

FONDATORI:

Ministerul Mediului
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

FOUNDERS:

Ministry of Environment
Institute of Ecology and Geography of ASM

COLEGIUL DE REDACȚIE:**EDITORIAL BOARD**

Gheorghe Șalaru – președinte
acad. Constantinov Tatiana – vicepreședinte
Apostol Ion, MM
Nagornăi Maria, MM
Coca Mihail, MM
Iftodi Mihai, MM
Veaceslav Dermenji, IES
Nicu Vrednic, MM

COLEGIUL ȘTIINȚIFIC:**SCIENTIFIC BOARD**

acad. Duca Gheorghe – președinte
dr. Cuza Petru – secretar științific
dr. Bogdan Octavia, București, România
dr. Boian Ilie, SHS, Chișinău
dr. Capcelea Arcadie, BM, Washington
dr. Cozari Tudor, UST, Chișinău
m. cor. Dediu Ion, IEG, Chișinău
m. cor. Duca Maria, USM, Chișinău
dr. Gladchi Viorica, USM, Chișinău
acad. Gonciaruk Vladislav, Kiev, Ucraina
prof. dr. Isgouhi Kaloshian, California, SUA
dr. hab. Lupașcu Tudor, AȘM, Chișinău
prof. dr. Marmureanu Gheorghe, România
dr. Munteanu Andrei, AȘM, Chișinău
acad. Negru Andrei, Moldsilva, Chișinău
acad. Nekipelov Alexandr, AȘR, Rusia
dr. Teleuță Alexandru, AȘM, Chișinău
dr. hab. Ungureanu Dumitru, UTM, Chișinău
dr. Vardanian T., Erevan, Armenia
dr. Voloșciuc Leonid, AȘM, Chișinău

COLECTIVUL EDITORIAL:**EDITORIAL STAFF**

Barac Grigore – redactor-șef/chef-redactor
Lavric Mihai
Lazăr Parascovia- lector
Stăvilă Ala – design

Foto: cop. 1 - G. Barac

Adresa redacției:

mun. Chișinău, str. A. Șciusev, 63
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 MERN.

Punctele de vedere prezentate în articole aparțin
în totalitate autorilor.

Toate articolele științifice sînt recenzate.

Toate drepturile sînt rezervate redacției și auto-
rilor. 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”

4 (46) AUGUST, 2009

CUPRINS: SUMMARY:

CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE

Petru CUZA

PARTICULARITĂȚILE PROCESULUI DE RĂSĂRIRE ȘI SUPRAVIEȚUIRE A PUIEȚILOR
DE STEJAR PEDUNCULAT DETERMINATE DE EPOCA SEMĂNATULUI ȘI TIPUL
POPULAȚIEI..... 1

Борис ВЕРЕЩАГИН, Ливия КАЛЕСТРУ, Наталья МУНТЯНУ, Светлана БАКАЛ
ОБ ЭНТОМОФАУНЕ КАК КОМПОНЕНТЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В РЕСПУБЛИКЕ
МОЛДОВА..... 5

Maria ZAMORNEA

INFESTAREA GĂINILOR CU ECTOPARAZIȚI ÎN FUNCȚIE DE TEHNOLOGIILE DE
ÎNTREȚINERE..... 9

Dumitru ERHAN, Maria ZAMORNEA

MODIFICĂRILE HEMATOLOGICE LA PUII POLIPARAZITAȚI CU ECTOPARAZIȚI
ÎN FAZA ÎNIȚIALĂ ȘI DUPĂ TRATAMENTUL ANTIPARAZITAR..... 14

Gheorghe POSTOLACHE, Dragoș POSTOLACHE

REZERVAȚIA NATURALĂ ROSOȘENI..... 18

Oleg CHISELIȚA

STUDII PRIVIND IZOLAREA DIN MICROFLORA SEDIMENTELOR VINICOLE A
UNOR TULPINI DE DROJDII CU POTENȚIAL SPORIT DE BIOSINTEZĂ A CARBO-
HIDRAȚILOR..... 26

