

**FONDATORI:
FOUNDERS:**

Ministerul Mediului
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM
Institutul de Zoologie al AȘM

Grigore BARAC – redactor-șef/chef-
redactor

**COLEGIUL DE REDACȚIE:
EDITORIAL BOARD**

Valentina Tapiș – președinte
dr. **Lazăr Chirică** – coordonator
acad. **Ion Toderăș**, IZ
dr. hab. **Petru Cuza**, IEG

**COLEGIUL ȘTIINȚIFIC:
SCIENTIFIC BOARD**

acad. **Duca Gheorghe** – președinte
dr. hab. **Cuza Petru** – secretar științific
dr. **Capcelea Arcadie**, BM, Washington
m. cor. **Dediu Ion**, IEG, Chișinău
dr. **Donea Victor**, MAIA
acad. **Duca Maria**, ASM, Chișinău
dr. **Geacu Sorin**, București, România
dr. **Gladchi Viorica**, USM, Chișinău
acad. **Goncearuk Vladislav**, Kiev, Ucraina
prof. dr. **Isgouhi Kaloshian**, California, SUA
m. cor. **Lupașcu Tudor**, AȘM, Chișinău
prof. dr. **Marmureanu Gheorghe**, România
acad. **Nekipelov Alexandr**, AȘR, Rusia
dr. hab. **Ungureanu Laurenția**, AȘM, Chișinău
dr. hab. **Ungureanu Dumitru**, UTM, Chișinău
dr. **Vardanian T.**, Erevan, Armenia
dr. hab. **Voloșciuc Leonid**, AȘM, Chișinău

**COLECTIVUL EDITORIAL:
EDITORIAL STAFF**

Mihai Lavric
Eleonora Lazăr – lector
Tamara Zaporozjan – design
Foto: cop. 1 - Nicolae Boboc,
4 - Nicolae Boboc

Adresa redacției:

mun. Chișinău, str. A. Șciusev, 63a
tel. 22.24.94, 22.16.90
E-mail: mediulambiant@asm.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 MM și al
cofondatorilor.

Punctele de vedere prezentate în articole aparțin
în totalitate autorilor.

Toate articolele științifice sînt recenzate.

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

Tiraj 1000 ex.

Tipar: Î.S. F.E.P. „Tipografia centrală”

3(75) IUNIE, 2014

CUPRINS: SUMMARY:

CERCETĂRI

V. GHENDOV

NOTES ON SOME THREATENED *MONOCOTYLEDONES* IN THE FLORA OF REPUBLIC OF MOLDOVA 1

Petru CUZA

CREȘTEREA ÎN ÎNĂLȚIME A CULTURILOR EXPERIMENTALE DE STEJAR PUFOS (*QUERCUS PUBESCENS* WILD.) ÎN FUNCȚIE DE GRADUL DE UMBRIRE..... 6

A. URSU, A. OVERCENCO, I. MARCOV

DEALUL VISOCA. PARTICULARITĂȚI PEDOGEOGRAFICE..... 12

Tudor COZARI, Elena GHERASIM

ASPECTE ALE SISTEMATICII, MORFOLOGIEI ȘI ECOLOGIEI RANIDELOR

VERZI: ANALIZĂ TEORETICO-SINTETICĂ..... 16

Ștefan MANIC

MACROMICETELE SAPROPARAZITE DIN PĂDURILE REPUBLICII MOLDOVA..... 24

АДАМЕНКО С. А

ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ *PINUS NIGRA* ARN. В УСЛОВИЯХ

ИНТРОДУКЦИИ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ..... 29

INFORMAȚII

INFORMAȚIA CU PRIVIRE LA STAREA SPAȚIILOR VERZI CONFORM SITUAȚIEI

LA 31 DECEMBRIE 2013 33

OMAGIERI

Grigore STASIEV

SAVANT ȘI OM DE STAT 37

INFORMAȚII

Dumitru GOCIU, Nicolae GRIGORAȘ

STEJARUL PUFOS (*QUERCUS PUBESCENS* WILD.) – SPECIE AUTOHTONĂ

IMPORTANTĂ SUB ASPECT DE CERCETARE ȘTIINȚIFICO-APLICATIVĂ..... 40

Л. АЛИЕВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВЕРЕЙ ЮГА КАЗАХСТАНА ПО ИХ СЛЕДАМ..... 43

FARMACIA NATURII

Nina CIOCÂRLAN

URZICA ALBĂ, REMEDIU PENTRU ZECI DE AFECȚIUNI..... 47

DICȚIONAR BOTANIC ROMÂN-LATIN-ENGLEZ-FRANCEZ-RUS

Dicționar botanic român-latin-englez-francez-rus

autor **Eugeniu ALEXANDROV**,
dr., conf. cercet.,
Grădina Botanică (Institut) a
AȘM

Necesitatea îmbunătățirii educației și a conștientizării populației în domeniul conservării biodiversității și utilizării raționale a resurselor naturale sporește pe măsură ce rezervele resurselor naturale tot mai mult se reduc, iar necesitățile omenirii cresc.

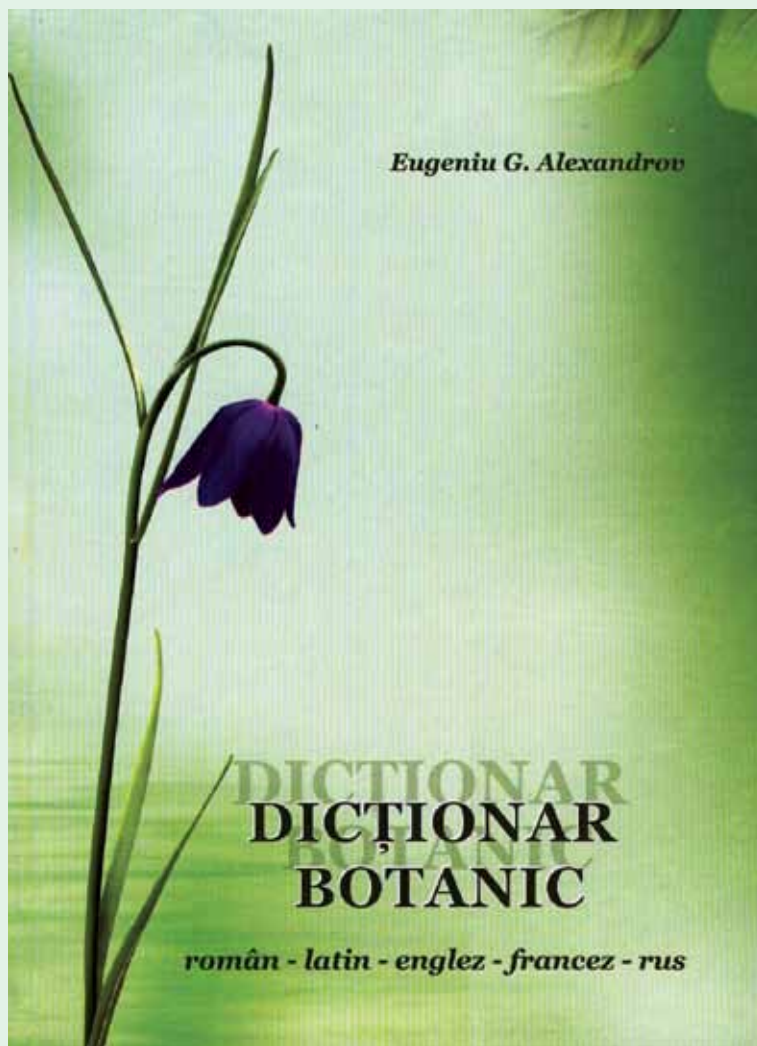
Dezvoltarea societății umane are o influență considerabilă asupra diversității biologice - una din componentele esențiale ale mediului înconjurător. Din cele mai vechi timpuri, omul manifesta o grijă deosebită față de resursele diversității biologice și le utiliza cu multă înțelepciune. În prezent, conservarea diversității biologice constituie una din principalele provocări de mediu cu care se confruntă omenirea. De soluționarea cu succes a acestei probleme depinde atât viitorul generației actuale, cât și al celor viitoare.

Conservarea biodiversității reprezintă un nou domeniu de cercetare, care include investigarea și descrierea diversității lumii vii; înțelegerea efectelor activităților umane asupra speciilor, comunităților și ecosistemelor; dezvoltarea unor metodologii interdisciplinare pentru protejarea și conservarea diversității biologice.

Pentru explicarea și înțelegerea adecvată a tuturor aspectelor ce țin de structura, funcționalitatea, utilizarea și conservarea diversității plantelor se utilizează un șir de termeni specifici din domeniul botanicii, iar pentru utilizarea și înțelegerea corectă a acestor termeni a fost elaborat „**Dicționarul botanic român-latin-englez-francez-rus**”.

Conținutul acestui dicționar este prezentat într-o concepție modernă, dar accesibilă, care ține cont nu numai de satisfacerea unor cerințe care vizează noțiunile teoretice, dar mai ales implicații de ordin științific, precum și o analiză critică a literaturii de specialitate.

În Dicționar termenii sunt expuși în limba română, cu traducerea



acestora în limbile latină, engleză, franceză și rusă. Pe lângă explicația propriu-zisă a termenilor, în lucrare este expusă și etimologia lor.

Termenii de bază sunt enumerați în ordine alfabetică, fiind precedați de câte o cifră, iar numerotarea se efectuează separat pentru fiecare literă.

Pentru fiecare limbă s-a întocmit câte un index alfabetic separat, care cuprinde toți termenii ce figurează în lucrare în limba respectivă.

Fiecare termen din index este urmat de litere majuscule și de cifre, care corespund literelor inițiale și cifrelor de numerotare ale termenilor în limba română. Acești indici de referință facilitează găsirea termenilor căutați în oricare din aceste limbi.

Bibliografia inserată reunește titluri ale unor tratate, manuale universitare, articole științifice, analize critic și corect menționate în textul redactat. În acest sens, remarcăm și

lucrările autorului, care evidențiază experiența și rezultatele originale obținute în problematica abordată în acest dicționar.

Dicționarul botanic român-latin-englez-francez-rus vine în ajutor tuturor celor care doresc să cunoască lumea plantelor: elevilor gimnaziilor, liceelor și colegiilor, studenților facultăților de biologie, agronomie, silvicultură, farmaceutică etc., precum și profesorilor din învățământul preuniversitar și universitar.

Boris GAINA, acad., prof., academician-coordonator al Secției Științe Agricole a Academiei de Științe a Moldovei



INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL PM 31618
INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL MOLDPRESA 76937

NR. 3(75) IUNIE, 2014

ISSN: 1810-9551

Mediul Ambiant

Revistă științifică, de informație și cultură ecologică
Scientific Journal of Information and Ecological Culture



NOTES ON SOME THREATENED MONOCOTYLEDONES IN THE FLORA OF REPUBLIC OF MOLDOVA

V. GHENDOV, PhD. biol.

Botanical Garden (Institute) of ASM, Chisinau, Republic of Moldova

Prezentat la 16 aprilie 2014

Rezumat: În lucrare sunt aduse date privind unele specii de plante vasculare amenințate cu dispariția din flora Republicii Moldova: *Allium guttatum*, *Allium montanum*, *Allium podolicum*, *Juncus negrui*, *Ornithogalum boucheanum*, *Ornithogalum flavescens*, *Luzula pallescens*, *Gagea ucrainica*, *Allium inaequale*, *Luzula multiflora*, *Stipa tirsia*, *Stipa dasphylla*, în vederea includerii acestora în Cartea Roșie a Republicii Moldova (ediția 3).

Cuvinte-cheie: flora, Republica Moldova, plante rare

INTRODUCTION

The conservation status of plants is one of most widely used indicators for assessing the condition of ecosystems and their biodiversity. It also provides an important tool in establishing priorities for species conservation. The flora of the Republic of Moldova comprises over 1850 species [2, 3, 5, 12, 14]. The Red List of vascular plants from the flora of Republic of Moldova comprises 464 species [7, 13]. A number of 456 species are protected by law in the Republic of Moldova and included in the Operational List [15]. During preparation of the 3rd edition of the Red Book of the Republic of Moldova a number of threatened (categories Critically Endangered [CR], Endangered [EN] and Vulnerable [VU]) monocotyledonous species were identified, which have to be included in the 3rd edition of the Red Book of Republic of Moldova.

MATERIAL AND METHODS

For the period of 2005-2013, during investigation on local flora concerning rare vascular plants and the preparation of the 3rd edition of the Red Book of the Republic

of Moldova a number of threatened species of *Liliopsida* were identified. The list of rare species was compiled on the base of the literature study [1, 2, 4, 12-15] as well as on the results of our own research

data. All herbarium materials on presented data are deposited in the Herbarium of the Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova. All selected plant species are native to local flora and



the taxonomy followed by the recent taxonomical literature [12, 16]. The subsequent taxa grouped by the categories of threat (categories [CR], [EN] and [VU]) are given in alphabetical order, within the group with the indication of the category [9, 10], number of localities, floristic element, factors that threaten population existence and *ex-situ* conservation measures – grown in the Botanical Garden (I) of ASM (Collection of Medicinal Plants) [6].

RESULTS AND DISCUSSION

At present under the state protection are taken 224 species [11], in the 2nd edition of the Red Book of Republic of Moldova [1] are included 98 of the rarest plants. During preparation of the 3rd edition of the Red Book some other 12 threatened species of high vascular plants were identified, which have to be taken under state protection.

Critically threatened taxa (CR). This group includes taxa that are very rare in the country and occur only at 1–5 localities and includes strongly declining species in that, if recent and past recorded occurrences are compared, at least 90% of the populations have become extinct, and new localities are only seldom colonized.

Allium guttatum Stev. – *Alliaceae* (fig. 1). In the local flora is collected from 5 localities, nevertheless it is known only one extant location (vill. Slobozia Mare, district Cahul). East-Mediterranean-Pontic element. In the region is at the northern limit of distribution area. Limitative factors: grows in extreme conditions at the boundary of the area of distribution, habitat destruction, sand extraction, overgrazing steppe slopes. Grown in the Botanical Garden.

Allium montanum F. W. Schmidt (= *A. senescens* L. p.p., *A. senescens* L. subsp. *montanum* (F. W. Schmidt) Holub) – *Alliaceae* (fig. 2).





A new species for the flora of the Republic of Moldova. In the republic is found only in the vicinity of the Naslavcea village, Ocnitsa district [5]. Grows in groups of 5-7 plants (rhizomatous clusters), forming patches of 1-2 m² on a top of stony hill, in forest clearings. The subpopulation is represented by mature and juvenile individuals and total area is about 1,5 ha. European element. Limitative factors: grows in extreme conditions at the boundary of the area of distribution, reduction of particular habitats, increasing habitat destruction due to afforestation activity on limestone slopes with alien tree species (*Robinia*, *Pinus* etc.). Grown in the Botanical Garden.



Allium podolicum (Aschers. et Graebn.) Blocki ex Racib. – *Alliaceae* (fig. 3). In the flora of Republic of Moldova is growing for 2 localities (vill. Varatic and Horodishte, Rashcani district). Pontic endemic. Limitative factors: extreme isolated and poor subpopulations, reduction of specific habitats, increasing habitat destruction due to afforestation activity on limestone slopes. Grown in the Botanical Garden.

Juncus negru Ghendov – *Juncaceae* (fig. 4). A new species for the flora of the Republic of Moldova. In the republic is found only in the vicinity of the Edinets town, in a wet grassland at the forest margin. Grows in groups of 3-5 plants (rhizomatous clusters). The population is represented by mature individuals and total area is about 1 ha. [3]. Endemic. Limitative factors: very small population, specific habitat conditions (saltish meadows), increasing habitat destruction due to meadow mowing and overgrazing.

Endangered taxa [EN]. In this category species could be classified in two different ways: it whether includes species that



eastern limit of distribution area.). Atlantic-Mediterranean element. Limitative factors: grows in extreme conditions at the boundary of the area of distribution, isolated and poor subpopulations, recreation activity under the forest stands, collecting as decorative. Grown in the Botanical Garden.

Vulnerable taxa [VU]. Vulnerable species are no longer present at 20–50% of all localities recorded in the past. They may often have been locally common in the past, which still may be the case in some parts of the country; however, they have strongly declined or become extinct in other parts. Colonization events may occur but only to a limited extent.

Allium inaequale Janka – *Alliaceae* (fig. 6). Known from several localities in the south and eastern parts of republic. Grows on rocky, limestone steppe hills, and in steppe areas with loess soils. Eurasian element. Limitative factors: grows in extreme conditions at the limit of the area of distribution, increasing habitat destruction due to afforestation activity of steppe vegetation, overgrazing steppe slopes. Grown in the Botanical Garden.

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. (= *Juncus multiflorus* Ehrh.) – *Juncaceae*. In the local flora it is collected from 7 localities.). Circumboreal element. Limitative factors: grows in extreme conditions at the limit of the area of distribution, isolated and poor subpopulations, recreation activity, practice of grazing forest margins and clearings.

Stipa dasyphylla (Lindem.) Trautv. (= *S. pennata* L. γ. *dasyphylla* Czern. ex Lindem.) – *Poaceae*. The subpopulations threatened by disappearance of steppe communities. In the region is at the southern limit of distribution area [8]. Pannonic-Sarmatic element. Limitative factors: grows in extreme conditions at the limit of the area of distribution, specific habitats reduced to

occur only at 5–20 localities in this country or those that disappeared from 50–90% of the localities where previously recorded. In both cases new sites are only rarely colonized.

Luzula pallescens Swartz – *Juncaceae*. In the local flora it is collected from 6 localities, all the same veraciously known 3 extant subpopulations (vill. Lozova, Capriana, Stejareni, Strasheni district).). Eurasian endemic. Limitative factors: grows in extreme conditions at the limit of the area of distribution, isolated and poor subpopulations, recreation activity, grazing forest margins and clearings.

Gagea ucrainica Klok. (= *G. taurica* auct. mold., non Stev.) – *Liliaceae* (fig. 5). In local Herbaria it is collected from 7 localities, but there is known 2 extant subpopulations (vill. Slobozia Mare and Valeni, Cahul district) [2]. Pontic endemic. Limitative factors: grows in extreme

conditions at the boundary of the area of distribution, habitat destruction, sand extraction, overgrazing steppe slopes, loess slope erosion. Grown in the Botanical Garden.

Ornithogalum boucheanum (Kunth) Aschers. (= *Myogalum boucheanum* Kunth) – *Hyacinthaceae*. There are several locations known, but most of them were not confirmed by recent investigations. Grows through glades and clearings of the subarid forest-steppe vegetation, bush thickets, rarely in river valleys. Ponto-Pannonic-Balkan element. Limitative factors: collecting as decorative by local population, recreation activity, intensive grazing.

Ornithogalum flavescens Lam. – *Hyacinthaceae*. In the local flora it is collected from 5 localities, however inadequate use of forest stands threatens populations of this species. In the region is at the

a limited area, collecting as decorative by local population.

Stipa tirsia Stev. (= *S. stenophylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *S. longifolia* Borb.) – *Poaceae*. The specific habitats are reduced to several localities and subpopulations threatened by overgrazing. Pannonic-Sarmatic element. Limitative factors: specific habitats reduced to a limited area, collecting as decorative by local population.

CONCLUSIONS

As the result of our investigation, we consider for the following species (threatened with regional extinction (categories [CR], [EN] and [VU]) – *Allium guttatum* Stev., *Allium montanum* F. W. Schmidt, *Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.) Błocki ex Racib., *Juncus negrui* Ghendov, *Luzula pallescens* Swartz, *Gagea ucrainica* Klok., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Ornithogalum flavescens* Lam., *Allium inaequale* Janka, *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv. and *Stipa tirsia* Stev. are to be both taken under the state protection and included in the 3rd edition of the Red Book of the Republic of Moldova.

REFERENCES

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ed. II. Chișinău: Știința, 2001. 287 p.
2. Ghendov V. Contribution to the genus *Gagea* Salisb. (*Liliaceae*) for the flora of Republic of Moldova //Ботанические чтения. Ишим. Изд. ИГПИ им. П. П. Ершова, 2011. С. 21-22.
3. Ghendov V. *Juncus negrui* (*Juncaceae*), a new species from the Republic of Moldova //Bull. Șt. Revistă de Etnografie, Științe ale Naturii și Muzeologie. Vol. 14(27), Chișinău, 2011. P. 19-22.
4. Ghendov V. Rare species of *Allium* L. (*Alliaceae*) in the flora of Republic of Moldova // Ботанические чтения. Ишим. Изд. ИГПИ им. П. П. Ершова, 2012. С. 6-7.
5. Ghendov V. New record of *Allium montanum* (*Alliaceae*) for the flora of Republic of Moldova //Bull. Șt. Revistă de Etnografie, Științe ale Naturii și Muzeologie. Vol. 16(29), Chișinău, 2012. P. 12-14.
6. Ghendov V., Ciocarlan Nina, Sirbu Tatiana. Threatened medicinal *Melanthiaceae* and *Alliaceae* species: preservation measures in the Botanical Garden of ASM. In: The 4th Symposium of Ethnoph. with Inter. Participation Book of abstracts, 21-24 June, BRASOV – ROMANIA: Transylvanian University Press, 2013. P. 60.
7. Ghendov V., Izverscaia T., Shabanova G. Pre-identified Red List of vascular plants in the flora of Republic of Moldova // Revista Botanică, Vol. IV, Nr. 1(5), 2012. P. 41-52.
8. Ghendov V., Izverscaia T., Shabanova G. Distributional pattern of some rare feather-grasses (*Stipa*, *Poaceae*) in the flora of Republic of Moldova // Conservation of plant diversity. Intern. sc. symposium. 2nd ed. – Chișinău: S. n., 2012. P. 161-167.
9. IUCN. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland. 2001.
10. IUCN. Guidelines for application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland. 2003.
11. Legislația ecologică a Republicii Moldova (1996-1998). Chișinău: Societatea Ecologică «BIOTICA», 1999. 233 p.
12. Negru A. Determinator de plan-

te din flora Republicii Moldova. Chișinău: Universul, 2007. 391 p.

13. Pânzaru P., Negru A., Izverschii T. Taxoni rari din flora Republicii Moldova. Chișinău, 2002. 148 p.
14. Гейдеман Т. С. Определитель высших растений МССР. Изд. 3-е. Кишинев: Штиинца, 1986. 636 с.
15. Изверская Т. Д., Гендов В.С., Шабанова Г. А. Операционный список сосудистых растений Республики Молдова. //Dendrology, floriculture and landscape gardening. Materials of Int. Sci. Conf. Vol. – 2. Nikitsky Botanical Gardens, Yalta, Ukraine, June 5-8, 2012. P. 29.
16. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русс. изд. СПб.: Мир и семья. 1995. 992 с.

CREȘTEREA ÎN ÎNĂLȚIME A CULTURILOR EXPERIMENTALE DE STEJAR PUFOS (*QUERCUS PUBESCENS* WILD.) ÎN FUNCȚIE DE GRADUL DE UMBRIRE

Petru CUZA, dr. hab. în biol.
Institutul de Ecologie și Geografie al A.Ș.M.

Prezentat la 16 aprilie 2014

Summary. *The influence of the shading of pubescent oak (*Quercus pubescens* Wild.) seedlings on the growth rate was investigated. It has been shown that at low and moderate shading the growth rate of seedlings substantially decreases. The photophily of pubescent oak is to be taken into account and to eliminate the association with woody plants when carrying out afforestation with this species. Transplantation is a technical operation which seriously affects the growth rate of seedlings for at least 4 years after transplantation. Therefore, it is advisable during pubescent oak afforestation to sow acorns directly in the sites of expected forest initiation.*

INTRODUCERE

Unul dintre factorii abiotici de cea mai mare importanță pentru supraviețuirea și buna creștere a semînțșului sub masivul dombrii îl constituie umbrirea [6, 10]. Gradul scăzut de iluminare afectează suficient de mult creșterea puieților speciilor de stejar. În problema abordată literatura de specialitate conține suficiente informații care denotă că cerințele stejarilor față de lumină se schimbă cu vârsta și depind de condițiile factorilor de mediu [11, 12, 13]. D. I. Morohin [9] a demonstrat că puieții stejarului pedunculat instalați în interiorul coridoarelor cu iluminarea de 40%, la vârsta de 3 ani au avut o creștere similară cu cei ce au beneficiat de o iluminare totală. S. I. Corjinski [8] susține că „Stejarul pedunculat este o specie iubitoare de lumină, care nu poate să se dezvolte în condiții de umbră, astfel încât semînțșurile lui dispar în masivul pădurii în decurs de 2-3 ani. Cele menționate denotă că influența pozitivă a sporirii gradului de umbră a puieților are anumite limite benefice pentru buna creștere și dezvoltare a semînțșului.

Este necesar de menționat faptul că numărul lucrărilor consacrate influenței gradului de umbră asupra ritmului de creștere și dezvoltare a puieților de stejar pufos (*Quercus pubescens* Wild.) este limitat. Din manualele de dendrologie se știe că stejarul pufos este o specie heliofită, adică iubitoare de lumină, și în același rând termofilă, capabilă să crească în stațiuni aride [5]. Având în vedere aceste particularități bioecologice ale stejarului pufos, specialiștii din domeniul silviculturii se pronunță pentru extinderea speciei în zonele aride, mai ales în contextul tendințelor de încălzire a climei [4]. În Republica Moldova stejarul pufos are o răspândire limitată și preponderentă în partea de sud a țării, unde ocupă o suprafață de doar 5626 ha. Aici, arboretele sunt peticite într-un șir de trupuri de pădure de mărimi diferite, formând în marea majoritate păduri de mici înălțimi și cu trunchiuri strâmbe [3]. În plus, arboreturile sunt degradate în rezultatul regenerării lor în generații repetate din lăstari și aproape în totalitate au ajuns la vârsta în care trebuie supuse lucrărilor de exploatare-regenerare. Însă, întreprinderile silvice,

pe teritoriul cărora se găsesc arboreturile de stejar pufos, nu se ocupă de regenerarea acestor păduri. Motivul pentru care nu se execută activitățile cu lucrări de regenerare constă în faptul că din cauza degradării avansate stejarul pufos fructifică rar și foarte slab, fapt care nu asigură regenerarea naturală din seminte a pădurilor [1]. Până în prezent Asociația pentru silvicultură „Moldsilva” nu a elaborat tehnologii de regenerare a stejarului pufos, reieșind din particularitățile specifice de specie heliofilă. Totodată, apreciată din punctul de vedere a protecției mediului ambiant, stejarul pufos este considerată o specie de perspectivă, pentru extinderea ei în teritoriile care sunt supuse fenomenelor negative de deșertificare, ca rezultat al schimbărilor climatice.

Cele expuse sunt convingătoare pentru cercetarea particularităților de creștere a culturilor experimentale de stejar pufos în funcție de gradul lor de umbră, fapt ce va permite să fie elaborate tehnologii de regenerare și propus asortimentului speciilor de amestec la efectuarea lucrărilor de împădurire.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru determinarea influenței gradului de umbră a puietilor stejarului pedunculat de către peretele pădurii, pe teritoriul Ocolului silvic Băiuș au fost instalate 2 loturi cu culturi experimentale.

Primul lot cu culturi experimentale de stejar pufos a fost instalat după cum urmează. În toamna anului 2003 de la mai mulți arbori de stejar pufos a fost recoltată ghinda și semănată în luna decembrie a aceluiași an pe teritoriul pepinierii Ocolului silvic Băiuș. Pe parcursul perioadei de vegetație a anului 2004, adică a primului an de viață a puietilor, semănăturile au fost îngrijite după necesitate, distrugându-se prin prășire buruienile copleșitoare. În primăvara celui de-al 2-lea an de viață, puietii au fost transplantați la locul permanent de creștere cu condiții staționale corespunzătoare

exigențelor ecologice ale stejarului pufos. Solul pentru plantare a fost pregătit în vara anului 2004, după sistemul ogorului negru.

