatica*. Pădure de *Quercus robur* și *Cerasus avium*. Pădure de stâncă. Răspândirea: Cern.: s. Blișceadi, Ruhotin, Orestovca; s. Rjavinți, Lomaciți. RM: or. Briceni, Cotiujeni, Arionești, Rudi,

Tătărauca Nouă; s. Tîrnova; s. Trifăuți, Vășcăuți; s. Balatina; s. Cornești, Rădenii Vechi; s. Leordoiaia; s. Onești, Lozova; s. Ciuciuleni.

**24. SALVINIACEAE**  
**24. *Salvinia natans* (L.) All. – Peșțișoară plutitoare**

**Сальвиния плавающая**  
Stațiunea: În rîuri, lacuri, delta rîurilor, șanțuri cu apă, bălți, gîrle. Răspândirea: RM: s. Copanca, Leuntea, Talmaz, Nezavertailovca; s. Olănești, Palanca; s. Manta, or. Cahul; s. Slobozia Mare. Od.: s. Orlovca, Novaia Necraovca, Chilia, lacul Ialpuș, lacul Cartal, Crihana, Vîlcov, delta Dunării; or. Reni, Ismail, Belgorod-Dnestrovsk (Cetatea Albă), s. Jibrieni.

**25. AZOLLACEAE**  
**25. *Azolla mexicana* C. Presl. (*Azolla caroliniana*) – Azola mexicană Азола мексиканская LR**

Stațiunea: Lacuri, gîrle, delta Dunării. Răspândirea: reginea Odesa: s. Orlovca, Chilia. Plantă adventivă.

**Concluzie**

În urma cercetărilor efectuate în Basarabia – teritoriul între Nistru și Prut în anii 1965-1996 am stabilit că în flora teritoriului cercetat se întâlnesc 26 specii ferigi ce se referă la 9 familii și la 15 genuri. Nomenclatorul este nou, conform Flora Europaea, vol. I., sec. ed. 1993. Se dau denumirile compuse din două cuvinte în limba română conform experienței Rusiei, Ucrainei, Bielarusiei, Germaniei. Prima dată pentru spațiul cercetat, se identifică 2 specii noi: *Athyrium distentifolium* și *Dryopteris expansa*.

**BIBLIOGRAFIE**

1. Флора европейской части СССР. Том I. Л., 1974 / Л., 1981. 509 с.
2. Киртока В. А. О распространении папоротников в Молдавии // В сб.: Дубравы Центральной Молдавии / Кишинев. 1968. С. 134-138.
3. Киртока В. А. Ужовник в Молдавии // Ученые записки Тираспольского пединститута. Том XVII. Кишинев. 1970. С. 85-86.
4. Киртока В. А., Истратий А. И. Новые виды папоротников в Молдавской ССР // Известия АН Молдавской ССР. Сер. биол. и хим.

- наук. № 1. 1987. С. 71-72.
5. Кононов В. Н., Шабанова Г. А. Новые виды флоры Молдавии и их охрана / Бот. журн. Том № 6. 1978. С. 908-912.
6. Flora Europaea. Vol. I. Psilotaceae to Platanaceae. Sec. ed. Cambridge University pres. 1993.
7. Гейдеман Т. С. Определитель растений Молдавской ССР. М.-Л., 1954. 466 с.
8. Гейдеман Т. С. Определитель растений Молдавской ССР. Кишинев. 1975. 574 с.
9. Гейдеман Т. С., Киртока В. А. Папоротники Молдавии // В сб.: Охрана природы Молдавии. Вып. 13. Кишинев. 1975. С. 84-88.
10. Гейдеман Т. С. Определитель растений Молдавской ССР. Кишинев. 1986. 637 с.
11. Липский В.И. Исследования о флоре Бессарабии. Киев. 1889. 167 с.
12. Mîtitelul D., Burac Tatiana, Aniței Liliana. Plante noi și rare în Republica Moldova și România. // Studii și cercetări de biologie. Ser. biol. veget. 1996. Vol. 48 – 2. Iulie-decembrie.
13. Пачоский И. Материалы для флоры Бессарабии. Кишинев. 1912. 91 с.
14. Пынзару П. Я. Новые местонахождения *Dryopteris caucasica* (A. Br.) Fraser-Jenkins et Corley в Юго-Восточной Европе. // В сб.: Биологическое разнообразие. Интродукция растений / Санкт-Петербург. 1995. С. 45-46.
15. Săvulescu Traian, Rayss T. Materiale pentru flora Basarabiei. București. 1924. Vol. I. 80 p.
16. Săvulescu Traian, Rayss T. Materiale pentru flora Basarabiei. București. 1934. Vol. III. 250 p.
17. Шеляг-Сосонко Ю., Дубына Д. В. Государственный заповедник «Дунайские плавни». Киев. 1984. 285 с.
18. Шмальгаузен И. Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа. Киев. 1897. Том II.
19. Термена Б. К., Стефаник Б. И. и др. Конспект флоры пивничной Буковины (Судинни рослини). Черновцы. 1992. 225 с.

# Creșterea arborilor pentru 25 de ani și clima

drd. ing. CAISÎN VALERIU,  
ing. silvicultor-șef, Rezervația CODRU  
Grădina Botanică (Institut) AȘM

Prezentat la 23 martie 2005

## ABSTRACT

*Tree growing in an area with seasonal variation of climate (winter – summer alternation) is characterized by a single growth per vegetation period, namely the growth ring. The growth ring varies from one vegetation period to another in the case of annual variation of the climate. This paper presents the results of the study of the growth-climate relationship in the oak forest. The relationship is made in evidence by correlation index, between growth and climatic factors.*

KEYWORDS: *tree ring, climate, correlation, statistical modeling,*

## INTRODUCERE

Este bine cunoscut faptul că în zonele temperate arborii produc, în fiecare sezon de vegetație, un nou strat de biomasă ce se depune pe trunchi sub forma unor inele concentrice numite inele anuale. În cercetările privind sistemul climă-creștere ca indicator sintetic al proceselor de biosinteză la nivelul arborelui se folosesc datele și informațiile furnizate de inelul anual. Caracteristicile structurale ale biomasei produse în diferite perioade de timp și depuse sub formă de inele anuale sunt rezultatul integrat al stresului generat de factori biotici și abiotici, el oferind și informații privind starea de sănătate a arborelui.

Există patru direcții principale în care informațiile furnizate de structurile inelelor anuale ale arborilor pot fi aplicate și studiilor ecologice [3] [4].

Astfel, timpul când s-au produs anumite evenimente ecologice poate fi precizat prin asocierea acestora cu particularitățile determinate ale structurii unor inele anuale.

Perturbațiile produse în mediul pădurii pot fi localizate în timp, după cum

amplora lor poate fi evaluată prin evidențierea unor modificări ale lățimii inelului anual sau ale altor caracteristici ale acestuia.

În al treilea rând, aspectele climatice sau hidrologice pot fi estimate și reconstituite în dinamica lor, folosindu-se corelațiile existente în structurile inelelor anuale.

Cea de-a patra direcție precizată are în vedere faptul că analiza seriilor dendrocronologice permite identificarea și stabilirea dinamicii variațiilor în structura și comportamentul unor populații animale cu o sensibilitate evidentă la modificările de natură climatică.

## ASPECTE ECOFIZIOLOGICE PRIVIND SISTEMUL CLIMĂ-CREȘTERE

În cele ce urmează se vor preciza pe scurt unele aspecte privind modul în care variația factorilor externi influențează procesele de creștere. Cunoașterea acestor elemente ecofiziologice prezintă un interes deosebit pentru înțelegerea relației factori climatici – creștere, în vederea conceperii și realizării unor modele matematice viabile

ale acestora, modele ce au, în principal, un scop dublu: de a evidenția cerințele ecologice ale arborilor din ecosistemele studiate și de a permite estimarea influenței variației factorilor climatici asupra creșterii arborilor.

Bazele fiziologice ale procesului de producere a biomasei prezintă interes pentru că explică cauzalitatea intimă a procesului și permit analiza mai fină a rolului fiecărui factor în realizarea lui.[1], [2].

**Temperatura.** Creșterea arborilor are loc numai între anumite limite de temperatură a aerului și a solului. În acțiunea temperaturii asupra creșterii se pot distinge trei situații: un minim, un optim și un maxim [11], [12]. Sub sau peste anumite temperaturi-plafon (valorile-plafon minime și cele maxime fiind variabile, în funcție de specie, vârstă și starea fiziologică a arborelui), creșterea nu se mai produce, întrucât procesele fiziologice din arbore fie că se desfășoară cu intensitate mult mai redusă, fie că încetează complet.

În zona optimă, procesul de creștere se derulează cu intensitate mai mare sau mai mică, în funcție de variația temperaturii (și a celorlalți factori eco-



logici) în limitele zonei respective.

**Lumina.** Influențează creșterea atât în mod direct, cât și indirect, prin următoarele elemente: intensitate, poziție spectrală, durată și periodicitate [12]. Astfel, se cunoaște că intensitatea procesului de fotosinteză crește, în funcție de intensitatea luminii până la valori ale acesteia de 30-40 mii luși, după care rămâne aproximativ constantă.

**Umiditatea solului** este în strânsă dependență de cantitatea de precipitații. Se definesc două moduri principale prin care deficitul de apă influențează procesul de fotosinteză, și anume: efectul indirect al deficitului de apă asupra închiderii stomatelor, prin care se reduce pătrunderea dioxidului de carbon în frunze și efectul direct al deficitului de apă asupra reacțiilor biochimice implicate în fotosinteză.

#### ELEMENTELE STRUCTURII INELELOR ANUALE FOLOSITE ÎN STUDIUL RELAȚIEI CLIMĂ-CREȘTERE

Inelul anual prezintă o serie de caracteristici care sunt rezultatul variației factorilor de mediu asupra proceselor ecofiziologice ce determină cantitatea și calitatea creșterii. În prezentul studiu s-au făcut cercetări privind lățimea sau grosimea inelului anual pe bază de probe extrase cu burghiul Presler. Cercetările s-au efectuat pe eșantioane reprezentative din două arborete de stejar din Rezevația „Codrii”. Perioadă de timp la care se referă cercetările este de 25 de ani (adică din anul 1978 până în 2002).

Lățimea sau grosimea inelului anual este elementul dimensional al inelului anual ce se determină pe direcție radială, de pe carote extrase cu burghiul Presler.

Obiectul de studiu al prezentei lucrări îl constituie lățimea totală a inelului anual, acesta fiind elementul la care se apelează cel mai des pentru investigarea relației climă-creștere, pe de o parte datorită relativei facilități în determinare, ceea ce permite folosirea unor eșantioane numeroase, pe de altă parte ca urmare a corelațiilor strânse care s-au constatat între mărimea creșterii (reflectată în dimensiunile inelului anual) și valorile factorilor climatici.

Pot servi drept obiect de studiu și

lățimea lemnului timpuriu (creșterea de primăvară) și lățimea lemnului târziu (creșterea de vară) sau cu totul excepțional se poate determina și grosimea lemnului de tranziție, care se formează între lemnul timpuriu și lemnul târziu.

În cercetările dendroclimatice, mondiale sunt utilizate și alte caracteristici ale inelului anual din care se pot menționa densitatea sau structura celulară.

#### SELECȚIA, RECOLTAREA ȘI PRELUCRAREA DATELOR PRIVIND CREȘTERILE

Prelucrarea datelor privind caracteristicile structurale ale inelelor anuale în studiul relației climă-creștere are, în principal, scopul să elimine cât mai mult posibil din influențele neclimatice asupra creșterii radiale, maximalizând în acest fel informația climatică stocată în elementele de creștere ale arborilor.

Modul de lucru privind recoltarea probelor de creștere folosind burghiul Presler este cel cunoscut din literatura de specialitate și nu se va insista asupra lui, remarcăm doar faptul că probe au fost luate de la aceiași arbori și din același punct în care s-au determinat creșterile în sezonul de vegetație pentru ca rezultatele să fie comparabile.

O etapă aparte este cea de datare a fiecărei depuneri de biomasă lemnoasă, prin stabilirea cu exactitate a anului în care aceasta s-a realizat. Datarea inelelor anuale reprezintă etapa de cea mai mare importanță a cercetărilor privind sistemul climă-creștere, întrucât de localizarea precisă în timp a formației dendrocronologice depinde întreaga derulare a fazelor de lucru următoare.

Datarea inelelor anuale s-a făcut prin exminarea atentă a succesunii creșterilor pe probele recoltate. Avându-se în vedere faptul că la stejar, în decursul timpului, din cauza unor factori externi (defolieri masive produse de insecte) pot apărea inele false, adică apar două inele într-un singur an, probele de creștere s-au examinat la binocular. În cazul apariției unor dubii în ceea ce privește inelele anuale, s-a stabilit apartenența acestora la un an calendaristic sau altul făcându-se comparație cu arbori vecini și cu inele sau grupuri de inele „reper”. (Acestea sunt fie inele

foarte înguste, fie inele foarte late, sau combinații dintre acestea). Datarea inelelor anuale este posibilă întrucât aceiași factori de mediu influențează mărimea creșterilor la un număr mare de arbori, iar variațiile de la un an la altul ale factorilor de mediu limitativi, care sunt similare pentru un întreg teritoriu, produc variații sincrone în structura inelelor anuale [4].

#### PRELUCRAREA DATELOR PRIVIND INELELE ANUALE

Cunoscând lățimea inelelor anuale, s-a trecut la stabilirea indicilor de creștere standardizați [4], [6], [7], [8], [9], [10].

Indicii de creștere pot fi definiți ca valori relative ale creșterilor aflate prin compararea creșterilor reale (a lățimii inelelor anuale) cu valorile corespunzătoare pe perioade de timp (decade, ani) extrase de pe curba compensatoare a creșterilor reale. Valorile relative ale creșterilor astfel obținute sunt „eliberate” din punct de vedere statistic de influența vârstei (se cunoaște că există o dinamică specifică creșterilor odată cu trecerea anilor), permițându-se astfel comparații între creșterile aceluiași arbore realizate în perioade diferite de timp (sau între creșterile arborilor de diferite vârste).

Prin standardizare s-a realizat o transformare a seriei de creștere nestaționare într-o serie de indici staționară cu media 1 și variația relativ constantă.

Obținerea indicilor de creștere s-a realizat prin metoda raportării:

unde:

$I_t$  – indicile de creștere din perioada  $t$ ;

$R_t$  – mărimea creșterii (lățimea inelului anual) din perioada  $t$ ;

$G_t$  – valoarea estimată prin curba de creștere din perioada  $t$ .

#### CARACTERISTICILE CLIMATICE ALE PERIOADELOR DE TIMP STUDIAȚE

Perioada de timp pentru care s-a realizat studiul se referă la un interval de 25 de ani (2002-1978). Datele privind cantitățile lunare, sezoniere sau anuale de precipitații și temperaturile medii lunare, sezoniere sau anuale pentru perioada 2002-1978 au la bază înre-

gistrările stației meteorologice din Rezervația „Codrii”. Stația de înregistrare a datelor este amplasată la o distanță de cca 500 metri de arborele studiate. Datele au fost preluate din Analele naturii ale Rezervației „Codrii”.

Pentru caracterizarea sub raport climatic a anilor 2002-1978 s-a recurs și la un indicator sintetic care este indicele de umiditate De Martone. Acesta s-a determinat conform formulei de calcul:

$$i_a = \frac{P_a}{T_a + 10}$$

unde:

$P_a$  – precipitațiile din anul  $a$ ;

$T_a$  – temperatura medie din anul  $a$ .

#### DETERMINAREA RELĂȚIEI CLIMĂ-CREȘTERE PENTRU O PERIOADĂ DE 25 DE ANI

Prin stabilirea seriilor dendrocronologice, conform celor precizate anterior, se urmărește realizarea unui dublu obiectiv: 1) eliminarea asupra creșterilor a unui important vector reprezentat de vârsta arborelui (arborilor, pentru întregul lot de probe) și 2) diminuarea influențelor pe care le au asupra creșterii factori specifici fiecărui arbore (genetici și de micromediu) și maximizarea în consecință a influențelor de mediu general sau de ansamblu pentru un anumit teritoriu, comune tuturor arborilor [3].

Valorile indicilor de creștere – standardizați și transformați prin mediere într-o serie dendrocronologică și indicatorii climei (temperaturi, precipitații, indici de ariditate) sunt elemente care intră în componența modelelor referitoare la sistemul climă-creștere.

Pentru stabilirea gradului de legătură dintre diferiți factori climatici și caracteristicile inelului anual de creștere

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] * [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

s-au utilizat coeficienții de corelație ( $r$ ) obținuți în baza relației:

unde:

$x$  – reprezintă valorile factorilor climatici;

$y$  – valorile indicilor de creștere.

Coeficientul de corelație empiric ( $r$ ) este o expresie mai mult sau mai puțin adevărată a coeficientului de corelație teoretic al populației, din care s-a extras proba și în baza căreia s-a calculat ( $r$ ). Din această cauză coeficientul de corelație, odată calculat, urmează să se stabilească dacă valoarea obținută este egală sau se datorează erorilor de eșantion. Se aplică un test de conformitate, verificându-se ipoteza nulă. Conform acestei ipoteze, se presupune că între parametri reali ai populației și indicii estimați nu există diferențe, adică abaterea indicilor estimați față de parametrii populației este zero.

Metodele statistice au scopul de a verifica dacă această ipoteză nulă este sau nu adevărată. Verificarea se face prin comparații. Respingându-se ipoteza nulă, se acceptă abateri semnificative dintre indicii estimați și parametrii adevărați ai populației, iar dacă ipoteza nulă este considerată justă, se spune că nu există teme pentru a accepta diferența dintre cei doi parametri ai populației.