Nicolae BOBOC, Iurie BEJAN, Ana TĂNASE

EVALUAREA POTENȚIALULUI DE PRETABILITATE AGRICOLĂ A TERENURILOR
ÎN BAZINUL RÂULUI BĂLȚATA..... 30

Maria SANDU, E. SERGENTU, A. TĂRÎȚĂ, P. SPĂTARU, Elena MOȘANU, Raisa LOZAN
CALITATEA APEI IZVOARELOR ȘI CIȘMELELOR DIN BAZINUL HIDROGRAFIC
AL RÂULUI PRUT (RAIOANELE BRICENI, EDINEȚ, RÎȘCANI)..... 36

И. СОСУНОВА, К. МАНОЛАКЕ, И. ВЫРЦАНУ

НАСЕЛЕНИЕ МОЛДОВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ: НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ
СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ..... 41

SCHIMBAREA CLIMEI

Ilie BOIAN, Tatiana STAMATOV

CONDIȚIILE METEOROLOGICE ȘI AGROMETEOROLOGICE DIN VARA
ANULUI 2009..... 43

EVENIMENTE

Valeriu CAZAC

SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT AL REPUBLICII MOLDOVA LA ANI-
VERSAREA DE 65 ANI..... 47



Căpățină Cristian, clasa a XII-a, Liceul teoretic „Gaudeamus”, or. Chișinău - mențiune

Dolghih Elena, clasa a X-a, Liceul teoretic „M. Lomonosov”, or. Orhei - mențiune



Îndoitu Ana, clasa a VIII-a, școala medie „Ion Creangă”, comuna Țițăreni, raionul Anenii Noi - mențiune



Vrednic Damian, clasa
a IV-a, Gimnaziul nr. 99,
comuna Trișeni, mun.
Chișinău - locul II



Spian Nicolai, clasa a XI-a, Liceul teoretic
Varnița, raionul Anenii Noi - mențiune

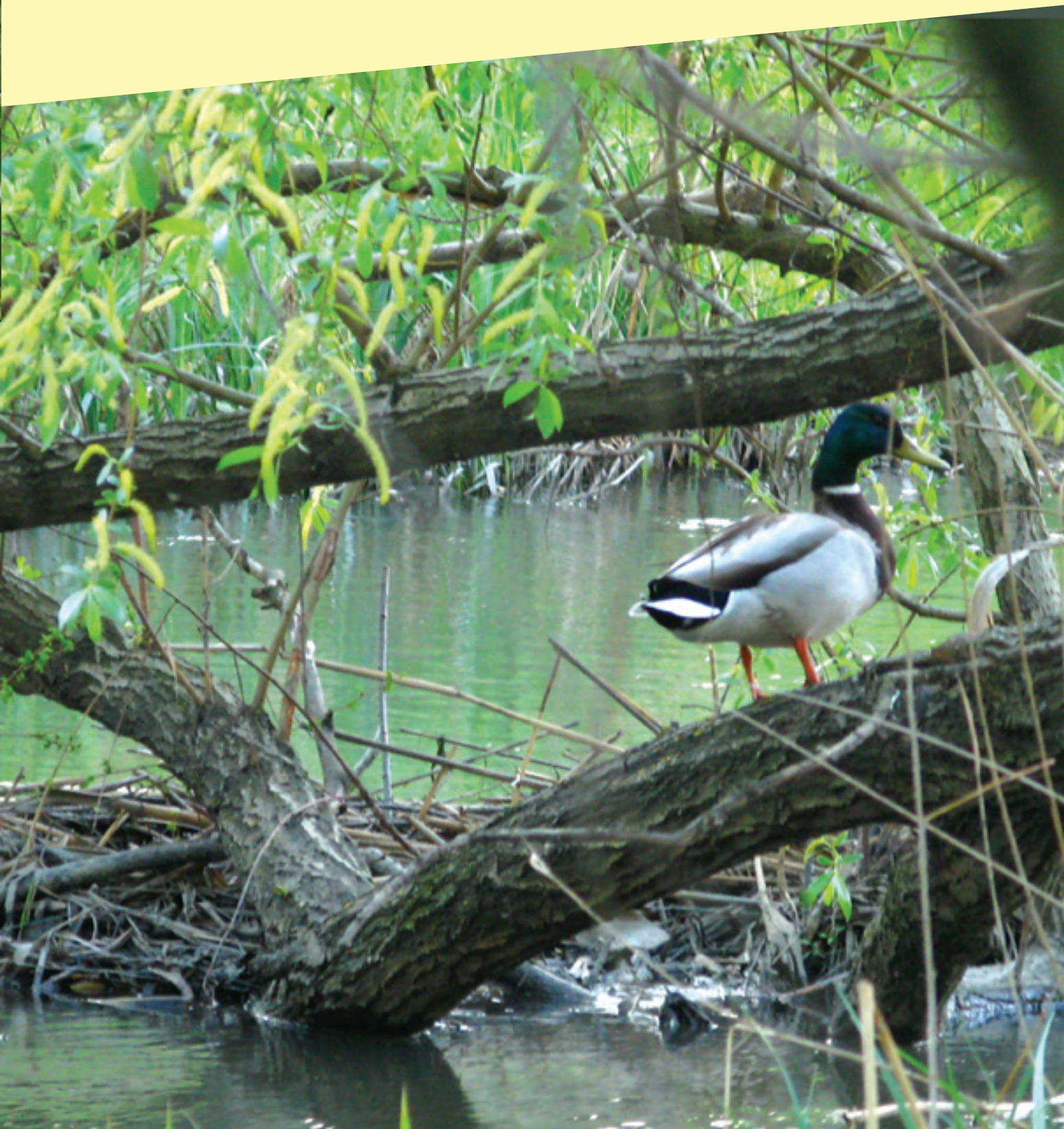
INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL PM 31618
INDICELE REVISTEI ÎN CATALOGUL MOLDPRESA 76937