Experimentul prevede 3 variante de cercetare, care au inclus 3 rânduri de puietii plantați de-a lungul peretelui de sud-vest al pădurii pe o lungime de 155 metri.

Prima variantă cu puietii este așezată în formă de aliniament la o distanță de 2,5 metri de marginea pădurii. A II-a variantă cu puietii este așezată în formă de aliniament de-a lungul peretelui pădurii, la o distanță de 7,5 m. Cea de-a III-a variantă se află la o distanță de 10,0 metri de la marginea pădurii. Plantarea a fost efectuată la un interval dintre rânduri de 2,5-5 m, iar a puietilor în cadrul rândurilor – de 1 m.

Al 2-lea lot cu culturi experimentale a fost plantat după aceeași tehnologie ca și în cazul precedent. Aici au fost planificate 3 variante de

cercetare, dintre care puietii de stejar pufos din I-a variantă sunt însoriți pe întreaga durată a zilei. Lungimea rândurilor cu puietii este de 75 m. Puietii din cea de-a II-a variantă sunt umbriți de peretele pădurii în perioada de dimineață, fiind plantate în partea de vest față de arboret (varianta cu umbrirea slabă a puietilor). Aici rândurile au o lungime de 25 m. Ultima variantă cu puietii, a III-a, este așezată în partea de sud-est a pădurii și se întinde pe o lungime de 155 m, fiind umbrită în a doua parte a zilei (varianta cu umbrirea moderată a puietilor). Fiecare variantă include câte 4 rânduri de puietii. În experiment a fost aplicată distanța de plantare a stejerei-lor de 2,5x1,0 m.

Pe parcursul anilor de investigație, puietii stejarului pufos au fost îngrijiți prin plivire și prin cultivarea mecanizată a spațiului dintre rânduri. După 10 ani de viață, puietii au format parțial starea de masiv doar în varianta, în care plantele sunt însorite pe întreaga durată a zilei.

Annual în perioada de repaos puietilor le-a fost măsurată cu ruleta înălțimea totală (precizia $\pm 0,5$ mm). Deosebiriile dintre variantele cercetate a fost stabilită în conformitate cu testul Student [7].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evidențierea particularităților de creștere a puietilor de stejar pufos are o anumită importanță practică, deoarece până în prezent sunt puțin cunoscute aceste procese, chiar dacă la prima vedere s-ar părea că lucrurile sunt de la sine cunoscute și nu necesită efectuarea unor studii speciale. În realitate lucrurile stau altfel pentru că stejarul pufos se deosebește după exigențele sale față de lumină de alte specii spontane de stejar care cresc pe teritoriul Republicii Moldova. Din acest punct de vedere stejarul pedunculat a fost studiat suficient de bine de un șir de cercetători în teritoriul diferitelor state înde se întâlnește această specie, demonstrându-se că stejarul, după instalarea sub masivul pădurii, poate să crească și să se dezvolte în condiții de umbră

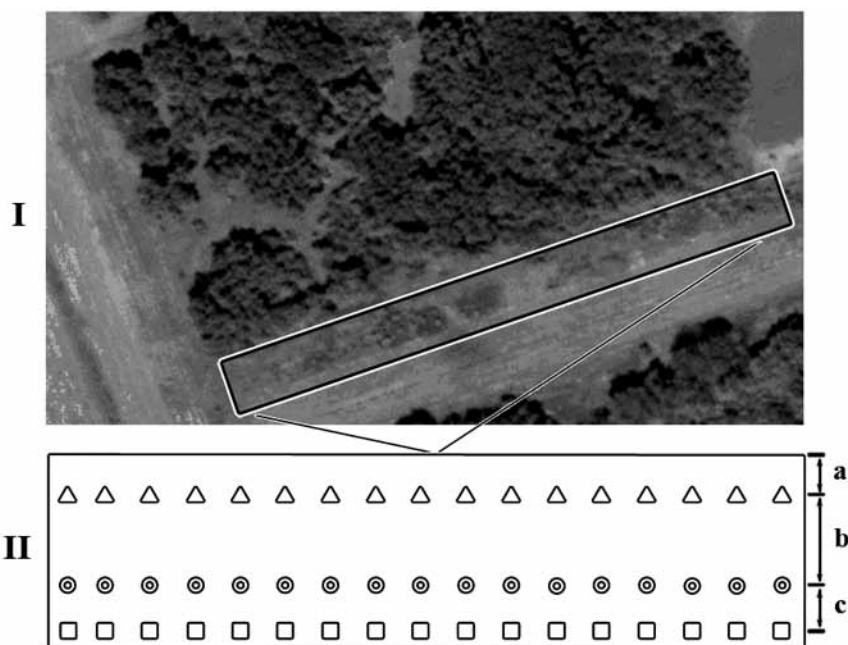


Figura 1. Harta-schemă de amplasare pe terenul pepinierii silvice Băiuș a lotului cu culturi experimentale de stejar pufos

Notă: I – Imajinea terenului experimental în versiunea orto-foto;

II – Schema amplasării culturilor experimentale de stejar pufos.

- △ - Varianta I – umbrirea sporită a puietilor;
- ⊙ - Varianta II – umbrirea moderată a puietilor;
- - Varianta III – umbrirea slabă a puietilor.

a, b, c – distanța dintre rândurile de puietii (a – distanța de 2,5 m de la marginea pădurii până la primul rând de puietii; b – distanța de 5 m dintre primul și al 2-lea rând de puietii; c – distanța de 2,5 m dintre al 2-lea și al treilea rând de puietii).

circa 2-3 ani, iar după aceea piere [8]. Cunoscându-se acest fapt, tehnologiile silvotehnice de regenerare a stejarului pedunculat presupun reducerea treptată a consistenței arboretului bătrân, în 3 reprize așa cum prevede procesul tehnologic al tăierilor progresive. Această activitate silvotehnică au drept scop protejarea puietilor de stejar împotriva efectelor dăunătoare ale radiațiilor puternice solare, reducerea procesului de evaporare intensă a apei din sol și uscării lui excesivă, fapt care creează condiții favorabile pentru creșterea semințșurilor de stejar sub protecția masivului de pădure. Acest mod de aplicare a tăierilor de regenerare este prevăzut în normele tehnice ale Agenției „Moldsilva” și pentru stejarul pufos, dar în realitate acestea nu sunt aplicate de către ocoalele silvice din cauza lipsei sub masivul arboreturilor a semințșului, astfel încât pădurile de stejar pufos sunt lăsate neregenerate. În felul acesta pădurile de stejar pufos, fiind îmbătrânite din punct de vedere fiziologic, degradează, arborii bolnavi uscându-se treptat. În golurile formate după uscarea arborilor se însămânțează pe cale naturală salcâmul și frasinul comun, ceea ce duce la schimbul nedorit de specii în arboreturi. Se îngustează astfel fondul genetic și se reduce suprafața acoperită cu arboreturile de stejar pufos. Cele expuse demonstrează că cercetarea creșterii și dezvoltării puietilor de stejar pufos în funcție de gradul de umbră, este o activitate importantă pentru elaborarea tehnologiilor de regenerare a pădurilor de stejar pufos.

În cele ce urmează prezentăm rezultatele obținute care se referă la particularitățile de creștere a puietilor de stejar pufos în funcție de gradul lor de umbră. Din datele prezentate în figura 1 se vede că pe parcursul primilor 5 ani de viață puietii au avut creșteri lente și foarte asemănătoare. Este nevoie să reamintim în acest context că după primul an de viață puietii au fost transplantați pe un teren adiacent care se remarcă prin condiții staționale corespunzătoare exigențelor

ecologice ale stejarului pufos. Procesul tehnologic de transplantare a avut consecințe drastice asupra procesului de regenerare a sistemului radicular, în special a rădăcinilor laterale, care au avut nevoie de o perioadă lungă de timp pentru ca să-și refacă funcțiile și să asigure un proces normal de aprovizionare cu substanțe nutritive plantele. În anul transplantării puietii nu au crescut în înălțime. Înfrunzirea s-a produs cu o întârziere de circa o lună, în comparație cu cea caracteristică pentru arborii maturi. Până la sfârșitul sezonului de vegetație, frunzele puietilor aveau mărimi egale cu aproximativ o treime din mărimea lor naturală. Puietii se aflau într-o stare de stagnare. În următorii 3 ani (între al 3-lea și al 5-lea an de viață), puietii au crescut încet în înălțime. De exemplu, înălțimea medie a puietilor în variantele cercetate după 4 ani de 13,9 cm a fost apreciată în comparație cu cea realizată în cel de-al 2 an de viață, care s-a mărit doar cu 9,5 cm în înălțime. Reiese că procedeul de transplantare afectează procesele de creștere și dezvoltate a puietilor pe parcursul a 4 ani după repicare.

Compararea parametrilor de creștere a puietilor plantați și celor rezultați din semănăturile efectuate în cuiburi sugerează că transplantarea afectează profund funcțiile

sistemului radicular al stejarului pufos (figura 2). Este interesant de observat că după 3 ani de viață descendenții stejarului pufos, obținuți ca urmare a efectuării activităților de semănare, au atins înălțimea medie de 26,0 cm, care este de 5,1 ori mai mare în comparație cu cea a puietilor transplantați. Deosebirile dintre valorile medii ale înălțimilor descendenților, apreciate în conformitate cu testul Student, s-au dovedit a fi înalt semnificative ($P = 99,9\%$; $t_{calc.} = 7,911$). În această privință, rezultatele noastre corespund cu cele obținute de noi mai înainte pentru gorun potrivit cărora puietii plantați sub masivul unui gorunet carpinizat din teritoriul Rezervației științifice „Plaiul Fagului”, pe parcursul a 4 ani după transplantate, s-au caracterizat prin vitalitate și creșteri lente în înălțime, iar în anii care au urmat creșterea lor s-a accelerat semnificativ de mult [3]. Așadar, cercetările efectuate denotă că stejarului pufos și gorunul se caracterizează prin particularități biologice specifice pentru care rețezarea sistemului radicular duce la deteriorarea drastică a funcțiilor pe care le îndeplinește legate de regenerarea rădăcinilor tăiate, restabilirea proceselor de absorbție și metabolizarea substanțelor minerale proprii procesului de nutriție a plantelor. Este evident că plantarea

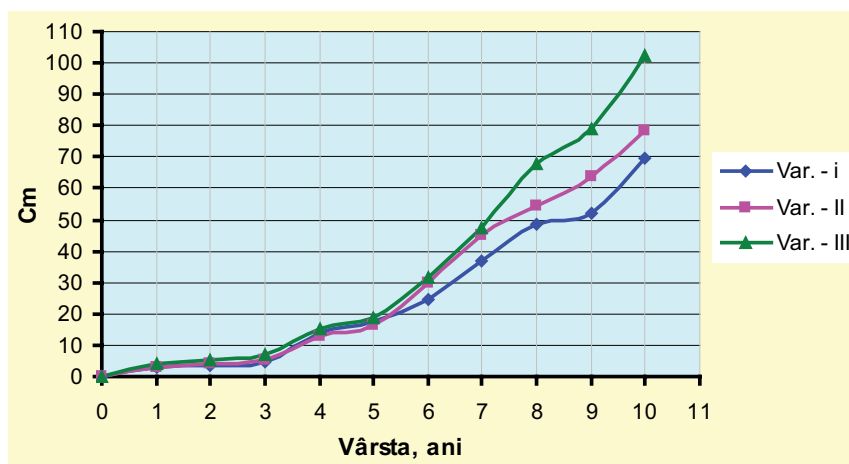


Figura 2. Dinamica de creștere a puietilor stejarului pufos în funcție de gradul lor de umbră

Notă: Var. - I – varianta cu umbrirea sporită a puietilor; Var. - II – varianta cu umbrirea moderată a puietilor; Var. - III – varianta cu umbrirea slabă a puietilor.

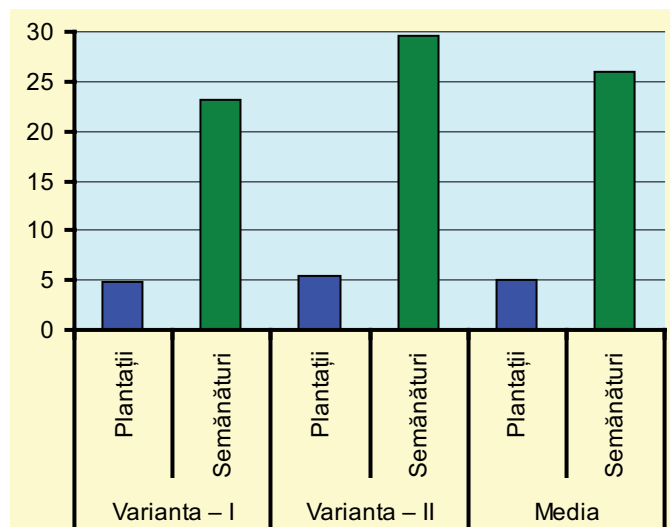


Figura 3. Înălțimea medie a puietilor stejarului pufos după 3 ani de viață proveniți din semănături și plantații (Varianta I – umbrirea sporită a puietilor; Varianta II – umbrirea moderată a puietilor)

stejarilor determină scăderea vitalității și reducerea substanțială a creșterii puietilor pe parcursul unei perioade de timp îndelungate după transplantare (de 4 ani). De aceea la efectuarea lucrărilor de împădurire este recomandabil ca stejarul pufos să fie introdus în culturile forestiere cu desăvârșire doar prin semănături directe. Un astfel de proces tehnologic bazat pe efectuarea semănăturilor va permite să sporeas-

puietilor în toate variantele cercetate a sporit semnificativ de mult. Mai mult decât atât, cu înaintarea în vârstă se atestă diferențe în ceea ce privește ritmul de creștere al puietilor în variantele cercetate, fapt ce denotă că gradientul umbririi influențează substanțial procesul de creștere a stejărilor. Este evident că pe parcursul primilor 7 ani de viață în variantele unde puietii au

că eficacitatea volumului lucrărilor de îngrijire a culturilor forestiere și să scadă cheltuielile financiare la cultivarea stejarului.

În continuare ne referim iarăși la datele prezentate în figura 1 din care reiese că, începând cu cel de-al 6 an de viață viteza de creștere a

avut o umbrire slabă și moderată a fost consemnată o energie de creștere similară în înălțime. În anii care au urmat energia de creștere a puietilor care se remarcă prin umbrire slabă a sporit mult în comparație cu creșterea stejărilor, care au fost umbriți moderat. O creștere lentă le-a fost proprie puietilor cu umbrirea sporită.

Este necesar de remarcat faptul că pe parcursul primilor 10 ani de viață, în fruntea clasamentului, cu cele mai rapide creșteri, se aflau puietii stejarului pufos care au fost umbriți slab. Menționăm, că după 8 sezoane de vegetație înălțimea medie a lor a depășit cu 40,4% pe cea care a fost realizată în varianta unde puietii au avut o umbrire sporită. Diferențele dintre variantele analizate au fost înalt semnificative ($P = 99,9\%$; $t_{\text{calc.}} = 3,385$) (tabelul 1). În anii care au urmat s-a menținut tendința creșterii rapide în înălțime a puietilor cu umbrirea slabă. Cu titlu de exemplificare relatăm că în cel de-al 10 an de viață înălțimea medie de 102,1 cm, pe care au realizat-o puietii din varianta cu umbrirea slabă, depășea cu 30,0% pe cea obținută în varianta cu umbrirea moderată și cu 46,2% pe cea a stejărilor care se caracterizau

Tabelul 1
SEMNIFICAȚIA DEOSEBIRILOR DINTRE VARIANTELE PUIEȚILOR STEJARULUI PUFOS APRECIATĂ ÎN FUNCȚIE DE GRADUL LOR DE UMBRIRE

Varianta de cercetare a puietilor	Înălțimea medie, cm	Abaterea medie pătrată	Eroarea mediei	Criteriul Student $t_{\text{calc.}}$ al semnificației deosebirilor dintre variante	
				cu umbrirea slabă	cu umbrirea moderată
După 7 ani de viață					
cu umbrirea slabă	47,6	21,57	3,45	-	-
cu umbrirea moderată	34,6	8,69	2,11	1,582	-
cu umbrirea sporită	36,8	13,37	2,26	2,620*	0,424
După 8 ani de viață					
cu umbrirea slabă	67,8	30,63	4,90	-	-
cu umbrirea moderată	54,3	26,37	4,98	1,033	-
cu umbrirea sporită	48,3	19,09	3,02	3,385**	1,927
După 9 ani de viață					
cu umbrirea slabă	79,2	43,03	6,34	-	-
cu umbrirea moderată	63,5	31,90	3,31	2,358*	-
cu umbrirea sporită	54,9	27,16	3,66	3,726***	2,189*
După 10 ani de viață					
cu umbrirea slabă	102,1	60,34	7,86	-	-
cu umbrirea moderată	78,6	43,12	5,66	1,189	-
cu umbrirea sporită	69,9	37,57	4,66	3,533***	2,432*

Notă: * semnificativ la pragul de 5%; ** semnificativ la pragul de 1%; *** semnificativ la pragul de 0,1%

printr-o umbrire sporită (tabelul 1).

Deși umbrirea prezintă o serie de avantaje pentru stejarul pedunculat, în condițiile în care intensitatea ei se stabilește cu mult discernământ, pentru stejarul pufos umbrirea este un factor abiotic pe care îl suportă cu greu. Din datele prezentate mai sus reiese că un grad sporit de umbrire diminuează practic în jumătate energia de creștere a puietilor în comparație cu cazul când umbrirea este slabă. Nu întâmplător stejarul pufos este descris în manualele de dendrologie ca fiind o specie heliofilă, adică plantă care este exigentă față de factorul lumină [5]. Rezultatele experimentale obținute de noi confirmă cele expuse. În contextul celor discutate propunem ca alegerea speciilor de amestec la proiectarea culturilor forestiere de stejar pufos să se facă cu mare precauție, mai ales din punctul de vedere al relațiilor de competiție interspecifică. Este recomandabil să se excludă din compoziția culturilor forestiere

de stejar pufos speciile rapid crescătoare. Prin umbrire ele ar putea diminua substanțial buna creștere și dezvoltare a puietilor și chiar ar determina eliminarea prin competiție a stejarului pufos din arboret.

Un alt experiment elaborat prevede argumentarea importanței luminii pentru creșterea viguroasă a puietilor stejarului pufos. În figura 4 sunt prezentate rezultatele care arată dinamica de creștere în înălțime a puietilor în cazul iluminării lor totale, a umbririi slabe și moderate a plantelor. Din figura 4 se vede că pe parcursul primilor 5 ani de viață puietii stejarului s-au caracterizat prin creșteri lente în înălțime. Despre specificul proceselor de creștere a puietilor în perioada arătată, legate de transplantarea lor, s-a vorbit detaliat mai sus. Nu este cazul să ne oprim o dată în plus la acest subiect. Interesant este să analizăm ritmul de creștere al puietilor în anii care au urmat. Este evident că în anii 6-10 de viață, în comparație cu perioada anterioară,

relațiile de creștere a puietilor s-au schimbat în sensul că: a) a sporit substanțial energia de creștere a stejăreilor și b) s-au mărit deosebirile dintre viteza lor de creștere în variantele analizate. În această perioadă, în partea superioară a clasamentului se găseau puietii din varianta unde puietii au fost iluminați. Înălțimea medie a lor, la vârsta de 7 ani, a constituit 70,6 cm și a fost de 1,3 ori mai mare decât cea realizată în varianta care se remarcă prin umbrirea slabă a puietilor. În clasa inferioară de variație, cu cele mai mici înălțimi, se înscriau puietii din varianta cu umbrirea moderată. În această variantă puietii au crescut cu 40,8% mai încet comparativ cu cei care vegetau în condiții de iluminare totală. Reiese că lumina este un factor deosebit de important pentru creșterea rapidă și viguroasă a puietilor stejarului pufos.

Este interesant de observat că tendința creșterii rapide a puietilor iluminați a persistat în anii care au urmat. Mai mult decât atât, cu înaintarea în vârstă au sporit diferențele dintre creșterea în înălțime a puietilor iluminați și a celor cu umbrire moderată. Cu titlu de exemplificare menționăm că după 10 sezoane de vegetație puietii din varianta cu iluminare totală au realizat înălțimea medie de 132,6 cm, iar cei cu umbrirea moderată – 80,7 cm (diferența de creștere fiind de 51,9 cm sau de 64,3%). Valorile medii ale variantelor analizate se deosebesc la probabilitatea de $P = 99,9\%$ ($t_{calc.} = 8,332$) (tabelul 2), ceea ce denotă că ritmul de creștere al stejăreilor din variantele analizate este determinat de factori obiectivi. De asemenea, puietii din varianta cu iluminare totală au depășit după viteza de creștere în înălțime cu 56,0% pe acei care se remarcă prin umbrire slabă ($P = 99,9\%$; $t_{calc.} = 4,114$) (ta-

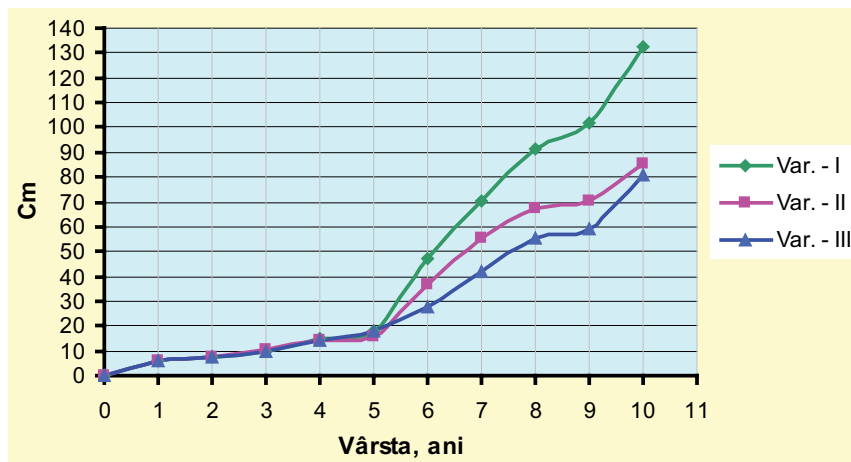


Figura 4. Dinamica de creștere a puietilor stejarului pufos care cresc în condiții de iluminare totală și cu un anumit grad de umbrire

Notă: Var. I – varianta cu iluminarea totală a puietilor; Var. – II – varianta cu umbrirea slabă a puietilor; Var. – III – varianta cu umbrirea moderată a puietilor.

Tabelul 2

MATRICEA VALORILOR CRITERIULUI STUDENT $T_{CALC.}$ DINTRE VARIANTE APRECIATE DUPĂ CREȘTEREA PUIETILOR ÎN ÎNĂLȚIME LA VÂRSTA DE 10 ANI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR

Varianta de cercetare	Cu umbrirea slabă a puietilor	Cu umbrirea moderată a puietilor
Cu iluminarea totală a puietilor	4,114***	8,332***
Cu umbrirea slabă a puietilor	-	0,468
Cu umbrirea moderată a puietilor	-	-

Notă: *** semnificativ la pragul de 0,1%

belul 2). Reiese că cu înaintarea în vârstă umbrirea devine un factor ce afectează substanțial procesul de fotosinteză și metabolizarea substanțelor proprii procesului de creștere a plantelor.

În final relatăm că stejarul pufos, fiind o specie de lumină, nu suportă nici chiar o intensitate scăzută de umbră. Umbrirea afectează substanțial viteza de creștere în înălțime a puiștilor. În comparație cu puiștii cultivați pe teren descoperit stejăreii care vegetează în condiții de umbră moderată pierd circa 50% din creșterea în înălțime. Rezultatele experimentale obținute sunt un argument concludent în vederea elaborării tehnologiei de regenerare a arboreturilor de stejar pufos care ar trebui să ia în calcul intoleranța semințurilor față de factorul umbră.

CONCLUZII

1. După aplicarea transplantării, procesele de creștere a puiștilor stejarului pufos sunt grav afectate în decursul unei perioade de timp îndelungate (de până la 4 ani). Despre aceasta ne sugerează faptul, că după cel de-al 3-lea an de la efectuarea transplantării, înălțimea medie a puiștilor repicați a fost de 5 ori mai mică în comparație cu cea obținută în rezultatul semănăturilor. Cele menționate demonstrează că la efectuarea lucrărilor de împădurire stejarul pufos trebuie instalat obligatoriu prin semănături directe.

2. Umbrirea slabă și moderată duce la diminuarea substanțială a proceselor de creștere a puiștilor stejarului pufos. Din această cauză la alcătuirea amestecurilor trebuie evitate speciile repede crescătoare, care prin relații de competiție ar putea stagna creșterea în înălțime a puiștilor stejarului pufos.

BIBLIOGRAFIE

- Blada I., Alexandrov A. H., Postolache Gh. et al. Inventories for in situ conservative of broadleaved forest genetic resources in South-Eastern Europe. // IPGR, 2002. Managity
- Plant Genetic Diversity. P. 217-227.
- Cuza P. Variabilitatea caracterelor morfometrice ale arborilor în populațiile stejarului pufos (*Quercus pubescens* Wild.) din Republica Moldova. // Studia Universitatis. Seria „Științe ale naturii”. 2007, nr. 1, p. 205-209.
- Cuza P. Dinamica de creștere a puiștilor de gorun (*Quercus petraea* Liebl.) sub masiv de pădure în funcție de desimea plantării. // Mediul ambiant. 2013, nr. 1 (67), p. 6-11.
- Dascaliuc Al., Cuza P., Gociu D. Starea și perspectivele de ameliorare a pădurilor de stejar pufos (*Quercus pubescens* Wild.) din Republica Moldova. // Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”. Chișinău, 2005, p. 405-413.
- Negulescu E. G., Stănescu V. Dendrologia, cultura și protecția pădurilor. București: Editura didactică și pedagogică, 1964, vol. I. 500 p.
- Бондаренко В. Д. О естественном возобновлении дуба. // Лесное хозяйство. 1987. № 5. С. 71–73.
- Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. Москва: Наука, 1984. 424 с.
- Коржинский С. И. Северная граница черноземной области Восточной полосы европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. // Тр. Казан. о-ва естествоиспытателей. Казань, 1891. Том 22, вып. 6. С.144-155.
- Морохин Д. И. Коридорный способ возобновления дуба. // Сб. трудов ТатЛОС. Казань, 1956. Вып. 12. С. 55-62.
- Рыжков О. В. Экологические факторы, ограничивающие естественное возобновление дуба в Центрально-Черноземном заповеднике. // Экология. 1994. № 5. С. 22–27.
- Турский М. К. Лесоводство. Москва: Тип. Кушнарев И. К., 1912. 379 с.
- Харитонович Ф. Н. Порослевое возобновление дуба в степи. Москва; Ленинград: Гослесбумиздат, 1953. 80 с.
- Юнаш Г. Г. Семенное возобновление дуба в островных дубравах Центральной лесостепи. Автореф. ... канд. с.-х. наук.. Воронеж: Воронеж. лесохоз. ин-т, 1953. 23 с.

DEALUL VISOCA. PARTICULARITĂȚI PEDOGEOGRAFICE

Acad. A. URSU, dr. A. OVERCENCO, dr. I. MARCOV

Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Prezentat la 23 aprilie 2014

Abstract: Visoca Hill (318 m altitude) is located in the fourth pedogeographical region, near the village with the same name. The soil cover of the investigated height has been exploited in recent past. The leached chernozem was identified on the fallow plot with steppe vegetation, the typical gray soil on the surrounding agricultural field.