Valorile și mai ales semnificația coeficienților de corelație au constituit elementele principale pentru stabilirea influenței fiecărui factor climatic luat în considerare. Testarea semnificației s-a făcut utilizând testul ( $u$ ) pentru un număr al gradelor de libertate dat de relația:

$$f = N - k - 1,$$

în care:

$N$  – numărul perioadelor de timp pentru care există înregistrări privind factorii climatici;

$k$  – numărul coeficienților de regresie.

Dacă  $r$  – coeficientul de corelație calculat este mai mic decât valoarea teoretică (tabelată) a coeficientului de corelație luat la o anumită probabilitate de transgresiune, se acceptă ipoteza nulă și în consecință se conchide că nu se dispune de dovezi suficiente pentru a susține existența corelației liniare, iar valoarea calculată a coeficientului de corelație este întâmplătoare. În cazul în care  $r$  calculat este mai mare decât cel teoretic, existența corelației liniare este demonstrată.

Pentru coeficienții de corelație dintre creșteri și factorii climatici pentru perioada de 25 de ani valoarea-limită a

coeficientului de corelație semnificativ pentru  $f = 25 - 2 = 23$  grade de libertate este de:

0,398 pentru probabilitatea de transgresiune de 5%,

0,507 pentru probabilitatea de transgresiune de 1%,

0,619 pentru probabilitatea de transgresiune de 0,1%.

Pentru evidențierea influenței principalilor factori climatici asupra dinamicii producției de biomasă lemnoasă în arborele de stejar luate în studiu s-au analizat în mod corelativ seriile de date cronologice ale creșterilor la cele două arbore studiate și seriile cronologice de date climatice.

În calculele de analiză a corelației, pentru factorii climatici, s-au introdus șiruri de date de lungimi diferite, în funcție de mărimea perioadelor la care s-a făcut referire.

În analiza corelațiilor pentru arborele studiate au fost atât serii cronologice ale lățimii medii a inelelor anuale, cât și serii cronologice de indici de creștere medii.

Datele climatice au fost constituite în seriile cronologice prezentate în „\*“

- Semnificația simbolurilor din coloanele „Precipitații”, „Temperaturi” și „Indici De Martone”.

În continuare se prezintă detalii cu privire la analiza corelației dintre seriile cronologice ale creșterilor la arborele studiate și seriile cronologice ale factorilor climatici.



Carote de creștere

Tabelul 1

Coefficienții de corelație dintre indicii de creștere ai arborilor din arborețele studiate și precipitații

Precipitații*	Suprafața de Probă 1				Suprafața de Probă 2			
	Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior		Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior	
	d = 12 cm	d = 16 cm	d = 40 cm	d = 44 cm	d = 12 cm	d = 16 cm	d = 44 cm	d = 48 cm
P VIII P	-0,132	-0,407*	-0,288	-0,176	-0,146	-0,130	-0,304	-0,219
P IX P	-0,188	-0,191	-0,157	-0,051	-0,201	-0,188	-0,144	-0,106
P X P	0,070	0,167	-0,006	-0,034	0,095	-0,101	0,044	0,060
P XI P	0,065	0,016	0,057	0,245	0,053	0,078	-0,007	0,338
P XII P	0,004	0,002	-0,193	0,061	0,410	0,196	0,087	-0,098
P An P	-0,533**	-0,236	-0,435*	-0,280	-0,233	-0,349	-0,153	-0,108
P VIII-X P	-0,106	-0,170	-0,204	-0,003	-0,003	-0,141	-0,150	-0,032
P P P	-0,515**	-0,079	-0,183	-0,147	-0,234	-0,340	0,067	0,015
P V P	-0,282	-0,344	-0,414*	-0,326	-0,099	-0,179	-0,279	-0,235
P T P	-0,090	-0,064	-0,104	0,007	-0,093	-0,162	0,092	0,055
P I P	0,055	0,181	0,112	0,228	0,405*	-0,052	0,227	0,019
P I-V C	0,408*	0,497*	0,696***	0,590**	0,605**	0,317	0,672***	0,402*
P I-VII C	0,327	0,573**	0,674***	0,522**	0,364	0,414*	0,689***	0,467*
P I-VIII C	0,357	0,580**	0,620***	0,465*	0,339	0,414*	0,633***	0,417*
P I+P C	0,389	0,473*	0,621***	0,574**	0,664***	0,343	0,658***	0,361
P P C	0,494*	0,531**	0,774***	0,638***	0,650***	0,499*	0,753***	0,479*
P V C	0,095	0,356	0,179	0,052	-0,177	0,302	0,230	0,203
P SV C	0,389	0,595**	0,631***	0,454*	0,304	0,536**	0,653***	0,454*
P An C	0,458*	0,688***	0,566**	0,514**	0,426*	0,461*	0,604**	0,314

\* - corelație semnificativă, probabilitate de transgresiune 0,05;

\*\* - corelație semnificativă, probabilitate de transgresiune 0,01;

\*\*\* - corelație semnificativă, probabilitate de transgresiune 0,001;

Tabelul 2

Coefficienții de corelație dintre indicii de creștere ai arborilor din arborețele studiate și temperatură

Temperaturi*	Suprafața de Probă 1				Suprafața de Probă 2			
	Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior		Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior	
	d = 12 cm	d = 16 cm	d = 40 cm	d = 44 cm	d = 12 cm	D = 16 cm	d = 44 cm	d = 48 cm
T VIII P	0,079	-0,034	-0,054	-0,120	-0,003	0,033	0,024	-0,091
T IX P	-0,104	-0,116	-0,035	0,113	-0,025	0,084	-0,094	-0,042
T X P	0,009	0,026	0,235	0,362	-0,133	0,080	0,133	0,333
T XI P	0,436*	0,173	0,385	0,153	0,097	0,589**	0,157	0,276
T XII P	-0,012	-0,154	-0,118	0,192	0,195	0,021	-0,208	-0,016
T P P	0,236	0,014	0,105	0,055	0,092	0,291	0,186	0,140
T V P	0,044	-0,109	-0,035	0,032	-0,007	0,061	-0,022	-0,026
T SV P	0,165	-0,058	0,039	0,039	0,038	0,212	0,099	0,070
T T P	0,294	0,098	0,380	0,317	0,008	0,511**	0,142	0,337
T I P	0,073	-0,035	-0,008	0,209	0,117	0,009	-0,098	-0,087
T An P	0,229	-0,106	0,134	0,212	0,107	0,287	0,089	0,162
T I C	0,097	0,115	0,090	0,249	0,138	-0,049	0,068	-0,032
T II C	0,066	-0,059	-0,011	0,052	-0,035	0,045	-0,100	-0,129
T III C	0,050	0,024	-0,058	0,099	-0,266	-0,076	-0,024	-0,010
T IV C	-0,182	-0,234	-0,496*	-0,186	-0,146	-0,314	-0,243	-0,342
T V C	-0,131	-0,341	-0,131	0,047	-0,133	-0,307	-0,259	-0,270
T VI C	0,033	-0,182	-0,146	-0,025	-0,040	-0,111	-0,350	-0,237
T VII C	0,116	-0,062	-0,050	0,080	-0,016	0,065	-0,204	-0,071
T P C	-0,091	-0,201	-0,282	-0,001	-0,263	-0,280	-0,204	-0,240
T V C	-0,013	-0,161	-0,173	0,027	-0,123	-0,065	-0,308	-0,145
T SV C	-0,063	-0,210	-0,267	0,014	-0,228	-0,208	-0,290	-0,226
T An C	-0,045	-0,265	-0,279	-0,057	-0,180	-0,224	-0,323	-0,271

Tabelul 3

Coeficienții de corelație dintre indicii de creștere ai arborilor din arboretele studiate și indicii de ariditate De Martone

Indici De Martone	Suprafața de Probă 1				Suprafața de Probă 2			
	Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior		Arbori din plafonul inferior		Arbori din plafonul superior	
	d = 12 cm	d = 16 cm	d = 40 cm	d = 44 cm	d = 12 cm	d = 16 cm	d = 44 cm	d = 48 cm
I A C	0,481*	0,735***	0,633**	0,526**	0,470*	0,501*	0,684***	0,378

\* *Semnificația simbolurilor din coloana "Precipitații" este următoarea.*

P VIII P - Cantitatea totală de precipitații din luna august a anului precedent;

PIXP - Cantitatea totală de precipitații din luna septembrie a anului precedent;

PXP - Cantitatea totală de precipitații din luna octombrie a anului precedent;

PXIP - Cantitatea totală de precipitații din luna noiembrie a anului precedent;

P XII P - Cantitatea totală de precipitații din luna decembrie a anului precedent;

P An P - Cantitatea totală de precipitații din anul precedent;

P P P - Cantitatea totală de precipitații din primăvara anului precedent;

P V P - Cantitatea totală de precipitații din vara anului precedent;

P T P - Cantitatea totală de precipitații din toamna anului precedent;

P I P - Cantitatea totală de precipitații din iarnă (luna decembrie a anului precedent formării creșterilor și lunile ianuarie și februarie din anul de formare a creșterilor);

P I-V C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în perioada ianuarie-mai a anului curent;

P I-VII C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în perioada ianuarie-iulie a anului curent;

P I-VIII C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în perioada ianuarie-august a anului curent;

P I+P C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în perioada iarna anului trecut – primăvara anului curent;

P P C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în primăvara anului curent (lunile martie, aprilie și mai ale anului curent);

P V C - Cantitatea totală de precipi-

tații care a căzut în vara anului curent (lunile iunie, iulie și august ale anului curent);

P SV C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în perioada sezonului de vegetație a anului curent (perioada martie-august a anului curent);

P An C - Cantitatea totală de precipitații care a căzut în anul curent.

\* *Semnificația simbolurilor din coloana "Temperaturi" este următoarea.*

T VIII P - Temperatura medie înregistrată în luna august a anului precedent;

T IX P - Temperatura medie înregistrată în luna septembrie a anului precedent;

T X P - Temperatura medie înregistrată în luna octombrie a anului precedent;

T XI P - Temperatura medie înregistrată în luna noiembrie a anului precedent;

T XII P - Temperatura medie înregistrată în luna decembrie a anului precedent;

T P P - Temperatura medie din primăvara anului precedent;

T V P - Temperatura medie din vara anului precedent;

T SV P - Temperatura medie pe parcursul perioadei de vegetație a anului precedent;

T T P - Temperatura medie din toamna anului precedent;

T I P - Temperatura medie înregistrată în luna decembrie a anului precedent și lunile ianuarie și februarie a anului curent;

T An P - Temperatura medie anuală din anul anterior celui de formare a creșterilor.

Pentru anul în care s-a format creșterea:

T I C - Temperatura medie înregi-

strată în luna ianuarie a anului în care s-a format creșterea;

T II C - Temperatura medie înregistrată în luna februarie a anului în care s-a format creșterea;

T III C - Temperatura medie înregistrată în luna martie a anului în care s-a format creșterea;

T IV C - Temperatura medie înregistrată în luna aprilie a anului în care s-a format creșterea;

T V C - Temperatura medie înregistrată în luna mai a anului în care s-a format creșterea;

T VI C - Temperatura medie înregistrată în luna iunie a anului în care s-a format creșterea;

T VII C - Temperatura medie înregistrată în luna iulie a anului în care s-a format creșterea;

T P C - Temperatura medie înregistrată în luna iulie a anului în care s-a format creșterea;

T V C - Temperatura medie înregistrată în luna iulie a anului în care s-a format creșterea;

T SV C - Temperatura medie înregistrată în luna iulie a anului în care s-a format creșterea;

T An C - Temperatura medie înregistrată în luna iulie a anului în care s-a format creșterea.

\* *Semnificația simbolului din coloana "Indici De Martone" este:*

I A C - Indicele de ariditate De Martone anual din anul în care s-a format creșterea.

## CONCLUZII

Rezultatul analizei coeficienților de corelație pentru fiecare dintre variantele enumerate mai sus (Tabelele 1, 2, 3) a permis formularea următoarelor concluzii generale cu privire la relația climă-creștere a arborilor din arboretele studiate.

Se constată corelații mai strânse între seriile cronologice ale indicilor de creștere și cele ale factorilor climatici, decât dintre seriile cronologice ale lățimilor inelelor anuale în valori absolute și cele ale factorilor climatici.

Iese în evidență faptul că standardizarea datelor de creștere, respectiv eliminarea influenței vârstei asupra creșterii și determinarea dinamicii acesteia în valori relative, comparabile pentru stațiuni diferite și pentru arborete de vârste diferite conduce la evidențierea mai accentuată a informației climatice inclusă în inelele anuale.

Se realizează corelații de intensitate diferită între diferiți parametri care caracterizează creșterea și diferiți factori care caracterizează clima.

Există o reacție bună a creșterii arborilor din diferite părți ale arboretului la variația factorilor climatici. De exemplu, s-au constatat corelații semnificative statistice între variația cantităților de precipitații căzute în iarna precedentă sezonului de vegetație și în lunile de primăvară și dinamica depunerilor de masă lemnoasă pe trunchi.

Se realizează corelații mai puternice între precipitații și creștere, decât între temperaturi și creștere. În concluzie, apa constituie cel mai puternic factor cu caracter limitativ (dintre temperatură și precipitații) pentru procesul de biosinteză al arborilor din cele două arborete studiate.

Coeficienții de corelație ( $r = 0,735^{***}$ ,  $0,481^*$ ) dintre dinamica creșterilor și variația indicilor anuali de ariditate De Martone scot în evidență faptul că indicii de ariditate sunt indicatori climatici sintetici care pot fi folosiți pentru a caracteriza dinamica proceselor de biosinteză la arborete.

Cele mai strânse corelații se înregistrează între mărimea indicilor de creștere și cantitatea de precipitații care au căzut în primăvara anului în care s-au format creșterile ( $r = 0,494^*$ ;  $r = 0,774^{***}$  pentru primul arboret) și ( $r = 0,650^{***}$ ;  $r = 0,753^{***}$  pentru arboretul al doilea).

Coeficienți de corelație foarte semnificativi ( $r = 0,573^{**}$ ;  $r = 0,674^{***}$ ) și ( $r = 0,414^*$ ;  $r = 0,689^{***}$ ) scot în evidență influența determinantă asupra depunerilor de biomasă pe trunchiul arborilor, pe care o au și precipitațiile căzute pentru primele 7 luni ale anului

în care s-au format creșterile, la fel și precipitațiile căzute pentru primele 8 luni ale anului curent ( $r = 0,580^{**}$ ;  $r = 0,620^{***}$ ) și ( $r = 0,414^*$ ;  $r = 0,633^{***}$ ).

Se constată corelații asigurate statistic ( $r = 0,473^*$ ;  $r = 0,621^{***}$ ) și ( $r = 0,664^{***}$ ;  $r = 0,658^{***}$ ) între cantitățile de precipitații căzute în perioada, iarna anului precedent – primăvara anului de formare a creșterilor și indicii de creștere ai arborilor, precum și rolul hotărâtor pe care îl au precipitațiile căzute pentru întreg sezonul de vegetație pentru depunerile de biomasă de pe trunchiul arborilor în cele două arborete studiate ( $r = 0,688^{***}$ ;  $r = 0,566^{***}$ ) și ( $r = 0,426^*$ ;  $r = 0,604^{***}$ ).

Legătura relativă dintre cantitatea totală de precipitații căzute pentru întregul an și indicii de creștere denotă o influență determinantă a precipitațiilor asupra creșterii radiale la arbori.

În rezultatul analizei coeficienților de corelație se remarcă și faptul că arborii din plafonul inferior al arboretelor reacționează mai puțin la precipitațiile depuse în perioade lungi de timp ( $r = 0,426^*$ ;  $r = 0,461^*$ ) și sunt mai receptive la creșterea de scurtă durată a cantității de apă din sol, coeficienții de corelație ( $r = 0,650^{***}$ ;  $r = 0,664^{***}$ ) dintre indicii de creștere ai arborilor din plafonul inferior și precipitațiile din cele 3 luni de primăvară confirmă acest lucru.

Pe de altă parte, se constată o legătură relativă asigurată statistic între indicii de creștere a arborilor din plafonul superior și suma totală de precipitații pentru perioade lungi de timp ( $r = 0,465^*$ ;  $r = 0,774^{***}$ ). Presupunem că acest lucru se datorează capacității mari de reținere a apei pe care o au solurile forestiere.

Pe lângă constatările logice, prezentul studiu a scos în evidență și două semne de întrebare. Acestea sunt corelațiile negative! dintre indicii de creștere a arborilor din plafonul inferior și cantitatea de precipitații pentru primăvara precedentă și întreg anul precedent celui de formare a creșterilor

( $r = -0,515^{**}$ ;  $r = -0,553^{**}$ ) și ( $r = 0,414^*$ ;  $r = 0,435^*$ ) pentru precipitațiile din vara precedentă și anul precedent la arborii din plafonul superior. Urmează ca cercetările ulterioare să confirme sau să infirme această legătură.

În ceea ce privește corelațiile dintre indicii de creștere și temperatură, datele prezentate relevă influența mult mai redusă a temperaturii asupra cantității de biomasă depusă pe trunchiul arborilor. Corelațiile cu semnificație statistică ( $r = -0,496^*$ ) dintre temperatura medie a lunii martie a anului de formare a creșterilor și indicii de creștere și în general corelația negativă dintre temperaturi și depunerile de biomasă reliefează în general influența negativă a temperaturilor ridicate asupra depunerilor de biomasă. Totuși, se constată și câteva cazuri de corelații pozitive dintre temperaturile medii din toamna anului precedent ( $r = 0,511^{**}$ ) și în special din luna noiembrie a anului precedent celui de formare a creșterilor ( $r = 0,436^*$ ;  $r = 0,589^{**}$ ) și indicii de creștere la arborii din plafonul inferior a celor două arborete.