NR. 4(46) AUGUST, 2009

ISSN: 1810-9551

Mediul Ambiant

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



PARTICULARITĂȚILE PROCESULUI DE RĂSĂRIRE ȘI SUPRAVIEȚUIRE A PUIEȚILOR DE STEJAR PEDUNCULAT DETERMINATE DE EPOCA SEMĂNATULUI ȘI TIPUL POPULAȚIEI

Petru CUZA, doctor în științe biologice
Universitatea de Stat din Moldova

Prezentat la 12 mai 2009

Summary: The influence of the sowing period of oak experimental cultures was investigated with the purpose to establish the index of springing and survival of the seedlings. It was revealed that the percentage of springing does not depend of the souring time. It is interesting that the seedlings proceeded from autumn and spring the springing took place in similar calendar terms. At the fulfilling of the afforesting works it is advisable to make the souring early in spring with stratified acorn beforehand. Such a technology will provide a high viability and a quick grow of the oak seedlings.

INTRODUCERE

Alegerea epocii de semănat a ghindei de stejar pedunculat are o anumită importanță în practica silvică, deoarece în fiecare din sezoanele când se execută semănăturile (toamna sau primăvara) pot interveni o serie de factori naturali nefavorabili care pot vătăma ghinda încorporată în sol sau puietii răsăriți. Se știe că un neajuns al semănăturii de toamnă constă în faptul că în iernile cu geruri mari și cu un strat de zăpadă redus ghinda poate degera. Există de asemenea pericolul vătămării ghindei în perioada de iarnă de către rozătoare. Semănăturile de primăvară la rândul lor pot fi afectate de către înghețurile târzii de primăvară [5].

Până în prezent în acest domeniu s-au făcut cercetări răzlețe care au vizat în special determinarea influenței mărimum și formei ghindei asupra energiei de creștere a stejarilor în culturile forestiere [10, 11]. Semănăturile se efectuau într-o anumită perioadă de timp după diferite procedee tehnologice. Totodată, au rămas nesoluționate problemele legate de influența epocii de semănat asupra răsării, vigoriei

și energiei de creștere a culturilor forestiere de stejar pedunculat. În acest sens în lucrarea de față se descriu rezultatele referitoare la răsărirea și supraviețuirea puietilor de stejar proveniți din semănăturile de toamnă și primăvară. De asemenea, a fost stabilită influența tipului de populație și a pregătirii prin stratificare a ghindei către semănat asupra răsării și supraviețuirii stejarilor.