Keywords: Visoca Hill, soil cover, leached chernozem, typical gray soil.

INTRODUCERE

Podișul de Nord al Moldovei, în partea de sud-est, contactează cu Dealurile Sorociei. În calitate de unitate geomorfologică, această regiune a fost evidențiată de Ivan Suhov [6], apoi caracterizată de Belinchiș și alții [4]. În calitate de *raion pedogeografic* a fost evidențiat de [1, 2, 5, 7, 9, 10].

Specificul geomorfologic al raionului este condiționat de câteva înălțimi separate, ale căror altitudini maxime sunt evidențiate de formațiunile înconjurătoare (Dealul Visoca – 318 m și Dealul Țepilov – 347 m). Aceste dealuri condiționează relieful accidentat al Raionului pedogeografic 4 al cernoziomurilor levigate, tipice și solurilor cenușii [1, 8].

REZULTATE ȘI COMENTARIU

Dealul Visoca se află în partea nord-vestică a raionului pedogeografic 4, pe teritoriul comunei și în apropierea localității cu aceeași denumire (Visoca, raionul Soroca).

Pe vârful dealului, cu altitudinea maximă de 318 m (figura 1), care se află la sud-vest de localitate, recent au fost instalate două antene retranslatoare.

Actualmente suprafața Dealului este totalmente valorificată și ocupată de culturi agricole. Pe versan-

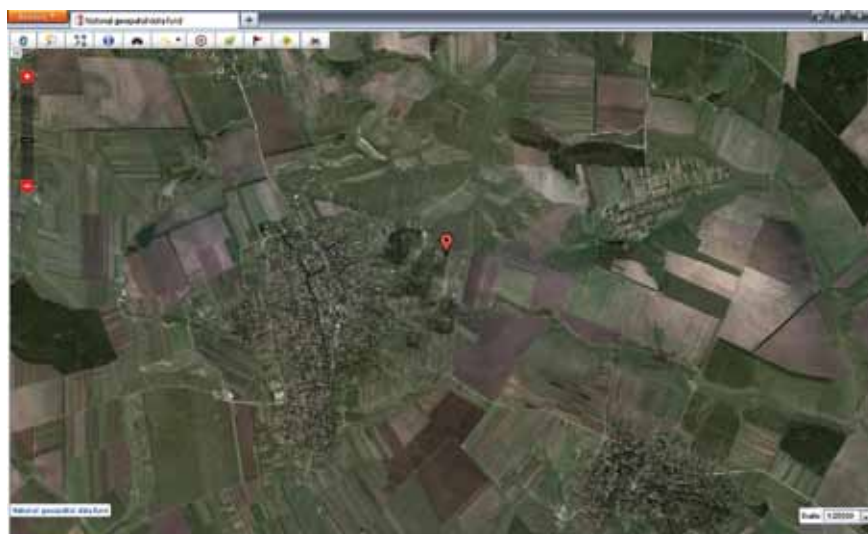


Figura 1. Amplasarea Dealului Visoca (sursă de imagini: geoportal.md)



Foto 1. Pe vârful ravenei



Foto 2. Plantație forestieră



Foto 3. Teren nevalorificat



Foto 4. Vegetație de stepă cu predominarea păiușului

tul sud-vestic, în rezultatul eroziunii liniare, s-a format o ravenă, vârful căreia a ajuns până la altitudinile maxime (foto 1) (posibil că deformarea terenului poate prezenta o transformare tehnogenetică).

Terenul afectat de eroziune a fost „împădurit”, plantarea culturilor forestiere a fost efectuată în diferiți ani, vârsta și dimensiunile arborilor fiind diferită (foto 2), predomină salcâmul (*Rolidva pseudoacatia*) și

frasinul (*Fraxinas exelsior*).

În scopul plantării culturilor forestiere, învelișul de sol a fost supus transformării tehnogenetice prin nivelare și desfundare. În plantațiile forestiere s-au păstrat până în prezent brazde masive, care formează un microrelief văluros.

În vârful dealului, deasupra ravenei s-a păstrat un fragment de teren nevalorificat (foto 3), ocupat de o formațiune ierboasă – pajîș-

te cu caracter de stepă (foto 4), în componența specifică a căreia predomină păiușul (*Festuca sulcata*).

În cadrul unui fragment de pajîște, la 150 m spre sud de vârful dealului, în partea superioară a pantei cu înclinația de 2-3° (coordonatele locului: N48°15'09,56" și E27°56'42,62", altitudinea 308 m) a fost amplasat profilul pedologic nr. 160, care a evidențiat pe acest teren întelenit un cernoziom levigat



Foto 5. Profilul cernoziomului levigat

profund, format pe o rocă lutoasă. La contactul solului cu roca parentală (orizontul B₂) s-au format fragmente de gresie de diferite forme, în partea superioară a profilului de sol (orizonturile A+B) fragmentele de gresie lipsesc (foto 5). Solul cercetat are următoarea construcție morfologică:

A_d (0-8 cm) cenușiu închis, reavăn, structurat, glomerular, afânat, lutos;

A₁ (8-25 cm) cenușiu închis, cu nuanțe brune, structură glomerulară mică și medie, reavăn slab tasat, lutos;

AB (25-45 cm) brun, reavăn, slab tasat, structură glomerulară medie, lutos;

B₁ (45-55 cm) neomogen, brun-cenușiu, reavăn, slab tasat, structura nuciformă mare și medie, lutos;

B₂ (55-90 cm) neomogen, brun-gălbui, reavăn, slab tasat, structură neevidentă, lutos;

C (90-100 cm) neomogen, gălbui, pestriț, nisipo-lutos cu fragmente de gresie.

Profilul este evident cernoziomic, însă relativ slab humificat, cu nuanță brună (cu aspect de cernoziom „tânăr”) – cernoziom levigat slab humifer profund. La contact cu roca apar fragmente de gresie.

Solul cercetat conține 5,4% de humus în orizontul superior, care scade lent spre adâncime (70-80 cm) până la 0,9%. În profil carbona-

Tabelul 1
COMPONENȚA FIZICO-CHIMICĂ A CERNOZIOMULUI LEVIGAT

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	Carbonați	pH (H ₂ O)	Cationi schimbabili			Aciditatea hidrolitică	Gradul de saturare cu baze, %
					Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Σ		
					me/100 g sol				
0-5	4,2	5,5	-	6,8	32,4	3,2	34,4	3,0	89,5
10-20	4,1	3,9	-	6,7	-	-	-	-	-
30-40	3,8	2,2	-	6,7	30,4	4,0	34,4	3,2	88,2
45-55	4,1	1,4	-	6,6	-	-	-	-	-
70-80	3,9	0,1	-	6,9	27,0	3,5	30,5	1,3	95,2
90-100	6,3	-	0,8	7,0	-	-	-	-	-



Foto 6. Partea nord-estică a Dealului Visoca



Foto 7. Sol cenușiu tipic

ții lipsesc (tabelul 1), reacția solului este neutră, gradul de saturare cu baze constituie 88-95%.

Același sol, transformat tehnogenetic (desfundat), a fost evidențiat și sub plantația forestieră de pe culmea dealului.

Vârful dealului este înconjurat de un platou neomogen, care spre nord contactează cu o depresiune cu versanți abrupti (foto 6). Spre est, sud și sud-vest altitudinile scad lent, formând un relief deluros. Platoul totalmente valorificat în prezent este lăsat pârloagă.

Profilul pedologic nr. 161, amplasat la 100 m spre est de profilul nr. 160, are următoarea construcție morfologică (foto 7):

A_{ar} (0-10cm) cenușiu, uscat, bolovănos, tasat, luto-argilos;

A_{ar} (10-20 cm) cenușiu-brun, reavăn, bolovănos, tasat, luto-argilos;

AB (25-40 cm) brun, reavăn, tasat, structura neevidentă, nuciformo-polygonală, luto-argilos;

B₁ (40-80 cm) brun, reavăn, cu pelicule R₂O₃, structură polygonală, dur, luto-argilos;

B₂ (80-100 cm) brun gălbui, neomogen, reavăn, polygonal, dur, iluvial, luto-argilos.

Profilul este caracteristic solului cenușiu tipic, slab podzolit. Orizonturile superioare sunt amestecate în stratul arabil.

Stratul arabil se evidențiază după culoare și consistență.

mus, s-a distrus structura naturală grăunțoasă. Actualmente profilul solului cenușiu valorificat se deosebește esențial de profilul solului cenușiu virgin, sub pădure. Vârful dealului cu altitudinea predominantă, deschis pentru vânt, probabil, nu a fost ocupat de pădure, rămânând ca un tunel, înțelenit cu vegetație de stepă. Pe această cupolă stepică s-a format un cernoziom levigat slab humifer, profund lutos. Prezența cernoziomului „deasupra” solului cenușiu este un non-sens pedogeografic.

Însă, asemenea fenomen a fost stabilit și pe Dealul Măgura [3], unde vârful dealului prezintă un tumul artificial, cu înălțimea de circa

ții, nr. 1(301), 2007, 170–173, p

4. Билинкис Г. М., Друмья А. В., Дубиновский В. Л., Покатилов В. П. Геоморфология Молдавии. Кишинев, 1978, 175 с.

5. Крупенников И. А., Урсу А. Ф. Почвы Молдавии. Т. 2. Кишинев, 1985. 288 с.

6. Сухов И. М. Опыт геоморфологического деления Бессарабии. //ДАН СССР, т. LXXIII, № 3. Кишинев, 1950. С. 561-563.

7. Урсу А. Ф. Особенности почвообразования на коренных породах Сорокской возвышенности. //Известия Молд. фил. АН СССР, №7(85), 1961. С. 24-32.

8. Урсу А. Ф. Почвенно-экологическое микрорайонирова-

Tabelul 2

CONȚINUTUL FIZICO-CHIMIC AL SOLULUI CENUȘIU TIPIC (PROFILUL NR. 162)

Adâncimea, cm	Higroscopicitatea	Humus	Carbonați	pH (H ₂ O)	Cationi schimbabili			Aciditatea hidrolitică	Gradul de saturare cu baze, %
					Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Σ		
					me/100 g sol				
0-10	5,5	2,6	-	6,0	22,4	7,2	29,6	5,1	85,3
25-35	6,8	1,5	-	6,3	20,4	9,2	29,6	4,4	88,4
55-75	6,7	1,0	-	5,8	20,2	8,3	28,5	2,4	90,4
90-100	6,5	-	-	5,9	-	-	-	-	-

Conținutul de humus constituie 2,6% și scade brusc spre adâncime (tabelul 2). În tot profilul carbonații lipsesc, reacția solului este slab acidă (pH 5,8-6,0), aciditatea hidrolitică – 5,1-2,4, gradul de saturare cu baze constituie 85-90%.

Învelișul de sol pe platou nu este omogen și prezintă o slabă varietate texturală.

15 m. Vârful Dealului Visoca nu se aseamănă cu un tumul artificial, însă, transformarea lui tehnogenetică nu poate fi exclusă. Profilul cernoziomului are caractere de sol relativ „tânăr”, slab humifer.

În orice caz, Dealul Visoca prezintă o raritate pedogeografică și ecologică.

ние Молдавии. Кишинев. «Штинца», 1980. 208 с.

9. Урсу А. Ф. Закономерности распространения почв Сорокской возвышенности. /Труды Докучаевской конференции. Кишинев. 1961. С. 27-38.

10. Урсу А. Ф. Почвы Сорокского района МССР. /Почвы районов Молдавии и их рациональное использование, Вып. 1. Кишинев. 1961. С. 9-27.

CONCLUZII

Dealul Visoca, platoul și terenurile afectate, prezentau cândva păduri de foioase, care în perioada istorică au fost totalmente defrișate. Solurile cenușii au fost valorificate și ocupate cu culturi agricole. Lucrarea sistematică a solurilor cenușii a contribuit la degradarea lor: s-au amestecat orizonturile genetice, s-au redus rezervele de hu-

BIBLIOGRAFIE

1. Ursu A. Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor. Chișinău, Tipografia AȘM, 2006, 232 p.

2. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău, edit. Știința, 2011, 324 p.

3. Ursu A., Vladimir P., Marcov I. Specificul pedogeografic al Dealului Măgura. //Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vie-

ASPECTE ALE SISTEMATICII, MORFOLOGIEI ȘI ECOLOGIEI RANIDELOR VERZI: ANALIZĂ TEORETICO-SINTETICĂ

Tudor COZARI*, doctor habilitat în biologie; Elena GHERASIM**, cercetător științific

*Universitatea de Stat din Tiraspol

**Institutul de Zoologie al AȘM

Prezentat 24 mai 2014

Abstract. This article reflects the theoretical analysis of the systematical, morphological and ecological aspects of the following green ranides: Rana ridibunda Pallas, 1771, Rana lessonae Camerano, 1882 și Rana kl. esculenta Linnaeus 1785 (Amphibia: Ranidae). The listed species form the green ranides complex (Rana kl. esculenta complex); which is composed of parental species Rana lessonae Cam. and Rana ridibunda Pal. and the species derived from the process of hybridization of these species – Ranakl. esculenta L.

The reason of hybridization phenomenon expression is determined by the lack of genetic isolation of the first generation individuals, this being derived from the natural crossing of the first two species (R. ridibunda, R. lessonae) and the high sexual activity of the R. lessonae males, during the breeding period. R. esculenta hybrid does not show any result of parental species interbreeding but its existence is assured as well by its subsequent hybridization with one of the parental species. Also, the article elaborates on mechanisms of elaboration and operation of the green ranides' adaptation system – capable of ensuring the existence of its population within fluctuating ambient conditions.

INTRODUCERE

Amfibienii enumeră circa 4 600 de specii, care sunt grupate în 3 ordine și 30 de familii: ordinul *Caudate* include 300 de specii, ordinul *Ecaudate* – 4 000 de specii și ordinul *Apode* – 300 de specii [4].

Fauna amfibienilor de pe teritoriul Republicii Moldova este relativ bogată. Speciile autohtone de amfibieni sunt grupate în 2 ordine și 6 familii. Ordinul *Caudate* include 3 specii ce aparțin familiei *Salamandridae*: *Salamandra salamandra*, *Triturus vulgaris*, *Triturus cristatus*. Ordinul *Ecaudate* este mai numeros și include 2 specii ce aparțin familiei *Bufo* – *Bufo bufo*, *Bufo viridis*; 2 specii din familia *Discoglossidae* – *Bombina bombina*, *Bombina variegata*; 5 specii din familia *Ranidae* – *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* și *Rana esculenta* (ultima specie de ranide fiind un taxon hibrid al speciilor *Rana ridibunda* și *Rana lessonae*); o specie ce aparține familiei *Hylidae* – *Hyla arborea* și o specie din familia *Pelobatidae* – *Pelobates fuscus*.

Amfibienii sunt vertebrate cu un mod dublu de viață, ciclul lor de dezvoltare realizându-se prin alternarea fazei terestre cu cea acvatică. La ecaudate, această particularitate originală de viață s-a format în perioada Jurasicului; drept rezultat acestea au suportat un șir de modificări oportune de realizare a salturilor, de a merge, a înota, a săpa și chiar a urca pe arbori și arbuști. Toate aceste caracteristici se datorează specificului de organizare a corpului ecaudatelor: lipsite de coadă și cu picioare posterioare lungi, cu cap mare și aplatizat, pe care sunt amplasate organe de simț bine dezvoltate.

Răspândirea geografică a amfibienilor este în funcție de istoria geologică, precum și de factorii climatici (umiditate, secetă, precipitații), chimici (salinitate, pH-ul apei) și trofici (prezența nevertebratelor) [9].

Familia *Ranidae*, aproape cosmopolită, cuprinde numeroase genuri, bogate în specii, răspândite în Europa, Asia, Africa, America de Nord, America de Sud și pe unele insule din nord-vestul Oceanului

Pacific. Lipsește în sudul Americii de Sud, în sudul Australiei și în Noua Zeelandă. Genul *Rana* enumeră circa 250 de specii larg răspândite. În România, în zona de câmpie, se întâlnesc majoritatea dintre cele 13 specii de anure existente în fauna acestei țări, inclusiv și ranidele verzi – *R. ridibunda*, *R. lessonae* și *R. esculenta*. În zona dealurilor subcarpatice *Rana ridibunda* devine rară, iar în Carpați, Dobrogea și podișul Transilvaniei *Ranidele* practic nu se întâlnesc. În Republica Moldova ranidele verzi pot fi observate pe întreg teritoriul țării, însă cele mai favorabile biotopuri sunt amplasate în zona Codrilor Centrali.

PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE ALE COMPLEXULUI RANIDELOR VERZI

La grupul ranidelor verzi ale Europei de Vest și Centrale sunt atribuite speciile de ecaudate *Rana ridibunda* Pallas, 1771, *R. lessonae* Camerano, 1882 și *R. kl. esculenta* Linnaeus 1758, ce reprezintă un



Foto 1. Complexul ranidelor verzi:
a - *Rana ridibunda*

b - *Rana lessonae*

c - *Rana klepton esculenta*

grup străvechi de tetrapode care a apărut încă din perioada Jurasică. (foto 1) Primii doi reprezentanți ai acestui grup – *R. ridibunda* și *R. lessonae* s-au format în Pleistocen în urma realizării unui proces îndelungat și treptat de izolare ecologică. Ulterior, în Holocen, pe măsura înaintării spre nord, aceste două specii au început să populeze habitate naturale diferite; în pofida acestui fapt, speciile în cauză se încrucișau liber între ele și, ca rezultat, a apărut cea de-a treia specie – *R. esculenta* [3]. Speciile date au aspect de „broască” – cu corp lipsit de coadă și cu picioare posterioare lungi, adaptate la realizarea salturilor, cu cap mare și aplatizat, pe care sunt amplasate organe de simț bine dezvoltate. Acest tip de organizare a corpului le permite ranidelor verzi să viețuiască în zona malurilor bazinelor acvatice – în spațiul de interferență dintre habitatele acvatice și cele terestre, care le oferă acestor specii de amfibieni condiții favorabile pentru nutriție, odihnă, protecție de dușmani ș.a.

Speciile menționate formează așa-numitul complex al ranidelor verzi (*Rana kl.esculenta* complex); acesta fiind alcătuit din speciile parentale *Rana lessonae* Cam. și *Rana ridibunda* Pal. și specia provenită în urma procesului de hibridizare a acestor specii – *Rana kl. esculenta* L. Complexul dat reprezintă un obiect de studiu important pentru savanții-biologi din cele mai diverse domenii – paleontologie, taxonomie, ecologie, genetică, microevoluție ș.a., care sunt interesați de această modalitate originală de formare a unor noi specii (în acest caz – a speciei *R. kl. esculenta*). Hibridul *R. kl. esculenta* este capabil de a da urmași; aceștia din urmă

însă conțin doar genotipul uneia dintre speciile parentale (fie a speciei *R. ridibunda* sau a speciei *R. lessonae*), pe când genomul celeilalte specii parentale este eliminat în procesul gametogenezei. Pentru a specifica o asemenea modalitate de reproducere, au fost propuși termenii de „hibridogeneză” sau „creditogeneză”. Statutul sistematic al celei de-a treia specii (*R. kl. esculenta*) este discutat și pînă la ora actuală de către savanții-batracologi. Conform unei opinii acceptate de majoritatea savanților, specia în cauză prezintă de fapt un „klepton” – o categorie nouă a taxonului grupului de specii, a căror caracteristică nu corespunde cu concepția biologică a formării speciilor [14]. Primul savant care, pe cale experimentală, a demonstrat că specia *Rana esculenta* este de fapt o specie provenită în urma hibridizării dintre speciile *R. lessonae* și *R. ri-*

dibunda a fost zoologul polonez L. Berger [3]. Cauza apariției fenomenului de hibridizare dintre ele este determinată de lipsa izolării la nivel genetic dintre indivizii primei generații, obținuți în urma încrucișării naturale a acestor două specii, pe de o parte, și de activitatea sexuală foarte înaltă a masculilor de *R. lessonae* în perioada de reproducere, pe de altă parte [3]. *Rana esculenta*, de fapt, nu reprezintă rezultatul a doar unei simple încrucișări a celor două specii parentale, deoarece existența sa este asigurată și din contul hibridizării ulterioare cu una dintre speciile parentale. Astfel, una dintre particularitățile esențiale ale hibridilor obținuți în urma încrucișării speciilor parentale constă în reproducerea de tip semiclinal a acestora [18]; în rezultat, după cum s-a menționat mai sus, este moștenit numai unul dintre genomurile părinților, iar la o reproducere ulter-



Foto 2. Dimensiunile membrilor posterioare – semn caracteristic de diagnosticare a speciei *Rana esculenta* (mai scurte decât la *R. ridibunda* și mai lungi decât la *R. lessonae*)

rioară a acestor hibrizi obținuți apar sau formele parentale (*R. lessonae* sau *R. ridibunda*), sau apar din nou hibrizi (în cazul încrucișării hibrizilor cu una dintre speciile parentale) [16]. Până în anii 90 ai secolului trecut statutul de specie independentă a speciei *Rana esculenta* nu era recunoscut de către unii batracologi [23] și, doar în urma realizării unor cercetări speciale ulterioare [10] a fost demonstrat că în Europa de Vest și Centrală grupul ranidelor verzi constă din două specii parentale (*R. lessonae* și *R. ridibunda*) și dintr-o specie de origine hibridogenetică – *R. esculenta* (foto 2).

La etapa inițială de cercetare a originii speciei *Rana esculenta* se considera că ea poate să existe în natură doar în prezența uneia dintre speciile parentale (*R. lessonae* sau *R. ridibunda*); ulterior însă, în urma unor cercetări suplimentare la acest subiect, a fost demonstrat că există regiuni (în Anglia, Italia, Franța, Ucraina ș.a.) în care se înfălesc populații alcătuite doar din indivizi hibridogenici, acestea fiind numite cu un termen special de "*klepton*". De menționat că termenul în cauză nu are nimic în comun cu nomenclatura zoologică și are doar funcția de a caracteriza una dintre formele de existență în natură a speciei mai sus nominalizate.

METODE DE DETERMINARE A SPECIILOR DE RANIDE VERZI

În ultimii 40 de ani acest complex al ranidelor este considerat drept model foarte reușit al cercetării efectelor genetice și evoluționiste apărute în urma procesului de hibridizare naturală dintre speciile *R. lessonae* și *R. ridibunda*. Apartenența taxonomică exactă a speciilor "*R. esculenta* complex" este stabilită, de regulă, după markerii genici (Ldh-B, Aat-1 și Aat-2) sau după anumite particularități ale cariotipului [19]; însă rezultate plauzibile la acest subiect pot fi obținute și prin utilizarea anumitor parametri și/sau indici morfologici (morfometrici) și unele caracteristici ale coloritului corpului, precum culoarea de fond a spatelui, numărul de dungi de pe membre, numărul, forma, dimensiunile și amplasarea petelor

pe partea inferioară a corpului ș.a. Se consideră că speciile parentale și hibrizii pot fi mai ușor determinați în baza proporțiilor membrilor posterioare; cu toate acestea însă, pentru a obține un nivel înalt de exactitate în determinarea speciilor, se recomandă de a ne folosi de întregul arsenal al indicilor morfo-fiziologici utilizați în cercetările batracologice. Unii savanți, dimpotrivă, consideră că doar prin metode citologice și genetice poate fi stabilită cu exactitate apartenența indivizilor la acea sau altă specie a ranidelor verzi, deoarece, mai ales în sistemele populaționale constituite din indivizi poliploizi (3n și 4n), indicii morfometrici au valori care se suprapun, adică nu prezintă valori distincte între ele [10]. În contextul principiilor de cercetare a biologiei, ecologiei și etologiei ranidelor verzi, este extrem de important de a utiliza anumite concepte adecvate și eficiente de identificare a speciilor; printre acestea un loc de o majoră importanță îl ocupă conceptul biologic și cel morfologic, cu toate că fiecare dintre ele, luat în parte, prezintă și anumite dificultăți metodologice. Pentru conceptul morfologic de discriminare a apartenenței amfibienilor la acea sau altă specie, de exemplu, dificultatea principală de aplicare a anumitor parametri și/sau indici morfologici în stabilirea speciei respective constă în faptul că, comparând valorile acestora cu speciile strâns înrudite între ele, observăm că acestea de cele mai multe ori sunt asemănătoare și atunci nu putem stabili cu exactitate care dintre indicii morfometrici dați ne pot servi pentru a deosebi cu exactitate la ce specie aparține grupul de indivizi examinați. Cu referire la subiectul investigațiilor noastre – ranidele verzi, anume în acest fapt și constă unul dintre impedimentele metodologice principale în stabilirea cu exactitate a fiecăreia dintre cele trei specii ale complexului *R. esculenta*. De aceea, reieșind din aceste impedimente metodologice, considerăm că rezultate plauzibile în problema stabilirii apartenenței specifice a indivizilor din cadrul complexelor populaționale de ranide verzi pot fi obținute numai de pe urma investigațiilor lor multilaterale

(complexe) – la nivel biologic, ecologic și comportamental.

AREALUL RANIDELOR VERZI. PREFERINȚE DE HABITAT

Arealul celor trei specii de ranide este în fond asemănător și cuprinde nord-vestul Africii, Europa și Asia. Astfel, specia *Rana ridibunda*, în cadrul arealului, are două arii de răspândire separate: prima în sud-vestul Europei (peninsula Iberică și Franța meridională) și a doua la est – din Germania până în Rusia și în Balcani; în Anglia și Italia fiind o specie introdusă [2]. Celelalte două specii (*R. lessonae* și *R. esculenta*) sunt răspândite în Europa Centrală, spre nord până în Suedia, iar spre sud până în Franța meridională și în nordul peninsulei Balcanice; spre estul continentului european ajunge în Rusia până la r. Volga [12]. Prin metode citologice de cercetare, care au permis identificarea exactă a speciilor de ranide verzi, a fost stabilit că hotarul sudic al arealului speciei hibridogenice *R. esculenta* trece prin sudul teritoriului Republicii Moldova (or. Vulcănești) și cel al Ucrainei (s. Vilcovo). Acești savanți au stabilit că specia dată de ranide verzi în habitatele cercetate este reprezentată de indivizi diploizi, care fac parte din sistemele populaționale de tipul *RE*. Grupul ranidelor verzi se pare că se află la o etapă avansată a speciației, care se realizează prin procese de hibridizare, de ereditare semiclinală, poliploidie și diversificare a componenței sistemelor populaționale [11]. Pe fundalul diminuării globale a efectivului populațional al majorității amfibienilor, acest grup a ranidelor verzi, dimpotrivă, se răspândește activ și își lărgeste în mod evident aria de distribuție, prezentând un exemplu elocvent de adaptare reușită la condițiile înalt variabile ale mediului înconjurător. În acest sens, *Rana ridibunda*, având o capacitate de migrație și o plasticitate ecologică înaltă, posedă și cel mai înalt potențial de invazie teritorială printre ceilalți reprezentanți ai complexului *R. esculenta*. Astfel, popularea unor noi teritorii de către această specie se atestă într-un șir de zone ale Rusiei, Georgiei,

Azerbaidjanului, Uzbekistanului, Kazahstanului, în Altai și în nordul Chinei [14]. Acest proces de populație a unor noi zone se datorează, în bună parte, atât prezenței unor habitate naturale potrivite (în cazul lipsei anumitor bariere geografice care ar împiedica procesul de ocupare a unor noi teritorii), cât și habitatelor acvatice artificiale – apărute în urma diferitelor activități de gospodărire ale omului (săparea unor canale de meliorație, a lacurilor formate prin acumularea apelor în cariere și în gropile de unde s-a extras turba ș.a.). Printre factorii de mediu care limitează procesul de răspândire a ranidelor verzi pe noi teritorii și de lărgire a arealului spre est – în Transuralia, se indică anumite caracteristici ale reliefului și climei: altitudinea și factorul termic, lipsa bazinelor acvatice, albia râurilor cu fundul pietros și cursul rapid al apei, pH-ul acid al apei în bazinele de reproducere [12, 20]. Procesul de antropizare al habitatelor acvatice adeseori duce la poluarea termică (din conținutul deversării apelor reziduale cu temperaturi ridicate) și modificarea pH-ului apei; aceste fenomene negative fiind caracteristice mai ales pentru bazinele acvatice din localitățile urbane [21].