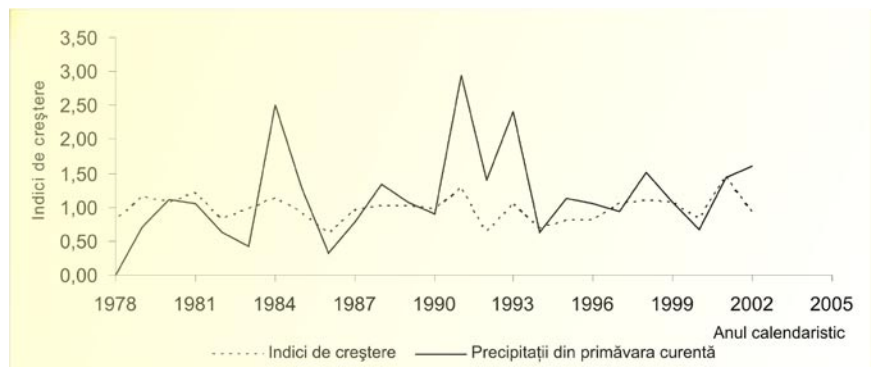
Datele din Tabelul 3 indică o bună corelație dintre indicii de creștere și indicele de ariditate De Martone ( $r = 0,481^{***}$ ;  $r = 0,735^{***}$ ), ceea ce face utilizabil acest parametru ca indicator sintetic pentru caracterizarea climatului dintr-o anumită zonă geografică.

Avându-se în vedere faptul că există o foarte bună corelație între precipitații ca factor limitativ și creșterea arborilor, se poate afirma că, folosind creșterile arborilor care depășesc cu mult perioadele în care s-au efectuat înregistrări meteorologice, se poate reconstitui variația factorilor climatici, în funcție de creșterea arborilor pentru aceeași perioadă de timp.

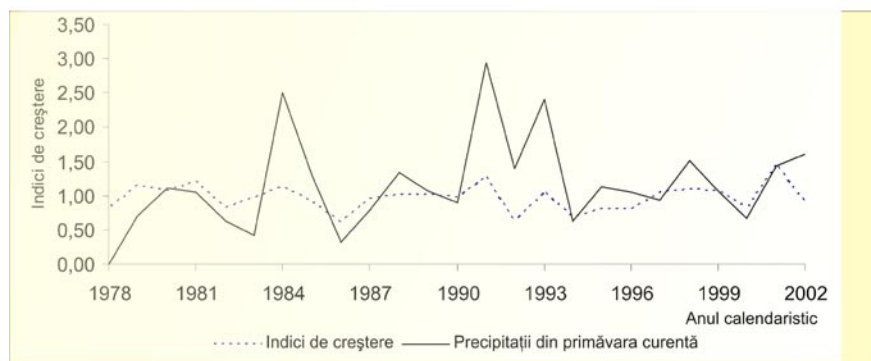
Graficele privind dinamica indicilor de creștere și precipitațiile din primăvara curentă, adică parametrii care realizează cea mai bună corelație, sunt prezentate în figurile ce urmează.

## BIBLIOGRAFIE

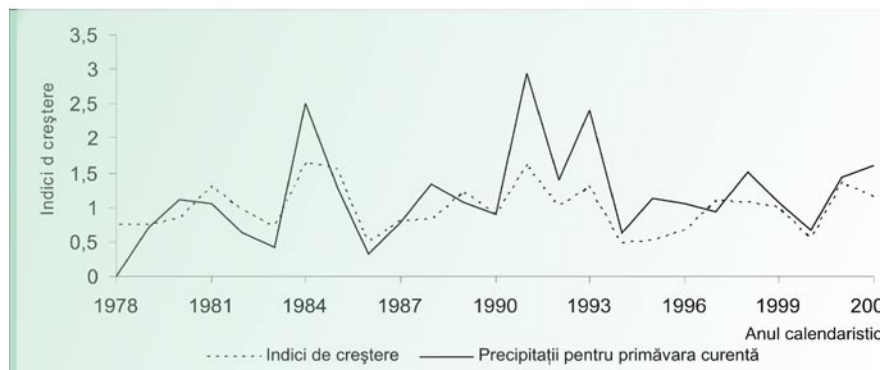
1. Doniță, N., Chiriță, C., Stănescu, V. ș.a., *Tipuri de ecosisteme forestiere din România*. Redacția de propagandă tehnică agricolă. București. 1990.
2. Doniță, N., ș.a., *Ecologie forestieră*. Editura Ceres. București. 1977.
3. Fritts, H. C., *Tree rings and climate*, Academic Pres.London. 1976.
4. Fritts, H. C., *Modeling tree-ring and environmental relationships for dendrochronological analysis*. In: Pro-



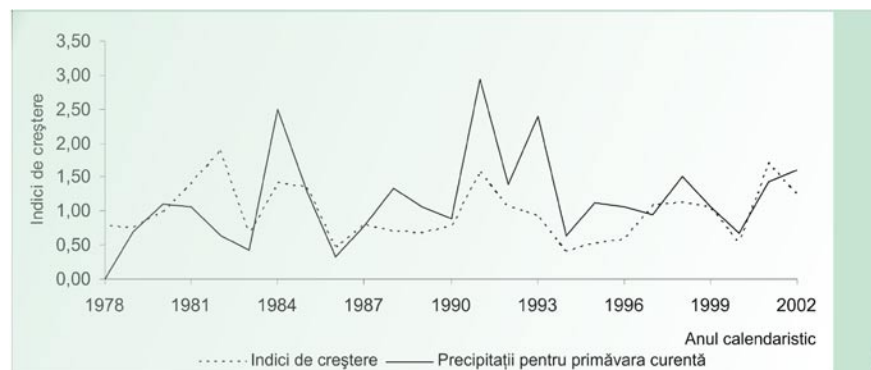
**Figura 1.** Dinamica precipitațiilor din primăvara anului în care s-au format creșterile și a indicilor de creștere pentru arborii din categoria de diametre 12 cm SP1



**Figura 2.** Dinamica precipitațiilor din primăvara anului în care s-au format creșterile și a indicilor de creștere pentru arborii din categoria de diametre 16 cm SP1



**Figura 3.** Dinamica precipitațiilor din primăvara anului în care s-au format creșterile și a indicilor de creștere pentru arborii din categoria de diametre 44 cm SP2



**Figura 4.** Dinamica precipitațiilor din primăvara anului în care s-au format creșterile și a indicilor de creștere pentru arborii din categoria de diametre 48 cm SP2

cess Modeling of Forest Growth Responses to Environmental Stress. R. K. Dixon, R. S. Meldahl, G. A. Ruark and W. G. Waren, Eds, Timber press. Portland, Oregon 1990, 368-382.

5. Dumitriu – Tătăranu, I., Popescu, M., *Indicii de Martonne, expresie sintetică a caracteristicilor climatice ale mediului geografic*. Buletinul informativ al ASAS 19., București.

6. Giurgiu V., *Studiul creșterilor în arborete*. Editura Agro-Silvică, București 1967.

7. Giurgiu V., *Cercetări privind variația ciclică a creșterilor la arbori*. Studii și cercetări. ICAS. Vol. XXX 1974.

8. Giurgiu V., *Variația creșterilor, starea timpului și anii de secetă*. Academia de Științe Agricole și Silvicultură. Buletin informativ 5, 1977.

9. Giurgiu V., *Dendrometria și auxologie forestieră*. Editura Ceres, București. 1979.

10. Giurgiu V., 1972. Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură. Editura Ceres, București.

11. Parascan, D., Danciu, M., *Fiziologia plantelor lemnoase*. Editura Pentru Viață. Brașov. 2001.

12. Parascan D., Danciu M., *Morfologia și fiziologia plantelor*. Editura Ceres, București. 1983.

# ARIA PROTEJATĂ "HÂRJAUCA-SIPOTENI"

*Gheorghe POSTOLACHE, dr. hab. în biologie, Grădina Botanică (Institut), AȘM*  
*Dragoș POSTOLACHE, col. științific, Grădina Botanică (Institut), AȘM*

Prezentat la 24.03.2005

*This article presents the floristic and phytocenotic composition of protected area Harjauca-Sipoteni. Also in this article are listed forest stand species, shrub species and herb species. The authors mention the rare species and remarkable trees*  
*Keywords: protected areas, floristic composition, phytocenotic composition, forest stand.*

## Introducere

Aria protejată "Hârjauca-Sipoteni" reprezintă o suprafață de pădure care face parte din categoria Monumentele naturii, C) Botanice, a) sectoare reprezentative cu vegetație silvică. (Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, Art. 442 //Monitorul oficial al RM. 16.07.1998, nr.66-68). Până în prezent nu a fost cunoscută compoziția floristică și fitocenotică. Pentru realizarea acestui subiect a fost cercetată flora și vegetația ariei protejate Hârjauca - Sipoteni cu scopul de a aprecia valoarea, situația actuală și de a elabora măsuri de optimizare a conservării biodiversității.

## Materiale și metode

Aria protejată "Hârjauca-Sipoteni" reprezintă o suprafață de pădure cu un arboret natural fundamental (suprafața 5,4 ha) valoros de fag (*Fagus sylvatica*) (Foto 1, 2), care face parte din categoria Ecosisteme forestiere de gorun, stejar

pedunculat și fag din centrul Moldovei (Postolache, 2002). Aparține Ocolului Silvic Hârjauca, întreprinderea silvică Călărași. Aria protejată se află în cadrul a trei subparcele (41C, 41D, 41G). Este situată la sud-est de comuna Hârjauca (în apropiere de mănăstirea Hârjauca), raionul Călărași. Este amplasată pe un versant cu expoziție nord-est cu înclinare de 10 grade. Altitudine 180-245 m. Sol brun de pădure.

Cercetările floristice și fotocenotice s-au efectuat după metode clasice (Braun-Blanquet, 1964; Borza, Boșcaiu, 1965; Korceagin, 1970). Deoarece unul dintre scopurile acestei investigații este alcătuirea pașaportului ariei protejate, s-a ținut cont de recomandările metodice privitor la alcătuirea pașaportului ariei protejate (Postolache, Teleuță, Căldăruș, 2004).

## Rezultate și discuții

Aria protejată Hârjauca-Sipoteni este constituită din arboret, stratul arbuștilor și stratul ierbos.

**Arboretul.** Este natural fundamental de productivitate superioară (440 m<sup>3</sup>/ha) (subparcelele 41C) (Foto 1), parțial derivat (subparcelele 41D, 41F) (Foto 2) plurien. Consistența arboretului: 0,8-0,9. Vârsta fagului: 80 de ani. Sunt câțiva fagi de 120 de ani. Diametrul tulpinii fagului: 50 cm. Diametrul maxim al tulpinii unor arbori: 120 cm. Înălțimea fagului: 31 m (Tabelele 1, 2). Fagul provine preponderent (95%) din semințe. În arboret au mai fost înregistrate alte specii de arbori, cum ar fi: stejarul pedunculat (*Quercus robur*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), teiul (*Tilia cordata*), cireșul (*Cerasus avium*), carpenul (*Carpinus betulus*), câteva exemplare de salcie (*Salix alba*).

**Regenerarea naturală:** Fagul – edicatorul comunităților vegetale în aria protejată – fructifică destul de abundent, dar nu în fiecare an. Pe teritoriul ariei protejate se înregistrează și puiet de frasin, tei, cireș, paltin de câmp și ulm (Tabelul 3). Puietul are înălțimi mici, deoarece consistența arboretului este mare.

Tabelul 1

Date despre arboret (după materialele amenajamentului forestier 1994)

Parcela, sub-parcela	Suprafața, ha	Vârsta, ani	Compoziția arboretului	Diametrul, cm	Înălțimea, m	Volumul masei lemne, m <sup>3</sup> /ha
41C	1,3	80	10FA	50	31	440
41D	2,9	60(93)	4FA+1DT+1FR+CA	56	31	344
41G	1,2	110	4FA1DT3FR2CA	62	29	322
41F	4,8	110	4FA1DT2FR3CA	70	30	342

Tabelul 2

## Compoziția arboreturilor din aria protejată

Speciile de arbori	Subparcela				
	41C	41D	41G	42J	41F
<i>Acer campestre</i>		+			
<i>Acer pseudoplatanus</i>			+	1	+
<i>Acer platanoides</i>			1	+	+
<i>Carpinus betulus</i>	+	4	1	4	3
<i>Cerasus avium</i>	+		+	+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	1	3	2	3
<i>Fagus sylvatica</i>	10	4	3	2	3
<i>Quercus robur</i>	+				
<i>Salix alba</i>	+		+		
<i>Sorbus torminalis</i>				+	
<i>Tilia cordata</i>	+		1	1	1
<i>Ulmus carpiniifolia</i>			1		

Tabelul 3

## Regenerarea naturală

Specia	Vârsta, ani	Înălțimea, m	Stratul	Numărul 3/3 m
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3-4	0,3-0,5	2	1
<i>Acer platanoides</i>	3	0,5	2	3
<i>Carpinus betulus</i>	3-5	0,3-1	2	2
<i>Cerasus avium</i>	2-3	0,5	2	1
<i>Fagus sylvatica</i>	3-5	0,5-3	1	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2-3	0,3-0,5	2	3
<i>Tilia cordata</i>	2-4	0,3-0,5	2	1
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	5	0,3-0,6	2	1

**Stratul arbuștilor.** Este slab dezvoltat, deoarece gradul de încheiere a arboretului este destul de ridicat. Au fost înregistrate 8 specii de arbuști (Tabelul 4). Mai abundenți sunt socul (*Sambucus nigra*) și sângerul (*Swida*

*sanguinea*). Abundența altor specii de arbuști este foarte scăzută. Înălțimea arbuștilor este mică: 0,3-1,0 m. Majoritatea arbuștilor vegetează și nu fructifică.

**Stratul ierburilor** este neuniform. După ritmul de dezvoltare, particulari-

tățile ecologice și importanța fitocenotică, plantele ierboase din aria protejată Hârjauca-Sipoteni au fost atribuite la următoarele sinuzii: efemeroide (*Scilla bifolia*, *Corydalis solida*, *C.cava*, *Anemonoides ranunculoides*, *Denta-*

Tabelul 4

## Speciile de arbuști din aria protejată

Specia	Abundența	Înălțimea, m
<i>Cornus mas</i>	1	1
<i>Corylus avellana</i>	1	1,2
<i>Crataegus monogyna</i>	1	0,4
<i>Euonymus europaea</i>	1	0,5
<i>Euonymus verrucosa</i>	1	0,3
<i>Rosa canina</i>	1	0,3
<i>Sambucus nigra</i>	2-3	1,3
<i>Swida sanguinea</i>	2	0,6



Tabelul 5

Lista speciilor de plante ierboase din aria protejată Hârjauca-Sipoteni

Specia	Subparcela				
	41C	41D	41G	42J	41F
<i>Actaea spicata L.</i>	+		+		
<i>Aegopodium podagraria L.</i>	1	1	3	3	1
<i>Alliaria petiolata (Bieb.)Cavara et Grande</i>		+	+	+	3
<i>Anemonoides ranunculoides (L.) Holub</i>					
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Beauv.</i>		+			+
<i>Arum orientale Bieb.</i>		+	+	+	+
<i>Asarum europaeum L.</i>	1-2	2	+	+	1-2
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.)Beauv.</i>	+				
<i>Bromopsis benekenii (Lange)Holub</i>				+	
<i>Calystegia sepium (L.) R.Br.</i>				+	
<i>Campanula bononiensis L.</i>	+				
<i>Carex brevicollis DC.</i>	2	1		1-2	1
<i>Carex pilosa Scop.</i>	1	1		1-2	1
<i>Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce</i>	+				
<i>Circaea lutetiana L.</i>	+		+	+	1
<i>Corydalis cava (L.)Schweigg. Et Korte</i>					
<i>Corydalis solida (L.) Clairv.</i>					
<i>Cucubalus bacifer L.</i>				+	
<i>Dactylis glomerata L.</i>		+		+	
<i>Epipactis helleborine (L.) Crantz</i>	+	+		+	
<i>Equisetum arvense L.</i>	+				
<i>Galeobdolon luteum Huds.</i>	+	+	2-3		1
<i>Galium aparine L.</i>				+	
<i>Galium odoratum (L.) Scop.</i>	+	+	+	+	1
<i>Geranium phaeum L.</i>			+	+	
<i>Geranium robertianum L.</i>	+		+	+	1
<i>Geum urbanum L.</i>	+	+			+
<i>Glechoma hirsuta Waldst. et Kit.</i>		+			1
<i>Hedera helix L.</i>	2-3	+		+	
<i>Hordelymus europaeus (L.) Harz</i>				+	
<i>Impatiens noli-tangere L.</i>			1-2	+	
<i>Lycopus europaeus L.</i>	+				
<i>Melica uniflora Retz.</i>		+		+	
<i>Mercurialis perennis L.</i>				+	
<i>Mycelis muralis (L.)Dumort.</i>	+				

<i>Poa nemoralis</i> L.	+				
<i>Polygonatum latifolium</i> Desf.		+			+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.)All.		+			
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.				+	
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.			+		1
<i>Rubus idaeus</i> L.	+				
<i>Salvia glutinosa</i> L.			+	+	+
<i>Sanicula europaea</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Scilla bifolia</i> L.					+
<i>Scutellaria altissima</i> L.		+			
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+				
<i>Sonchus arvensis</i> L.		+			
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	+	+		+
<i>Stellaria holostea</i> L.		+			+
<i>Tussilago farfara</i> L.	+				
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+		2
<i>Vinca minor</i> L.		1			
<i>Viola hirta</i> L.					
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.	+			+	

*ria bulbifera*), plante perene verzi în timpul verii (*Aegopodium podagraria*, *Scutellaria altissima*, *Scrophularia nodosa*, *Campanula bononiensis*, *Brachipodium sylvaticum*), plante care își păstrează unele frunze în timpul iernii (*Hedera helix*, *Carex brevicollis*, *C. pilosa*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Sanicula europaea*) (Tabelul 5).