MATERIAL ȘI METODE

În toamna anului 2001 și primăvara anului 2002 pe un lot experimental din teritoriul rezervației „Plaiul Fagului” s-au instituit culturi experimentale de stejar pedunculat. Ghinda pentru semănături a fost recoltată de la 64 arbori de stejar din interiorul unei populații naturale. De asemenea, colectarea ghindei s-a făcut de pe 6 stejari situați pe lizieră. Pe lotul experimental au fost delimitate 4 variante experimentale cu 5 repetiții. Spațiul unei repetiții reprezintă o parcelă pătrată cu latura de 7 metri. În interiorul parcelelor semănatul s-a efectuat în cuiburi. Cuiburile au fost executate la 1 x 1 metri, rezultând astfel 64 de cuiburi

pentru o parcelă. În interiorul cuibului au fost semănat câte 5-7 ghinde. Schema lotului experimental a fost prezentată în [4].

Descendența provenită din libera polenizare a stejarilor din populația naturală a fost denumită populație polimorfă, iar cea obținută din polenizarea arborilor înrudiți (arbori solitari de pe lizieră) – populație consangvină. Diferențele dintre valorile medii ale răsării și supraviețuirii (evaluată după parcurgerea primilor 5 ani de viață) la stejăreii din diferite populații au fost testate aplicându-se analiza varianței [9].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În scopul estimării eficienței epocii de semănat a ghindei stejarului asupra răsării, supraviețuirii și energiei de creștere a puietilor pe lotul experimental al Rezervației „Plaiul Fagului” s-au efectuat semănături de toamnă cu ghinda proaspăt recoltată și semănături de primăvară cu ghinda care în perioada rece a fost stratificată în amestec cu rumeguș de lemn. În tabelul 1 se prezintă procentul de răsărire și supraviețuire a puietilor proveniți din semănăturile de toamnă și pri-

Tabelul 1

Principali indicatori statistici la nivelul populațiilor pentru răsărire și supraviețuire

Tipul de populație*	Perioada de semănat	Răsărirea (%) – 2002			Supraviețuirea (%) – 2006		
		$\bar{X} \pm m_M$	σ	C, %	$\bar{X} \pm m_M$	σ	C, %
Polimorfă	toamna	67,0 ± 1,49	24,81	37,0	0,91 ± 0,03	0,06	6,2
	primăvara	71,3 ± 1,76	29,04	40,7	0,93 ± 0,03	0,07	7,6
Consangvină	toamna	74,7 ± 1,51	25,06	33,5	0,93 ± 0,01	0,02	2,6
	primăvara	67,5 ± 1,93	20,91	40,0	0,77 ± 0,07	0,15	19,3

Notă*: 1) populație polimorfă – descendența provenită din libera polenizare în arboret;

2) populație consangvină – descendența cu participarea înaltă a puieților proveniți din polenizarea arborilor înrudiți (de la arborii solitari de pe lizieră).

măvară. Din tabel se observă că la nivelul populațiilor studiate răsărirea puieților, indiferent de perioada se semănat, a înregistrat valori în general apropiate. Astfel, răsărirea s-a situat în limitele cuprinse între 67,0 ± 1,49%, cât a fost semnalat în populația polimorfă provenită din semănăturile de toamnă, și 74,7 ± 1,51%, cât a avut populația consangvină obținută din semănături de toamnă. Între valorile medii ale răsării la nivelul populațiilor testate au fost decelate diferențe statistice asigurate la probabilitatea de transgresiune de 5% (tabelul 2). În pofida acestui fapt, perioada de semănat nu a exercitat o careva influență asupra răsării, ceea ce înseamnă că pregătirea ghindei prin stratificate pentru semănăturile de primăvară nu a determinat un procent de răsărire mai mare în comparație cu cel semnalat atunci când semănăturile au fost efectuate toamna. În schimb, proveniența ghindei în cadrul variantei semănă-

turilor de toamnă a exercitat o influență semnificativă asupra răsării. În cadrul semănăturilor de toamnă procentul de răsărire a puieților în populația consangvină a fost cu 7,7% mai ridicat în comparație cu cel evidențiat în populația polimorfă. Datele prezentate sugerează ideea că facultatea germinativă a ghindei depinde de însușirile ereditare ale arborilor materni.

Este necesar de remarcat faptul că media generală al răsării pentru un cuib constituie 70,1 ± 1,80%, ceea ce înseamnă că pentru a obține 3 puieți la un cuib este nevoie să fie semănate în spațiul unui cuib câte 5 ghinde. Din această relație rezultă că pentru a obține 3-4 puieți de stejar la un cuib trebuie adoptată norma de semănat de 5-6 ghinde pentru un cuib. La problema enunțată rezultatele obținute de noi sunt apropiate de cele susținute de către I. Damian [5], care consideră că este suficient să se folosească 6-8 ghinde la cuib pentru a obține 4-5 puieți.