Primele date despre fauna ranidelor verzi de pe teritoriul țării noastre se conțin în lucrarea lui A. Brauner [13], care atestă prezența în Basarabia a speciilor *R. esculenta* și "*R. esculenta* L. var. *ridibunda* Pall.". Ulterior, în urma cercetărilor batracofaunei țării noastre, realizate în anii 60 ai secolului trecut de către V. Tofan [20], a fost stabilită prezența pentru întreg teritoriul republicii a tuturor celor trei specii de ranide verzi; la această etapă de cercetare însă se considera că statut de specie îl aveau doar speciile *R. lessonae* și *R. ridibunda*, pe când *R. esculenta* era considerată ca subspecie a speciei *R. lessonae*.

Ranidele verzi, spre deosebire de speciile brune europene (*R. dalmatina*, *R. temporaria*, *R. arvalis* ș.a.), au, preponderent, un colorit verde al corpului și, în decursul ciclului anual de viață, depind într-o măsură cu mult mai mare de mediul acvatic, de aceea viețuiesc, de regulă, în habitatele acvatice și în

nemijlocita lor apropiere. Ranidele verzi, datorită plasticității ecologice înalte, sînt capabile să populeze o gamă largă de habitate acvatice, începînd de la cele naturale (permanente sau temporare, cu apă stătătoare sau lin curgătoare) și pînă la cele moderat poluate din zonele de șes și pînă în cele pre-montane, pînă la altitudinea de 600 m [23]. Printre parametrii ecologici de majoră importanță în colonizarea habitatelor acvatice și palustre de către ranidele verzi, se menționează: prezența vegetației limitrofe bazinelor acvatice, cantitatea și distribuția vegetației acvatico-terestre din lacuri, regimul hidrologic și termic, adîncimea, configurația și înălțimea malurilor, nivelul impactului antropocentric asupra bazinelor acvatice, distanța dintre lacuri și caracterul distribuției lor spațiale ș.a. Ultimul dintre acești parametri ecologici (distribuția spațială a lacurilor de reproducere) reprezintă unul dintre parametrii-cheie în fundamentarea *teoriei metapopulațiilor*, ai cărei adepți [7] susțin că speciile sunt structurate în mediul lor de viață sub formă de unități demografice speciale, numite *metapopulații*, constituite dintr-o serie de "*subpopulații*" sau *deme*, care sunt supuse în permanență unor procese continue de extincție și de recolonizare. O asemenea structură demografică este capabilă să se mențină atîta timp cît habitatele cu caracteristici ambientale favorabile pentru supraviețuirea demelor se află la o distanță mai mică decît capacitatea de dispersie a speciei și că nu există bariere fizice care ar împiedica procesele de migrație de la un habitat la altul în interiorul spațiului ocupat de către metapopulația dată. Importanța pentru amfibieni de a-și menține structura de organizare sub formă de metapopulații, unde cota extincției unor deme este mai mică decît probabilitatea de recolonizare, a fost confirmată în cadrul unor investigații de simulare matematică. Deoarece grupurile reproductiv din diverse habitate constau din indivizi ce aparțin la diferite specii și pot avea o origine poliploidică diferită, acestea, nicidecum nu pot fi considerate drept *populații adevărate* (în sensul termenului clasic

al biologiei); ele fiind considerate drept *sisteme populaționale*. Astfel, în funcție de componența speciilor, există cîteva tipuri de sisteme populaționale, acestea fiind denumite după primele litere ale denumirii în latină a speciilor de broaște: *sisteme populaționale pure* (*R*, *L*, *E*) și *sisteme populaționale mixte* (*LE*, *RE*, *REL*).

Ranidele verzi, datorită populației unei diversități înalte de habitate și a efectivului relativ înalt în aceste habitate, prezintă un obiect potrivit de cercetare a structurii populaționale a speciilor; structura fenotipică a populațiilor reprezentînd unul dintre aspectele importante ale evaluării polimorfismului intra- și interpopulațional. În funcție de specificul habitatului și al genofonului, populațiile examinate se caracterizează printr-un nivel înalt al polimorfismului cromatice corpului; care, de cele mai multe ori, are un caracter înalt adaptiv, permițînd indivizilor să se camufleze cu ușurință în mediul lor de trăi.

PARTICULARITĂȚI ECOLOGICE ALE COMPLEXULUI RANIDELOR VERZI

În condițiile ecosistemelor Centralei ranidele verzi se caracterizează printr-un efectiv relativ înalt, fiind considerate unele dintre speciile comune ale acestor ecosisteme [5]. Factorii care acționează asupra stării ecologice a ranidelor verzi sunt diverși și au un impact diferit asupra efectivului și structurii populațiilor; în linii generale însă s-a stabilit că diversitatea batracofaunei ecosistemelor depinde atît de starea habitatelor acvatice, cît și a celor terestre; ea avînd un rol determinant în menținerea pe termen lung a fiecărei populații locale. Printre factorii cu impact negativ esențial asupra ranidelor verzi se enumeră: pierderea habitatului prin reducerea numărului de bazine acvatice sau prin poluarea lor; reducerea bazei trofice prin utilizarea în exces a îngrășămintelor și pesticidelor; realizarea anumitor lucrări hidrotehnice în bazinele acvatice, ceea ce diminuează calitatea habitatelor și le fac uneori improprie pentru viața amfibienilor. Printre

măsurile de management care se impun pentru conservarea sau chiar sporirea efectivului populațiilor de ranide verzi se enumeră: asigurarea unui volum permanent de apă în bazinele acvatice existente; crearea de noi bazine acvatice în parcurile și spațiile verzi din zonele rezidențiale; reglementarea sau interzicerea folosirii îngrășămintelor și pesticidelor în acele zone unde vor fi constituite așa-numitele coridoare ecologice; crearea de pasaje speciale pentru amfibieni în locurile în care trec traseele de recolonizare a anumitor habitate naturale.

Studii referitoare la variabilitatea morfologică a speciei *Rana ridibunda* au demonstrat că ea este una dintre speciile complexului ranidelor verzi care manifestă particularități evidente în proporțiile corpului la nivel intrapopulațional; de aceea, este necesar ca de acest fapt să se țină cont în timpul realizării cercetărilor de ordin taxonomic și ecologic.

Date bibliografice referitoare la gradul de supraviețuire a ranidelor verzi în condiții naturale de existență sunt extrem de puține [1]. În comparație cu rezultatele obținute în urma experimentelor realizate în condiții artificiale (în care nivelul supraviețuirii indivizilor a fost de 85-95%), valoarea acestui parametru ecologic în condiții naturale de existență a amfibienilor este mai scăzută de aproape două ori; cu toate acestea, acest parametru important al ranidelor verzi este cu mult mai înalt decât nivelul de supraviețuire al unui alt amfibian – *Rana sylvatica* (care aparține la ranidele brune), fapt care ne dovedește că ranidele verzi, spre deosebire de celelalte ecaudate, au, totuși, un nivel de supraviețuire destul de înalt.

Pentru evaluarea stării ecologice a populațiilor de ranide verzi în diverse ecosisteme, inclusiv în cele puternic antropizate (din spațiile urbane, de exemplu), se folosesc pe larg anumiți indici morfofiziologici: indicele cardiac, pulmonar, hepatic, renal, sexual etc. Astfel, s-a stabilit că în populațiile de amfibieni din habitatele puternic poluate se atestă dereglări grave ale indicilor morfofiziologici, iar hipertrofia organelor la larve și la juvenili reprezintă una

dintre reacțiile specifice ale amfibienilor la diferiți poluanți. În urma impactului negativ al substanțelor toxice provenite din apele poluate ale fabricilor de zahăr deversate în bazinele acvatice, indivizii de *Rana ridibunda* prezintă dereglări patologice ireversibile ale eritrocitelor; numărul de indivizi cu asemenea patologii aflându-se într-o creștere continuă pe măsura majorării concentrației de poluanți în apele lacurilor. Cu toate acestea, gradul înalt al plasticității ecologice a ranidelor verzi le permite acestora să se adapteze la existența în bazinele acvatice puternic poluate. S-a demonstrat că în condițiile impactului tehnogen sporit asupra bazinelor acvatice, populațiile de *Rana ridibunda* prezintă anumite particularități morfo-fiziologice care le permit să populeze lacurile cu temperaturi cu mult mai înalte ale apei decât a celei din lacurile naturale. În primul rând, aceasta se referă la majorarea duratei perioadei de reproducere, la capacitatea larvelor de a ierna și de a-și încheia ciclul ontogenetic în anul următor, schimbarea raportului de sexe în favoarea femelelor, sporirea efectivului de juvenili față de celelalte categorii demografice; fapt care duce la sporirea într-o oarecare măsură a capacității de supraviețuire a populațiilor. Pentru realizarea cu succes a reproducerii și dezvoltării embrionare, ranidele verzi, la fel ca și restul amfibienilor, au nevoie de ape relativ curate – în care parametrii fizico-chimici nu depășesc nivelul admisibil de poluare și sunt compatibili cu derularea normală a proceselor fiziologice ale larvelor pe durata dezvoltării lor ontogenetice; în acest sens, ierbicidele și alți poluanți chimici de acest gen influențează drastic starea populațiilor larvare. Astfel, s-a stabilit că în multe țări ale Europei (Italia, Elveția, Austria) ierbicidele diminuează în mod esențial potențialul reproductiv al speciei *Rana esculenta*: cercetările au demonstrat că în toate bazinele acvatice cu o concentrație sporită de ierbicide larvele acestui amfibian pier în totalitate la ultimele stadii ale metamorfozei. Prin urmare, prezența acestei specii în habitatele date se datorează proceselor de recolonizare anuală;

fenomen care, în cele din urmă, va duce la dispariția anumitor populații din aceste zone. Datorită modului amfibiont de viață (fiind exponenți atât ai habitatelor acvatice, cât și ai celor terestre), ranidele verzi pot evalua în calitate de indicatori biologici eficienți ai stării ecologice a agroecosistemelor.

Printre aspectele prioritare de cercetare a ecologiei complexului ranidelor verzi se enumeră și cele ce țin de specificul relațiilor trofice, care variază mult atât în funcție de habitat, cât și de diversitatea și efectivul speciilor-pradă [16]. Unul dintre parametrii importanți ai structurii populaționale a amfibienilor (ca și a tuturor animalelor, în general) îl reprezintă nișa trofică, care ne indică în ce constă rolul funcțional pe care îl joacă indivizii, adică modalitățile prin care aceștia transformă materia și energia în cadrul ecosistemelor. Un rol deosebit din acest punct de vedere îl joacă ranidele verzi și, în special, *R. ridibunda* care, în comparație cu celelalte specii de amfibieni, se caracterizează prin cea mai mare biomasă din cadrul ecosistemelor acvatice. Astfel, s-a stabilit că *R. ridibunda* dispune de un spectru trofic variat, care include atât animale nevertebrate, cât și vertebrate; nișa trofică a speciei fiind supusă unor schimbări sezoniere esențiale: la începutul sezonului activ de viață (aprilie-mai) diversitatea prăzilor este destul de înaltă, pe când spre toamnă *R. ridibunda* consumă un număr cu mult mai mic de specii de nevertebrate. O altă particularitate originală a nutriției speciei *R. ridibunda* constă în faptul că, datorită folosirii în hrană a moluștelor gastropode, specia în cauză se infectează cu viermi trematozi care pătrund în organismul ei odată cu gazdele lor intermediare – moluștele [21].

Ranidele verzi evaluează în calitate de consumatori importanți de diferit rang (larvele – ca și consumatori primari, adulții – consumatori de gradele 2, 3 și 4) în lanțurile trofice atât ale ecosistemelor acvatice, cât și ale celor terestre, utilizând o gamă largă și variată de animale nevertebrate și vertebrate [5].

În varianta numărului relativ mare de publicații dedicate nutriției

amfibienilor în diverse regiuni ale arealului, totuși, în foarte puține surse bibliografice se conțin date referitoare la particularitățile individuale de nutriție a fiecăreia dintre cele trei specii ale complexului *Rana esculenta* [16]. Dintre prăzile celor trei specii de ranide verzi care aparțin la patru încrângături de animale (Annelida, Mollusca, Arthropoda și Chordata), cel mai frecvent folosiți în hrană sunt reprezentanții arthropodelor, care constituie pînă la 93 la sută din numărul speciilor-pradă. Dintre artropode, coleopterele sunt cel mai des folosite în hrană de către *R. ridibunda* și *R. esculenta*, pe cînd în rația de nutriție a speciei *R. lessonae* acestea ocupă locul doi după homoptere. În general, este necesar de menționat, că dacă din punct de vedere calitativ (ca și componență de taxoni folosiți în hrană) spectrul de nutriție al celor trei specii de ranide verzi este, în bună parte, asemănător, apoi, în ceea ce privește aspectul cantitativ al hranei consumate, aici se observă existența unor deosebiri evidente. Aceasta, probabil, se explică prin faptul că fiecare dintre speciile complexului *R. esculenta* manifestă unele deosebiri în ce privește preferința față de anumite habitate și, în același timp, speciile în cauză utilizează și tehnici diferite de vîinare a prăzii sale [16]. În cazul în care ranidele verzi viețuiesc în bazine acvatice cu temperaturi sporite și constante în decursul anului întreg (fenomen apărut în urma deversării în lacuri a apelor fierbinți provenite de la răcirea reactoarelor unor uzine metalurgice din zonele industriale ale orașelor), indivizii de *Rana ridibunda* se hrănesc și în timpul iernii; în această perioadă a anului ei consumă în special moluște și coleoptere.

PARTICULARITĂȚI DE REPRODUCERE A RANIDELOR VERZI

Ciclul vital al ranidelor verzi se desfășoară preponderent în apă; pe uscat (în special, în zona malurilor), ele ies pentru nutriție, odihnă și/sau în scopul recolonizării altor bazine acvatice, a căutării locurilor potrivite pentru iernarea în alte lacuri mai adînci sau, chiar, și în anumite spații subterane. Leșirea din stațiile de iernare se atestă în martie-aprilie, atunci cînd temperatura apei trece de +10°C, iar reproducerea începe în aprilie-mai (la temperatura apei de 14-16°C). Împerecherea și depunerea pondei în zona de cîmpie are loc la sfîrșitul lui aprilie-începutul lui mai, pe cînd în regiunile premontane aceste procese reproductive se produc mai tîrziu, în mai-iunie [22, 23]. În nordul arealului (în regiunile centrale și de est ale Suediei) ranidele verzi se reproduc cu 3-5 săptămîni mai tîrziu decît celelalte specii autohtone de amfibieni – *Bufo bufo*, *Rana arvalis* ș.a. Perioada de reproducere a speciilor din complexul ranidelor verzi este îndelungată și, în diferite regiuni ale arealului, poate să dureze pînă în prima decadă a lui iulie.

Datele științifice existente pînă la ora actuală referitoare la *orientarea spațială* a amfibienilor ne demonstrează că indivizii speciilor de ecaudate, o dată ajunși la maturitate, sunt capabili să se întoarcă pentru reproducere din nou în bazinele acvatice natale, adică acolo unde anterior s-a petrecut dezvoltarea lor embrionară și larvară. Cercetări realizate asupra specificului chemiorecepției la amfibieni au demonstrat că ei, în procesul orientării în spațiu, se folosesc de anumiți stimulenți

olfactivi. Unul dintre stimulenții olfactivi importanți în timpul orientării este cel al mirosului caracteristic al bazinelor acvatice natale, care este memorizat de către larvele aflate la ultimele etape ale metamorfozei. Pe exemplul speciei *Rana ridibunda* a fost demonstrat că ranidele verzi manifestă un comportament evoluat de orientare în spațiu, care se manifestă din plin, mai ales, în timpul căutării bazinelor de reproducere; acesta fiind caracteristic doar pentru indivizii maturi pe durata perioadei de reproducere [8]. Acești savanți au stabilit că capacitatea de orientare în timpul căutării bazinelor de reproducere este mai bine dezvoltată la indivizii din populațiile pentru care sunt caracteristice migrațiile sezoniere ce se petrec cu regularitate (din an în an) între bazinele de reproducere și bazinele de iernare. În asemenea situații ecologice, indivizii ce migrează spre și dinspre bazinele de reproducere sunt capabili să memoreze destul de ușor și foarte repede elementele particulare din mediul natural de viață (anumite caracteristici ale microreliefului, ale rețelei hidrografice și a vegetației etc.); factori ambientali care, în integritatea lor, și facilitează mult procesul de orientare spațială a amfibienilor. S-a stabilit, de asemenea, că masculii, în cazul cînd se află pe uscat nu departe de lacurile de reproducere, sunt cu mult mai puternic motivați să se reîntoarcă în lacurile anterior părăsite decît femelele.

În perioada de reproducere ranidele verzi manifestă un comportament nupțial specific, exprimat prin teritorialismul masculilor; aceștia formînd grupuri de reproducere de tipul "arenă" (de tipul "lek" – din terminologia engleză), amplasate



a



b



c

Foto 3. Interacțiuni intra- și interspecifice la ranidele verzi:

a – mascul de *Rana lessonae* emițînd semnale sonore de reclamare b – interacțiuni antagoniste dintre masculi de *Rana lessonae* în timpul reproducerii c – cuplu conjugal format din mascul de *Rana lessonae* și femelă de *Rana ridibunda*

În locuri neadânci, bine insolate și cu vegetație acvatică bogată folosită pentru staționarea masculilor [6]. În cadrul arenelor se desfășoară procesul selectării partenerilor conjugali și formarea cuplurilor, care este realizat în baza atragerii femelelor de către masculi prin cîntece nuptiale caracteristice, dar și în urma interacțiunilor antagoniste dintre masculi și a substituiri din cupluri a masculilor mai slabi de către masculii mai puternici (foto 3).

În urma unor investigații de durată ale unei populații mixte din Europa de Vest, alcătuite din cele trei specii de ranide verzi, s-a constatat că formarea cuplurilor nu este un proces întâmplător: cel mai frecvent cuplurile se formau din indivizi con-specifici ai speciei *R. lessonae* sau din masculi de *R. esculenta* și cele mai mari femele ale speciei *R. lessonae*; pe cînd cuplurile formate din masculi și femele de *R. esculenta* erau foarte rare. În baza acestor observații a fost înaintată ipoteza conform căreia se consideră că fenomenul izolării reproductive din cadrul complexului ranidelor verzi se datorează, probabil, existenței unor deosebiri evidente interspecifice în dimensiunile corpului reproducătorilor [15].

Analiza bioacustică a semnalelor sonore emise de către masculii celor trei specii de ranide verzi în perioada de reproducere a demonstrat că aceste semnale au anumite particularități specio-specifice, ele referindu-se, în primul rînd, la următorii parametri: „raportul dintre durata impulsurilor sonore și numărul de impulsuri” și „numărul de impulsuri sonore”. O altă particularitate importantă a structurii bioacustice a acestor ranide verzi constă în faptul că semnalele acustice emise de către masculii speciei *R. kl. esculenta* au caracteristici sonore intermediare între cele emise de către speciile parentale; ceea ce ne demonstrează, de fapt, că procesul de moștenire a parametrilor acustici ai cîntecelor nuptiale la această specie se produce după același principiu ca și cel al moștenirii caracterelor morfologice. Acest lucru reprezintă, de fapt, încă o dovadă în plus a veridicității concepției despre natura hibridogenetică a prove-

nirii speciei *R. kl. esculenta*. În felul acesta s-a stabilit că, de rînd cu parametrii morfofiziologici ai speciilor date, și parametrii lor acustici pot servi, de asemenea, în calitate de indici veridici de diagnosticare a acelei sau altei specii. În același timp, cercetările bioacustice ale unor populații de *Rana ridibunda* din estul ariei europene de distribuție au pus în evidență existența unor deosebiri intrapopulaționale evidente după anumiți parametri temporali și spectrali ai cîntecelor nuptiale ale masculilor; fapt care a demonstrat că această specie este reprezentată prin mai multe forme criptice în cadrul arealului. În urma unor investigații comparative ale semnalelor sonore nuptiale la cele trei specii s-a demonstrat că *R. ridibunda*, după principalii parametri acustici (durata, frecvența și numărul de impulsuri sonore), se deosebește de celelalte două specii; acești parametri la speciile *R. lessonae* și *R. esculenta* asemănându-se între ei într-o măsură cu mult mai mare, decît cu acei ai speciei *R. ridibunda*. Conform cercetărilor bioacustice realizate la diferite specii de amfibieni ecaudați, s-a stabilit că semnalele sonore emise pot varia în funcție de dimensiunile corpului masculilor și de temperatura mediului înconjurător.

Un criteriu important în stabilirea capacității de adaptare a populațiilor de amfibieni la condițiile puternic fluctuante ale mediului înconjurător este și capacitatea lor de reproducere, care depinde, în mare parte, de numărul produs de ouă de către femele în fiecare sezon de reproducere. Astfel, s-a stabilit că prolificitatea ranidelor verzi variază în mod semnificativ de la o specie la alta (la *R. lessonae* ea constituie în medie 2 500, la *R. ridibunda* – 11 200, iar la *R. esculenta* – circa 1800 de ouă). Numărul de ouă depuse de o femelă este corelat cu dimensiunile corpului și sporește o dată cu majorarea taliei individului. Ponta este depusă în 3-4 reprize. Dezvoltarea embrionară, în funcție de regimul termic al lacurilor, se desfășoară timp de 8-12 zile, iar dezvoltarea larvară este de lungă durată – 90-110 zile. S-a stabilit că asupra ritmului de

dezvoltare al larvelor influențează așa factori ecologici precum temperatura apei, cantitatea de oxigen dizolvată în apă, abundența hranei, adîncimea lacurilor și gradul lor de insolare pe parcursul zilei și, chiar, componența spectrală a luminii solare. Metamorfoza și ieșirea juvenililor pe uscat se produc în iunie-iulie sau chiar în august. În octombrie-noiembrie, atunci cînd temperatura apei coboară sub +4°C, ranidele verzi pleacă la iernat; majoritatea indivizilor acestor specii iernează în substratul de pe fundul lacurilor, pe cînd specia *R. esculenta* poate ierna și în galerii subterane, uneori împreună cu una dintre speciile parentale. Maturitatea sexuală are loc la cel de-al 2-lea (*R. lessonae*, *R. esculenta*) sau ce-l de-al 3-lea an de viață (*R. ridibunda*). Activitatea diurnă a ranidelor verzi în sezoanele de primăvară-vară este mai intensă în timpul zilei (între orele 11-15) și în amurg (între orele 19-21) [23].

Spre deosebire de speciile autohtone de caudate [5] și de unele specii de ecaudate care se caracterizează printr-o perioadă timpurie de reproducere [6], ranidele verzi sunt atribuite la speciile cu reproducere tîrzie. S-a stabilit că strategiile de reproducere ale amfibienilor au o performanță diferită în timp și spațiu, fiind determinate de ansamblul de factori ambientali și populaționali caracteristici ai fiecărui sezon de reproducere și bazin de reproducere din acel sau alt an.

CONCLUZII

1. Nivelul de cercetare a ranidelor verzi, cu referire la statutul taxonomic și la problemele ecologice abordate de către savanții-batracologi în diferite zone ale arealelor, este foarte diferit: destul de frecvent acest grup de ecaudate este analizat doar sub aspect general, fără a se specifica întregul complex de particularități ale biologiei, ecologiei și comportamentului lor în condițiile diverse și puternic fluctuante ale mediului.

2. Ranidele verzi, în același timp, manifestă și un anumit nivel de specializare morfologică, fiziologică, ecologică și etologică, care,

pe de o parte le asigură existența în diferite condiții ambientale ale habitatelor naturale, iar pe de altă parte, le permit să colonizeze pe larg și diverse habitate antropizate; mai ales acele habitate care le oferă, în primul rând, condiții minimale, dar suficiente, pentru realizarea reproducerii.

3. Complexul ranidelor verzi reprezintă una dintre grupele de ecaudate europene încă insuficient studiate într-un șir de regiuni ale arealului, inclusiv în Republica Moldova; publicațiile existente despre acest grup de ranide cuprinzând doar anumite aspecte ale biologiei lui. În contextul celor menționate, realizarea unor cercetări detaliate ale sistematicii, morfologiei, ecologiei și etologiei ranidelor verzi este nu numai oportună, dar și de o importanță deosebită pentru gestionarea și protecția durabilă a populațiilor acestui grup de amfibieni.