Gradul de acoperire a ierburilor în teritoriul ariei protejate variază de la 30% până la 60%.

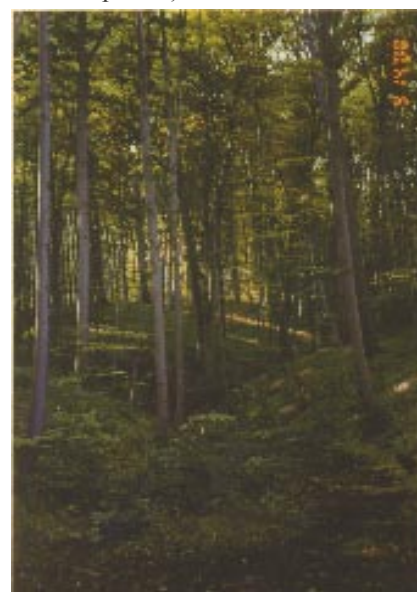
Sunt mai abundente *Hedera helix*, *Carex brevicollis*, *C. pilosa*, *Asarum europaeum*, *Aliaria petiolata*, *Aegopodium podagraria*. Majoritatea dintre aceste specii de plante formează pălcuri.

**Conservarea biodiversității.** Aria protejată Hârjauca-Sipoteni este o suprafață reprezentativă de pădure de fag caracteristică pentru pădurile din centrul Moldovei. După vârstă și parametrii biomorfologici a fagului este o suprafață de pădure valoroasă. Conține câțiva arbori remarcabili de fag cu dimensiuni impresionante și șase specii

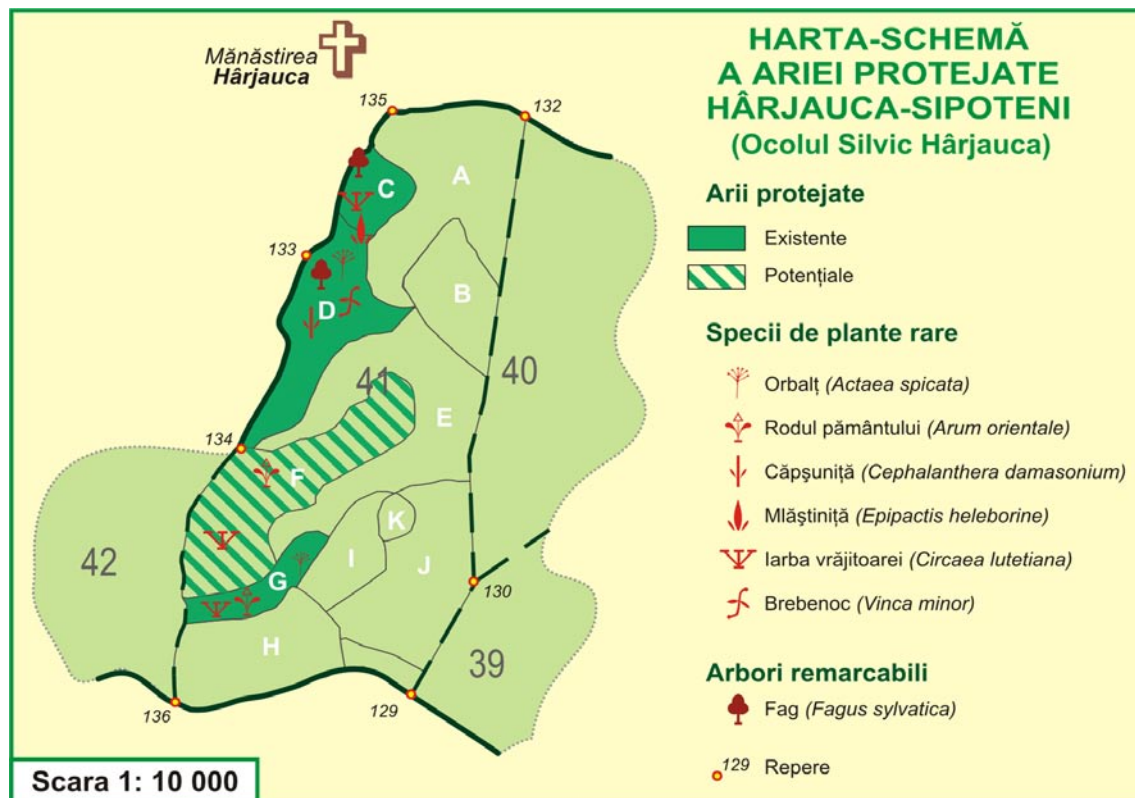
de plante rare (*Actaea spicata*, *Arum orientale*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis heleborine*, *Circaea lutetiana*, *Vinca minor*).

Aria Protejată Hârjauca-Sipoteni se află în apropiere de mănăstirea Hârjauca, în trecut a aparținut mănăstirii și a fost în regim protejat ca și majoritatea pădurilor care aparțineau mănăstirilor. O suprafață de 5 ha cu copaci bătrâni de fag din această pădure a fost inclusă în lista rezervațiilor protejate încă în anul 1928 și atribuită la categoria Arie naturale importante din punct de vedere botanic, zoologic, geologic sau estetic și istoric (Borza, 1930). Acest sector de pădure a fost inclus în lista rezervațiilor naturale legalizate până în anul 1944 oficializate în România (Anonimus, 1944) care au fost recunoscute prin Hotărâri ale Consiliului de Miniștri al României (Stoiculescu, 2003). Conform Hotărârii Consiliului de Miniștri al României din 19 iulie 1937, au fost declarate Monumente ale naturii din Basarabia opt suprafețe de pădu-

re, inclusiv sectorul Hârjauca-Palanca (7ha). Conform Hotărârii Guvernului Moldovei nr.5 din 8 ianuarie 1975, a fost declarat monument al naturii și luat sub protecția statului. Prin Hotărâ-



Locurile de concentrare a speciilor de plante rare și a puietului de fag



rea Parlamentului Republicii Moldova nr.1539 din 25 februarie 1998, această suprafață a fost reconfirmată ca arie protejată și atribuită la categoria Monument al naturii, a) sector reprezentativ cu vegetație silvică\*\*.

Actualmente această suprafață de pădure servește drept loc de agrement pentru populația care se află la odihnă în sanatoriul „Codrii” situat mai jos de aria protejată (100 m). De aceea pământul în mare parte este bătătorit, mulți copaci de fag remarcabili au fost vandalizați prin inscripții tăiate în scoarța tulpinilor.

Pentru optimizarea conservării diversității vegetale se propune limitarea accesului populației în aria protejată, organizarea zonelor de agrement în alte locuri și astfel reducerea întrucâtva a impactului oamenilor asupra vegetației. Se propune includerea în aria protejată a subparcelor 41F și 42J.

### Concluzii

Aria protejată Hârjauca-Sipoteni reprezintă un arboret natural fundamental (suprafața 5,4 ha) de fag, caracteristică pentru pădurile din centrul Moldovei, care include un genofond constituit din 74 specii de plante vas-

culare, dintre care 12 specii de arbori, 8 specii de arbuști și 54 specii de plante ierboase. Este importantă prin parametrii biomorfologici a fagului. Au fost înregistrate 6 specii de plante rare. Se propune includerea în cadrul ariei protejate Hârjauca-Sipoteni a subparcelor 41F și 42J constituite din arboret valoros de fag.

### Bibliografie

- Anonimus, 1944: Buletinul Comisiei Monumentelor Naturii, an. XI nr.1-4, București, p:21-27.
- Borza Al. Întâiul Congres al Naturaliștilor din Romania. Cluj, 1930. P 94-127.
- Borza A., Boșcaiu N. Introducere în studiul covorului vegetal. Ed.Academiei R.P.R., București. 1965.
- Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie. Springer. Verlag. Berlin. 1964.
- Postolache Gh. Probleme actuale de optimizare a rețelei ariilor protejate pentru conservarea biodiversității în Republica Moldova. //Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe biologice, chimice și agricole. 2002 N 4(289). Pag. 3-17.
- Postolache Gh., Teleuță Al., Căldăruș V. Pașaportul ariei protejate. //Mediul

Ambiant, 2004. nr. 5 (16), pag.18-20.

\* О взятии под государственную охрану природных объектов и комплексов на территории Молдавской ССР. // Постановление Совета Министров Молдавской ССР от 8 января 1975 г. N5.

\*\*Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. Art. 442. //Monitorul oficial al RM. 16.07.1998, nr.66-68.



Arboret de fag natural fundamental de productivitate superioară

# Aspecte privind conservarea diversității speciilor periclitate de faună, în cadrul Monumentului naturii ecosistemul acvatic “La Moară”

Efim **SERGENTU**, doctor în științe, Institutul Național de Ecologie  
Andrei **MUNTEANU**, doctor în științe, Institutul de Zoologie al AȘM

Prezentat la 28.03.2005

*Fauna species diversity, including threatened animal species cited by International Conventions and Red Data Book of Moldova is described. The role of aquatic nature monument “La Moară” (“Al the Mill”) in fauna diversity protection is emphasized. A mixed colony of three species of herons (Ardea cinerea, Egretta garyetta, Nycticorax nycticorax) was registered, such a case being rare for our republic. It is proposed to extend the state protected areas over aquatic and wetland territories.*

## Introducere

Problema conservării biodiversității pe zi ce trece devine tot mai acută, căpătând un aspect global, ea devine problema statelor și a instituțiilor internaționale. Soluționarea ei va asigura condiții de viață favorabile populației. Organizația Națiunilor Unite a elaborat un document important ce reglementează activitățile de conservare a biodiversității – Convenția de la Rio de Janeiro (1). Convenția prevede ca statele să acorde o atenție sporită activităților de conservare a biodiversității în habitatele naturale, să utilizeze rațional resursele biologice, să restaureze ecosistemele degradate și speciile periclitare. Republica Moldova a ratificat Convenția în cauză în anul 1995.

În Republica Moldova cele mai afectate de impactul antropic sunt ecosistemele de stepă, de luncă, acvatice și palustre. În ultimii 50 de ani suprafața lor s-a redus cam cu 80%. Savanții au constatat că în prezent raportul suprafețelor ecosistemelor naturale și a celor modificate antropic constituie 18% la 82% din teritoriul țării. Dacă prin activitatea noastră se pierd 20% din specii, atunci echilibrul ecologic se distruge. Asigurând păstrarea doar a 10% din teritoriul ecosistemelor naturale, noi contribuim la conservarea a 50% din specii (2).

Pentru păstrarea diversității lumii vegetale și animale, prioritatea majoră o dețin ecosistemele, care sunt mai puțin supuse modificărilor antropice și reflectă caracterul natural-istoric, precum și structura diversității biologice a teritoriului țării - cum sunt bazinele artificiale, bălțile și luncile. Se știe că cele 3532 de lacuri și bazine acvatice din Republica Moldova, ce se extind pe o suprafață de 33300 ha, deși au o faună de unicat și diversă, ele sunt foarte puține în numărul ariilor protejate de stat (3). Componenta faunei, preponderent a păsărilor, în bazinele acvatice artificiale este analogică celei din lacurile naturale (2).

## Locul amplasării obiectului

În comuna Recea, raionul Râșcani, pe r. Copăcianca, afluent al r. Răut, este un iaz cu denumirea “La Moară”. Bătrânii mărturisesc că, de când se știe pe lume, în iaz întotdeauna era mult pește, iar în stufuliile iazului mișunau rațe sălbatice, lișițe, pe apă pluteau lebede, găște sălbatice și alte păsări de apă. Timp de mai bine de un secol acest ecosistem acvatic a căpătat un caracter natural-istoric, formațiune (oază) devenită naturală, care păstrează diversitatea biologică a ecosistemelor.

Prin Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat nr.1538- XIII

din 25 februarie 1998 aprobată de Parlamentul Republicii Moldova, ecosistemul acvatic “La Moară” din c. Recea este declarat Monument al Naturii și luat sub protecția statului (vezi Anexa Nr. 3 la capitolul Monumente ale Naturii la compartimentul B) Hidrologice. Nr. crt. 23 Ecosistemul acvatic “La Moară” cu suprafața de 42 ha., cu amplasament la vest de satul Recea, raionul Râșcani, deținător funciar primăria comunei Recea (4). Monumentele naturii la capitolul HIDROLOGICE ocupă în republică o suprafață de 98 ha, dintre care 42 ha, sau cca 50%, revin Monumentului Naturii ecosistemul acvatic “La Moară”.

## Materiale și metodice

Membrii Asociației Ecologice “AGROECO”, în colaborare cu membrii ONG “Societatea Teriologică”, cu suportul REC-Moldova, au efectuat un șir de expediții ecologice la Monumentul naturii “Ecosistemul acvatic La Moară” din comuna Recea pentru evaluarea stării faunei. Membrii acestor ONG-uri sunt savanți de la Institutul Național de Ecologie și de la Institutul de Zoologie al Academiei de Științe. Pe parcursul expedițiilor efectuate a fost evaluată starea ecologică și diversitatea biotei. Au fost identificate speciile vulnerabile și periclitare de faună, incluse în Cartea Roșie.

Au fost evidențiate un șir de pericole de origine antropică și naturală, care amenință integritatea ecosistemului acvatic și conservarea speciilor. În zona de protecție a Monumentului naturii sunt suprafețe mari de alunecări active de teren. Prezintă pericol scurgerile de suprafață, deoarece în jurul bazinului acvatic lipsește fâșia de protecție. Majoritatea izvoarelor ce alimentează ecosistemul cu apă sunt înămolite. Pe perimetrul monumentului sunt numeroase gunoști neautorizate. În zona de protecție se admite pășunatul excesiv. Există și alte pericole ce amenință in-

tegritatea ecosistemului acvatic și conservarea speciilor. Monumentul naturii nu are pașaport, nu există un plan de acțiuni pentru amenajarea teritoriului acestui monument al naturii.

### Rezultate

Diversitatea biologică a Monumentului Naturii ecosistemul acvatic "La Moară" este condiționat de poziția geografică. Teritoriul acestui ecosistem este situat în regiunea de stepă pontică a Bălțiului. Majoritatea taxonilor biodiversitari sunt situați la extremitățile arealurilor

lor naturale, fapt ce sporește vulnerabilitatea lor față de factorii antropici.

La etapa primelor expediții pe teritoriul Monumentului naturii au fost evaluate un șir de specii faunistice. Dintre mamifere populează ondatra (*Ondatra zibethicus*), șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*) și vidra (*Lutra lutra*), specie inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova.

În cadrul ariei protejate populează broască țestoasă de baltă (*Emys orbicularis*), specie inclusă în Cartea Roșie a Moldovei, șarpele de apă (*Natrix tessellata*), șopârta verde (*Lacerta*

Tabelul 1

**Lista speciilor de animale  
din cadrul Monumentului naturii Ecosistemul acvatic "La Moară",  
de importanță internațională și națională**

Grupa de specii	Statutul de protecție				
	Internațional				Național
	Convenția Bern (5)	Convenția Bonn (6)	CTTES (7)	Statut UICN (8)	Specii incluse în Cartea Roșie (9)
<b>MAMIFERE</b>					
Vidra ( <i>Lutra lutra</i> )	+		+	II	+
<b>PĂSĂRI</b>					
Buhaiul de baltă ( <i>Botaurus stellaris</i> )	+			IV	
Pescărușul albastru ( <i>Alcedo atthis</i> )	+			V	
Barza albă ( <i>Ciconia ciconia</i> )	+			VIII	
Egreta mare ( <i>Egretta alba</i> )	+			II	+
Barza neagră ( <i>Ciconia nigra</i> )	+	+		II	+
Lebăda cucuiată ( <i>Cygnus olor</i> )	+			IV	+
Rața roșie ( <i>Aythya nyroca</i> )	+				+
<b>REPTILE</b>					
Broască țestoasă de baltă ( <i>Emys orbicularis</i> )	+			III	+
<b>AMFIBIENI</b>					
Broasca de câmp ( <i>Pelobates fuscus</i> )	+			III	+
<b>INSECTE</b>					
Călugărița ( <i>Mantis religiosa</i> )					+

*viridis*), broasca de câmp (*Pelobates fuscus*), specie inclusă în Cartea Roșie, broasca mare de lac (*Rana ridibunda*), broasca mică de lac (*Rana lessonae*). Din pești se întâlnește caracuda (*Carassius carassius*), specie rară, carasul argintiu (*Carassius auratus*), bibanul (*Perca fluviatilis*), roșioara (*Scardinius erythrophthalmus*), crapul (*Cyprinus carpio*) etc. Dintre insectele periclitare incluse în Cartea Roșie, populează călugărița (*Mantis religiosa*).