Aprecierea supraviețuirii puieților stejarului după 5 sezoane de vegetație de la semănare reflectă capacitatea adaptivă a descendenților proveniți de la diferiți arbori, sau mai exact, vitalitatea stejărilor din anumite populații, care au fost testate în aceleași condiții staționale. Datele prezentate în tabelul 1 denotă că, în raport cu media generală a experimentului de 0,86±0,04%, supraviețuirea la nivelul populațiilor a variat de la 0,77±0,07% cât a avut cea consangvină provenită din semănături de primăvară până la 0,93±0,03%, după cum s-a înregistrat la cea polimorfă obținută din semănături de primăvară.

În toate populațiile studiate procentul de supraviețuire a puieților a fost mai înalt decât media generală a experimentului și doar în cea consangvină provenită din semănături de primăvară indicele s-a situat sub acest nivel. Remarcăm că puieții populației consangvine unde s-a înregistrat cel mai scăzut procent

Tabelul 2

Analiza varianței răsării în primăvara anului 2002 și a supraviețuirii la finele anului 2006

Sursa de variație	Suma pătratelor	Gradul de libertate	Varianța, σ^2	F_{calculat}	F_{teoretic}	
					5%	1%
Răsărirea						
Populații	7173,02	3	2391,01	3,60*	2,61	3,80
Eroare	567231,72	855	663,43			
Total	574404,74	858				
Supraviețuirea						
Populații	0,088	3	0,029	3,94*	3,49	5,95
Repetiții	0,035	4	0,009	1,18	3,26	5,41
Eroare	0,089	12	0,007			
Total	0,212	19				

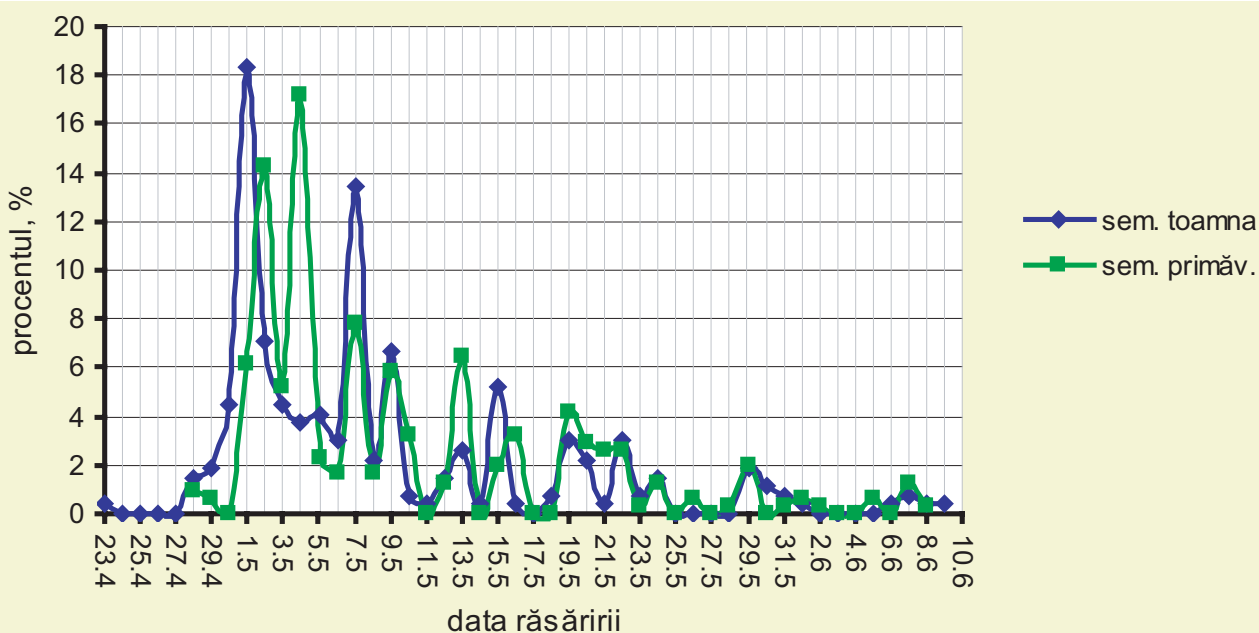


Figura 1. Proportia și perioada de răsărire a primului puiet din interiorul cuibului în semănăturile de toamnă și primăvară