BIBLIOGRAFIE

1. Altwegg R. Trait-mediated indirect effects and complex life-cycles in two European frogs // *Evolutionary Ecology Research*. 2002. N 4. - P. 519-536.
2. Arnold E. N., Burton J. A. Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa. Atlante illustrato a colori. Franco Muzzio and editori. 1986, 244 p.
3. Berger L. Some Characteristics of the Crosses within *Rana esculenta* Complex in Postlarval Development. // *Annales Zoologici PAN*. - 1970. - 27, - N 17. - P. 373-415.
4. Cozari T., Vladimirov M., Usafii M. Lumea animală a Moldovei. Vol. II. Pești. Amfibieni. Reptile. Chișinău, Știința, 2003, 152 p.
5. Cozari T., Jalbă L. Contribuții la cunoașterea particularităților influenței condițiilor de reproducere asupra succesului reproductiv al populațiilor de amfibieni în Rezervația „Codrii”. În.: Materialele simpozionului jubiliar consacrat aniversării a 35 ani de la formarea Rezervației „Codrii”. Lozova 2006, p. 52-53.
6. Cozari T. Strategii de reproducere a amfibienilor. Particularități evolutive ecologice în ecosistemele naturale și antropizate. Chișinău, Știința, 2010, 288 p.
7. Hanski I. Single-species metapopulation dynamics: concepts, models and observations. // *Biological Journal of the Linnean Society*. 1987. V. 42. - P. 17-38.
8. Holenweg Peter A-K. Dispersal rates and distances in adult water frogs, *Rana lessonae*, *R. ridibunda*, and their hybridogenetic associate *R. esculenta*. // *Herpetologica*. 2001. - V 57, - N. 4. - P. 449-460.
9. Icochea, J., Quispitupac, E., Portilla, A., & Ponce, E. Framework for assessment and monitoring of amphibians and reptiles in the lower Urubamba Region, Peru. // *Environmental Monitoring and Assessment*. 2002. - V.76. - P. 55 - 67.
10. Plotner J., Becker C., Plotner K. Morphometric and DNA investigations into European water frogs (*Rana kl. esculenta* Synklepton (*Anura, Ranidae*)) from different population systems // *J. Zool. Syst. Evol. Research*. - 1994. N 32. - P. 193-210.
11. Vinogradov A.E., Borkin L.J., Günther R., Rosanov J.M. Genome elimination in diploid and triploid *Rana esculenta* males: cytological evidence DNA flow cytometry // *Genome*. 1990. - V. 33. - P. 619-627.
12. Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М., 1977. - 414 с.
13. Браунер А. Гады Бессарабии. – Тр. Бессарабск. общества естествоиспыт. и любителей естествознания. 1907, (1906\07): 1-25.
14. Дуйсебаева Т. Н., Березовиков Н. Н., Брушко З. К., Кубыкин Р. А., Хромов В. А. Озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pallas, 1771) в Казахстане: изменение ареала в XX столетии и современное распространение вида // *Современная герпетология*. 2005. Т. 3/4. С. 29-59.
15. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во науч. изд. КМК, 1999. 298 с.
16. Кулакова Е. Ю., Лада Г. А., Резванцева М. В. Таксономический состав пищевых компонен-
- тов в рационе зеленых лягушек (*RANA ESCULENTA* COMPLEX) Хоперского государственного заповедника (Новохоперский район Воронежской области). ВЕСТНИК ТГУ, Т. 14. Вып. 3. 2009. - с. 549 - 554.
17. Межжерин С. В., Морозов-Леонов С. Ю. Диффузии генов в гибридных популяциях зеленых лягушек *Rana esculenta* L., 1758 complex (Amphibia, Ranidae) Приднепровья // *Генетика*. – 1997. – 33, №3. – С. 350-364.
18. Некрасова О. Д. Межвидовая изменчивость и полиморфизм окраски зеленых лягушек *Rana esculenta* complex (Amphibia, Ranidae) гибридных популяций. Вестник зоологии, 2002. №36(4): - С. 47-54.
19. Сурядная Н. Н. Материалы по кариологии зеленых лягушек (*Rana ridibunda*, *Rana lessonae*, *Rana esculenta*) с территории Украины. Вестник зоологии, №37(1). 2003. - С. 33-40.
20. Тофан В. Е. Эколого-зоогеографический анализ земноводных и пресмыкающихся Молдавии. В кн.: Актуальные вопросы зоогеографии. Кишинев, 1975. с. 225-226.
21. Трубицина О. В., Евланов И. А. Особенности поступления некоторых видов трематод (Trematoda) в популяцию озерной лягушки (*Rana ridibunda*, Pallas, 1771) // Третья конференция герпетологов Поволжья: Материалы регион. конф. Тольятти, 2003. – С. 113-115.
22. Файзулин А. И. Анализ кислотности (pH) нерестовых водоемов как параметр экологической ниши бесхвостых земноводных (Anura, Amphibia) Среднего Поволжья // *Изв. Самар. НЦ РАН*. 2010. Т. 12, № 1. С. 122-125.
23. Щербак Н. Н., Щербань М. И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. – Киев: Наук. Думка, 1980. – 268 с.

MACROMICETELE SAPROPARAZITE DIN PĂDURILE REPUBLICII MOLDOVA

Dr. în biologie Ștefan MANIC

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Republicii Moldova

Prezentat la 25 mai 2014

SUMMARY

The paper provides data regarding ecological diversity of macromycetes saproparazity (optional parasitic), inventoried in Moldova. It was determined that their spatial distribution is closely related to the composition of forest plantations, which indicate a specific relations fungus - plant. Among the 80 species of fungi saproparazity, inventoried in forest plantations, 14 species are monotrophic, of which 6 species with oak (*Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica*, *Fomitiporia robusta*, *Grifola frondosa*, *Inonotus cuticularis*, *Pseudoinonotus dryadeus*), 4 species with poplar (*Hemipholiota populnea*, *Oxyporus populinus*, *Phellinus tremulae*, *Pholiota aurivella*), 2 species with beech (*Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus pulmonarius*), one type with a birch (*Piptoporus betulinus*) and one with elm (*Rigidoporus ulmarius*).

Keywords: Ecology, macromycetes, saproparazity.

INTRODUCERE

Macromicetele joacă un rol vital în toate ecosistemele, ca descompunători ai resturilor vegetale, grație enzimelor pe care le posedă, având capacitatea de a degrada macromolecule complexe, precum lignina, hemiceluloza și celuloza.

Ciupercile saproparazite asimilează elementele necesare supraviețuirii din celulele țesuturilor vii, iar, odată cu uscarea arborelui, trec la modul de hrană saprotrof [1, 3].

În raport cu această grupă de ciuperci, Garrett [6] a înaintat așa-numita concepție „parazitism ecologic facultativ”. Conform acestei concepții, la unele ciuperci parazitismul apare ca reacție de apărare în lupta pentru existență. Deoarece nu pot ține concurență macromicetelor saprotrofe mai active, aceste specii sau mor, sau se acomodează unui nou mod de viață pe arborii vii. Ele nu sunt paraziți obligați și, în lipsa concurenților, sunt capabili să se hrănească saprotrof.

Din observațiile și materialul colectat de noi pe parcursul a mai bine de 3 decenii referitor la ciupercile lignicole, reiese că acest concept, înaintat de Garrett, se îndreptățește pe deplin. Majoritatea absolută a ciupercilor lignicole, inventariate de

noi pe arborii vii, a fost semnalată și pe trunchiurile moarte. Din aceste cosiderente, cu o doză de convingere destul de înaltă, putem afirma că printre speciile de macromicete, inventariate de noi, ciuperci parazite obligate nu se întâlnesc pe teritoriul cercetat. La fel, susținem părerea ecologului-micolog Becker [5] că anumite ciuperci, având nevoie de un mediu dat, îl acceptă mort sau viu, numai să existe.

METODE DE CERCETARE

Cercetările acestui grup de ciuperci au fost efectuate pe parcursul a mai bine de trei decenii, în cadrul temelor de cercetare ale Grădinii Botanice a AȘM și ale Rezervației Științifice „Codrii”.

Activitățile desfășurate în teren au debutat cu explorarea, prin metoda de itinerar, din diverse tipuri de pădure de pe întreg teritoriul în studiu. Pentru a obține o diversitate specifică cât mai amplă, au fost frecventate și unele micro-habitatate [5].

Prelevarea materialului biologic pentru investigare a fost efectuată după îndrumarul metodic «Рукководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения» [4]. Conform acestui

îndrumar, macromicetele au fost colectate din diverse biotopuri de pe teritoriul republicii, în diferite faze de dezvoltare. Aceasta a fost precedată de analiza macroscopică la fața locului a carpoforilor cu înregistrarea tuturor caracterelor fenotipice, după cum urmează: locul de creștere a speciilor, expoziția, tipul de vegetație, natura habitatului, substratul, abundența relativă a fiecărui taxon, observații privind unele caractere morfo-fiziologice ale speciilor de macromicete din diverse microhabitate.

Eșantioanele de macromicete au fost colectate, identificate și sistematizate în colecții, urmând metodologia promovată de literatura de specialitate [2].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Actualmente, arboreturile forestiere din Moldova, într-o mare proporție, provin din lăstari și nu din sămânță. Pe la vârsta de 80-100 de ani, exemplarele provenite din lăstari sunt îmbătrânite și trec la starea de vegetație lăncedă, fiind atacate de numeroși agenți patogeni. Practic, aproape că nu există arbori care să nu prezinte răni, produse de diferiți factori abiotici și biotici.

Toate aceste răni, indiferent de cauza care le-a produs și de mărimea lor, constituie porți de intrare pentru o serie de ciuperci saproparazite, care, mai mult sau mai puțin, intervin intens în procesul de uscare a arborilor (Foto 1 și 2).

Pe parcursul cercetării sistematice a macromicetelor din Moldova,

o atenție deosebită a fost acordată relației ciupercilor cu substratul și participarea lor la descompunerea lui. Din totalul de 272 de specii de ciuperci lignicole, inventariate în asociațiile forestiere, 80 habitează pe trunchiurile arborilor și arbuștilor vii, iar după uscarea lor prelungească să se hrănească din țesuturile

moarte. Dintre ciupercile saproparazite, cei mai răspândiți sunt reprezentanții ordinului *Polyporales*. Din acest ordin, cu o frecvență destul de înaltă, se întâlnesc speciile din genurile: *Inonotus*, *Phellinus*, *Polyporus*, *Stereum* și *Trametes* (tabelul 1).

De remarcat că multe dintre



Foto1. *Fomitiporia robusta*



Foto 2. *Stereum hirsutum*

Tabelul 1

DISTRIBUȚIA MACROMICETELOR SAPROPARAZITE PE ARBORI

Speciile	Cvercinee	Fag	Carpen	Plop	Salcie	Cireș	Frasin	Arțar	Paltin	Diverse
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Armillaria cepistipes</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Armillaria gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Armillaria mellea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Armillaria ostoyae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Armillaria sinapina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Bjerkandera adusta</i>		+						+	+	
<i>Chondrostereum purpureum</i>		+				+				Mesteacăn
<i>Daedalea quercina</i>	+									
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	+	+								Mesteacăn
<i>Daedaleopsis tricolor</i>	+					+				
<i>Fistulina hepatica</i>	+									
<i>Flammulina fennae</i>				+	+					Mesteacăn
<i>Flammulina velutipes</i>				+	+					Salcâm
<i>Fomes fomentarius</i>	+	+		+	+					
<i>Fomitiporia punctata</i>						+				Tei, pin
<i>Fomitiporia robusta</i>	+									
<i>Grifola frondosa</i>	+									
<i>Hapalopilus nidulans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Hapalopilus rutilans</i>					+	+				Tei
<i>Hemipholiota populnea</i>				+						
<i>Hemistropharia albocrenulata</i>			+							
<i>Inonotus cuticularis</i>	+									
<i>Inonotus hispidus</i>	+		+							Tei
<i>Inonotus nidus-pici</i>	+									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Inonotus nodulosus</i>		+	+							
<i>Inonotus obliquus</i>	+					+	+			
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Laetiporus sulphureus</i>		+				+				
<i>Lentinellus bissus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lentinellus cochleatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lentinellus micheneri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lentinus tigrinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lenzites betulina</i>					+			+		Mesteacăn
<i>Meripilus giganteus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Merulius tremellosus</i>				+						
<i>Oudemansiella mucida</i>		+								
<i>Oxyporus populinus</i>				+						
<i>Peniophora quercina</i>	+									
<i>Peniophora versiformis</i>				+	+					
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	+		+			+				
<i>Phellinus igniarius</i>	+				+	+				
<i>Phellinus laevigatus</i>			+		+	+				
<i>Phellinus pomaceus</i>										Măr
<i>Phellinus tremulae</i>				+						
<i>Pholiota aurivella</i>				+						
<i>Pholiota squarrosa</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	
<i>Phylloporia ribis</i>				+	+					
<i>Phyllotopsis rhodophyllus</i>	+	+	+							
<i>Piptoporus betulinus</i>										Mesteacăn
<i>Piptoporus quercinus</i>	+									
<i>Pleurotus cornucopiae</i>		+								Tei
<i>Pleurotus dryinus</i>	+	+					+			
<i>Pleurotus ostreatus</i>		+								
<i>Pleurotus pulmonarius</i>		+								
<i>Polyporus arcularius</i>	+		+					+		
<i>Polyporus brumalis</i>	+			+						
<i>Polyporus ciliatus</i>	+	+								
<i>Polyporus leptoccephalus</i>		+	+							
<i>Polyporus meridionalis</i>		+					+			
<i>Polyporus picipes</i>	+				+			+		
<i>Polyporus squamosus</i>		+								Nuc
<i>Polyporus tuberaster</i>		+	+						+	
<i>Polyporus umbellatus</i>		+								Ulm
<i>Polyporus varius</i>	+	+				+				
<i>Pseudoinonotus dryadeus</i>	+									
<i>Rigidoporus ulmarius</i>										Ulm
<i>Schizophyllum commune</i>			+						+	Tei
<i>Stereum hirsutum</i>	+	+	+							
<i>Stereum rugosum</i>	+	+	+							
<i>Stereum subtomentosum</i>	+		+	+						
<i>Trametes gibbosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Trametes hirsuta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Trametes ochracea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Trametes suaveolens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Trametes versicolor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Fomitopsis pinicola</i>						+				Pin
<i>Ganoderma applanatum</i>	+	+		+	+					
<i>Ganoderma lucidum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ganoderma resinaceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Xanthoporia radiata</i>		+		+			+			
Total (x)	47/6	44/2	35	34/4	31	30	24	24	23	

Foto 3. *Daedalea quercina* Foto 4. *Pseudoinonotus dryadeus*Foto 5. *Fomes fomentarius* Foto 6. *Laetiporus sulphureus*Foto 7. *Fistulina hepatica* Foto 8. *Armillaria mellea*

macromicetele saproparazite sunt strict legate de prezența plantelor lemnoase. Așa cum rezultă din tabelul de mai sus, pe speciile silvoformante de cvercinee sunt prezente 47 de specii, din ele 6 (*Daedalea quercina* (foto 3), *Fistulina hepatica*

(foto 7), *Fomitiporia robusta* (foto 1), *Grifola frondosa*, *Inonotus cuticularis*, *Pseudoinonotus dryadeus* (foto 4) sunt monotrofe și se întâlnesc doar pe lemnul viu sau mort al acestor arbori. Cu o pondere destul de înaltă saproparazitele

sunt prezente pe fag - 44 de specii, dintre care 2 specii sunt monotrofice (*Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus pulmonarius*).

În pădurile de luncă se întâlnesc, cu o frecvență destul de înaltă, speciile din genurile: *Fomes*,

Ganoderma, *Grifola*, *Hapalopilus*, *Laetiporus*, *Peniophora*, *Phellinus*. În arboreturile acestor păduri cel mai des sunt atacați arborii de esență moale. Pe arborii slăbiți de plop sunt înregistrate 34 de specii, inclusiv 4 specii monotrofice (*Hemipholiota populnea*, *Oxyporus populinus*, *Phellinus tremulae*, *Pholiota aurivella*), iar pe arborii bătrâni de salcie au fost înregistrați 30 de taxoni, din ei cei mai frecvenți sunt: *Flammulina velutipes*, *Fomes fomentarius* (foto 5), *Laetiporus sulphureus* (foto 6), *Phellinus igniarius*, *Phellinus laevigatus* etc.

Printre ciupercile cu himenofor lamelar, cel mai clasic parazit facultativ este *Armillaria mellea* (foto 8). Această specie formează abundent corpuri sporifere pe diferite resturi lemnoase, iar pe arborii vii se întâlnește în anii cu precipitații abundente din lunile septembrie-octombrie. În aceste cazuri, se instalează, de regulă, pe arborii slăbiți, de diverse specii de foioase. Abundența acestei specii este provocată de formarea rizomorfelor în rețele dese între scoarță și lemn. Scoarța, odată detașată de trunchi, duce la moartea rapidă a arborelui și, în continuare, ciuperca trece la modul de hrană saprotrof [7].

În afară de *Armillaria mellea*, dintre speciile lamelare, destul de des se întâlnește *Pholiota squarrosa* (foto 9). În rezultatul observațiilor de mai mulți ani asupra unui arbore de cireș, infectat cu această specie, s-a stabilit că, an de an, miceliul se

întinde în jurul tulpinii și se termină prin a-l înconjura complet. La al 5-lea an, arborele în cauză s-a uscat, deoarece toată scoarța de la bază a fost detașată de lemn și distrusă de miceliul ciupercii. Moartea arborelui nu a oprit formarea corpurilor sporifere.

CONCLUZII

În distribuția spațială a speciilor de macromicete, din toți factorii ecologici, pentru ciuperci, ca organisme heterotrofe, foarte importante sunt legăturile trofice și cele topice. După modul de nutriție, în arboreturile forestiere ale Republicii Moldova au fost evidențiate 80 de specii de ciuperci saproparazite (parazite facultativ).

Macromicetele saproparazite reprezintă elemente importante în structura arboreturilor, unde distribuția lor spațială este strâns legată de compoziția arboretului, ceea ce determină faptul că relația ciupercă-plantă este în mare măsură specifică.

Printre cele 80 de specii de saproparazite, inventariate în arboreturile forestiere pe teritoriul Republicii Moldova, 14 specii sunt monotrofice, dintre ele 6 cu cvercinee (*Daedalea quercina*, *Fistulina hepatica*, *Fomitiporia robusta*, *Grifola frondosa*, *Inonotus cuticularis*, *Pseudoinonotus dryadeus*), 4 cu plop (*Hemipholiota populnea*, *Oxyporus populinus*, *Phellinus tremulae*, *Pholiota aurivella*), 2 cu fag (*Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus pulmonarius*), 1 cu mesteacăn (*Piptoporus betulinus*) și 1 cu ulm (*Rigidoporus ulmarius*).

Apariția corpurilor sporifere ale macromicetelor saproparazite pe trunchiurile arborilor proaspăt tăiați denotă faptul că miceliul ciupercii se afla în țesuturile trunchiului viu, iar după moartea lui ciuperca trece

de la modul de hrană parazit la cel saprotrof.

Primele apariții ale corpurilor sporifere de macromicete pe tulpina și ramurile arborilor vii se califică drept un semn diagnostic pentru lucrările de igienizare a arboreturilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bontea V. Ciuperci parazite și saprofite din România. Vol. I. București: Academia Română, 1985. 586 p.
2. Constantinescu O. Metode și tehnici în micologie. București: Ceres, 1974. 215 p.
3. Negrean G., Manic Ș. Ciuperci parazite din Rezervația „Codrii” (excl. Hymenomyces & Castromycetes). În: Tezele rapoartelor simpozionului jubiliar „Rezervația „Codrii” - 25 de ani. Realizări, probleme, perspective”. Lozova, 1996, p. 215-217.
4. Бондарцев А.С. и Зингер П.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. В кн.: Тр. БИН АН СССР, сер. В, Спорывые растения, 1950, вып. 6, с. 499-543.
5. Becker G. Observations sur l'écologie des champignons supérieurs. In: Annales Sci. de l'Univ. de Besançon. 1956, 2 Sér., fasc. 7, Botanique, p. 15-128.
6. Garrett S. Pathogenic root - infecting fungi. Cambridge: University press, 1970. 294 p.
7. Volk T.J. & Burdsall H.H.Jr., A nomenclatural study of *Armillaria* and *Armillariella* species (Basidiomycotina, Tricholomataceae). *Synopsis Fungorum* 8, 1995. 121 p.



Foto 9. *Pholiota squarrosa*

ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ *PINUS NIGRA* ARN. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

АДАМЕНКО С. А. аспирант, Уманский национальный университет садоводства

sveta_makarynska@yahoo.com; svitlanka8@mail.ru

Prezentat la 25 mai 2014

Summary: Este investigată rezistența la manifestările de secetă a speciei *Pinus nigra* ce crește în Parcul dendrologic „Sofievca“. S-a studiat fluctuația conținutului de apă în perioade de timp definite, deficitul hidric și turgescența relativă. A fost apreciată oscilația conținutului hidric în exemplare de un an, doi și trei ani. Pe baza investigațiilor din teren și de laborator a fost determinată capacitatea de adaptare a speciei *Pinus nigra* la condițiile secetoase ale silvostepii Ucrainei de pe malul drept al Niprului.

Cuvinte-cheie: rezistență la secetă, turgescență, deficit hidric, conținut de umiditate, perioade de vârstă.

*It was investigated drought tolerance of *Pinus nigra*, growing in dendrology park “Sofiyivka“. It was studied the content of water in the needles and its loss for certain periods of time, as well as water scarcity. It was also studied fluctuations of water in one- two- and three-year needles. Based on laboratory research and field studies it was defined adaptive capacity *Pinus nigra* to arid conditions of the Right bank Forest-Steppe Eco-zones of Ukraine.*

Keywords: drought tolerance, content of water in needles, water deficit, the total moisture content, age periods.

ВСТУПЛЕНИЕ

Вода является одним из основных факторов, обеспечивающих жизнедеятельность деревьев [1; 2; 3; 4]. Пагубное влияние засухи проявляется из-за недостатка почвенной влаги, а также с повышением температуры воздуха. Дефицит влаги в почве влечет торможение физиологических и биохимических процессов, сокращения вегетационного периода и ослабления механизма устойчивости в стрессовых ситуациях [5]. Избежать перечисленных недостатков возможно за счет подбора устойчивых к засухе древесных пород, способных расти и плодоносить в неблагоприятных условиях, благодаря свойствам, возникшим в процессе эволюции и естественного отбора [6; 7].

В литературных источниках указано, что в своем естественном ареале *Pinus nigra* облада-

ет высокой засухоустойчивостью [8;9;10;11]. В связи с этим, нами было изучено устойчивость данной древесной породы к засухе в районе интродукции, поскольку это один из основных показателей при оценке адаптации и приспособленности к новым условиям.

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ - 20-летние деревья *Pinus nigra*, которые растут в НДП «Софиевка».

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования засухоустойчивости проводились по методике Д. Кушниренко, Г.П. Курчатова, Е.В. Крюковой [12]. Опыт проведен с мая по сентябрь 2011 и 2012 гг. Работы осуществляли в середине второй декады каждого месяца во второй половине дня в условиях солнечной погоды.

Для определения общего со-

держания воды, сначала определяли сырой вес хвои с точностью до 0,001 г, а затем - вес после высушивания. Для определения водного дефицита и относительной тургоресцентности, после первого взвешивания образцы за 24 часа доводили до полного водонасыщения. Затем их снова взвешивали. Для определения водоудерживающей способности, хвою взвешивали и оставляли увядать. Через определенные промежутки времени (2, 4, 6, 12, 24 часа) ее взвешивали повторно. После этого хвою полностью высушивали до абсолютно сухого состояния при температуре 105°C, после чего вновь определяли вес.

Обсуждения результатов исследования. Установлено, что наибольшее содержание общей воды в хвое наблюдается в начале вегетационного периода (май) - 69,1% (табл. 1). Далее он постепенно снижается, достигая

Таблица 1.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ВЛАГИ (% ОТ ОБЩЕЙ МАССЫ) В ХВОЕ

Дата				
27.05	25.06	25.07	24.08	23.09
69,1 ±0,91	67,0±0,32	66,3±0,54	60,3±0,74	57,3±0,57

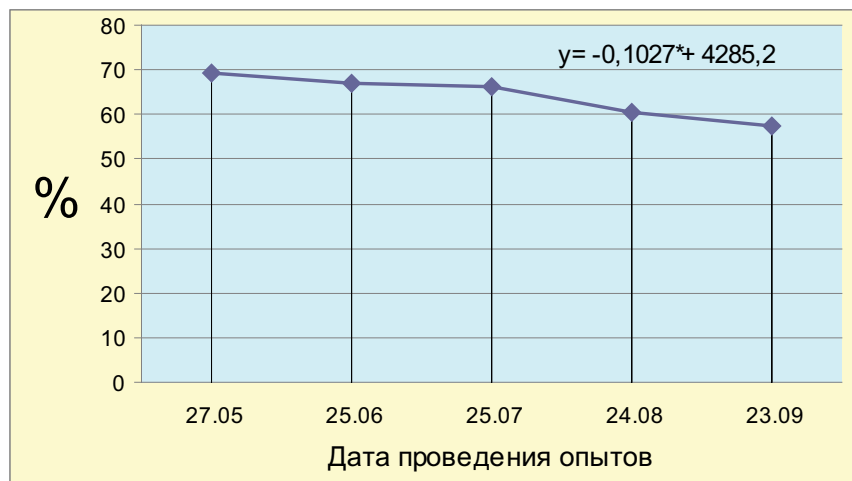


Рисунок 1. Смена содержания общей влаги на протяжении вегетационного периода

наименьшего значения в сентябре - 57,3%.

При построении графика (рис. 1), на основе приведенных данных, было проведено корреляционно-регрессионный анализ.

Коэффициенты корреляции (Я) и детерминации (Ы), которые являются относительной мерой связи между факторами, составляли 0,994 То есть в данном случае мы можем наблюдать сильное влияние даты проведения опыта на содержание воды в хвое. Критерий Фишера и Стюдента по расчетным данным равны $R_{факт.} = 805,53$; $1_{факт.} = 28,381$ и больше теоретического значения $P_{(0,05л,4)} = 7,708$ Ц.оз^А) = 2,776, что свидетельствует об адекватности модели. Таким образом, исследуемая модель достоверна, адекватна, имеет статистически значимые параметры, и поэтому на ее основе можно делать выводы и расчеты.

Таблица 2
ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ХВОИ

Месяц	Потеря воды через определенный промежуток времени				
	2 часа	4 часа	6 часов	12 часов	24 часов
Май	21,8±0,8	31,5±0,3	37,4±0,4	49,5±0,4	68,8±0,7
Июнь	17,4±0,3	26,9±0,9	32,2±0,5	40,3±0,9	56,5±0,6
Июль	14,7±0,6	21,7±0,7	25,3±0,7	31,0±0,3	40,8±0,9
Август	11,5±0,3	16,6±0,3	18,4±0,9	21,8±0,2	25,2±0,9
Сентябрь	6,9±0,5	10,4±0,6	14,6±0,6	15,9±0,9	18,4±0,5

Водоудерживающую способность хвои определяли путем подсчета потери воды в исследуемых образцах за определенный период времени, выражали в процентах от полного водонасыщения. Чем меньше показатель потери воды, тем выше способность хвои удерживать воду. Низкая водоудерживающая способность наблюдалась в мае, когда потеря воды за 24 часа составила 68,8%. Высокая - в сентябре - 18,4% (табл. 2).

Коэффициент корреляции (Я) составил 0,9, коэффициент детерминации (R²) - 0,8. Критерий Фишера и Стюдента по расчетным данным равны $F_{факт.} = 33,423$; $t_{факт.} = 5,782$ и более теоретического значения $P_{(0,05д,4)} = 7,708$ Ц,о5;4) = 2,776. Таким образом, данная модель достоверна, адекватна и имеет статистически значимые параметры (рис.2).

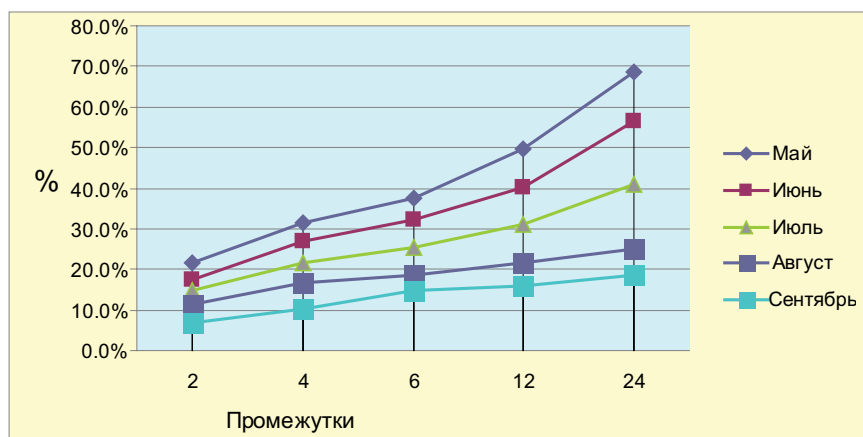


Рисунок 2. Потеря воды через определенный промежуток времени

Таблица 3.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕЙ ВЛАГИ (% ОТ ОБЩЕЙ МАССЫ) В ХВОЕ

Хвоя	Дата				
	27.05	25.06	25.07	24.08	23.09
Однолетняя	67,2	65,4	64,8	59,9	56,3
Двулетняя	55,5	53,2	52,3	51,7	49,4
Трехлетняя	50,3	48,7	47,9	46,6	46,0
НСР ₀₀₅	2,08	2,01	2,30	3,01	2,78

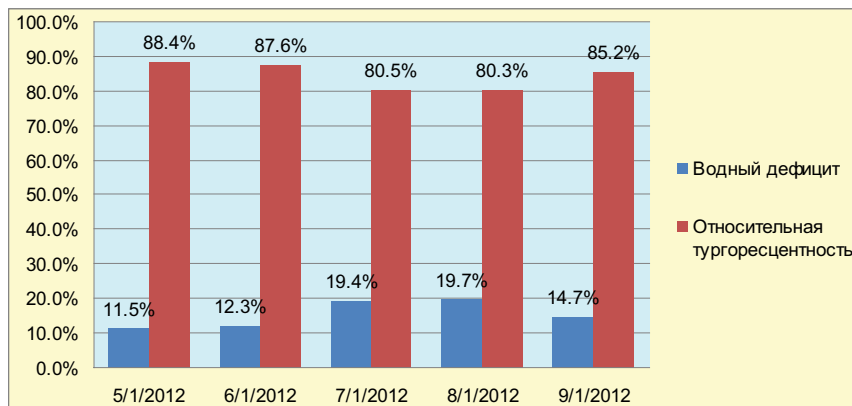


Рисунок 3. Относительная тургоресцентность и водный дефицит хвои

Как свидетельствуют П. Крамер и Т. Козловский [13], если считать тургор наиболее благоприятным для роста и других фи-

реносить обезвоживание.