În stufărișul de pe lac au fost observate 3 specii de stârci (stârcul sur – *Ardea cinerea*, egretă mică – *Egretta garzetta*, stârcul de noapte – *Nycticorax nycticorax*), care formează o colonie complexă la cuibărit, rar întâlnită în republică. Din stârci mai cuibăresc stârcul pitic (*Ixobrychus minutus*) și buhaiul de baltă (*Botaurus stellaris*). În stufăriș populează lișița (*Fulica atra*), găinușa de baltă (*Galinula chloropus*), câteva specii de lăcari (lăcarul mare – *Acrocephalus arundinaceus*, lăcarul de stuf – *Acrocephalus cripaceus*, lăcarul mic – *Acrocephalus choenobaenus*), pescărușul albastru (*Alcedo atthis*), lebăda cucuiată (*Cygnus olor*), inclusă în Cartea Roșie, cucul (*Cuculus canorus*) etc.

La hrană sosesc barza albă (*Ciconia ciconia*), chiră de baltă (*Sterna hirundo*) și speciile periclitare egretă mare (*Egretta alba*) și barza neagră (*Ciconia nigra*).

În perioada pasajului de toamnă pe oglinda ecosistemului acvatic “La Moara” se opresc la hrană și odihnă populațiile de rațe care cuibăresc în nordul și în zona temperată a Europei de Est, cum ar fi rața mare (*Anas platyrhynchos*), rața sulițar (*Anas acuta*), rața fluierătoare (*Anas penelope*), rața cu cap castaniu (*Aythya ferina*), rața roșie (*Aythya nyroca*), specie inclusă în Cartea Roșie, rața cârâitoare (*Anas querquedula*), rața mică (*Anas*

*crecca*), rața lingurar (*Anas clypeata*).

Dintre speciile de animale evidențiate în cadrul Monumentului naturii, conform informației din tabel, 11 specii au statut de protecție internațională și națională. Dintre ele 10 specii sunt incluse în Convenția de la Berna (5), 1 – în Convenția de la Bonn (6), 1 – în Convenția de la Washington (7), 9 specii au statut de protecție al Uniunii Internaționale a Conservării Naturii (8) și 8 specii sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova (9).

Problemele și scopurile conservării biodiversității Monumentului naturii ecosistemul acvatic “La Moară” constituie un sistem unitar și includ compartimente nu numai cu privire la păstrarea biodiversității existente, dar și referitoare la restabilirea biotopurilor, biocenozelor și taxonilor specifici, a populațiilor degradate sau dispărute în teritoriul nativ.

Sub aspect științific, este necesară studierea ecosistemului acvatic “La Moară”, evaluarea stării habitatelor și a biotei lor conform cerințelor Convenției asupra zonelor umede de importanță internațională în special ca habitat al păsărilor acvatice (Ramsar, 1971) și elaborarea recomandărilor de protecție a lor. Este necesară monitorizarea biotei acvatice în acest ecosistem acvatic.

### Concluzii

1. Pe parcursul perioadei de mai bine de un secol acest ecosistem acvatic (Monumentul naturii ecosistemul acvatic “La Moară”) a căpătat un caracter natural, care păstrează diversitatea biologică a ecosistemelor, incluzând 11 specii de animale cu statut de protecție internațională (5, 6, 7, 8) și națională (9).

2. În stufărișul din lacul “La Moară” cuibărește o colonie mixtă de stârci, rar întâlnite în republică, compusă din trei specii: stârcul cenușiu, stârcul de noapte și egretă mică.

### Măsuri de asanare a monumentului

1. Monitorizarea ecosistemului acvatic conform cerințelor Convenției asupra zonelor umede.

2. Reducerea poluării ecosistemului acvatic, inclusiv cu scurgerile de suprafață prin sădirea fâșiei de protecție în jurul iazului.

3. Împădurirea terenurilor supuse alunecărilor din zona de protecție a monumentului naturii.

4. Amenajarea izvoarelor din zona de protecție, care alimentează iazul ecosistemul acvatic.

5. Construirea cuiburilor în stufăriș pentru păsările acvatice.

6. Reglementarea pășunatului în cadrul monumentului naturii.

7. Consolidarea barajului și a marilor ecosistemului acvatic.

### Bibliografie

1. Convenția cu privire la diversitatea biologică (Rio de Janeiro, 1992).
2. Primul Raport Național cu privire la Diversitatea Biologică, Chișinău, 2000, p. 13, 14, 15.
3. Strategia Națională și Planul de Acțiuni în domeniul Conservării Diversității Biologice. Chișinău 2001, p. 24.
4. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. nr.1538- XIII din 25 februarie 1998 Monitorul Oficial al RM, nr. 66-68. Anul 1998.
5. Convenția cu privire la conservarea lumii sălbatice și habitatelor naturale din Europa ( Berna, 1979).
6. Convenția privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Bonn, 1979).
7. Convenția privind comerțul internațional cu specii sălbatice de faună și floră pe cale de dispariție (Washington, 1973).
8. European Red List of Globally Threatened Animals and Plants, UN, 1991.
9. Cartea Roșie a Republicii Moldova, Știința, 2001.



Urmează din nr. 6 (17)

**CONSOCIAȚIE** (lat. *consorcium* – întovărășire), asociația de plante spontane având dominantă o anumită specie. Din punct de vedere terminologic, se consideră că c. reprezintă o reuniune inferioară unei asociații. Termenul îi aparține lui F. Clements (1916).

\**Консоциация.*

\*\* *Consocies, Consocien.*

**CONSORTIU** (lat. *consortium* – întovărășire), totalitate / **Microcenoză** ansamblul speciilor, trofic și spațial strâns legate și interdependente reciproc, dar care depind de o specie centrală – nucleu, edificatoare (de regulă, autotrofă). Concepția modernă despre c. a fost elaborată de către V. N. Beklernisev (1951), L. G. Ramenski (1952) și V.V. Mazing (1966). V. și GHILDIE.

\* *Консорциум.*

\*\* *Consortium.*

**CONSTANȚA SPECIEI**, indice structural al biocenozei exprimat prin frecvența unei specii în biocenoză. Atunci când frecvența speciei este mai mare de 50%, se apreciază că ea este un component constant. Dacă frecvența constituie între 50%-25% – specie este accesorie, sub 25% – specie accidentală.

\**Постоянство.*

\*\**Species constant.*

**CONSTANȚĂ** (despre specie) animal sau plantă prezentă constant într-o biocenoză.

\**Постоянно присутствующий (вид).*

\*\**Constant (species).*

**CONSTANȚĂ SOLARĂ**, energie solară, egală cu aproximativ 1,98-2 cal/cm<sup>2</sup>/min, parvenită constant pe Pământ, la limitele exterioare (în zona stratului de O<sub>3</sub>) – 25 km de la suprafața Pământului. Pe baza ei se calculează fluxul energetic în Biosferă sau dintr-un ecosistem aparte și folosirea lui pentru procesele vitale de către diverse biocenoze. C. s., la rândul ei, determină (de circa 400 mln. de ani) constanta biomasei biosferei egală cu 85-100 mlrd tone de masă organică uscată. C. s. limitează la un anumit nivel, de asemenea constant, productivitatea biosferei

Pământului, inclusiv agricultura, industria alimentară, biotehnologia etc.

\**Солнечная константа*

\*\**Solar constant.*

**CONSUMATORI** (lat. *consuma* - a consuma), organisme care se hrănesc cu substanță organică produsă de alte organisme numite *producători* (v.). În funcție de caracterul hranei, există c. *fitofagi sau primari*, care folosesc drept hrană plante; c. *secundari* - se hrănesc cu alte animale și c. *omnivori sau terțiari* (micști, detritivori) - se hrănesc și cu plante, și cu animale.

\**Консументы, Потребители.*

\*\**Consumers.*

**CONSUMATOR PRIMAR**, organism care se hrănește cu plante. Erbivor. Ex: majoritatea mamiferelor rumegătoare (*Bos taurus, Lama glama, Bison, Ovis orientalis, Gazela dorcas* etc). De regulă, E. populează ecosistemele deschise (stepele, preriile, savanele etc).

\**Консумент первичный.*

\*\**Primary consumer.*

**CONSUMATOR SECUNDAR**, organism (animal) care se hrănește cu alte animale, consumatoare, de regulă, de plante. Zoofag (carnivor) primar. Ex.: lupul, tigru, pantera, pisica sălbatică, râsul etc.

\**Консумент вторичный.*

\*\**Secondary consumer.*

**CONSUMATOR TERȚIAR, CARNIVOR SECUNDAR**, organism (animal) care consumă (ca și carnivorele primare). Ex.: dintre mamifere – mangusta (*Herpestes*), care se hrănește cu șerpi carnivori; păsări – ulii (*Accipiter*).

\**Консумент третичный.*

\*\**Tertiary consumer.*

**CONSTELAȚIE DE FACTORI** (lat. *constellatio* - dispunerea corpurilor cerești) ansamblul factorilor ecologici (temperatură, umiditate, lumină etc.) care există în natură și care nu reprezintă o sumă mecanică de componente, ci funcționează ca un sistem extrem de complicat și interdependent de factori la care organismele se adaptează.

\**Констелляция / совокупность (экологических) факторов.*

\*\**Factors constellation.*

**CONTINENTALISM**, totalitatea însușirilor determinate de influența tot mai accentuată a suprafeței uscatului spre interiorul continentelor asupra proceselor atmosferice.

\**Континентальность.*

\*\**Continentality.*

**CONTROL FENOLOGIC** (de la *control* și gr. *phaineir* - a apărea, *logos* - știință), operație de examinare a vegetației în diverse stadii de dezvoltare (înmugurire, înflorire etc.) în scopul determinării stării acestora, dependenței de diverși factori de mediu, a stării de sănătate, C.F. se face, de asemenea, cu scopul stabilirii unor măsuri agrotehnice: introducerea îngrășămintelor minerale, aplicarea unor mijloace de protecție contra dăunătorilor, pentru prevenirea bolilor. V. și FENOLOGIE.

\**Фенологический контроль.*

\*\**Phenologic control.*

**CONTROL FITOSANITAR** (din gr. *phyton* – plantă și lat. *sanitas* - sănătate), examinarea, la anumite intervale de timp, a culturilor de plante în vederea determinării stării lor sanitare, pentru a se aplica la timp măsurile de protecție.

\**Фитосанитарный контроль.*

\*\**Phytosanitary control.*

**CONVERGENȚĂ** (din lat. *convergo* - apropiere), dobândirea de trăsături comune de către specii inițial diferite prin acțiunea factorilor de selecție naturală. De exemplu, asimilările dintre delfin, care este un mamifer și rechin, care este un pește, formate pe parcursul evoluției în același mediu acvatic. V. și **EVOLUȚIE CONVERGENTĂ**.

\**Конвергенция.*

\*\**Convergence.*

**CONVERGENȚĂ BIOCHIMICĂ**, prezența aceleiași substanțe chimice la animale (organisme), făcând parte din familii și genuri îndepărtate. Faptul se explică prin condiții ecologice asemănătoare de viață.

\**Биохимическая конвергенция.*

\*\**Biochemical convergence.*

**CONVERGENȚĂ CITOGENICĂ** (de la convergență; din gr. *kitos* - celulă, *genos* naștere, origine), existența acelorași anomalii cromozomiale în diverse celule având, drept indicatori

diverși factori: substanțe chimice, radiații ionizante, viruși.

\**Цитогенетическая конвергенция.*

\*\**Cytogenetic convergence.*

**CONSERVAREA LANDȘAFTURILOR, CONSERVAREA PEISAJELOR** (din germ. *Landschaft* - peisaj, landșaft, țară), scoaterea unor landșafturi din circuitul economic în scopul păstrării lor în formă primară, puțin schimbată și prin introducerea regimului de spațiu protejat. Reprezintă una dintre formele de gestionare rațională a teritoriilor protejate.

\**Охрана ландшафтов.*

\*\**Landscape conservation.*

**CONVERGENȚĂ ECOLOGICĂ**, formă de adaptare la condiții de mediu, prin care organismele vegetale sau animale, care se află în condiții similare, reacționează la acțiunea factorilor de mediu prin modificări morfologice similare. De exemplu, animalele acvatice îndepărtate sistematic prezintă aceeași formă hidrodinamică (balena, ca mamifer, și peștii etc); plantele de pustiu din familii diferite au tulpini succulente și frunze cu un număr redus de spini (entobaceul arbuștiform – *Euphorbia resinifosta* din Sudul Africii și limba soacrei (*Opuntia vulgaris*) originară din Africa de Sud); preriile americane și savanele africane.

\**Экологическая конвергенция.*

\*\**Ecological convergence.*

**COPROFAG** (lat. *kopros* - excrement, dejecție și gr. *phagos* - mânca), grupa de organisme animale care se hrănesc cu dejecțiile altor animale, contribuind astfel la curățarea mediului ambiant de aceste substanțe, dar și la realizarea circuitului de substanțe în biosferă. Este vorba, în primul rând, despre diverse specii de insecte: gândaci de gunoi, muște. V. și COPROFIL.

\**Копрофаг.*

\*\**Coprophagos.*

**COPROFIL** (gr. *kopros* - excrement, dejecție și gr. *phylein* - a iubi), organisme din mediul gunoaielor, dejecțiilor și al solurilor pe care se administrează mari cantități de bălegar (diverse specii de ciuperci, insecte, microorganisme).

\**Копрофил.*

\*\**Coprophilous.*

**COPROBIONT** (din gr. *kopros* - dejecții și *bios* - viață), organisme având ca mediu de viață și nutriție tot felul de dejecții (de ex., unele specii de insecte, viermi, ciuperci, bacterii etc.).

\**Копробионт.*

\*\**Coprobionte.*

**CONVERGENȚĂ ETOLOGICĂ** (din gr. *ethos* - caracter, fire și *logos* - știință), asemănare de comportament la animale din grupe sistemice diferite. De ex.: larvele muștelor gen: Vermileo, Diptera și Mirmeleon formicarius. Construiesc curse asemănătoare pentru prins pradă - o groapă în formă de pâlnie pe care o sapă în nisip.

\**Конвергенция этологическая.*

\*\**Ethological convergence.*

**CONCEPȚIA ADAPTABILITĂȚII GENOTIPULUI** (de la *Concepție*, lat. *adaptare* - a se deprinde, a privi; gr. *genos* - urmaș și *typos* - model), concepție genetică, conform căreia adaptarea unui *genotip* este apreciată după numărul mediu de urmași în comparație cu media de urmași ai genotipurilor concurente. Servește drept indiciu al capacității de adaptare și supraviețuire.

\**Концепция приспособленности генотипа.*

\*\**Genotyp adaptability conception.*

**CONCEPȚIA METABOLISMULUI ȘI DIMENSIUNILE ORGANISMELOR** (de la *Concepție* și gr. *metabole* - schimbare), concepție conform căreia biomasa globală (totală) a ecosistemului care poate fi susținută de către un flux permanent de energie prin lanțurile trofice, depinde în mare măsură de talia (mărimea) indivizilor. Cu cât un organism este mai mare, cu atât este mai mică biomasa menținută la acest nivel trofic al ecosistemului. De dimensiunea organismelor depinde și metabolismul specific: cu cât un organism este mai mic, cu atât este mai mare metabolismul lui specific.

\**Концепция метаболизма и размеры особей.*

\*\**Metabolism and specimen dimensions conception.*

**CONCEPȚIA MONOCLIMAXULUI** (din gr. *monos* - unul și *climax*), concepție conform căreia în orice zonă naturală este posibil doar un climax în

direcția căruia se dezvoltă toate comunitățile prezente. V. și **CONCEPȚIA POLICLIMAXULUI**.

\**Концепция моноклимакса.*

\*\**Monoclimax conception.*

**CONCEPȚIA POLICLIMAXULUI, CLIMAX MOZAICAL, CLIMAX ETEROGEN**, conform căreia nu poate fi considerată credibilă concepția potrivit căreia toate comunitățile animale și vegetale dintr-o anumită zonă climatică vor atinge același tip de climax, în pofida variantelor mediului fizic. V. și **CONCEPȚIA MONOCLIMAXULUI**.

\**Концепция поликлимакса.*

\*\**Polyclimax conception.*

**CONCEPȚIA DEZVOLTĂRII INTERMITENTE**, concepție conform căreia evoluția nu are un caracter continuu, neîntrerupt, ci unul oscilator, cu perioade de manifestare activă, urmate de perioade lungi de echilibru.

\**Концепция прерывистого развития.*

\*\**Intermittent development conception.*

**CONCEPȚIA GAIA** (din gr. *Ge* - Pământul), teorie (ipoteză) elaborată de savantul englez James Lovelock (1979), conform căreia Pământul constituie un organism viu ce înglobează toate elementele componente, neanimate, viața și omul, viața împreună cu planeta (partea ei inertă). Viața nu este nu numai un înveliș de biosferă ce acoperă un Pământ inert. Pământul în totalitate este implicat în evoluția biologică, fiind împreună rocile și atmosfera, un component al unei entități vii superioare, numit Gaia. **C. G.** interconectează toate elementele vii și nevii ale Pământului, faptul că viețuitoarele reglează ansamblul, ducându-l la un stadiu numit geostazie. Reglarea însăși este rezultatul unei geofiziologii care se constituie ca un mecanism ce depășește datele disciplinelor separate, acționând trolistic.

\**Концепция Геи.*

\*\**Ge - conception.*

**CONCEPȚIA NIVELURILOR DE INTEGRARE A VIEȚII**, concepție taxonomică privind modul de organizare a vieții sub forma unor nivele ierarhice, unde fiecare treaptă (nivel) se caracterizează prin aceleași particularități de funcționare. Exemple de niveluri de integrare a vieții: biosfera,



comunitatea, populația, individul.