de supraviețuire, provin din ghinda recoltată de la un arbore solitar desemnat cu simbolul 1C. Pentru comparație, menționăm că supraviețuirea la nivelul celorlalte populații consangvine (fiecare provenită de la un anumit arbore situat pe lizieră) a avut valori înalte (de 0,91-0,95%). Este necesar de remarcat faptul că indicii de supraviețuire a stejărilor în interiorul populației provenite de la arborele 1C a semnalat un grad mediu de variabilitate ($C = 19,3\%$), iar în celelalte populații indicii respectiv a consemnat valori mai scăzute ($C = 2,6-7,6\%$) (tab. 1). Datele prezentate constituie un argument cert care ne denotă vitalitatea scăzută a descendenților care aparțin populației consangvine, instituită prin semănăturile de primăvară. În cazul dat efectele depresiunii consangvine se manifestă prin slăbirea adaptării unei părți din descendenții arborelui semincer cu nr. 1C, față de acțiunea factorilor de mediu. Este necesar de menționat faptul că fenomenul surprins vine în concordanță cu rezultatele obținute de noi mai înainte, precum și de alți cercetători, în conformitate cu care consangvinizarea reduce vigoarea de creștere a puietilor [1, 2, 6, 7, 8], dar după cum se observă slăbeș-

te vitalitatea la o parte din stejărei. Din cele enunțate deducem că consangvinizarea se răsfrânge în sens negativ asupra creșterii și funcționării organelor și a organismului în întregime.

Un anumit interes în practica pepinierelor îl prezintă alegerea corespunzătoare a termenelor de semănat ale semințelor speciilor lemnoase în perioada de primăvară. După cum consideră unii cercetători, problema în cauză este importantă mai ales pentru evitarea răsării în termene timpurii a plantulelor (în special la aninul negru, molid, larice și altele) și vătămarea puietilor răsăriți de către înghețurile târzii de primăvară [12]. Dinamica răsării în anul 2002 a puietilor de stejar proveniți din semănăturile de primăvară și toamnă se prezintă pe graficele din figura 1; indicii de răsărire a fost evaluat după ziua răsării primului puiet din interiorul cuibului. Remarcăm că răsărire a puietilor de stejar a decurs într-o perioadă de timp în general îndelungată, de circa șapte săptămâni (cuprinsă între 23 aprilie și 9 iunie). Totodată datele din figura 1 elucidează faptul că răsărire în masă s-a produs în perioada 30 aprilie - 8 mai. În acest răstimp în cadrul semănăturilor de toamnă ră-

sărire a cuprins 60,8%, iar în cele de primăvară – 56,0% din numărul total de puieti răsăriți. În zilele care au urmat proporția puietilor de stejar răsăriți scădea lent. În plus, este necesar de remarcat că procesul de răsărire a puietilor proveniți din semănăturile de toamnă și de primăvară a decurs în mod similar. Un alt aspect constă în faptul că chiar dacă semănatul ghindei s-a efectuat primăvara devreme (la 19 martie), adică peste puțin timp după topirea zăpezii, răsărire a puietilor a început cam după o lună și o săptămână din data semănării. Mai mult ca atât, răsărire a puietilor proveniți din semănăturile de toamnă și de primăvară a început aproximativ în aceeași perioadă calendaristică. Rezultatele obținute sugerează că răsărire a puietilor de stejar pedunculat depinde de temperatura care s-a instalat în stratul de sol la care a fost încorporată ghinda și nu este influențată de perioada de semănat. De aceea, este recomandabil ca semănăturile de primăvară să se efectueze primăvara devreme, imediat după topirea zăpezii. Este o perioadă favorabilă procesului de semănare, deoarece în acest răstimp în sol există o cantitate suficientă de umiditate.