При определении относительной тургоресцентности и водного дефицита хвои, установ-

Исследования по одно- двух- и трехлетней хвое проводились одновременно, по методике А. Ф. Иванова [15]. Хвою с деревьев брали с одних и тех же ветвей среднего яруса с южной части кроны, измельчали и перемешивали. Навеску в 3 грамма помещали в термостат в бюксах, где подсушивали до постоянного веса при 105°C. Повторность опыта трехкратная.

Результаты исследований показали, что на содержание влаги в хвое влияет ее возраст (табл. 3). Чем хвоя или побеги старше, тем влажность их ниже. Самым высоким процентом влажности характеризуется однолетняя хвоя, самым низким - 3-летняя. Такая закономерность сохраня-

Таблица 4

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ *PINUS NIGRA* НА РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ПЕРИОДАХ (БАЛЛЫ)

ВіК дерев	Годы исследований		Среднее
	2011	2012	
20-летние деревья	5	5	5
3-летние саженцы	4,3	4Д	4,2

зиологических процессов у древесных растений, то сравнение количества воды при полном тургоре будет хорошим индикатором внутреннего баланса. Авторы негативно относятся к роли одного лишь осмотического фактора при оценке засухоустойчивости. Они отрицают роль связывания воды в засухоустойчивости, считая, что осмотическое давление увеличивается в результате засухи, а не как результат защитных изменений и главным фактором в засухоустойчивости считают способность протоплазмы пе-

лено, что величины данных показателей менялась в зависимости от времени года (рис. 3). Наибольшую относительную тургоресцентность и наименьший водный дефицит зафиксирован в мае -88,4% и 11,5%. Наименьшее значение тургоресцентности отмечено в августе - 80,3%. При этом наблюдался наибольший процент водного дефицита -19,7%.

Установлено [14], что молодые органы растений более гидрофильные, чем те которые достигли полного развития.

ется в течение всего вегетационного периода.

В использованном лабораторном методе исследований нивелируется роль корневой системы, поэтому его можно считать больше сравнительным, чем прямым методом оценки [16]. По этой причине засухоустойчивость *Pinus nigra* мы определяли путем учета повреждений хвои и побегов на растениях и делали оценку засухоустойчивости по 6-балльной шкале С.С. Пятницкого [17]. Наблюдения проводили на территории ДП «Софиевка» за взрос-

лыми деревьями и на территории Уманского НУС - за 3-летними саженцами. Засухоустойчивость оценивали в засушливый период, когда осадков не было в течение 10 дней, а температура воздуха достигала своего годового максимума (табл. 4).

В течении наиболее засушливого периода наблюдалось незначительная потеря тургора молодых растений. Но, с понижением температуры воздуха и появление осадков, хвоя опять обрела здоровый вид. Взрослые 20-летние деревья перенесли засушливый период без каких-либо видимых изменений. Очевидно, что растения обоих объектов способны переносить высокие температуры региона исследований.

Выводы. 1. Максимальное содержание общей воды в хвое наблюдается в начале вегетационного периода (май) - 69,1%. Минимальное - в сентябре - 57,3%.

2. Самый высокий показатель потери воды за 24 часа наблюдался в мае -68,8%. Самый низкий - в сентябре - 18,4%.

3. Наибольшую относительную тургоресцентность и наименьший водный дефицит зафиксирован в мае - 88,4% и 11,5%. Наименьшее значение тургоресцентности и наибольший водный дефицит отмечено в августе -80,3%.

4. Самым высоким процентом влажности на протяжении всего вегетационного периода характеризуется однолетняя хвоя, самым низким -3-летняя,

5. За результатами полевых исследований *Pinus nigra* можно считать хорошо приспособленной к засушливым условиям региона интродукции.

ЛИТЕРАТУРА

- Angert A. Drier summers cancel out the CO₂ uptake enhancement induced by warmer springs / A. Angert, S. Biraud, C. Bonfils, C.C. Henning, W. Buermann, J. Pinzon, C.J. Tucker, I. Fung // Proceedings of the National Academy of Sciences.- 2005. -USA 102.-P. 10823-10827.
- Breshears DD. Regional vegetation die-off in response to global-change-type drought / Breshears DD, Cobb NS, Rich PM, Price KP, Allen CD, Balice RG, Romme WH, Kastens JIII, Floyd ML, Belnap J et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences.-2005.-. USA 102.-P. 15144-15148.
- Ciais P. Europe-wide reduction in primary productivity caused by the heat and drought in 2003 / Ciais P, Reichstein M, Viovy N, Granier A, Ogee J, Allard V, Aubinet M, Buchmann N, Bernhofer C, Carrara A // Nature. - 2005. -437.-P. 529-533.
- Mueller RC Differential tree mortality in response to severe drought: evidence for long-term vegetation shifts / Mueller RC, Scudder CM, Porter ME, Talbot TR, Gehring CA, Whitham TG. // Journal of Ecology 93. - 2005. - P. 1085-1093.
- Жолкевич В.Н. Энергетика дыхания высших растений в условиях водного дефицита / В.Н. Жолкевич. М.: Наука, 1968. - 230 с; Проценко Д.Ф. Засухоустойчивость озимой пшеницы / Д.Ф. Проценко, Ф.Г. Кириченко, Н.Н. Мусяненко, П.С. Славный. М.: Колос, 1975. - 240 с.
- Генкель П.А. Физиология засухоустойчивости растений / П.А. Генкель. М.: Наука, - 1971. - 279 с.
- Cregg B.M. Improving Drought Tolerance of Trees: Theoretical and Practical Considerations / B.M. Cregg // Acta Hort. 630, ISHS 2004. - P. 147-158
- Ecology and biogeography of Pinus / D. M. Richardson. - Cambridge: University Press, 1998, - P. 3^6.
- Эйзенрейх Х. Быстрорастущие древесные породы. / Х. Эйзенрейх - М.: Изд-во ин. лит-ры, 1959. - 508 с.
- Визначник рослин України / [шд ред. Ал. Барбарича]. - К: Кшвська книжкова фабрика, 1965. - 875 с.
- Скробач Т.Б. Сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.) в лшювих насадженнях захщного репону України: Автореф. дис. ... кандидата с-г наук / Національний лютотехщний університет України. - Львів, 2006. - 18 с.
- Кушніренко М.Д. Методи оцнки засухоустойчивости плодовых растений / М.Д. Кушніренко, Г.П. Курчатова, Е.В. Крюкова. - Кишинев: Штиинца, 1975. - 22 с.
- Крамер П. Физиология древесных растений / П. Крамер, Т. Козловский. М.: Лесн. Пром-сть, 1983. -464 с, ил
- Тольский А.П. Труды по лесному опытному делу в России, вып. 47. СПб, 194.
- Иванов А.Ф. Отношение древесных растений к влажности и кислотности почвы / А.Ф. Иванов, А.В. Пономерева, Т.Ф. Дерюгина. -Минск: Наука и техника, 1966. - 231 с.
- Кушніренко М.Д. Методи изучения водного обмена и засухоустойчивости плодовых растений / М.Д. Кушніренко, Е.А. Гончарова, Е.М. Бондарь. - Кишинев: Штиинца, 1970. - 80 с
- Пятницкий С. С. Практикум по лесной селекции / С. С. Пятницкий. - М.: Изд-во с/х лит-ры, жур-налов и плакатов, 1961.-271 с.

INFORMAȚIA CU PRIVIRE LA STAREA SPAȚIILOR VERZI, CONFORM SITUAȚIEI LA 31 DECEMBRIE 2013

Informația privind suprafața spațiilor verzi ale localităților urbane și rurale este întocmită în conformitate cu prevederile Legii nr. 591-XIV din 23 septembrie 1999 „Cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale” și Hotărârii Guvernului Republicii Moldova nr. 676 din 11 iulie 2000 „Cu privire la procedura unică deținere a evidenței spațiilor verzi ale localităților urbane și rurale.

Generalizarea și sistematizarea a fost efectuată în baza datelor prezentate de către autoritățile administrației publice locale. În urma inventarierii efectuate, în unele raioane, suprafața spațiilor verzi pentru anul 2013 a fost corectată. Informația cu privire la starea spațiilor verzi, conform situației la 31 decembrie 2013 este prezentată în Anexele nr. 1, 2 și 3.

Anexa nr. 1

STRUCTURA, DESTINAȚIA ȘI SUPRAFAȚA SPAȚIILOR VERZI (conform funcționalității)

Nr. cr.	Amplasamentul	De folosință generală (F.G.)	Cu acces limitat (A.L.)	Cu profil specializat (P.S.)	Cu funcții utilitare (F.U.)	Din zonele turistice și de agrement (T.A.)	Suprafața în anul de dare de seamă (2013), ha, km	Suprafața în anul precedent celui de dare de seamă (2012), ha, km		Cauza reducerii suprafețelor
								(ha,km)	(%)	
1	Mun. Bălți	81,15	180,54	51,8	439,89	-	753,38	753,98	-0,6	-0,08
2	Mun. Chișinău	4192,12	830,01	346,2	58,15	-	5426,48	5426,48	-	-
3	R-nul Anenii Noi	670,55	-	-	-	-	-	-	-	-
4	R-nul Basarabasca	65,515	-	-	-	-	65,515	65,515	-	-
5	R-nul Briceni	44,66	-	-	-	-	44,66	44,66	-	-
6	R-nul Cahul	144,75	-	-	-	-	144,75	143,55	+1,2	-
7	R-nul Cantemir	39,01	36,19	-	7,75	-	82,95/24,3	82,95/24,3	-	-
8	R-nul Călărași	51,93	59,79	28,9	51,7	-	192,32	192,32	-	-
9	R-nul Căușeni	197,05	-	-	-	-	197,05	191,51	5,54	2,90
10	R-nul Cimișlia	-	-	-	-	-	141,34/33,955	139,055/33,855	2,285/0,10	-
11	R-nul Criuleni	13,98	-	-	-	-	13,98/14,2	13,98/14,2	-	-
12	R-nul Dondușeni	19,49	47,19	16,70	3,48	-	86,86	86,86	-	-
13	R-nul Drochia	222,4	-	-	-	-	222,4	222,4	-	-
14	R-nul Dubăsari	136,06/95	-	-	-	-	136,06/95	136,06/95	-	-
15	R-nul Edineț	305,97	-	-	-	-	305,97	305,97	-	-
16	R-nul Fălești	-	-	-	-	-	20,68	20,68	-	-
17	R-nul Florești	476,2	-	-	-	-	476,2	476,2	-	-
18	R-nul Glodeni	-	-	-	-	-	76,89	76,89	-	-
19	R-nul Hîncești	24,935	26,908	1,23	-	10,475	87,973	87,973	-	-
20	R-nul Ialoveni	70,80	-	-	-	-	70,80	70,80	-	-
21	R-nul Leova	73,49	57,37	28,61	12,6	-	172,37	172,37	-	-
22	R-nul Nisporeni	30,26	88,35	53,06	25,65	5,0	202,32	202,32	-	-

23	R-nul Ocnița	45,8132	-	-	-	-	45,8132	45,8132	-	-	-	-	-
24	R-nul Orhei	157,62	74,51	88,14	164,49	20,95	505,71	504,22	1,49	-	-	-	-
25	R-nul Rezina	77,24	118,90	36,32	111,47	13,33	357,26	357,26	-	-	-	-	-
26	R-nul Rîșcani	596,29	18,34	2,04	2107,28	-	2723,95	2723,95	-	-	-	-	-
27	R-nul Sîngerei	97,73	-	-	-	-	97,73	97,73	-	-	-	-	-
28	R-nul Soroca	-	-	-	-	-	425,9	425,9	-	-	-	-	-
29	R-nul Strășeni	35,28/108,2	40,69	2,72	74,21/155,5	-	153,9/263,7	153,9/263,7	-	-	-	-	-
30	R-nul Șoldănești	14,2	37,53	26,83	7,01	-	85,57	85,57	-	-	-	-	-
31	R-nul Ștefan Vodă	-	-	-	-	-	80,83	80,43	+0,4	0,5	-	-	-
32	R-nul Taraclia	Nu a prezentat informația											
33	R-nul Telenești	-	-	-	-	-	71,42	66,89	+4,53	-	-	-	-
34	R-nul Ungheni	91,7	769,1	103,7	293,5	9,9	1267,9	1263,4	+4,5	-	-	-	-
35	U.T.A. Găgăuzia	318,12	99,17	8,51	1719,99	-	2145,79	2150,21	-4,42	-	-	-	-
Total pe republică		8294,3/203,2	2484,6	749,76	5077,14/155,5	59,655	16882,72/431,15	16867,79/431,05					

Anexa nr. 2

CREAREA EXTINDEREA, REGENERAREA ȘI ÎNGRIJIREA SPAȚIILOR VERZI

Nr. crt.	Amplasamentul	Categoria spațiilor verzi conform art.16 al Legii cu privire la spațiile verzi	Suprafața terenurilor, ha (m ²), km		Regenerarea	Tăierile conform planului ha (m ²), km				Tăierile neautorizate (ha), m ² , km		Plantare	
			Nou-create	Extinderea celor existente		Tăieri de îngrijire	Tăieri de igienă	Tăieri de reglementare	Alte tăieri	Tăierile neautorizate (ha), m ² , km	Arbori (ex.)	Arbuști (ex.)	
1	Mun. Bălți	FG,AL,FU	-	-	7,0	-	0,6	-	-	-	-	1199	1124
2	Mun. Chișinău	FG,AL	-	-	-	18,62	13,82	-	-	-	297	13416	1398
3	R-nul Anenii Noi	FG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3933	-
4	R-nul Basarabeasca	FA,AL,PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	160
5	R-nul Briceni	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	R-nul Cahul	FG,AL,PS,FU	3,51	0,05	0,7	0,3	-	-	-	-	-	780	585
7	R-nul Cantemir	FG,AL,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	R-nul Călărași	FG,AL,PS	-	-	-	-	10	-	-	-	-	7420	-
9	R-nul Căușeni	FG,AL,PS	2,7	-	-	0,5	-	-	-	-	-	635	150
10	R-nul Cimișlia	FG	1,37	0,71/0,1	0,54/0,3	0,18/0,05	0,075	0,02	0,133	0,009	3008	3321	1583
11	R-nul Criuleni	-	-	-	-	317	-	-	-	-	-	-	-
12	R-nul Dondușeni	FG,AL,PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

13	R-nul Drochia	FG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9140	-	-
14	R-nul Dubăsari	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	530	80	-
15	R-nul Edineț	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	R-nul Fălești	FG	-	26,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	R-nul Florești	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	R-nul Glodeni	FG,AL,PS,FU	0,80	0,70	6,53	11,47	-	-	-	-	-	-	-	675	-	-
19	R-nul Hîncești	FG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6670	-	-
20	R-nul Ialoveni	-	-	62	156,87	-	-	-	-	-	-	-	-	5863	500	-
21	R-nul Leova	FG,AL,PS,FU	-	69,05	-	182	-	27,0	-	-	-	-	-	5000	120	-
22	R-nul Nisporeni	FG,AL	-	-	-	3,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	R-nul Ocnița	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	R-nul Orhei	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	R-nul Rezina	FG,AL,PS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	R-nul Rîșcani	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	R-nul Sîngerei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	R-nul Soroca	FG,AL,PS,FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2208	208	-
29	R-nul Strășeni	FG,AL,PS,FU	-	0,8	0,11	0,687	-	-	-	-	-	-	-	3168	104	-
30	R-nul Șoldănești	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	R-nul Ștefan Vodă	FG,AL	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	8460	-	-
32	R-nul Taraclia	Nu a prezentat informația														
33	R-nul Telenești	FG,AL,PS	-	4,53	2,34	3,11	0,02	-	-	-	-	-	-	1309	500	-
34	R-nul Ungheni	PS,TA,FG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3650	-	-
35	U.T.A. Găgăuzia	FG,AL,PS,FU	3,018	10,56	59,1	79,7	160,43	209,4	-	-	-	-	-	6355	1539	-
Total pe republică			8,288	15,8/0,1	190,29/0,3	561,25/0,5	305,012	160,47	236,533	297,7	0,70	8460	7466			

Anexa nr. 3

REPARAREA PREJUDICIULUI CAUZAT SPAȚIILOR VERZI

Nr. crt.	Amplasamentul	Volumul masei lemnoase tăiate ilicit (m2)	Contravenții depistate, om/m3	Prejudiciul cauzat, lei	Amenda aplicată/încasată, lei	Repararea prejudiciului, lei
1	2	3	4	5	6	7
1	Mun. Bălți	9,81	12/9,81	15589	19000/9000	8750
2	Mun. Chișinău	116,77	32/116,77	676044,0	-90800/32100	99363,0
3	R-nul Anenii Noi	-	-	9000	-	-
4	R-nul Basarabeasca	-	15/1	223	800/400	223
5	R-nul Briceni	-	-	-	-	-
6	R-nul Cahul	-	-	-	-	-

7	R-nul Cantemir	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	R-nul Călărași	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	R-nul Căușeni	7	2/7	3366	3766	800	800/400	400	-		
10	R-nul Cimișlia	0,28	1	1440	800	800/400	400	-	-		
11	R-nul Criuleni	-	-	390	9000/4500	-	-	-	-		
12	R-nul Dondușeni	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	R-nul Drochia	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	R-nul Dubăsari	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	R-nul Edineț	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	R-nul Fălești	-	-	-	-	-	-	-	-		
17	R-nul Florești	0,401	14	2162	9000/3300	272	272	1500	-		
18	R-nul Glodeni	2	3	700	1500	-	-	-	-		
19	R-nul Hîncești	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	R-nul Ialoveni	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	R-nul Leova	-	-	-	-	-	-	-	-		
22	R-nul Nisporeni	0,5	-	600	1000	-	-	-	-		
23	R-nul Ocnița	-	-	-	-	-	-	-	-		
24	R-nul Orhei	-	-	-	-	-	-	-	-		
25	R-nul Rezina	-	-	-	-	-	-	-	-		
26	R-nul Rîșcani	-	-	-	-	-	-	-	-		
27	R-nul Singerei	-	--	-	-	-	-	-	-		
28	R-nul Soroca	-	-	-	-	-	-	-	-		
29	R-nul Strășeni	-	-	-	-	-	-	-	-		
30	R-nul Șoldănești	-	-	-	-	-	-	-	-		
31	R-nul Ștefan Vodă	0,70	5/0,70	2189	4400/2200	-	-	-	3989		
32	R-nul Taraclia	-	-	Nu a prezentat informația						-	-
33	R-nul Telenești	-	-	-	-	-	-	-	-		
34	R-nul Ungheni	-	-	-	-	-	-	-	-		
35	U.T.A. Găgăuzia	17,6	10	35178	7400/3300	33400	33400	147897	-		
Total pe republică		155,061	93/135,29	746881/	149226/55200	147897	147897	147897	147897		

P.S. De corectitudinea datelor publicate sunt responsabile consiliile raionale, care au prezentat cifrele referitoare la suprafețele ocupate de spațiile verzi din localitățile subordonate.

SAVANT ȘI OM DE STAT

Grigore STASIEV, doctor habilitat în biologie, prof. univ.,
Universitatea de Stat din Moldova

Un merit deosebit la fondarea științei ecologice naționale, consolidarea și fortificarea Autorității Centrale de Medii îi aparține neobositului Ion Dediu, membru - corespondent al Academiei de Științe a Republicii Moldova, profesor universitar, doctor habilitat în biologie, membru titular și profesor de onoare/„doctor honoris causa” al mai multor (peste 30) academii și universități din lume, care în perioada 1990-2001 a fost președinte al Departamentului de Stat (Minister) pentru Protecția Mediului Înconjurător și Resurselor Naturale (subordonat Parlamentului), apoi președinte al Comisiei pentru Agricultură, Industrie Alimentară, Ecologie și Dezvoltare Rurală a Parlamentului Republicii Moldova etc. Dar ocupația profesionistă permanentă, din 1957, a fost și rămâne până în prezent știința ecologică. La 24 iunie curent acest renumit savant și om de stat a împlinit venerabila vârstă de 80 ani.

S-a născut în satul Rediu Mare, județul Soroca, pe atunci România Mare, într-o familie de răzeși de viță veche: tata – Ilie, mama – Natalia. De la părinți a moștenit tot ce este mai scump: dragostea de neam, hărnicia, talentul de bun gospodar, atitudinea grijulie față de familie, neam, țară, natură, înțelepciunea, îngăduința și alte virtuți frumoase, dar deja rar întâlnite la mulți dintre semenii noștri.

De la înălțimea unui octogenar încercăm să facem o retrospectivă a vieții sale. Se știe că Măsurătorul unei vieți de om sunt faptele sale, „căci pomul se cunoaște după rodul lui” [Evanghelia după Matei, 12.33].

După absolvirea cu succes, în



anul 1952, a școlii medii din centrul raional Târnova a fost înmatriculat la Facultatea de biologie-pedologie a Universității de Stat din Moldova (USM), frecventând paralel, în secret (fiindcă nu se putea desprinde de țarină) și Facultatea de Agronomie a Universității de Stat Agrare (pe atunci Institut, pe care n-a dus-o până la capăt). După absolvirea în anul 1957 a USM (fiind specializat în domeniul fiziologiei omului și animalelor) a fost repartizat la Institutul de Biologie (apoi Zoologie, Laboratorul de hidrobiologie) al Academiei de Științe, unde a trecut toate treptele de avansare științifică, de la laborant până la vicedirecotor de institut. A făcut doctorantura (aspirantura) la Universitatea de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova, în anul 1964 susținând teza de candidat (doctor), specialitatea *Hidrobiologie*. A avut marele noroc să treacă mai multe stagieri în cele mai prestigioase centre științifice din lume (Moscova, Berlin,

Cambridge, Sankt-Petersburg, București, SUA, Canada, Paris etc.). În perioada a. a. 1972-1979 a activat în funcție de decan, șef de catedră, profesor, șef de laborator la Facultatea Biologie și Pedologie a USM, unde a fondat Catedra Interuniversitară de Ecologie și Protecția Mediului (a doua în fosta URSS) și primul Laborator de Ecologie din republică. În anul 1990 a înființat Institutul Național de Ecologie, fiind pe parcursul mai multor ani director (până în 2001), actualmente director onorific viager. Recent (2007), în cadrul Universității Libere Internaționale din Moldova, a creat încă un centru științific important – *Institutul de Cercetări pentru Mediu de Dezvoltare Durabilă*. În anul 1994, a fondat (prima din fosta URSS) Academia Națională de Științe Ecologice. Este unul dintre fondatorii Partidului Ecologist „Alianța Verde” din Moldova și al Asociației Oamenilor de Știință din Moldova (1994), co - președinte-fondator al

Academiei Oamenilor de Știință din România.

Savantul de talie mondială Ion Dediu a publicat în total cca **500** de lucrări științifice, inclusiv **30** de monografii, a pregătit peste **30** doctori în științe (inclusiv 4 habilitați). Cununa activității sale științifice de mai mult de jumătate de secol este ciclul de lucrări (8 volume) cu genericul „Bazele ecologiei moderne”: *Introducere în Ecologie, Ecologia populațiilor, Ecologie sistemică, Biosferologie, Tratat de ecologie teoretică, Enciclopedie de Ecologie, Axiomatica, principiile și legile ecologiei, Tezaurul terminologic al ecologiei*.

Aceste opere prezintă un studiu capital, fundamental, unic și original de analiză și sinteză la zi a ecologiei moderne. În aceste lucrări autorul trasează o serie de ipoteze, teorii, principii și concepții științifice noi, de o deosebită importanță teoretică și aplicativă. Monografiile sus-numite au fost înalt apreciate de savanții de vază din mai multe țări, în 2009 fiind înalt apreciate de Academia Română cu Premiul „Gr. Antipa” (2009), Academia Oamenilor de Științe – cu premiul „G. Palade” din România, apoi cu Premiul Național al RM (2011).

Iată, de exemplu, ce scria în 1989 celebrul ecolog și scriitor rus Vadim D. Fiodorov de la Universitatea M. V. Lomonosov din Moscova, cu ocazia ieșirii de sub tipar (în I. rusă) a „*Dictionarului Enciclopedic Ecologic*”: „... datorită acestei lucrări, I. I. Dediu poate fi inclus cu siguranță în cohorta celebrilor savanți, care au făcut ca să iasă învingătoare paradigma ecologică modernă. Opera sa științifică va fi, cu sinceră grațitudine, acceptată de comunitatea științifică și culturală a societății contemporane”. Această înaltă apreciere a savantului nostru a fost susținută și de alți cunoscuți biologi, ecologi ruși-academicieni: G. G. Vinberg, L. M. Sușcenea, A. Alimov, G. S. Rozenberg, profesorii I. A. Birștein, N. F. Reimers, F. D. Morduhai – Boltovskoi, E. F. Guria-

nova, I. Starobogatov etc.

Cu ocazia conferirii dlui I. Dediu a titlului de „Profesor de onoare” al Universității „A. I. Cuza” din Iași (România), prof. Gh. Mustață (1996) scrie: „... Acad. dr. Ion Dediu este unul din cei mai străluciți reprezentanți ai științei biologice din R. Moldova și nu numai..., fondatorul școlii ecologice naționale, al Academiei Naționale de Ecologie și al Institutului Național de Ecologie, o personalitate recunoscută atât în țară, cât și în străinătate..., care a adus contribuții esențiale în domeniul ecologic”. Același autor (2007), cu altă ocazie – apariția în 2006 a monografiei-manual a lui I. Dediu *Introducere în Ecologie* -, în recenzia respectivă ajunge la următoarea concluzie: „Citind această carte nu vă veți iniția doar în tainele ecologiei, ci vă veți întâlni cu un autor care este un reputat ecolog, recunoscut pe plan mondial, care a fost ministru al Mediului în Republica Moldova, funcție pe care a onorat-o în mod magistral. Numai un om dotat de la Dumnezeu poate îmbina în mod armonios și strălucit teoria cu practica, așa cum a reușit domnul academician, prof. dr. Ion Dediu”.

Acad. Prof. univ. Gr. Marinescu (2008) din Iași (Academia Ecologică din România, Universitatea „Apolloni”) menționează: „O contribuție remarcabilă, de valoare excepțională în abordarea și soluționarea problemelor majore ale protecției mediului din Republica Moldova revine Academiei Naționale de Științe Ecologice și Institutului Național Ecologic de la Chișinău, sub conducerea acad. Ion Dediu, savant de nume mondial. Academicianul Ion Dediu este un biolog și ecolog de renume internațională... În România este cunoscut și apreciat ca un savant de mare prestigiu. Este o personalitate complexă, multivalentă, în consens cu imperatiile Revoluției tehnico – științifice și informaționale contemporane...”.