**\*Концепция уровней интеграции жизни.**

**\*\*Conception of the life intergation level.**

**CONCEPȚIA SPECIEI**, din punct de vedere metodologic, toate concepțiile cu privire la specie pot fi divizate în trei grupuri, dintre care primele două prezintă interes în temei pentru istoria științei: a) *tipologică*, conform căreia indivizii nu se află în relații speciale, ci reprezintă doar expresia unui tipar mic, iar variabilitatea - rezultatul ideii imperfecte (eidos, după - Platon) aflată la baza fiecărei specii. Este concepția promovată pe linia filozofiei lui Platon și Aristotel, continuată apoi de K. Linne și discipolii acestuia; b) *nominalistă*: în natură există numai indivizi, în timp ce speciile sunt niște abstracții create de om; c) *biologică*: pune accentul pe aspectul populaționist și pe caracterul genetic integrat al speciei, arătând că realitatea unei specii este condiționată de conținutul informațional comun al genofondului acesteia format pe parcursul evoluției. Drept urmare, toți indivizii de o anumită specie, constituie în primul rând, o unitate reproductivă (indivizii de orice specie se percep reciproc ca potențiali parteneri sexuali și se caută în scopuri reproductive. În al doilea rând, specia constituie o unitate ecologică care, în pofida faptului că este alcătuită din indivizi, interacționează ca un tot întreg cu alte specii și cu mediul ambiant. Domeniul științific care se ocupă de studiul complex al speciei poartă denumirea de EIDOLOGIE.

**\*Концепция вида.**

**\*\*Species conception.**

**CONTAMINARE NOCIVĂ**, prezența substanțelor sau a unor forme nocive de energie (zgomot, vibrație, radiație, căldură ș. a.) într-un mediu dat, care deteriorează condițiile ambiante pentru oameni, animale sau plante.

**\*Заражение / Загрязнение.**

**\*\*Contamination.**

**CONVERGENȚĂ**, (lat. *convergere* - a înclina împreună), apariția la unele grupe de plante a unor asemănări în structura și funcția corpului cu origini diferite, dar adaptate la condiții de viață relativ identice.

**\*Конвергенция.**

**\*\*Convergence.**

**CONVERSIUNE** (din lat. *conversio* - circuit, transformare), 1. Preschimbare a unei valori economice în alta. 2. Schimbare a naturii, formei, conținutului unui lucru. 3. Mărime care exprimă transformarea substanțelor inițiale dintr-o reacție chimică în unitatea de timp, exprimată de obicei în procente pe unitate de timp. 4. C. FAGICĂ - schimbarea particularităților (însușirilor) unei bacterii în rezultatul afecțării ei de către un bacteriofag. 5. C. ECOLOGICĂ (BIOCONVERSIUNE) - reutilizarea *metaboliților* din mediu; utilizarea deșeurilor organice (prin procesul de fermentare).

**\*Конверст.**

**\*\*Conversion.**

**COOPERARE** (lat. *cooperation* - colaborare), totalitatea interacțiunilor dintre două specii, ambele profitând din această cooperare. V. și COMENSALISM.

**\*Кооперация, Сотрудничество.**

**\*\*Cooperation.**

**CORELAȚIE** (din lat. *correlatio* - relația), interdependențele existente între diverse organisme animale sau vegetale și mediul de viață, ca expresie a gradului de adaptare, a capacității de supraviețuire.

**\*Кореляция.**

**\*\*Correlation.**

**COREOCENOZĂ**, v. MICROCE-NOZĂ.

**CORMOBIONT** (din gr. *cormos* - buturugă și *biontos* - trăitor), organism care trăiește pe tulpinile de arbori.

**\*Кормобионт.**

**\*\*Cormobiont.**

**CORMOMONOBIONT**, grup de plante la care întâlnim un raport permanent și total de dependență între generația gametofitică și sporofitică (ex. *Angiospernae* și *Gymnospernae*).

**\*Кормомонобионт.**

**\*\*Cormomonobiont.**

**CORONAMENT**, strat de vegetație (ansamblu de ramuri, frunziș) din partea superioară a tulpinii unui arbore sau asociație arboricolă și care în mod

obișnuit servește ca loc de trai pentru diverse populații animale sau vegetale. De formă sferică sau conică, C. este etajul vegetal în care, în condiții de pătrundere maximă a luminii solare, se desfășoară cu precădere procesul de fotosinteză.

**\*Крона / верхушка деревьев.**

**\*\*Crown of arbor.**

**COROZIUNE BACTERIANĂ** (fr. *corrosion* - corozie și gr. *bakterion* - bastonaș), procesul de degradare a unor metale sub acțiunea unor specii de bacterii anaerobe reducătoare. Procesul se desfășoară cu precădere în medii umede propice activității vitale a acestor bacterii.

**\*Бактериальная коррозия.**

**\*\*Bacterial corrosion.**

**CORTICOLĂ** (din lat. *cortex* - scoarță), specie, populație care se dezvoltă pe scoarța sau sub scoarța arborilor ca epifite și care se află în diverse relații de comensalism, parazitism. Este o componentă a oricărui ecosistem cu prezența vegetației arboricole și în care organismele animale formează împreună cu biotopul un anumit tip de *merocenoză* (v.).

**\*Корковый.**

**\*\*Corticol.**

**COSANGVINIZARE**, v. INBIGRIDING.

**COSMOBIOLOGIE** (din gr. *kosmos* - univers și *Biologie*), știință care studiază originea, prezența, răspândirea, formele de viață extraterestră, din univers, particularitățile de viață ale organismelor terestre în spațiul cosmic.

**EXO BIOLOGIE, BIOLOGIE COSMICĂ.**

**\*Космобиология.**

**\*\*Cosmiobiology.**

**COSMOGONIE** (din gr. *kosmogonica*), compartiment al astronomiei care studiază problemele originii și evoluției corpurilor cerești și al sistemelor acestora.

**\*Космогония.**

**\*\*Cosmogony.**

**COSMOPOLITĂ** -(gr. *univers* și *po-*

*lites* - cetățean, gr. *kosmopolites* - aflat pretutindeni), UBIQVIST, specie de animale, plante răspândite aproape în toate zonele geografice: cereale, bucurii, rozătoare, diverse rase de câini, prezentând un spectru extrem de larg de adaptabilități la condițiile de mediu.

\**Космополит.*

\*\**Cosmopolitan.*

**COSMOS** (gr. *kosmos* - univers), în filozofia greacă termenul era folosit pentru exprimarea noțiunii de lume ca un tot organizat și armonios. În prezent este folosit ca sinonim al definiției astronomice a universului, fiind studiat și sub aspectul multiplelor influențe esențiale pe care le are prin diverși factori de natură cosmică (în primul rând, erupțiile și energia solară, influențele Lunii, câmpurile magnetice, pulberea cosmică etc.).

\**Космос.*

\*\**Cosmos.*

**COSMOLOGIE** (din gr. *kosmos* - univers; *logos* - cuvânt, știință), ramură a astronomiei care studiază structura și evoluția cosmosului și legăturile generale care îl conduc.

\**Космология.*

\*\**Cosmology.*

**COSTUL POLUĂRII**, indicator al studiilor de impact format din: 1) costul prejudecatului; 2) costul evitării; 3) costul atenuării; 4) costul urmăririi (monitoringului).

\**Стоимость, Плата за загрязнение.*

\*\**Pollution cost.*

**CRENOBIOLOGIE** (gr. *krene* - izvor și *biologie*) **BIOLOGIA (ECOLOGIA) IZVOARELOR**, domeniu limnologic, care studiază varietatea, ecologia și repartizarea geografică a organismelor care populează izvoarele, sărace în faună și floră și reprezentată în special de microorganisme, alge verzi și albastre, viermi tubulariați, larve de insecte trichoptere, toate fiind *oxifile*. V. și CRENOBIONT, CRENOFIL.

\**Кренобиология.*

\*\**Crenobiology.*

**CRENOBIONT** (gr. *krenos* - izvor și *biontos* - trăitor), organism având ca mediu exclusiv de viață izvoarele.

\**Кренобионт.*

\*\**Crenobiont.*

**CRENOFIL** (gr. *krenos* - izvor și *phylein* - a iubi, a prefera), organism adaptat pentru mediul de viață al izvoarelor.

\**Кренофил.*

\*\**Crenophilous*

**CRENOLOGIE** (gr. *krenos* - izvor, *logos* - cuvânt, știință) 1. Știința despre izvoare. 2. Știința care studiază apele minerale.

\**Кренология, наука об источниках, источниковедение.*

\*\**Crenology.*

**CRENOXENĂ** (gr. *krenos* - izvor și *xenos* - străin), specie de animale sau plante care este venită din afara izvoarelor, nimerită întâmplător în apa unui izvor și care are totuși capacitatea de a supraviețui în acest mediu.

\**Креноксеный.*

\*\**Crenoxenous.*

**CREPUSCULAR** (din lat. *crepusculum* - semiîntuneric, amurg), animal activ după apusul soarelui cu adaptări pentru acest specific (lilieci și diferite specii de fluturi etc.) V. și AURORALĂ.

\**Сумеречное животное.*

\*\**Crepuscular animal.*

**CREȘTERE GEOMETRICĂ**, v. POTENȚIAL BIOTIC, ECUAȚIA LUI LOTKA

**CREȘTERE LIMITATĂ**, v. ECUAȚIA LUI VERCHULOT - PEARE

**CRIOBIOCENOZĂ** (gr. *kryos* - frig, gheață și *biocenoză*), totalitatea populațiilor de criofile, având ca biotop *crio-biotopul*.

\**Криобиоценоз.*

\*\**Cryobiocenosis.*

**CRIOBIOLOGIE** (gr. *kryos* - rece, frig, gheață și *biologie*), ramură a biologiei care studiază mediile de viață cu temperaturi scăzute, ecologia acestor medii, dependențele de adaptabilitate, prezența numerică, varietatea de specii etc. De ex., temperaturile scăzute de la poli limitează răspândirea organismelor în aceste zone; în timp ce în regiunile tropicale ale Braziliei cresc aproximativ 40 000 specii de plante, pe țărmurile reci ale Groenlandei vegeta-

ză doar 400 de specii.

\**Криобиология.*

\*\**Cryobiology.*

**CRIOBIOTOP** (gr. *kryos* - rece, frig, gheață; *bios* - viață, *topos* - loc, spațiu), zăpadă, stratul de gheață ca *biotop* al *criofilelor* / *criobiocenozelor*.

\**Криобиотоп.*

\*\**Crybiotope.*

**CRIOFIL** (din gr. *kryos* - rece, frig, gheață; *philein* - a iubi, a prefera), PSIHROFIL, organism *stenoterm* și *oxifil* vegetal sau animal populând ape montane sau zone acvatice cu temperaturi scăzute. Ex., păstrăvul de munte, planaria alpină, diverse specii de alge, larvele insectei trichoptera, morsa, hreanul pitic. V. și HIONOFIL.

\**Крифил.*

\*\**Cryophil.*

**CRIOGENIE** (din gr. *kryos* - rece, frig, gheață și *genos* - origine), tehniciile de creare a unor temperaturi extrem de scăzute utilizate și în experiențele ecologice de laborator, prin care se studiază comportamentul și adaptabilitatea, gradul de toleranță față de temperaturile respective a diverse specii de plante și animale.

\**Криогения.*

\*\**Cryogeny.*

**CRIOBIONT** (din gr. *kryos* - rece, frig, gheață; *bion*, *biontos* - trăitor), organism *stenoterm* care trăiește permanent în condiții de climă rece: în / pe zăpadă, gheață, apele reci ale unor pârâie montane.

\**Криобионт.*

\*\**Cryobiont.*

**CRITROPISM** (gr. *kryos* - rece, frig, gheață și *tropos* - direcție, comportament, felul de a acționa), reacție dinamică a organismelor la factori de scădere a temperaturii, la frig sau îngheț. Organismele criofile se vor orienta în cazul unor condiții de mediu diferite spre mediul cu temperaturi scăzute, păsările călătoare se vor pregăti de migrație sau vor migra, animalele termofile se vor adăposti de temperaturile scăzute.

\**Криотропизм.*

\*\**Cryothropism.*

**CRIOPEDOLOGIE** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață; *pedon* — sol și *logos* — cuvânt știință), domeniu științific care studiază influența frigului asupra solului.

\**Криопедология, Криопочвоведение.*  
\*\**Cryopedology.*

**CRIOPLANCTON** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață și *plancton*), totalitatea organismelor (microorganisme, inclusiv alge) ca formă biotică ce populează apele dezghețate din crăpăturile ghețarilor și golurile de zăpadă.

\**Криопланктон, Ледяной планктон.*  
\*\**Gryoplancton.*

**CRIOPROTECTORI** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață și lat. *protector* - apărător), soluții de substanțe speciale (glicerină, polietiloxid, dimetilsulfoxid, mannita, zaharoza etc.), destinate păstrării (conservării) îndelungate a celulelor și țesuturilor vii, a unor întregi organe etc. (semințe, polen, sânge, spermatozoizi, nematode, rotifere, ciste de protozoare etc.). Se folosesc în medicină, biologie, agricultură, zootehnie.

\**Криопротекторы.*  
\*\**Cryoprotectors.*

**CRIOSFERĂ** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață și *sphaira* — glob, sferă), înveliș discontinuu al scoarței terestre în zona de interacțiune dintre atmosferă, hidrosferă și litosferă, ce se caracterizează prin prezența permanentă a ghețarilor sau a condițiilor de formare a acestora. **C.** se întinde de la straturile superficiale ale scoarței terestre până la straturile inferioare ale ionosferei. Temperaturile medii ale **C.** sunt: în peninsula Scandinavică, Islanda, Alpi — 0 °C, Groenlanda — 28 °C, Antarctica — 50 °C. **C.** exercită o influență de formare a zonelor montane.

\**Криосфера.*  
\*\**Cryoshere.*

**CRIOXEROFITE** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață; *xeros* — uscat; *phyton* - plantă), plante care cresc în zonele reci și uscate (aride, semiaride).

\**Криоксерофиты.*  
\*\**Cryoxerophytes.*

**CRIOLOGIE** (din gr. *kryos* — rece,

frig, gheață și *logos* — cuvânt, știință), domeniu științific care se ocupă cu studiul învelișului de gheață și zăpadă.

\**Криология.*  
\*\**Cryology.*

**CRIOFOB** (din gr. *kryos* — rece, frig, gheață și *phobos* — frică, teamă), organism (specie) care evită zonele reci (de ex., toate organismele — viețuitoarele zonelor tropicale, subtropicale și multe specii din zonele temperate, inclusiv păsările călătoare).

\**Криофоб.*  
\*\**Cryophob.*

**CRIPȚIE** (gr. *kryptos* — tănuit, ascuns), termen cu referință la o multitudine de aspecte: coloranți de protecție (ascundere) care asigură deghizarea și ascunderea purtătorului; specii cu mutații genice minime; asemănările morfologice ale unor specii fără ca acestea, în condiții normale, să se încrucișeze (specie dublură, specie criptică).

\**Криптический.*  
\*\**Cryptic.*

**CRIPȚOBIOZA** (gr. *kryptos* - tănuit, ascuns și *biosis*— *mod de viață*), modalitate de supraviețuire utilizată de către anumite specii de plante și animale în condiții critice, în care lipsesc surse de alimentație și de menținere a funcțiilor vitale la parametri normali. În acest caz procesele chimice de descompunere și sinteză sunt reduse aproape la zero. Formă de **ANABIOZĂ** (V.).

\**Криптобиоз.*  
\*\**Cryptobiosis.*

**CRIPȚOFITE** (gr. *kryptos* — tănuit, ascuns; *phyton* — plantă), plante ierboase perene care supraviețuiesc perioadele critice sub formă de bulbi, rizomi, tuberculi, purtând pe ei muguri regeneratori, adânc ascunși în sol, în timp ce organele aeriene se distrug anual (de ex. ceapa, pecetea lui solauon, lacrimioarele, brebeneii, cartoful etc.). v. și **GEOFITE**.

\**Криптофит.*  
\*\**Cryptophyte.*

**CRIPȚOGAME** (gr. *cryptos* - tănuit, ascuns și *gamos* - unire), grupul de plante inferioare, majoritatea autotrofe, cu funcția în ecosistem de producători primari, fără flori, care se înmulțesc

prin spori: unele bacterii, alge, mușchi, ferige. Populează locurile cu condiții minime de viață - zonele de altitudine ale munților, stâncilor, spațiile de tundră etc. Sunt considerate pionierii regnului vegetal. În ape intră în componența fitoplanctonului. Rol indispensabil în cadrul lanțurilor trofice. 2. Grup de plante la care organele sexuale nu sunt vizibile.

\**Криптогамные, Таинобрачные, Споровые, Нецветковые.*  
\*\**Cryptogams.*

**CRIPȚOZOICĂ** (gr. *kryptos* — tănuit, ascuns și *zoon* - animal), organism care are ca mediu de viață locuri cu lumină puțina, întunecoase, prezentând și adaptările anatomorfologice respective: dezvoltarea deosebită a simțului olfactiv și al celui auditiv. Criptozoice sunt, de exemplu, cârțița, bufnița, liliicii, plantele ca feriga, fagul, arțarul etc.

\**Криптозойные.*  
\*\**Cryptozoic.*

**CRITERII DE AUDIT ECOLOGIC**, politici, practici, produceri sau cerințe față de care auditorul compară dovezile de audit colectate privind subiectul auditat (de ex., calitatea mediului, poluarea lui etc.).