În cele ce urmează menționăm faptul că perioada de semănat nu exercită o anumită influență asupra procentului de puiet răsăriți, însă după 5 sezoane de vegetație de observă o supraviețuire mai scăzută a puietilor obținuți după consangvinizare. Scăderea vitalității și eliminarea unor stejărei în rezultatul acțiunii exercitate de „depresiunea consangvină” se datorează probabil faptului că în genomul anumitor descendenți consangvini se acumulează genele recesive defavorabile. Un alt aspect care trebuie remarcat se referă la faptul, că indiferent de perioada de semănat, răsărirea puietilor proveniți din semănăturile de toamnă și primăvară are loc în aceleași termene calendaristice și cu aceeași intensitate. Fenomenul în cauză sugerează ideea că răsărirea puietilor stejarului pedunculat este influențată preponderent de către temperatura din stratul de la suprafața solului. Sub aspect practic aceasta înseamnă că semănatul ghindei în perioada de primăvară poate fi efectuat primăvara devreme fără riscul că plantulele răsărite vor cădea sub incidența înghețurilor târzii de primăvară. O astfel de prezentare a materialelor vine în concordanță cu recomandările unui șir de cercetători care propun ca ghinda conservată în perioada rece a anului să fie semănată primăvara devreme în solul pregătit în prealabil [12].

CONCLUZII

1. Răsărirea stejăreilor nu depinde de sezonul în care s-a făcut semănatul. În semănăturile efectuate în sezonul de toamnă și de primăvară au fost consemnate valori apropiate ale indicelui de răsărire.

2. În populația consangvină răsărirea puietilor s-a situat la cote mai ridicate decât în populația polimorfă. Acest fapt sugerează ideea potrivit căreia facultatea germinativă a ghindei depinde de însușirile ereditate ale arborilor materni.

3. Indiferent de perioada de semănat, răsărirea stejăreilor are loc în termene calendaristice similare. Îmbinând rezultatele obținute de noi mai înainte referitoare la influența perioadei de semănat asupra rapidității de creștere a puietilor de stejar [3], datele în ansamblu demonstrează că la efectuarea lucrărilor de împădurire este recomandabil ca semănăturile să se facă primăvara devreme, imediat după topirea zăpezii, cu ghinda stratificată în prealabil.

4. În comparație cu populația polimorfă, indicele de supraviețuire în populația consangvină a înregistrat valori mai scăzute. Datele anterioare referitoare la creșterea mai rapidă a stejăreilor în populația polimorfă decât în cea consangvină [3] corelate cu rezultatele de ansamblu sugerează ideea că efectele „depresiunii consangvine” se răsfrâng negativ nu doar asupra creșterii plantulelor, dar cauzează reducerea la ei a adaptabilității.

Bibliografie:

1. Cuza P. Contribuții la cunoașterea fenomenului de consangvinizare la stejarul pedunculat (*Quercus robur* L.). // *Mediul Ambiant*, 2007, nr. 3 (33), p. 19-22.
2. Cuza P. Consangvinizarea

și efectele ei asupra creșterii în diametru a descendenților stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.). // *Studia Universitatis. Seria „Științe ale naturii”*. 2007, nr. 7, p. 173-176.

3. Cuza P. Growth rate tests for material descendents of pedunculate oak (*Quercus robur* L.). // *Buletinul Grădinii Botanice Iași*. 2007, t. 14, p. 113-120.

4. Cuza P., Tîcu L. Creșterea stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.) în culturile de descendență maternă. // *Mediul ambiant* 2006, nr. 1 (25), p. 19-22.

5. Damian I. Împăduriri. București: Editura didactică și pedagogică, 1978, 374 p.

6. Franklin E. C. Artificial self-pollination and natural inbreeding in *Pinus taeda* L. // *North Carolina State Univ. Raleigh*, 1968.

7. Franklin E. C. Inbreeding depression in metrical trail of loblolly pine (*Pinus taeda* L.) as a result of self-pollination. // *North Carolina State Univ. Sch. Forest Resurs. Tech. Rep.* 1969, nr. 40, p. 1-19.

8. Langner W. Selbstfertilität und Inzucht bei *Picea omorika* (Pančič) Purkyne. // *Silvae Genetica*. 1959, nr. 8, p. 84-93.

9. Wright W. Jonathan Aspecte genetice ale ameliorării arborilor forestieri. București: Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură, 1965, 368 p.

10. Корбанов Н. П. Селекция дуба. Москва: Изд-во Новая деревня, 1925, 40 с.