Vorbind despre rolul *Clubului*

de la Roma – cea mai prestigioasă instituție intelectuală și academică de pe mapamond -, rectorul Universității de Stat „M. V. Lomonosov” din Moscova acad. V. A. Sadovnicii, și el membru al acestui Club, menționează (2006), „Clubul de la Roma întrunește savanți și gânditori celebri, care au încercat să se opună pericolului nuclear, să prognozeze problemele globale ale omenirii. Printre ei: Indre Șah – enciclopedist sufiant și director al Institutului Cultural; Jermen Gvișiani – academician, filozof, sociolog și economist georgian; Ion Dediu – cunoscut ecolog moldovean, fondator al școlii științifice de ecotoxicologie acvatică; Cinghiz Aitmatov – scriitor chirghiz...” Și încă o remarcă importantă: academicianul Ghenadii S. Rozenberg (2004), cunoscut ecolog rus, l-a introdus pe Ion Dediu în lucrarea enciclopedică „*Liki ekologhii*” („Fațadele ecologiei”), în care concetățeanului nostru îi dedică un eseu special, foarte elogios, cu titlul „Enciclopedistul moldovean”, printre alte 200 de eseuri consacrate fondatorilor ecologiei ca știință – de la Aristotel, Darwin, Haeckel și a. până în prezent. Un alt celebru ecolog rus, N. F. Reimers (1994), de asemenea, îl situează pe Ion Dediu printre marii ecologi ai lumii..., de mai multe ori citându-l ca pe o referință paradigmatică pe tot parcursul monografiei – manual (de 365 de pagini), dedicate ecologiei teoretice moderne.

Și ultima remarcă: cu tot respectul (13. 05. 14) cunoscutul oceanolog-ecolog, academicianul ucrainean noogenar lu. P. Zaitzev îi dedică Cartea „*Nauka v moei jizni*” (2014, Odesa) astfel: „Eminentului savant biolog, ecolog” enciclopedist și poliglot, academicianului I. I. Dediu”, cu cea mai adâncă și sinceră admirație.

Activitatea prodigioasă științifică și obștească a personalității Ion Dediu în detalii a fost analizată într-un șir de publicații consecutive (vezi Bibliografia selectivă).

Savantul Ion Dediu s-a mani-

festat ca un metodolog cu vocație al științelor naturii, în general, și al ecologiei, în special. Pentru prima oară a efectuat o analiză integrată a istoriei (de peste 2000 ani) și dezvoltării științelor naturii în lume, inclusiv în România și Republica Moldova, sub aspect naturalist și ecologic. Acest compartiment din creația autorului poate fi apreciat ca un tratat de sine stătător al problemelor filozofice ale științelor naturii, care necesită să fie utilizat în special de către profesori, doctoranzi, la seminarele din cadrul disciplinei *Filosofia*.

Ciclul de 5 volume monografii, profund științifice menționate mai sus, pot fi apreciate ca opere alese ale autorului, adevărate tratate de ecologie teoretică modernă. Ele prezintă cununa vieții creative a savantului, autorul ridicându-se la cel mai înalt nivel de sinteză și generalizare, manifestând o erudiție rar întâlnită în zilele noastre privind științele naturii și filozofiei, contribuind esențial la dezvoltarea continuă a ecologiei teoretice contemporane, devenind de fapt unul din fondatorii ei. Aceste opere alese conțin gândurile și zbulciumul creativ ale savantului de o viață, plină de vervă științifică, intelectuală, spirituală și nu numai... De notat și numărul enorm de surse bibliografice (peste 800 în fiecare volum), analizate și generalizate la justa lor valoare, fapt ce demonstrează cunoașterea de către autor a tezaurului științei ecologice, confirmată anterior (1989) de Dicționarul Enciclopedic Ecologic, în limba rusă. În anul 2010, exploziv, cum îi este firea de creație, editează „Enciclopedie de Ecologie”, elaborată în limba română complementată de încă două volume „Tezaurul terminologic al ecologiei” și „Axiomatica, principiile și legile ecologiei” (Editura „Știința” a AȘM).

Totodată, vom nota că Ion Dediu nu este deloc un savant „rătăcit” în domeniul abstractizant al teoriei. El a îmbinat activitatea științifică cu cea managerială și pedagogică,

fiind coordonator științific (editor) și coautor al majorității *Strategiilor Naționale pentru Protecția Mediului Agricultura ecologică (organică), Dezvoltarea Durabilă, „Cartea Roșie”,* (ed. II și III) *Conservarea biodiversității, Combaterea aridizării (deșertificării), Protecția stratului de ozon etc.* Colegul nostru participă cu dăruire de sine la pregătirea tinerilor specialiști, posedând o deosebită măiestrie pedagogică, oratoricească și publicistică. A ținut prelegeri în multe universități din țară și străinătate (România, SUA, Germania, Turcia, Rusia, Grecia, Bulgaria, Ucraina etc). Nu putem trece cu vederea nici peste contribuția deosebită a dlui Ion Dediu la lupta pentru renașterea națională, care a optat activ pentru obținerea independenței și construirea noului stat democratic – Republica Moldova, activitate pentru care a fost decorat cu *Ordinul Republicii* (2010) și alte distincții guvernamentale.

Pentru merite excepționale în dezvoltarea științei ecologice, implementarea managementului și promovarea politicilor naționale de mediu, în anul 2011 dlui Ion Dediu i s-a acordat *Premiul Național în domeniul Științei*.

În timp ce unii oboseau să nu facă nimic, Ion Dediu a făcut tot ce s-a putut de făcut sau chiar și mai mult decât atât: Domnia sa a luat de la viață mai puțin decât a dat. Desigur că aici s-ar putea aduce mai multe aprecieri elogioase, care reprezintă mărturii elocvente despre rolul și locul profesorului Ion Dediu în știința națională și internațională, fapt cu care sincer ne mândrim, deoarece ne onorează ca savant, cetățean și mare patriot, calități pentru care îl apreciem înalt, dorindu-i încă mulți ani creatori, multă sănătate, fericire, dragostea neamului nostru, a familiei, rudelor, prietenilor, a tuturor celor care îl cunosc și îl vor cunoaște încă multă vreme de azi înainte! Așa să ne ajute Dumnezeu, în Care, o știm cu toții, prietenul nostru crede cu toată ardoarea de creștin! Să ne trăiești

încă mulți ani, dragă coleg, frate, prieten și om bun!

BIBLIOGRAFIE

1. Marinescu Gh. 2008. Personalități ale școlii medicale ieșene. Vol. 1. Edit. „Samia”. Iași, 446p.
2. Mustață Gh. 1996. Acad. Dr. Ion Dediu. Honoris Professor of the „A. I. Cuza” University of Iași.
3. Iassy // Marea Neagră în derivă. Edit. Univ. „A. I. Cuza” din Iași.
4. Mustață Gh. Recenzie 2007. Introduceri în Ecologie // Analele Șt. ale Univ. „A. I. Cuza” din Iași. S. Biologie.
5. Stasiev Gr. 2007. Tratat de ecologie // *Mediul Ambiant*, nr. 5 (35). P. 46-47.
6. Stasiev Gr. 2008. Bazele ecologiei teoretice contemporane // *Noosfera*, nr.1. p.83- 84.
7. Stasiev Gr. 2008. Tratat de ecologie (opere alese) // *Mediul ambiant*, nr.5 (41), p. 24-25.
8. Stasiev Gr. 2009. Un eseu despre colegul nostru – Ion Dediu // *Mediul ambiant*, nr. 3 (45), p. 47-48.
9. Stasiev Gr. ș. a. 2009. Savant și om de stat // *Literatura și Arta*. 24 (3328), 18 iunie, p. 7.
10. Stasiev Gr. 2011. Fondatorul ecologiei în Republica Moldova academicianul Ion Dediu - Laureat al Premiului Național în domeniul științei // *Noosfera*, nr. 5. p. 141.
11. Реймерс Н. Ф. 1994. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. Изд. «Россия Молодая». Москва, 366 с.
12. Розенберг Г. С. 2004. Лики экологии. Тольятти. 224 с.
13. Садовничий В. А. 2006. Миф о конце истории // *Новый Петербург*, №12.
14. Федоров В. Д. 1989. Слово к читателям // И. И. Дедю. Экологический Энциклопедический Словарь. Кишинэу.

STEJARUL PUFOS (*QUERCUS PUBESCENS* WILD.) – SPECIE AUTOHTONĂ IMPORTANTĂ SUB ASPECT DE CERCETARE ȘTIINȚIFICO-APLICATIVĂ

Dr. în biologie **Dumitru GOCIU**, cercetător științific **Nicolae GRIGORAȘ**
Institutul de Ecologie și Geografie

Din antichitate, spațiul interfluvial Prut-Nistru a impresionat prin faimoasele formațiuni forestiere, cunoscute sub denumirea de Codrii Podișului Central, Codrii Lăpușnei, Codrii Tigheciului etc. Le-am oferit calificativul „faimoase”, deoarece conform unor date istorice, numele lor sunt legate de importante victorii asupra cotropitorilor de origine turcă, mongolă, tătară, slavonă etc. În acest context, menționăm că, dezvoltându-se într-o perfectă armonie cu complexul factorilor de mediu pe un substrat geomorfologic diversificat și un potențial productiv, în trecut pădurile acopereau aproximativ 30% din teritoriul. În structura lor diversitatea floristică și cea faunistică era într-o armonie perfectă cu habitatele naturale. Pentru justificare amintim că diversitatea biologică naturală este condiționată de poziția geografică a teritoriului țării noastre care este situată la interferența a trei zone biogeografice: 1. Central-europeană – reprezentată de Podișul Central al Codrilor; 2. Euroasiatică – reprezentată de regiunile de silvostepă și stepă; 3. Mediteraneană – reprezentată de fragmente de silvostepă xerofite din partea de sud a republicii. Vasta variabilitate a nișelor ecologice cu o gamă fabuloasă a condițiilor habituale din limitele acestora este populată de reprezentanții speciilor de plante de diferită origine – europeană, euroasiatică, pontică, panonică, mediteraneană etc. Majoritatea speciilor, ale căror mod de viață este legat de pădure, cresc la marginea arealelor lor naturale, fapt ce sporește vulnerabilitatea acestora față de factorii cu acțiune negativă a activității omului. Impre-

sionant este și faptul că suprafața acoperită de ecosistemele naturale (inclusiv cele acvatice – lacustre, palustre, fluviale) nu depășește 15% din teritoriul țării, deoarece aceste ecosisteme sunt foarte fragmentate și situate adiacent ecosistemelor antropizate (agrare și urbane), nivelul degradării lor este foarte ridicat.

În contextul celor discutate este necesar de menționat faptul că pădurile de stejar pufos din Republica Moldova sunt mai frecvent întâlnite în partea de sud a țării. Fiind o specie de origine mediteraneană, stejarul pufos posedă un potențial pronunțat de adaptare la condițiile aride precum și la cele de îngheț. Prin urmare, stejarul pufos este o specie heliofilă și termofilă, rezistentă atât la secetă, cât și la ger. Preferă soluri pietroase și bogate în calcar.

În Republica Moldova stejăretele pufos se află la limita de nord-est de răspândire. Unele trupuri de pădure se întâlnesc în etajele fito-climatic FD-2 (Ocoalele silvice Glodeni și Edineț din zona ecologică de Nord și Ocolul silvic Nisporeni din zona ecologică de Centru) și FD-1 (Ocolul silvic Coculia etc.). Astfel că arboretele de stejar pufos reprezintă formațiunea forestieră cea mai xerofită și cea mai termofilă, având ca origine regiunea submediteraneană. Aceste formațiuni se întâlnesc mai compact în zona de sud a republicii la altitudinile ce variază între 160-280 m. Aceste păduri, aflându-se sub influența stepei Bugeacului, fac parte în fond din etajul fito-climatic de silvo-stepă, fiind concentrate pe soluri de cernoziomuri slab-mediu levigate, tipice, carbonatice și ren-dzinice. Alte păduri de stejar pufos,

în dezvoltarea lor, sunt influențate de condițiile climatice ale stepei Bălților. Prin urmare, din toate formațiunile forestiere de cvercinee arboretele de stejar pufos sunt cele mai rezistente față de influența negativă a complexului factorilor de mediu, față de boli și dăunători entomologi. Starea deplorabilă în care au fost aduse aceste arborete se datorează în mare măsură activității omului exprimate prin tăieri nejustificate, pășunat abuziv și cositul fânului în poieni, poluarea cu diverse deșeuri și agenți chimici.

Datorită potențialului pronunțat de adaptare la condițiile aride și cele de îngheț, de rezistență sporită față de boli și insecte defoliatoare, atribuirea pădurilor republicii grupei I funcțională, și anume de protecție a mediului, cele mai reprezentative suprafețe de pădure cu stejar pufos, dar și considerate ca avanposturi de margine de areal, au fost luate sub protecția statului, ca fiind și cele mai rezistente față de influența negativă a complexului factorilor de mediu.

Spre regretul nostru, timpul acestor decizii a venit cu mari întârzieri, când practic n-a prea rămas ce lua sub protecție. Pe măsura derulării în ascensiune a crizei economice în republică, pădurile erau exploatate într-un regim barbar, astfel încât din arborete se extragea în totalitate masa lemnoasă, produsele accesorii, regenerarea stejăretelei era lăsată pe seama potențialului lor natural. Arboretele de gorun și stejar pedunculat, care vegetează în condiții favorabile se mai refăceau, cu toate că suportau o presiune continuă a tăierilor în regenerații repetate, pe când stejarul pufos, care crește în condiții de

mediu extremale și-a putut păstra continuitatea doar regenerând abundent din sistemul radicular matern. Astfel, cu timpul, suportând tăieri repetate, în structura arboretului s-au format comunități clonale, care în cazuri frecvente se cifrează la zeci de trunchiuri. Cu timpul comunitatea clonală, prin efectul ei numeric, s-a tot extins pe seama celor mai vulnerabile grupe vecine, fie de arbori sau arbuști, formând comunități clonale impresionante ca suprafață și structură fenotipică. În condiții de gârmeț grupele clonale sunt distanțate între ele de poiene largi acoperite din abundență de covorul plantelor erbacee, care, după formă și conținut, în multe cazuri, se contopesc, fapt ce-i oferă peisajului un farmec caracteristic doar formațiunilor forestiere din stejar pufos. Pe de altă parte, această realitate ne permite să constatăm faptul că starea stejarului pufos, în comparație cu alte specii de stejar, este cu mult mai deplorabilă.

Un factor foarte important care a cauzat agravarea stării pădurilor din stejar pufos îl reprezintă specificul bioecologic al ghindei. Ghinda stejarului pufos este recalcitrantă și-și pierde viabilitatea la uscare. Ghinda ajunsă la faza de maturizare este atacată de diverși agenți dăunători – insecte, bacterii, ciuperci etc. Dacă la toate acestea mai luăm în calcul și pășunatul excesiv, tăierea semințului în timpul cositului fânului, care a provenit din germinarea accidentală a ghindei în poienile adiacente grupelor clonale de stejar pufos, obținem o explicație în plus referitoare la fireasca întrebare de ce în condițiile existente practic lipsesc arborii de stejar pufos care ar proveni din semințe.

Pornind de la faptul că pădurile Republicii Moldova, pe de o parte, în ultimile secole au fost aduse la o stare deplorabilă fără precedent, iar pe de altă parte, cvercineele reprezintă principala formațiune forestieră atât ca valoare economică, cât și ca suprafață împădurită care exercită multiple funcții de protecție a mediului, atenția silvicultorului trebuie să fie orientată în exclusivitate spre readucerea acestor păduri fai-

moase de altă dată la o structură și compoziție optimă pentru asigurarea efectului protectiv, în corespundere cu potențialul condițiilor staționale. În trecut, datorită necunoașterii sau ignorării particularităților bioecologice ale speciilor alcătuitoare ale formațiunilor de stejărete, aceste păduri au fost supuse unor tăieri abuzive, care au compromis de cele mai multe ori regenerarea naturală și au cauzat degradarea avansată a arboretelor. Prin urmare, majoritatea pădurilor de stejar și-au redus potențialul lor natural bioproductiv și ecoprotector.

În acest context intervențiile artificiale cu tăieri de reconstrucție ecologică sunt absolut necesare. Realizarea acestor lucrări este foarte dificilă, fiind determinată, în mare măsură, de lipsa de suficiență a fructificației pădurilor de stejar. Dar atunci când există ani cu o fructificație bună, ghinda, la faza de maturizare, este practic în întregime vătămată de diverși dăunători.

Problemele abordate nu sunt caracteristice doar pentru Republica Moldova. Pădurile de stejar pufos pe întreg arealul se află într-o stare alarmantă, doar că au unele particularități specifice de la caz la caz. și totuși, cu toate particularitățile lor bioecologice, pădurile de stejar pufos din Republica Moldova au fost în permanență ținute în vizorul celor cointeresați.

Păstrând ordinea cronologică, vom aminti că pe parcursul celei de-a doua jumătăți a secolului XX, fiind ghidați de ideea ridicării randamentului fondului forestier din republică, dirijați sub acest aspect de organele centrale ale ramurii silvice fără un suport științific argumentat, s-a contat pe ideea substituirii stejarului pufos cu salcâmete. Pe durata vremurilor invocate, ca argument de bază

în orientarea gospodăririi pădurilor în câmpul atenției era ținut doar potențialul bioproductiv. Cel ecoprotector de abia își făcea apariția la orizontul științifico-aplicativ. Evident că toate încercările au avut un final tragic, deoarece n-au fost luate în calcul nici particularitățile bioecologice, specifice stejarului pufos și nici cele ale salcâmului. În acest context vom insista odată în plus asupra faptului că stejarul pufos, în limitele nișelor ecologice în care vegetează pe parcursul său evolutiv, s-a demonstrat a fi de cea mai înaltă productivitate, opunând și o rezistență pe măsura factorilor stresanți de mediu, asigurând prin aceasta efectiv menținerea echilibrului ecologic în zonă. Salcâmul, fiind foarte pretențios față de condițiile edafice și umiditate, manifestă o rezistență scăzută față de factorii improprii de mediu, demonstrând o stare lăncedă de vegetație, urmată de fenomenul de uscare în masă a arboretelor.

După această experiență, atestată de specialiști în domeniu ca fiind eșuată în totalitate, a urmat o pauză de câteva decenii ca, trecând pragul mileniului 3, problema stejarului pufos să fie readusă în atenția specialiștilor în domeniu. Având în vedere starea de sănătate precară a arboretelor de stejar pufos, silvicultorii au ajuns la concluzia că pentru a soluționa situația creată este necesară inițierea urgentă a lucrărilor de reconstrucție ecologică



a arboretelor naturale degradate și de extindere a pădurilor de stejar pufos în limitele zonei de sud a țării. Pentru inițierea lucrărilor în acest domeniu, Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică a început în anul 2003 finanțarea proiectului „Evaluarea diversității genetice și multiplicarea biotehnologică a *Quercus pubescens* Willd. în vederea restabilirii structurii funcționale a pădurilor din Moldova, propus în comun de savanții Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice a Agenției „Moldsilva” și a Institutului de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe a Moldovei. În cadrul acestui proiect a fost prevăzută elaborarea bazelor științifice de producere a puietilor stejarului pufos cu calități ereditare superioare și eterogene din punct de vedere genetic. Pentru atingerea acestor deziderate, era necesar de a fi soluționate o serie de probleme care se referă la corectitudinea amplasării suprafețelor de probă în mai multe trupuri de pădure naturală de stejar pufos. În interiorul suprafețelor de probă au fost selectate cele mai reprezentative arborete naturale în corespundere cu caracteristicile mediului habitual al nișei ecologice respective. Aici au fost prelevați mai mulți indici ai arboretelor, cum au fost: forma tulpinii și a coroanei, dimensiunile caracterelor arborilor, frunzelor și a ghindei. De asemenea, au fost elaborate metodele de păstrare a ghindei, identificate condițiile de germinare în vederea obținerii puietilor viguroși etc.

În cadrul problemelor abordate, pe parcursul primului an de lucru, au și fost obținute unele realizări, printre care:

- în cele mai reprezentative arborete de stejar pufos din Ocoalele Silvice: Baimaclia, Băiuș, Cărpineni, Cărbuna, Fetești, Coculia, Nisporeni au fost amplasate suprafețe de probă din care a fost acumulată baza de date respectivă;
- a fost determinată capacitatea germinativă a ghindei și stabilit gradul de atacare a acesteia de către trombar pe parcursul perioadei de maturizare. A fost apreciată perioada optimă de colectare a ghin-

dei, elaborate metodele de păstrare, condițiile de germinare ale ei, în vederea obținerii unor puietii viguroși. În condiții de laborator a fost determinat nivelul termotoleranței plantelor diverselor specii de stejar, prin care s-a demonstrat faptul că stejarul pufos este mult mai rezistent decât alte specii de stejar atât indigene, cât și introduse [1, 2, 4, 5];

- au fost efectuate multiple cercetări în vederea elaborării strategiilor de multiplicare rapidă și de menținere a viabilității ghindei și puietilor în condiții naturale. Au fost detectate practic verigile slabe și problemele care pot apărea la etapa inițială de germinare a ghindei și creștere a puietilor [5]. Aceste realizări se datorează datelor obținute în lizimetrele și câmpul experimental ale Institutului de Fiziologie a Plantelor, unde în prezent cresc și se dezvoltă puietii din ghinde de stejar pufos, colectată în anul 2003;

- în toamna anului 2003, în plan experimental, pe fonul condițiilor de mediu din pepiniera silvică din cadrul Ocolului Silvic Băiuș, Î.S.S. Iargara, a fost încorporată în sol ghinda colectată în termenii stabiliți de pe axa ecologică a Ocoalelor Silvice: Baimaclia - Băiuș - Cărpineni - Cărbuna. S-a înregistrat o reușită de răsărire a plantulelor de circa 90%. În continuare, pe tot parcursul anilor, sectorul a fost îngrijit, ținut în câmpul atenției prin măsurarea parametrilor puietilor ce caracterizează procesul lor de creștere [3]. În acest context, se preconizează de a crea culturi forestiere experimentale de stejar pufos pe fonul condițiilor staționale ale sectorului protejat de stat Fetești, întreprinderea Edineț, considerată ca zonă - limită a extremei de nord pentru creșterea și dezvoltarea firească a stejarului pufos în Moldova, aflată sub influența stepei de Bălți.

Cele menționate mai sus vin să demonstreze faptul că programul proiectului practic a fost atins. Cei cointeresați în problema vizată pot conta pe metodologia elaborată de echipa de specialiști. Doar că apar unele inconveniente – materialul reproductiv care ar putea fi pus la dispoziția întreprinderilor silvice, spre deosebire de cel obținut pe

cale naturală, este mai costisitor.

În condițiile preaderării Republicii Moldova la Uniunea Europeană s-au ivit noi posibilități în vederea extinderii tematicii efectuării cercetărilor științifice ale speciilor de stejar și, în special, ale celor care vizează aspectele lor ecologice. În cadrul tematicii de orientare ecologică își are continuitate proiectul “Impactul schimbărilor climatice asupra adaptării și supraviețuirii speciilor edificatoare ale ecosistemelor forestiere”, care a demarat în primăvara anului 2014, fiind finanțat din Fondul Ecologic Național.

BIBLIOGRAFIE

1. Cuza P. Capacitatea de adaptare a frunzelor stejarului pufos (*Quercus pubescens* Wild.) în funcție de doză și durata fracționării dozelor șocului termic. // Mediul ambiant. 2008, nr. 6 (42), p. 23-26.
2. Cuza P. Determinarea termotoleranței frunzelor la diferite specii de stejar răspândite în Republica Moldova. // Mediul ambiant. 2010, nr. 4 (52), p. 32-48.
3. Cuza P., Florență Gh. Particularitățile de creștere a puietilor stejarului pufos (*Quercus pubescens* Wild.) de diferită proveniență ecologică. // Studia Universitatis. Seria „Științe ale naturii”. 2010, nr. 6 (36), p. 49-52.
4. Dascaluic Al., Cuza P. Capacitatea de adaptare a aparatului fotosintetic al speciilor de stejar (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) la acțiunea temperaturilor înalte. // Mediul ambiant. 2011, nr. 2 (56), p. 33-36.
5. Dascaluic Al., Cuza P., Călugăru-Spătaru T., Florență Gh. Germination capa city and somatic embryogenesis of explants from pubescens oak (*Quercus pubescens* Wild.) ac orns. // Mediul ambiant. 2013, nr. 4 (70), p. 7-10.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВЕРЕЙ ЮГА КАЗАХСТАНА ПО ИХ СЛЕДАМ

Л. АЛИЕВ

Кандидат биологических наук,
Зам. директора по науке Шымкентского зоопарка, Казахстан

Охотнику не всегда удастся видеть зверей, обитающих в данной местности. Осторожность и скрытность диких животных требует терпеливого выслеживания их. Но опытный охотник всегда в курсе дел охотничьего хозяйства. Какая численность животных? Отличается ли она от прошлых лет? Где основное место жировки зверя? Не происходит ли миграция с обычных мест обитания в другие?

Найти ответ на эти вопросы помогает охотнику знание следов жизнедеятельности животных, в первую очередь – отпечатков лап или копыт.

Это позволяет работникам охотничьих хозяйств собирать материал для планирования добычи зверя, определять численность того или иного вида и правильно решать вопрос при выдаче лицензий, а также служит основой для прогноза численности животных на будущий сезон.

Умение определить по следу кому он принадлежит, в каком направлении двигался зверь, свежесть следа, был ли самец или самка, шел зверь на жировку или искал место для отдыха, накапливается долгим опытом. Но знание не которых особенностей этого дела значительно облегчает накопление опыта.

Идти по следу всегда нужно только рядом. Часто для проверки правильности чтения приходится возвращаться и дополнительно разбираться в осмотренных следах. Если иногда по одному отпечатку можно сказать, какому зверю принадлежит след, то судить о деятельности животного и определить его пол и возраст можно только после просмотра большого отрезка звериной дорожки.

Чтение следа не представляет особой трудности по «белой тропе». Но в Южном Казахстане

(ЮКО, Джамбульская область) снежный покров лежит не долго, а в некоторых местах «белой тропы» практически и совсем не бывает. Однако и «черная тропа» имеет свои преимущества, след на ней сохраняется дольше, особенно от крупных животных, рисунок бывает четче размеры отпечатка видны точнее.

При встрече со следами нужно прежде всего обратить внимание на размеры, форму и вид отдельного отпечатка. Затем осмотреть дорожку и установить каким аллюром двигалось животное спокойным ходом, рысью, галопом или в карьер. Измерить ширину шага, ширину дорожки или расстояние между группами отпечатков при галопе. От аллюра часто зависит и форма, и глубина и вид отпечатков.

Вид следа, глубина его вмятины, наличие поволоки и выволоки зависят от состояния почвы, по которой прошел зверь. На илистых отложениях, раскисшей глине, мокром песке, липком снеге и т.д. следы остаются с глубокими ямками и обычно имеют поволоку и выволоку. На сыпучем песке, рыхлом снеге или грязевой жиже подробности следа не остаются. При глубоком снеге, когда зверь идет «в брод», образуется широкая борозда, в которой также детали сливаются.

Следуя по звериной дорожке, необходимо отмечать погрызы, остатки пищи, мочевые пятна, экскременты, а порой, царапины, лежки, логова и т.д. они обычно характерны для каждого вида животного, что облегчает определение следа.