\**Критерии для экологического аудита.*  
\*\**Criteria for ecological auditing.*

**CRIVĂȚ** (din sl. *krivec* - vânt puternic, vânt nordic) vânt deosebit de rece și de mare putere originar din anticiclonul siberian, frecvent iarna. Provoacă înghețarea vegetației, căderea mugurilor, răcirea radicală a timpului, zăpadă și viscole puternice. Frecvent pe întreg spațiul românesc.

\**Северовосточный ветер.*  
\*\**North wind, Crivetz.*

**Autor Ion Dediu**

# Necesitatea efectuării lucrărilor silvotehnice de îngrijire, conducere și reconstrucție ecologică în cadrul pădurilor Republicii Moldova

**Boaghie DIONISIE,**

*inginer silvic, doctor în biologie, conf. universitar,*

*Șeful Laboratorului Silvicultură al Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice*

Pădurea reprezintă o componentă de bază a mediului și un element principal în asigurarea echilibrului ecologic, ea a fost și rămâne în continuare puternic afectată de evoluția social-economică a țării. Problema menținerii, conservării, ameliorării și dezvoltării durabile a ecosistemului forestier, precum și rolul pădurii în asigurarea unui mediu de viață sănătos pentru populația republicii, sunt tot mai des, pe de o parte, supuse unor dezbateri profesionale de domeniu, iar, pe de altă parte, trezește îngrijorarea autorităților publice de toate nivelurile.

Silvicultura europeană, parte componentă a căreia este și silvicultura moldovenească, s-a dezvoltat pe o bază ecologică. Funcția protectoare a pădurii și-a dezvoltat multitudinea acțiunilor în concordanță cu necesitățile de producere care rezultă din însuși modul de organizare și funcționare a pădurii, precum și din satisfacerea anumitor necesități sociale.

Astfel, pornind de la înțelegerea pădurii ca ecosistem complex și unitar, format dintr-o gamă extrem de variată de elemente constitutive atât pe verticală, cât și pe orizontală, este necesar ca toate intervențiile silvotehnice ale acestui sistem, atât în cadrul lucrărilor de îngrijire și conducere (tăieri secundare), cât și în aplicarea tratamentelor (tăieri de produse principale, să se facă în corespundere cu locul și rolul fiecărui element component al ecosistemului (arbori, arbuști, lumea animală etc.).

Este necesar de menționat că elementele componente ale pădurii nu acționează independent, ci sunt grupate potrivit specificului structural și funcțional al pădurii, aflându-se permanent într-o strânsă și durabilă interdependență și concordanță. Ca urmare a complexității pădurii și interacțiunilor dintre părțile sale componente, se realizează creșterea integrității sale sistematice, care se reflectă direct în forma și habitusul arborilor, în prezența, densitatea și vitalitatea celorlalte componente ale pădurii, precum și în însușirile soluțiilor forestiere. Pădurea capătă, astfel, o avansată integritate structurală și funcțională, este capabilă de autoreglare, autoorganizare și autoregenerare și dispune de o capacitate sporită de contracarare a acțiunilor perturbante ale factorilor de mediu.

În prezent, atât în țara noastră, cât și peste hotarele ei, tot mai frecvent se pune în discuție problema necesității și oportunității aplicării lucrărilor silvotehnice de îngrijire și conducere a arboretelor. Pe viitor, discuțiile pe marginea acestui subiect se vor amplifica atât în contextul aplicării metodelor și tehnologiilor de conservare a ecosistemelor naturale forestiere, cât și în al influenței schimbărilor climatice asupra stabilității ecosistemelor forestiere. Este evident că actualmente problema gospodăririi durabile a pădurilor, necesită o nouă abordare profesionistă și cu argumente științifice bazate pe cercetări fundamentale și aplicative de

domeniu. Astăzi nu ne putem permite să vorbim despre pădure, despre dezvoltarea durabilă a sectorului forestier doar de pe poziții naturaliste. Pădurea ca ecosistem natural de maximă importanță pentru Republica Moldova poate fi păstrată și se poate dezvolta doar ținându-se cont de complexitatea acestui ecosistem, de rolul pădurii în existența și dezvoltarea societății moldovenești, de presiunea antropică crescândă asupra pădurii și de capacitatea de autoadaptare a pădurilor la noile condiții de viață în contextul schimbărilor climatice și dezvoltării – modernizării societății moldovenești.

Pornind de la cele expuse, se pot formula următoarele argumente ce stau la baza necesității și chiar obligativității efectuării lucrărilor silvotehnice nominalizate, și anume :

- pădurile Republicii Moldova sunt păduri cultivate (păduri în care s-a intervenit cu lucrări silvotehnice) de-a lungul mai multor secole, ceea ce presupune o dereglare a sistemului natural de autoregenerare, autoreglare și autoorganizare;

- peste 80% din stejărete (suprafața totală a stejărețelor este de aproximativ 150 mii ha) sunt provenite din lăstari cu o capacitate redusă de fructificație, ceea ce presupune lucrări obligatorii de ajutorare a regenerării naturale și de conversiune a acestora de la regimul crâng (regenerare din lăstari) de gospodărire la regimul codru (regenerare din semințe);

- peste 50% din salcâmete (suprafața totală a salcâmetelor este de aproximativ 130 mii ha) sunt arborete necorespunzătoare stațional și necesită lucrări de substituție cu alte arborete constituite din specii corespunzătoare condițiilor staționale (condiții de mediu);

- orice ecosistem (agricol, forestier etc.) cultivat necesită lucrări de îngrijire și conducere în corespundere cu obiectivele fixate (eficientizarea funcțiilor de protecție, de producere a masei lemnoase și a altor produse secundare);

- pădurile de foioase amestecate, precum sunt cele din Republica Moldova, sunt de regulă constituite din specii principale (stejar și fag) și secundare (de amestec și însoțitoare – carpen, tei, ulm, paltin, cireș, frasin etc.) cu diferite caracteristici ecobiologice și compatibilități, ceea ce presupune efectuarea obligatorie a lucrărilor silvotehnice care au ca scop reglarea proporției acestora în structura și compoziția arboretului. De regulă, speciile secundare au o capacitate de regenerare atât vegetativă, cât și generativă mai bună și un potențial de creștere mai rapid, ceea ce poate duce la copleșirea speciilor principale în caz de neaplicare a lucrărilor silvotehnice de îngrijire și conducere;

- aproximativ 50% din suprafața acoperită cu vegetație forestieră o constituie arboreturile productive (clasa IV-V de producție), degradate (consistența – 0,1- 0,3), rebutate (consistența – 0,4 - 0,6) și derivate (compoziție necorespunzătoare tipului natural fundamental) și care necesită în mod obligatoriu lucrări de reconstrucție ecologică;

- pădurile Republicii Moldova sunt afectate în mare măsură de presiunea factorului antropic (aspect recreativ, tăieri ilicite, poluare etc.) și de pășunatul intensiv și extensiv, ceea ce presupune, de asemenea, aplicarea în mod obligatoriu a unor măsuri silvotehnice care au ca obiectiv

atenuarea și contracararea consecințelor negative ale factorilor menționați (reconstrucții ecologice, completări, ajutorarea regenerării naturale etc.); altele.

Astfel, dezvoltând acest subiect sub aspect aplicativ la prezent, se poate menționa că problema tăierilor secundare (de îngrijire și conducere) și a celor principale (de exploatare-regenerare) sau, mai bine zis, a volumelor acestora, se stabilește în strictă concordanță cu necesitățile și posibilitățile pădurii, cu neadmiterea decimării integrității pădurii și nu în ultimul rând prin asigurarea continuității acesteia în spațiu și timp. La rândul său, posibilitatea de recoltare a produselor pădurii, inclusiv a celor lemnoase, precum și creșterea curentă și decenală a acesteia este calculată și prezentată în proiectul de amenajare a unităților silvice (proiectul este elaborat de specialiști amenajști de înaltă calificare din cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice cu pregătire specială în Rusia, Ucraina și România) și servește ca bază pentru aprobarea posibilității anuale aprobate de către Guvernul Republicii Moldova.

Analizând volumele tăierilor din ultimii ani, care au variat între 300 – 400 mii m<sup>3</sup> anual, și posibilitatea anuală

prevăzută în proiectul de amenajare, s-a constatat că cea din urmă nu a fost depășită nici în unul din anii analizați. Acest lucru confirmă valabilitatea volumelor de masă lemnoasă recoltate, că acestea sunt argumentate științific, în conformitate cu prevederile studiului de amenajare și în concordanță cu interesele pădurii. Mai degrabă este necesar de pus accentul pe calitatea lucrărilor silvotehnice efectuate și pe neadmiterea tăierilor ilicite.

De asemenea, la stabilirea volumelor de recoltare a masei lemnoase trebuie să se țină cont și de faptul că stejăretele sunt în proporție de 80% provenite din lăstari, gospodărite în regim crâng 3-4 generații, fiind, în mare măsură, de o productivitate medie și inferioară, iar salcâmetele, fiind plantate în ultimii 40 de ani pe terenuri inapte folosințelor agricole, nu corespund condițiilor staționale în proporție de peste 50%, ceea ce presupune intervenții mai intensive în cadrul acestor arborete în următorii ani, prin aplicarea lucrărilor de reconstrucție ecologică.

Conștientizând starea de sănătate defectuoasă a pădurilor și tendințele nedorite în dezvoltarea acesteia, silvicultorii moldoveni, începând cu a doua jumătate a secolului trecut și până la



Foto Anatol Botnari

sfârșitul deceniului nouă al aceluiași secol, au inițiat în cadrul arboretelor degradate și necorespunzătoare staționale unele lucrări de reconstrucție ecologică. Aceste lucrări necesitau cheltuieli substanțiale și presupuneau, de regulă, aplicarea de tehnologii silvotehnice care prevedeau exploatarea rasă a arboretului degradat pe întreaga suprafață sau parțial, defrișarea terenului, pregătirea solului, plantarea puieților și întreținerea acestora prin mobilizarea solului până la realizarea stării de masiv.

Actualmente devine imposibilă alocarea de fonduri bugetare în volumul celor necesare efectuării lucrărilor de ameliorare a stării de sănătate prin tehnologiile silvotehnice aplicate anterior. Având în vedere această situație, în prezent este necesară aplicarea unor soluții de înlocuire cel puțin parțială a metodelor vechi de refacere, ameliorare și substituție a arboretelor degradate, prin implementarea unor tehnologii îmbunătățite de instalare a culturilor forestiere sub adăpostul arboretului degradat prin semănături directe sau plantații, păstrând nealterați factorii ecologici, astfel acțiunea de reconstrucție ecologică va necesita cheltuieli cu mult mai mici și se va apropia cât mai mult de procesele regenerării naturale din semințe a pădurii.

Procesele tehnologice folosite în cadrul lucrărilor de reconstrucție ecologică a arboretelor se caracterizează printr-un număr mare de metode, procedee și operațiuni silvotehnice datorită diversității condițiilor naturale și silviculturale. Multitudinea de factori ce influențează modul executării lucrărilor de reconstrucție ecologică a arboretelor determină o anumită subiectivitate din partea silvicultorului în alegerea soluțiilor silvotehnice atât în condiții staționale diferite, cât și în condiții staționale similare, ceea ce se va reflecta implicit în reușita și costul lucrărilor.

Actualmente, în practica silvică sunt cunoscute trei metode principale de intervenție artificială, care se aplică cu scopul sporirii capacității de protecție și producție a pădurilor degra-

date, slab productive, derivate, rebutate și necorespunzătoare staționale. Aceste metode sunt: substituția, ameliorarea și refacerea.

Substituția - reprezintă metoda de înlocuire integrală sau în cea mai mare parte a speciei, respectiv a speciilor din componența arboretelor de productivitate redusă, cu alte specii corespunzătoare stațiunii, dar mai productive și de valoare economică mai mare.

Refacerea - presupune înlăturarea integrală a arboretului slab productiv și reinstalarea artificială a unui nou arboret, folosind specia sau speciile din vechiul arboret, după ce în prealabil s-au luat măsuri eficiente de lucrare și ameliorare a solului. Sunt supuse acțiunii de refacere toate arboretele degradate, cu consistența 0,1- 0,3, precum și cele rebutate cu consistența 0,4 - 0,6, tinere sau ajunse aproape de vârsta exploatabilității, care au o stare de vegetație lăncedă, datorită solului înțelenit sau înmlăștinit.

Ameliorarea - presupune mobilizarea parțială a solului, instalarea arboretului și subarboretului în golurile existente și adeseori sporirea proporției speciei sau a speciilor principale pentru a realiza o compoziție și o consistență normală a arboretului în corespundere cu condițiile staționale. Lucrările de ameliorare se recomandă în arboretele necorespunzătoare compozițional, cu consistență redusă (sub 0,6) și cu solul pe cale de înțelenire. Îndeosebi, aceste lucrări sunt recomandabile în arboretele rebutate, cu consistența 0,4 - 0,6, atunci când vigoarea arboretului slăbește evident, fără posibilitate de a fi redresată pe cale naturală, datorită reducerii consistenței, înțelenirii și compactizării solului.

De asemenea, luând în considerare starea actuală a pădurilor naturale din Republica Moldova, îndeosebi a cvercineelor, se recomandă în cadrul executării lucrărilor de exploatare-regenerare și ajutorare a regenerării naturale din semințe conversiunea tuturor arboretelor de cvercinee de la regim crâng la regim codru.

În cadrul lucrărilor de substituție,

refacere sau ameliorare, se poate interveni folosind procedee silviculturale variate în cele mai diferite condiții de mediu și de arboret. În toate cazurile de intervenție, culturile forestiere se instalează, de regulă, în condiții de viață artificial îmbunătățite prin pregătirea prealabilă a terenului (lucrarea solului, desecări etc.).

Indiferent de metoda de lucru folosită, pentru a spori eficiența intervențiilor aplicate, sunt necesare studii și cartări staționale, precum și date științifice mai ample și mai precise decât cele de care dispune în prezent ASS "Moldsilva".

Stabilirea judicioasă a metodelor și procedeele de reconstrucție ecologică a arboretelor, constituie fundamentul de care depinde reușita și eficiența fiecărei intervenții și a lucrării în ansamblu. De asemenea, pentru realizarea unei reușite stabile a lucrărilor de reconstrucție ecologică preconizate în pădurile din cadrul Fondului Forestier Național, este necesară îmbinarea armonioasă a lucrărilor silvotehnice cu măsuri agrotehnice corespunzătoare, aplicate diferențiat în funcție de tipul de stațiune și în raport cu caracteristicile arboretelor în care se intervine.

În contextul celor expuse, se poate concluziona că actualmente pădurile de pe teritoriul Republicii Moldova au nevoie mai mult ca oricând de o grijă cât mai susținută din partea adevăraților silvicultori, care, cel puțin, pe parcursul ultimilor cinci decenii au demonstrat prin fapte și nu prin vorbe un înalt grad de pregătire profesională, dragoste și respect față de pădure. De asemenea, în prezent adevărații specialiști au nevoie din partea instituțiilor statale centrale și teritoriale, din partea societății civile și din partea tuturor oamenilor iubitori ai frumosului și de bună credință doar să fie lăsați să-și facă meseria pe potruva cunoștințelor, să fie înțeleși adecvat eforturilor depuse și rezultatelor obținute.

## VIAȚA MINISTERULUI

**În perioada 21-25 februarie 2005, în Nairobi, Kenya a avut loc cea de-a 23-a reuniune a Consiliului Guvernamental al Miniștrilor mediului din cadrul UNEP.**

Scopul reuniunii constă în analiza realizărilor reuniunilor guvernamentale de mediu la nivel înalt, evaluarea stării mediului și dezvoltarea programelor UNEP pentru protecția mediului.

Pe parcursul reuniunii au avut loc consultații la nivel de miniștri în următoarele probleme:

- totalurile reuniunilor relevante Consiliului guvernamental de mediu;
- măsurile ulterioare de îndeplinire a rezoluțiilor globale la nivel înalt pentru dezvoltarea durabilă;
- scopurile stabilite la nivel global în domeniul protecției mediului, realizarea Declarației Mileniului, scopul nr. 1 - lichidarea sărăciei și foamei;
- colaborarea în cadrul UNEP și dezvoltarea programelor de mediu;
- scopul nr. 7 al Declarației Mileniului - asigurarea durabilității ecologice privind resursele acvatice;
- programul UNEP privind managementul chimicalelor.

La ședințele comune ale Consiliului guvernamental au fost discutate următoarele probleme:

- evaluarea, monitoringul și predicția stării mediului;
- programele de mediu și problemele financiare.

Ministrul ecologiei și resurselor naturale al Republicii Moldova, dr. hab. Constantin Mihailescu, a ținut un comunicat privind:

- starea resurselor acvatice în Republica Moldova și importanța problemei la nivel regional;
- importanța programului UNEP privind managementul chimicalelor;
- importanța programelor UNEP privind protecția stratului de ozon;
- identificarea priorităților de mediu la nivel național și regional.

\*\*\*

Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale, de comun acord cu companiile THALIS Engineering & Consulting și SOGREA (Franța), GWK

CONSULT (Germania), a desfășurat în perioada 24-25 martie 2005 seminarul republican „Gestionarea deșeurilor solide menajere” organizat în cadrul proiectului transregional al Programului TACIS „Suport tehnic în realizarea proiectelor investiționale în bazinul Mării Negre pentru Georgia, Republica Moldova, Rusia și Ucraina”. Acest proiect are drept scop reducerea poluării în bazinul Mării Negre, familiarizarea persoanelor responsabile de gestionarea deșeurilor menajere solide cu directivele Uniunii Europene în domeniu.