Рисунки следов, приведенных в настоящей работе, сделаны в Южном Казахстане поймы рек Сырдарья, Арысь и в Джамбульской области – долина Шу и в предгорьях Каратау, пески Мойынкунм.

СЛЕДЫ КОПЫТНЫХ

При осмотре отпечатка сделан-

ного копытом, нужно обратить внимание на его форму, угол раздвоения копыт, размеры окопытной подушечки, ширину бороздки, оставленной роговым покровом копыта на наличие отпечатков боковых пальцев и как далеко они стоят от ямки основного копыта.

Кабан – *Sus Scrofa*. Встречаются по берегам рек и озер в зарослях тростника и тугайников, а в горах держится по ущельям, поросшим кустарниками, бывает и в лесах – широколиственных и в арчевниках. При движении ступает задней ногой в след передней, и на следовой дорожке остаются сдвоенные отпечатки пары копыт с ямками от боковых пальцев. Отпечатки боковых пальцев – самое характерное для следов кабана. Они широко расставлены и сдвоенны. Следы на мягком грунте обычно глубокие с большим углом между раздвоенным копытом. Дорожка следов на спокойном ходу имеет ширину у самцов 15-16, у самок – 12-13 см. При движении рысью до-

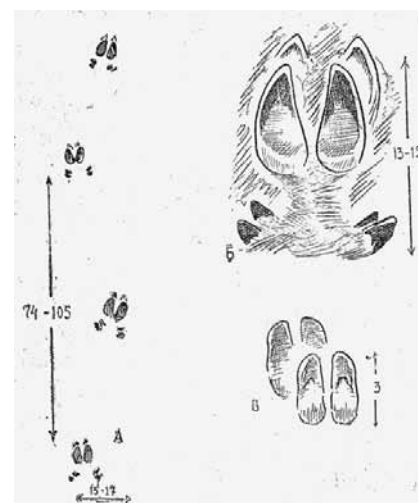


Рис. 1. Следы кабана

а) дорожка следа на спокойном ходу; б) отпечаток левой пары копыт; в) отпечатки копытец трехмесячного поросенка.

рожка следов уже, а шаг шире. При прыжках кабан оставляет четвертную группу отпечатков на расстоянии 1,5-2 метра друг от друга.

Следы поросят в возрасте 2-4 месяца имеют маленький угол раздвоения копытец и в отпечатках на дорожке не остается следов от боковых пальцев. Следы детенышей всегда встречаются на тропе вместе со следами самки.

Косуля – *Capreolus capreolus*. Встречается в горных районах как в лесной зоне почти до альпийский лугов, так и по ущельям, поросшим кустарниками и разнотра-

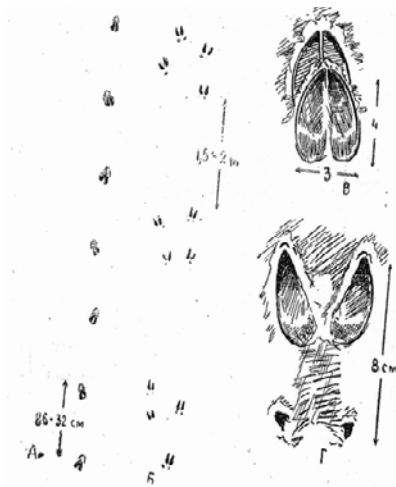


Рис. 2. Следы косули а) шагом. б) вскачь. в) сдвоенный отпечаток на спокойном ходу. г) отпечаток переднего копыта на бегу

вьем. В предгорьях следы этого зверя обычны в долинах рек, среди кустарников и мелколесья, в тугаях и зарослях тростников, на тропах, ведущих к водопою, по берегам рек и озер, у горных ручьев. Отпечатки копытец на спокойном ходу у косули слабо раздвоены или имеют только заметный раздел между слегка округленных копыт. При беге и прыжках или при передвижении по мягкой почве на следу остаются отпечатки боковых пальцев. Размеры отпечатков передних копыт несколько больше задних. Ширина дорожки следа 8 см, ширина шага 26-33 см. Размеры прыжка могут достигать 5 метров, обычно же 1,8-2 метра.

Бухарский олень или Хангул – *Cervus elophus Bactrianus*. Обычные места обитания – тугайные заросли в пойме реки Сырда-

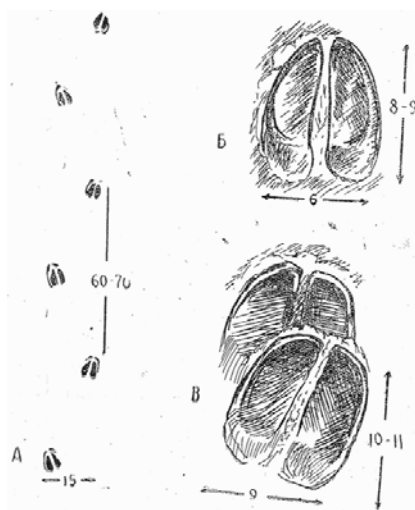


Рис. 3. Следы бухарского оленя а) дорожка на спокойном ходу. б) отпечаток правого переднего копыта. в) сдвоенный отпечаток копыт коровы

ры. Отпечатки пары копыт слегка вытянуты и раздвоены. Копыто немного закруглено. Подушки или мякиши копыта занимают треть размера следа основания отпечатка. Боковые пальцы оставляют след только при беге. На передний отпечаток копыта ложится задний, образуя сдвоенный парный отпечаток. Ширина дорожки самца 18-20, самки 8-12 см. Ширина шага 60-70 см.

В поймах часто встречаются отпечатки домашних животных. Отпечатки копыт молодой коровы могут по размерам быть равными копытам оленя, но копыта коровы шире и тупее, а подушечки у основания копыт занимают не более четверти отпечатка. Ширина дорожки больше 25-27 см.

Джейран - *Gazella subgutturosa*. Встречается в глинисто-

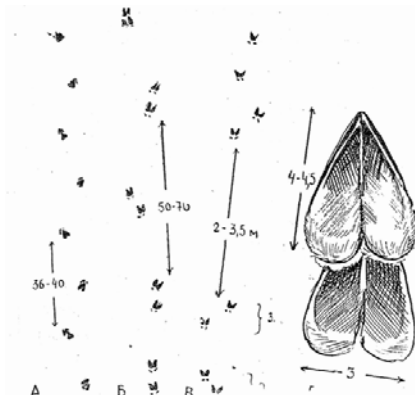


Рис. 4. Следы джейрана а) тихий шаг. б) быстрая рысь. в) прыжки в опасности, карьер. г) отпечаток сдвоенных копыт

щербнистой пустыне, на всхолмленных участках предгорий, в горных долинах, у водоемов. Отпечатки копыт имеют вид «сердечка». Они слабо вытянутые, острые, обычно не глубокие, а на твердых почвах остаются только царапины, выбитые острыми копытцами. Переднее копыто немного больше заднего. Ширина шага при быстрой рыси 50-70 см, ширина дорожки 7 см. При галопе остаются следы четверки. При этом отпечатки задних конечностей занесены вперед, копыта раздвоены. В четверке на прыжке отпечатки располагаются не одинаково, чаще они образуют трапецию, вытянутую в длину или ширину. Расстояние между прыжками от 1,5 до 4-5 метров.

СЛЕДЫ ХИЩНЫХ ЗВЕРЕЙ

У хищников семейства собачьих отпечатки лап имеют четыре пальца с когтями и пятку. У зверей семейства кошачьих пальцев тоже четыре и пятка, но в отпечатке не видно следов когтей, так как они у них втяжные. У медведя, барсука и выдры в отпечатке следа видны пять пальцев, ступня и пятка.

Барсук – *Meles meles*. Встречается по оазисам, в пустыне и в горах, по ущельям, поросшими растительностью. На зиму впадает в спячку, в разных широтах или на разной высоте в горах в различные сроки, поэтому и следы могут встречаться не в одно время. Отпечатки лап имеют пять пальцев с когтями и ступня. Частично сдвоенные или расположенные рядом отпечатки передних и задних конечностей образуют дорожку следов, шириной 10-11 см. Ширина шага 25-27 см.



Рис. 5. Отпечаток правой передней лапы барсука

Среднеазиатская выдра – *Lutra Seistanica*. Встречается по берегам как тихих, так и буйных водоемов в горах и на равнинах, обычно по речным косам, на песчаных и галечниковых отмелях. В отпечатках лап виден след от пяти пальцев с когтями и ступня. Между пальцами хорошо заметна, особенно на задней лапе, плавательная перепонка. При движении по снегу, песку или по грязи остается борозда от воло-

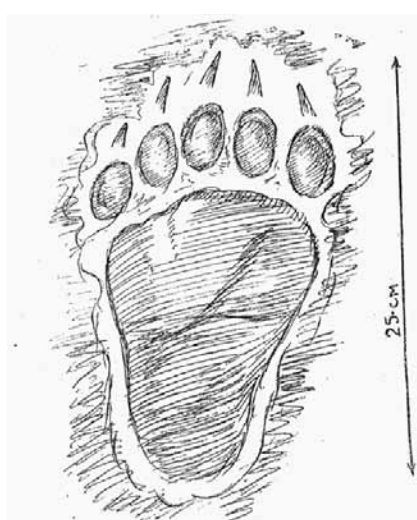
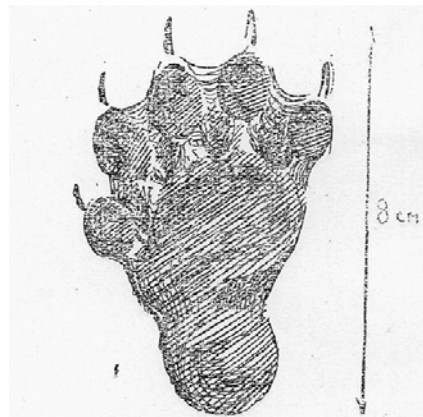


Рис. 6. Отпечаток левой задней лапы выдры

чащегося хвоста. При передвижении зверя пружками двойные или тройные ямки следов располагаются группами, соединенными поволокой от хвоста. В отпечатках передней лапы обычно видны только 4 пальца. Размеры отпечатка передней лапы 4-5, задней 8-9 см.

Тянь-Шанский бурый медведь – *Ursus arctos isabellinus*.

Встречается в горах по лесистым ущельям, в широколиственных лесах и арчевниках. В горы поднимается до альпийских лугов. Часто подходит близко к жилью человека, забирается в сады, огороды и на пчельники. Отпечатки лап огромные. На следовой дорожке они косолапят пальцы в середину дорожки, а пятки наружу. Вмятина следа имеет отпечаток пяти пальцев со следами длинных когтей и ступню. Размеры отпечатка передней лапы 16-17, задней 23-27 см.

Волк - *Canis lupus*. Охотнику – новичку на первый взгляд кажется, что следы волка и собаки одинаковы. Однако, дорожка следов волка очень характерна и ее «почерк» отличен от «почерка» собаки. Волк идет довольно ровной лентой, с редкими забегами в сторону, ступая след в след. Это особенность

Рис. 7. Отпечаток левой задней лапы медведя

движения соблюдается и при движении стаей. Собаки же оставляют след с придвойкой, часто покрывая передний отпечаток задней лапой или же отпечатки обеих лап ложатся рядом. Дорожка собачьей рыси отличается от волчьей легкими зигзагами. Волчья лапа компактная, с жесткими подушечками и мощными толстыми когтями. Она оставляет четкий, вытянутый вперед отпечаток. Подушечки боковых пальцев только достигают основания средних пальцев. Пятка передней ноги у основания вогнута внутрь, а в отпечатках задней ноги она выпукла наружу. След собаки менее вытянут, подушечки у пальцев расплющены, след часто размазанный, не четкий. Боковые пальцы заходят за основание средних пальцев.

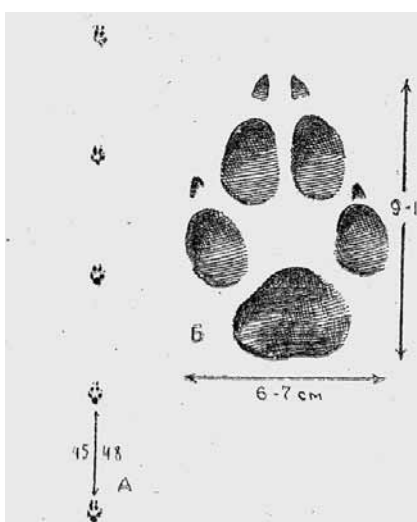


Рис. 8. Следы волка а) дорожка рысью. б) отпечаток передней лапы.

Шакал – *Canis aureus*.

Обитает в поймах рек. Отпечатки лап выглядят как волчьи, но размеры их меньше и подушечки средних пальцев, по сравнению с волчьими, больше. Похож след ша-



Рис. 9. Отпечаток лапы шакала

кала и на лисий, но крупнее его по отпечаткам лап, так и по ширине шага. Дорожка следов слегка зигзагообразная, как у собаки, но в отличие от последней имеет отпечатки лап сдвоенные, аккуратно поставленные след в след. Размеры отпечатков передней лапы 4,5-6, задней 4-5 см. Ширина шага 30-35 см.

Лисица – *Vulpes vulpes*. Сле-



Рис. 10. Отпечаток лапы лисицы

ды встречаются повсюду, часто вблизи человеческого жилья. Ширина дорожки лисьих следов так мала, что выглядит как ровная цепочка из сдвоенных отпечатков аккуратно поставленных след в след. Ширина шага 23-28 см. Размер отпечатков передней лапы 4-5, задней 3-3,5 см. Отпечаток лапы округлый, несколько вытянутый вперед, имеет 4 пальца с когтями и след от пятки. Характерно, что подушечки боковых пальцев и между ними можно провести черту, не задевая обе пары подушечек. Передняя лапа несколько крупнее задней.

Корсак – *Vulpes corsac*.

Следы очень мелкие хорошо прочтаты их можно только на песке или снегу. В степи, летом, этот небольшой зверь ходит почти не



Рис. 11. Отпечаток лапы корсака

оставляя следов. Отпечатки лап похожи на лисьи, но значительно меньше их. Размеры отпечатка лапы 2,5-3х3 см (с когтями). Ширина шага 18-20 см.

Снежный барс или Ирбис – Panthera uncia.

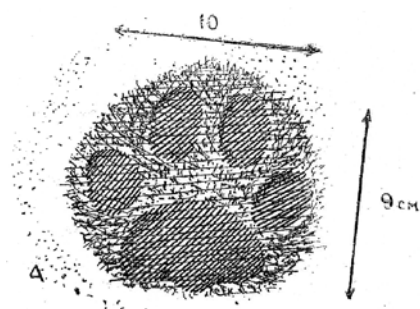


Рис. 12. Отпечаток лапы барса на снегу

Встречается только в горах, Тянь-Шаня Угамском, хребтах на альпийских лугах и заснеженных скалах. Зимой спускается в пояс лесов следом за горными козлами и баранами. На снегу отпечаток лапы имеет округлую вмятину со слабо заметными четырьмя пальцами без когтей и пяткой. По твердому насту барс идет бесследно, но где налеть проламывается, остается дорожка следов шириной шага в 40-45 см. Преследуя добычу, барс делает несколько прыжков, ослабляя четвертную группу отпечатков на расстоянии 2-5 метров друг от друга. Размеры отпечатка передней лапы 9х10 см.

Рысь – Felis lynx isabellina

Встречается на Памире, в горах Тянь-Шаня, Угамского, Пскемского хребтов с их отрогами. На снегу оставляет небольшую поволоку и слабо заметную выволоку. Отпечаток лапы имеет четыре пальца без когтей и пятку. Вокруг вмятины виден отпечаток от густого опушения лапы, что придает следу почти круглую форму. Размеры отпечатка

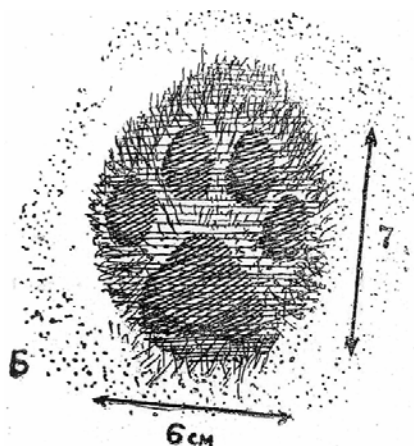


Рис. 13. Отпечаток лапы рыси на снегу

лапы от кончика пальцев до наружного края пятки 7 см, ширина его 6 см. Ширина дорожки следов 16 см.

Пятнистая кошка – Felis silvestrus ocreata.

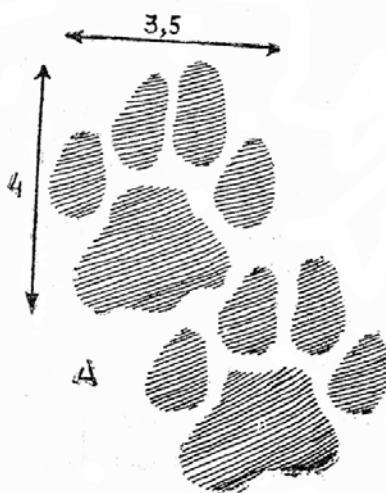


Рис. 14. Отпечатки лап пятнистой степной кошки

Встречается в открытой степи, песчаной пустыне, на глинисто-сероземных равнинах, по берегам озер, на заячьих и фазаньих тропах и пр. Отпечатки лап мало отличаются от следов домашней кошки. Форма отпечатка округлая, подушечки пальцев круглые, близко стоящие друг к другу. Ширина шага 15-16 см, дорожки - 8 см. Преследуя добычу или уходя от опасности, пятнистая кошка движется галопом. В первом случае она делает только несколько прыжков, во втором – скачет до безопасного места.

Камышевый кот или хаус –



Рис. 15. Отпечаток лапы камышевого кота.

Felis chaus. Встречается по берегам рек и озер, в густых зарослях тростника и кустарников, на илистых выносах вдоль берегов. Следы похожи на отпечатки лап домашней кошки, но немного крупнее. Подушечки пальцев тонкие, чуть вытянутые и широко расставлены. След немного вытянут по боковой линии, если зверь идет по мягкому грунту. Ширина шага 18 см, ширина дорожки 8 см, размер отпечатков 4-5х3,5-4 см.

СЛЕДЫ ГРЫЗУНОВ

Дикобраз – Hystrix indica leucura.

Встречается в горах до субальпийских лужаек, в лесистых ущельях, по долинам рек и предгорьях, нередко поселяются на культурных землях, укрываясь в оврагах и среди бугров. Отпечатки лап имеют пять пальцев с когтями и ступню (на плотном грунте обычно видно лишь четыре пальца). На песке остается след сдвоенного отпечатка, похожий на детскую ладошку.

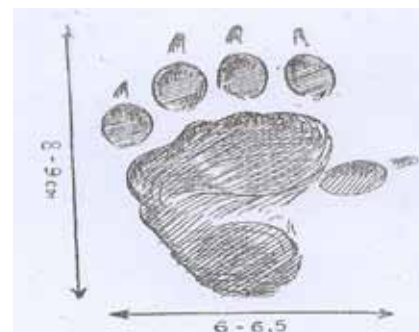


Рис. 16. Отпечаток левой задней лапы дикобраза

URZICA ALBĂ, REMEDIU PENTRU ZECI DE AFECȚIUNI

Nina CIOCÂRLAN, doctor în biologie
Grădina Botanică (Institut) a AȘM



Foto 1. *Lamium album* L., înflorire deplină

Urzica albă sau sugelul alb (*Lamium album* L., familia *Lamiaceae*), deși, numită plantă pe nedrept uitată, rămâne și astăzi a fi la fel de eficientă în tratarea a zeci de afecțiuni ale organismului uman, în special celor specifice femeilor.

Arealul speciei cuprinde zonele temperate ale Europei și Asiei, din nordul Spaniei până în Himalaya, Japonia și Coreea. A fost aclima-

tizată în America de Nord. În flora spontană locală se întâlnește în centrul și nordul republicii, crește prin poiene și liziere, prin tufărișurile din râpi, localități rurale etc.

Urzica albă are și o mulțime de denumiri populare, precum: miera ursului cu flori bălăi, urzică creață, urzică moartă, fața mâței, urzică moartă albă.

Scurt istoric

Despre urzica albă și efectele ei tămăduitoare se cunoștea încă din antichitate. Dioscoride, Plinius și mulți alții au lăsat informații despre această plantă. Și unii autori medievali au scris despre calitățile ei curative. Brunfels o numea "urzică albă", Hieronymus Bock o califică drept "miera albinelor cu flori albe". Pe timpuri se mai numea urzica turturelei, fiindcă seamănă cu urzica, dar nu ustură și denumirea de urzică moartă i s-a dat datorită faptului că nu poartă perişorii secretanți care conțin acid formic pișcător și produc iritațiile pielii.

Denumirea genului *Lamium* provine de la cuvântul grecesc "laimos" care înseamnă „gât”, fapt ce se datorează formei florilor. În textele vechi despre plante, cum este „Herball” scrisă de John Gerard în 1597, despre urzica albă se spune că amplifică buna dispoziție și vitalitatea "face inima veselă, conferă culoare frumoasă feței și reîmprospătează memoria". Într-o altă veche carte de fitoterapie, despre urzica albă se spune că ...este foarte sănătoasă și vindecă tot felul de boli, răni, cruste sau pecingine și, în plus este gustoasă și folositoare. Nicholas Culpeper, în scrierile sale, spune despre această plantă că ...aduce bucurie în inimă, alungă melancolia și trezește spiritele. Astrologic el o clasifică ca fiind planta planetei Venus, deoarece este utilizată în principal de către femei.

Descriere botanică

Plantă erbacee perenă cu tulpini tetraunghiulare, pubescente, erecte sau ascendente. Frunze opuse, cordat ovate, acimunate, pețiolate, pe ambele fețe dispers păroase, accentuat serat dințate. Flori mari, sesile, dispuse câte 3-6 în cime; verticilele inferioare înde-

părtate. Caliciu campanulat, dispers pubescent, către bază uneori colorat în violet sau negru, cu dinți egali, lung subulați, mai lungi decât tubul, după căderea corolei divergenți. Corolă tubuloasă, albă sau palid gălbuie, pubescentă, aproape de 3 ori mai lungă decât caliciul, infundibuliformă. Antere brune închis, acoperite de labiul superior. Fruct – nuculă alungită, trimuchiata, de culoare verde măslinie, cu fețe fin tuberculate și cu o carunculă voluminoasă, albă.

Înflorește din aprilie până în iunie (uneori până în septembrie).

Recoltare

În scopuri terapeutice se folosește partea aeriană (*Herba Lamii albi*) și florile fără caliciu (*Flores Lamii albi*). Se recoltează în timpul înfloririi, de preferință înainte de desfacerea completă a florilor. Se usucă în strat subțire, păstrând aspectul natural al florilor, fără să devină maronii. Partea aeriană se recoltează în perioada înfloririi, prin tăiere cu secera sub ultimele frunze și se usucă la umbră în încăperi acoperite cu tablă.

Principii active

Planta conține bioflavonoide, iridoide (lamiozida), mucilagii, saponozide, acizi polifenol-carboxilici (acid rosmarinic), tanine, amine biogene (histamina, metilamina, tiramina), glicozide, carotenoide, clorofilă, acizi acetic, folic, pantotenic, sitosteroli, ulei volatil, vitaminele A, B₂, C, K, săruri minerale de potasiu, calciu, magneziu, fier.

Efecte și utilizări terapeutice

Planta posedă efect antiinflamator, antimicrobian, vasoconstrictor, antialergic, hemostatic, expectorant, depurativ, astringent, sedativ, emolient, diuretic, antidiareic, colagog, antiteumatic, remineralizant, tonic. Extern acționează prin efectul anticandidozic mediu, cicatrizant și antiseptic.

În decursul timpului oamenii s-au folosit de proprietățile tămăduitoare ale urzicii albe, numită în popor urzică moartă, pentru tratarea multor afecțiuni ce amenințau orga-

nismul uman. În medicina populară era utilizată pentru tratarea tusei, gripei, răcelii, bolii de piept (ceai din frunze), reumatism (planta fiartă în vin), leucoreei, inflamațiilor prostatei (infuzie din flori).

Studiile științifice actuale confirmă tot mai mult eficiența acestei plante în maladiile pentru care medicina populară a folosit-o de mii de ani. Astăzi specialiștii medicinei naturiste recomandă urzica albă în tratamentul diverselor maladii, în special celor tipice femeilor. Urzica albă este extrem de eficientă în tratarea și vindecarea bolilor aparatului uro-genital, anexitei, inflamațiilor uterului, spasmelor uterine, prostatei, hipertrofiei de prostată, tulburărilor și durerilor menstruale, leucoreei, bolilor renale grave, retenției urinare, cistitei, pielonefritei. Datorită efectului antihemoragic pronunțat, se recomandă în caz de metroragii, dismenoree, hemoragii, sângerări nazale și gingivale.

Preparatele din plantă se folosesc cu rezultate bune în tratamentul tulburărilor gastrointestinale, catar intestinal, constipație, diaree ușoară, enterocolită, hemoroizi. Are efect calmant și se recomandă în caz de insomnii, cefalee, tulburări nervoase, stări de nervozitate datorită instalării menopauzei. Este, de asemenea, indicată în afecțiuni respiratorii, bronșite, traheite, tuse convulsivă. Datorită aminelor biogene are acțiune antialergică, acționând eficient împotriva erupțiilor alergice la copii.

Extern se utilizează în caz de arsuri, abcese cutanate, leucoree, umflături, răni, ulcere cutanate, alopecie, varice. Pentru dureri acute de picioare se recomandă băi cu infuzie concentrată din flori.

Alte utilizări

Frunzele proaspete ale plantei se folosesc în alimentație și se pregătesc la fel ca spanacul.

Este, de asemenea, utilizată ca plantă meliferă. În homeopatie, esența de urzică, preparată din planta proaspătă, se folosește împotriva afecțiunilor renale, ale vezicii și căilor urinare.

Mod de administrare

Infuzie: 1 lingură de flori la 250 ml apă clocotită. Se lasă la infuzat 15 minute, se beau 2 căni zilnic în caz de metroragii cauzate de infecții, tulburări gastrointestinale, leucoree. Infuzia preparată dintr-o cantitate dublă de flori se folosește extern pentru spălături vaginale și comprese în caz de ulceratii și abcese cutanate, eczeme, arsuri, hemoroizi, varice.

Ceai concentrat: 4-6 lingurițe de flori se infuzează 15-20 minute în 250 ml apă și se administrează câte 1-2 căni pe zi în hipertrofie de prostată, afecțiuni respiratorii, insomnie.

Băi de șezut: Într-un vas de 4-5 litri se pun 200 g de plantă, peste care se toarnă apă rece și se lasă la macerat cel puțin 6 ore. Se încălzește până la primul clocot, apoi se retrage de pe foc. Se adaugă în apa pentru baie în așa fel încât să acopere zona rinichilor. Durata băii este de 20 de minute. După baie corpul se înfășoară cu un prosop gros și se stă în pat timp de o oră, pentru a transpira din abundență. Aceste băi se indică femeilor în cazul afecțiunilor la ovare sau uter.

Tinctură: 10 linguri de flori proaspete se macerează în 500 ml de alcool timp de două săptămâni, după care se filtrează și se păstrează în sticlute mici, închise la culoare. Pentru afecțiunile respiratorii, digestive sau cele genitale se administrează câte 10 picături pe zi, diluate în puțin ceai. Cura trebuie urmată cel puțin două săptămâni.

Sirop: la 100 g tinctură (rețeta precedentă) se adaugă 50 g sirop simplu și 25 g apă. Se administrează câte 1 linguriță la intervale de 30 minute în caz de metroragii, leucoree, retenție urinară.