Experții internaționali Phillip Fisho, Benua Plej (Franța), Victoria Grankina (Ucraina) ș. a. au prezentat ample informații privind starea actuală și principiile de bază ale legislației Uniunii Europene. Un capitol separat îl va constitui modalitatea de perfectare și prezentare a proiectelor-tip locale de gestionare a deșeurilor, procedurile de acumulare și prelucrare a lor, selectarea soluțiilor tehnologice, finanțarea construcțiilor poligoanelor de deșeuri, cerințele față de amenajarea rampelor etc.

La seminar au participat cca 80 de reprezentanți ai organelor publice centrale, autorităților publice locale, organizațiilor neguvernamentale de mediu, interesați în soluționarea acestei probleme stringente pentru Republica Moldova.

*O amplă informație privind gestionarea deșeurilor în țara noastră a fost prezentată de către ministrul ecologiei și resurselor naturale, dr. habilitat Constantin Mihailescu.*

\*\*\*

Cu ocazia Zilei Mondiale a Protecției Apelor și a Zilei Mondiale a Meteorologiei, consemnate respectiv la 22 și 23 martie 2005, Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale a organizat în incinta Serviciului Hidrometeorologic de Stat din str. Grenoble, 193, o conferință de presă cu genericul „Vremea, clima, apa și dezvoltarea durabilă”.

Recunoașterea rolului important al apei în existența și susținerea normală a vieții pe Pământ a fost cauza ce a îndemnat Asamblarea Generală a ONU să instituie prin rezoluția sa din 22 martie

1992 Ziua Mondială a Apei. Scopul ei major este de a atrage atenția unui număr cât mai mare de oameni și organizații de diverse nivele, inclusiv internaționale, asupra problemei deficitului de resurse acvatice.

În acest an, cu începere din 22 martie, pe o durată de 10 ani, vor fi realizate ample activități cu genericul „The international decade for action „Water for life” în lumina problemelor stringente cu care se confruntă omenirea la capitolul „Sănătatea umană”. Într-un număr considerabil de țări, unde persistă sărăcia, iar accesul unei mari părți a populației la resursele de apă rămâne limitat, problema apei potabile este foarte acută.

Republica Moldova face parte din regiunile cu deficit de resurse acvatice. Din aceste considerente contribuția evaluării sistematice a cantității și calității apei utilizate pentru dezvoltare, deopotrivă cu programele pentru menținerea resurselor acvatice va fi o sarcină actuală pentru țara noastră. În Republica Moldova această sarcină strategică îi revine Serviciului Hidrometeorologic de Stat în calitatea sa de unica instituție specializată în domeniul monitorizării vremii, climei și calității apelor de suprafață pe teritoriul Republicii Moldova. În anul curent, drept temă a Zilei Meteorologice Mondiale, ce se va derula în scopul comemorării aniversării a 55-a de la intrarea în vigoare a Convenției cu privire la fondarea Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) din 23 martie 1950, este „Vremea, clima, apa și dezvoltarea durabilă”. Acest slogan a devenit o expresie a recunoașterii contribuției excepționale a OMM în dezvoltarea durabilă prin atenuarea efectelor negative provocate de calamitățile naturale și a protecției vieții și sănătății oamenilor.

Nicu Vrednic,  
Maia Guțu



## ORIZONTURILE SANOCREATOLOGIEI

**A creiona portretul academicianului Teodor Furdui** înseamnă, de fapt, a proiecta imaginea uneia dintre cele mai importante file ale istoriei științei și vieții academice de pe meleagul nostru. Teodor Furdui își ancorează „corabia” la malul oceanului științific în anul 1959.

S-a născut la 9 mai 1935, în satul Dumitrești de prin părțile Floreștilor. A absolvit școala de șapte ani din Rădulenii Vechi (1949), apoi Școala Pedagogică din Bălți (1954) și, în cele din urmă, Universitatea de Stat din Moldova, Facultatea de Biologie (1959).

Modest, decisiv în acțiuni, asiduu în munca de cercetare, visător și temerar, dar și plin de voință, Teodor Furdui a reușit să se impună în viața științifică. Venit la vârsta de 24 de ani la Institutul de Zoologie al Academiei de Științe, Teodor Furdui rămâne fidel acestei instituții, învrednicindu-se să o conducă în calitate de director în perioada anilor 1972-1990. În 1990 i-a lărgit aria de cercetări fondând Institutul de Fiziologie (din anul 1998 - Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie).

Problema care l-a preocupat pe savant mai bine de 40 de ani este cercetarea fiziologiei stresului. În fostul spațiu sovietic această temă a fost considerată tabu, invocându-se că ea nu corespunde ideologiei timpului. Totuși, investigațiile lui Teodor Furdui privind mecanismele de dezvoltare și manifestare ale stresului i-au asigurat calitatea de lider în acest domeniu. Mai târziu, pro-

blema stresului devine una dintre cele mai stringente în fiziologie și medicină, iar Institutul de Zoologie și Fiziologie, condus pe atunci de Teodor Furdui, a fost declarat drept centru de bază din fosta U.R.S.S. în cercetarea problemei stresului, adaptării și dereglărilor funcționale.

Teodor Furdui a propus revizuirea concepțiilor lui Hans Selye privind mecanismul de evoluare a stresului, elaborând o concepție nouă ce a permis excluderea fenomenelor fiziologice aflate în contradicție cu postulatele lui Selye. Această nouă concepție l-a inclus printre cei mai distinși savanți în acest domeniu, cum ar fi academicienii Constantin Sudakov, Oleg Gazenko, Alexandr Nozdraciou, Alexandr Agadjanean.

Cercetând o gamă vastă de aspecte și manifestări ale fiziologiei și patologiei omului și a animalelor, academicianul Teodor Furdui elaborează și introduce în circuitul științific peste 400 de lucrări științifice, inclusiv 10 monografii. Dumnealui a stabilit pe cale experimentală că stresul excesiv, în condiții de hipochinezie și insuficiență a iodului, provoacă gușa toxică difuză. A elaborat un model experimental al tireotoxicozei neurogene cronice cu toate simptomele caracteristice pentru gușa toxică difuză la om. În monografia „Reglarea funcției glandei tiroide și mecanismele apariției tireotoxicozei neurogene” savantul propune procedee de profilaxie a gușei toxice difuze la om provocate de stresul psiho-emoțio-

nal și de infecții (tonzilită, reumatism, tuberculoză). A elaborat metode de accelerare a stabilizării funcției sistemului hipofizar-cortico-adrenal pînă la nivelul organismului matur și de sporire a capacităților adaptive cu ajutorul stresului de scurtă durată în perioada postnatală precoce.

În 1990 Teodor Furdui este ales director al Institutului de Fiziologie al Academiei de Științe a Moldovei, fondat de el. În același timp, este precursorul unei direcții noi în biomedicină – sanocreatologia - „știința despre crearea dirijată a sănătății”. Astfel, în 1998 Institutul pe care îl conduce își adaugă la noțiunea de fiziologie și pe acela de sanocreatologie, constituindu-se în acest domeniu de cercetare o prestigioasă școală științifică preocupată de fiziologia stresului, adaptării și sanocreatologiei. Încă de la începutul anilor optzeci școala academicianului Teodor Furdui depistează mecanismele dereglării glandelor reproductive și pe cele ale ulcerărilor traseului digestiv, demonstrând că reacția de stres la nivel de sistem nervos are o manifestare regională a devierilor metabolice, iar caracterul ei depinde de căile de dezvoltare ale stresului. Astfel a fost posibilă elaborarea unei concepții noi despre rolul sistemelor monoaminergice, holinergetice și aminoacidergice ale creierului în evaluarea și menținerea adaptării organismului la factorii stresogeni. Cercetările au demonstrat că stresarea are o acțiune stimulatorie asupra imunității, spre deosebire de opinia existentă în medicină, potrivit căreia



stresul ar exercita o acțiune de suprimare a sistemului imun. Prin studierea legităților schimbărilor morfo-funcționale sincrone ale timusului și splinei, în condiții stresogene, a fost găsită posibilitatea sporirii rezistenței anti-cancerigene cu ajutorul acțiunilor stresogene de menajare. Savanții acestei școli au evidențiat rolul determinant al reacției de stres în provocarea dereglărilor metabolice și structurale ale gameților la diverse specii de animale. De asemenea a fost elaborat un sistem nou de alimentație, care asigură sporirea capacităților adaptive la factorii stresogeni. S-a stabilit caracterul diferit al influenței factorilor stresogeni de natură senzitivă și psihoemoțională asupra variabilității frecvenței contracțiilor cardiace și a tensiunii arteriale asupra productivității muncii intelectuale.

Conform concepției de formare și menținere a sănătății, elaborat de școala științifică a savantului Teodor Furdui, potențialul sănătății este condiționat atât de sistemele genetice (filogenetice), cât și de cele fiziologice (ontogenetice).

Fără îndoială, sanocreatologiei îi aparține viitorul. Schimbările ecologice din mediu, cele din modul de viață al omului, precum și insuficiența manifestării legităților selecției naturale în societatea umană ca forță motrice a evoluției biologice, provoacă degradarea prematură a organismului uman. Stoparea ei este posibilă numai prin crearea și menținerea dirijată a sănătății în corespundere cu noile condiții de viață. Teodor Furdui împreună cu colaboratorii institutului nu și-au întrerupt niciodată cercetările în domeniul fiziologiei și sanocreatologiei.

Institutul a fost mereu un barometru al evoluțiilor din societate, oferind informații veridice și complexe despre diminuarea funcțiilor și degradarea precoce a organelor vitale ale omului, mereu supus stresului. Astfel s-a constatat că în ultimii 50 de ani s-a intensificat creșterea considerabilă a factorilor stresogeni. În baza calculelor efectua-

te de către savanții institutului, vârsta biologică absolută a omului trebuie să depășească 1000 de ani.

În ultimii 50 de ani, în țările dezvoltate a crescut longevitatea medie de viață a omului până la 76-82 de ani, ca urmare a combaterii maladiilor infecțioase. Dar maladiile provocate de stres, au progresat foarte mult. Astfel, în 1936 mortalitatea provocată de bolile cardiovasculare constituiau 11 la sută, în 1958 – 32, în 1976 – 49 și în 1996 – 53 la sută.

Teodor Furdui, în urma cercetărilor diversificate, se încumetă să declare că „Astăzi nimeni nu moare de bătrânețe”. În pofida creșterii în țările dezvoltate a investițiilor în medicină, bolile maligne ocupă locul doi în structura mortalității contemporane. Coeficientul mortalității provocate de aceste boli a crescut de trei ori. În Republica Moldova, spre exemplu, în ultimii 20 de ani incidența tumorilor maligne a crescut de la 137 la 168 de cazuri la 1000 de locuitori. Potrivit specialiștilor institutului condus de Teodor Furdui, în societatea contemporană nivelul de răspândire a dereglărilor psihice este de 200 de cazuri la 1000 de locuitori, iar la vârsta de 43 de ani fiecare locuitor din republica noastră suferă de 2-3 boli, provocate de dereglarea funcțiilor organelor vitale din cauza condițiilor stresogene de existență a acestuia.

Încă în 1990 în monografia sa „Stresul și sănătatea” academicianul Teodor Furdui formula deja cauzele principale ale dereglării și degradării organelor vitale ale organismului uman: lipsa de armonie dintre ritmul evoluției organismului și viteza de schimbare a mediului; reducerea potențialului adaptiv; evoluțiile stihinice din societate. Depistarea acestor cauze necesită elaborarea unui program de stat care ar contribui la ocrotirea populației țării, a potențialul vital al acesteia.

În anul cu trei zerouri – 2000, Teodor Furdui este ales academician coor-

donator al secției de științe biologice și chimice (reorganizată apoi în secția de științe biologice, chimice și agricole). Această secție este una dintre cele mai mari din cadrul Academiei de Științe a Moldovei. Atunci când revistele academice, din cauza crizei financiare, și-au încetat apariția, Teodor Furdui a găsit posibilități de a revitaliza „Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Biologice, Chimice și Agricole”. Cele zece numere de după 2001 încoace, apărute într-o serie nouă, se disting prin concepția lor, precum și prin formula grafică neobișnuită. Aceste numere de revistă au reflectat activitatea secției dirijată de distinsul nostru academician.

Trebuie să amintim că luările de atitudine ale academicianului Teodor Furdui s-au deosebit întotdeauna prin bogăția informației pe care o poartă, prin inteligența și profunzimea ei, prin caracterul tranșant al modului de expunere. În acest sens ne stăruie mereu în minte o vorbă a savantului: „O datorie foarte grea, poate cea mai grea, este să fii lumină, și nu sfeșnic”.

Iar acolo unde există idei valoroase, prezența lui se face simțită imediat, cum s-a întâmplat după 19 martie 2004 când Domnia Sa a fost ales în funcția de prim-vicepreședinte al Academiei de Științe a Moldovei.

Teodor Furdui este, poate, unicul dintre savanții de la noi, pentru care libertatea interioară, descătușarea de demagogia și supușenia oarbă unor principii care nimicesc personalitatea omului, au devenit un mod de viață zilnică, iar dorința de a-și respecta și proteja cu strictețe această libertate este permanentă. Ea nu este o manifestare instinctivă sau explozivă, de moment, ci o strategie de viață a savantului, care pe parcursul unui timp îndelungat și-a confirmat vitalitatea.

**Dumitru BATÎR,**

*doctor habilitat în chimie, profesor universitar, laureat al Premiului de Stat al R. Moldova.*



## **Bowenia serrulata**

**Familia** Cycadaceae

**Ordo** Cycadales

Genul *Bowenia* include numai 2 specii de plante endemice pentru regnul Australian. Face parte din coniferele primitive specifice Emisferei de Sud. *Bowenia serrulata* are tulpina subterană de formă aproape sferică, diametrul de cca. 25 cm, partea de jos a căreia continuă într-o rădăcină pivotantă, ce „ancorează” planta. Pe tulpina bulbiferă se dezvoltă de la 5 până la 20 de lăstari scurți, fiecare dintre care pot forma frunze și câte un con mic (strobil). Frunzele sunt lungpețiolate, dublupenate, iar frunzulițele au marginea zimțată.

Populează la baza versanților și pe vârful înălțimilor litorale. Cele mai mari desigurii sunt semnalate în pădurile de eucalipt, iar exemplare solitare – în pădurile umede degradate. În ultimul timp numărul plantelor s-a redus simțitor, deoarece ele sunt distruse de băștinași. Motivul distrugerii este conținutul de substanțe otrăvitoare din plante, care intoxică animalele erbivore domestice. Pe lângă aceasta, multe plante sunt transplantate din habitatul spontan în colecții particulare.

Pentru protecția sectoarelor spontane de răspândire a speciei a fost fondat Parcul Național Gincinbruc-Island și luat sub protecție sectorul de pădure Bifild-State-Forest. Ultimul este preconizat de a fi avansat în categoria de parc național. Planta este crescută în cca. 10 grădini botanice din lume.



## **Rhynochetos jubatus**

**Familia**

*Rhynochetidae*

**Ordo** Gruiformes



Unica specie a genului *Rhynochetos* – pasărea Kagu (*Rh. jubatus*) este un endem al arhipelagului de insule Noua Caledonie, care s-a păstrat numai în desișurile pădurilor montane, îndeosebi bogate în tufărișuri. Are lungimea corpului de cca. 55 cm, picioare lungi, cioc roșu, iar pe cap poartă un moț de pene lungi. Zboară destul de prost, dar aleargă foarte eficient și repede. Este o specie nocturnă. Își construiește cuibul la suprafața solului, în care depune un singur ou. Clocitul este realizat atât de femelă, cât și de mascul. În condiții artificiale nu se reproduce. Se hrănește cu diverse nevertebrate. Este inclusă în Cartea Roșie a IUCN.

În anul 1774 englezul Cook a descoperit Noua Caledonie, populată de melanezieni și numai în 1853, când insula devine colonie franceză, aici apare populație europeană. Curând a fost descoperită și pasărea Kagu, fiind descrisă în a. 1860. În acea perioadă, evident, Kagu era larg răspândită în toate pădurile insulei. În sec. al XIX-lea specia deja se retrage mai mult în munții din interiorul insulei și pădurile versanților sectoarelor de șes. Păsările trăiesc în pereche și sunt nevoite să cuture teritorii imense în căutarea melcilor și altor nevertebrate. Raportul despre starea speciei din anul 1960 arată că Kagu este în pericol, din unele păduri din centrul și nord-vestul insulei ea a dispărut.

Pericolul vine din partea factorului antropic. Pe parcursul a mai multor ani Kagu era vânată de băștinași, apoi și de francezi pentru penele comercializate încă 40-50 de ani în urmă. Totodată au fost defrișate și arse suprafețe mari de pădure, dezvoltată industria minieră, aclimatizate animale răpitoare și dintre cele ce se hrănesc cu aceleași resurse ca și Kagu.

Actualmente sunt luate măsuri pe baze științifice și Kagu este protejată, inclusiv prin crearea unei rezervații în regiunea River-Blue. Vânatul și exportul speciei se efectuează numai în scopuri științifice. Dispariția acestei specii ar fi o crimă pentru știință, deoarece avifauna ar fi lipsită de un subordin unic.

În condiții artificiale (grădini zoologice) Kagu a apărut aproape 150 de ani în urmă. Este descrisă frumusețea și originalitatea speciei în anul 1863, în grădina zoologică din Londra. Mai mult de zece păsări sunt menținute și în alte grădini zoologice din Europa, dar nicăieri nu au fost căpătați urmași. Numai în Australia, în anul 1920, savanții au reușit să asigure reproducerea speciei. Speranțe că acest succes va izbucni și în alte țări sunt foarte mici.