11. Лукьянец Б. В. Внутривидовая изменчивость дуба черешчатого в центральной лесостепи. Воронеж: Воронеж. ун-т, 1979, 216 с.

12. Новосельская А. И., Смирнов Ф. Д. Справочник по лесным питомникам. Москва: Лесная промышленность, 1983, 280 с.

ОБ ЭНТОМОФАУНЕ КАК КОМПОНЕНТЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

Борис ВЕРЕЩАГИН, др. хаб. биол. наук, Ливия КАЛЕСТРУ, др. биол. наук,

Наталья МУНТЯНУ, др. биол. наук, Светлана БАКАЛ, др. биол. наук

Институт зоологии Академии Наук Молдовы

E-mail: lcalestru@yahoo.com, natalia_v_munteanu@yahoo.com

Prezentat la 13 mai 2009

Rezumat. Au fost cercetate biodiversitatea și importanța afidelor, crizomelidelor, curculionidelor și coleopterelor epigee. În fauna regională de insecte (aproximativ 12 mii specii) numai unele sunt dăunători reali sau potențiali. Unele din ele produc daune ocazional. Majoritatea speciilor menționate sunt parte a lanțurilor trofice din biocenoză, având o mare importanță în păstrarea biodiversității regionale. În Cartea Roșie sunt incluse 37 specii.

Abstract. The biodiversity and importance of regional fauna of aphides, leaf beetles, weevils, and epigenous beetles are examined. In the regional fauna of insects (about 12 thousands of species) only some are real and potential pests. Many of pest species only occasionally cause real damage. Most of the revealed species presents an important link in the trophic chains of the biocenosis, having a great significance for biodiversity preservation of the region. There are 37 insects included in the Red List of vulnerable and endangered species.

Cuvinte-cheie: entomofauna, afide, coleoptere: crizomelide, curculionoide, epigee, relații trofice, biodiversitate, importanța insectelor.

Key words: entomofauna, aphides, leaf beetles, weevils, epigenous beetles, trophic links, biodiversity and importance of insects.

Ключевые слова: энтомофауна, тли, жуки: листоеды, долгоносикиобразные, обитающие на поверхности почвы и в почве, трофические связи, биоразнообразие, значение насекомых.

ВВЕДЕНИЕ

Биоразнообразие, его сохранение и оптимизация – одна из глобальных проблем современности. Для стабильного функционирования существующих экосистем необходима инвентаризация и объективная оценка существующего состояния энтомофауны как одной из важнейших компонентов биологического разнообразия.

Ниже приводятся данные о биоразнообразии некоторых представителей региональной энтомофауны: тлей и жесткокрылых (листоедов, долгоносикиобразных жуков и комплекса обитающих на поверхности почвы и в почве).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящей

работы послужили многолетние исследования видового состава, трофических связей и значения энтомофауны, проведенные авторами на территории Молдовы; также были использованы коллекции Института Зоологии АНМ (г. Кишинэу) и данные литературы. В процессе изучения энтомофауны и особенностей трофических связей применялись общепринятые в энтомологических исследованиях методики, соответственно специфике отдельных групп насекомых.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Благодаря разнообразию ландшафтов, растительности и особенностям климата, энтомофауна Молдовы богата и разнообразна. Известны около 12

тыс. видов насекомых; однако количество вредителей среди них составляет лишь несколько процентов. Современная растительность Молдовы весьма разнообразна и насчитывает около 2 тыс. видов высших растений, но к настоящему времени естественный растительный покров сохранился лишь на 10% территории республики. Самые редкие и уязвимые виды флоры Молдовы в целях охраны внесены в Красную книгу. Следует отметить, что если в ее первое издание (1978 г.) были включены 26 видов растений, то во втором издании (2001 г.) – их уже 117 видов. К редким насекомым, по данным Красной книги 2001 года [6], отнесены 37 видов из 8 отрядов. Из них 13 видов чешуекрылых (рис. 1), 11 видов жесткокрылых, 7 видов перепончатокрылых, 2



Рисунок 1. *Iphiclides podalirius*



Рисунок 2. *Cryptocephalus violaceus*

вида стрекоз-стрелок, богомол мантис, из двукрылых - ктырь гигантский, из сетчатокрылых - пестрый аскалаф и из прямокрылых - степная дыбка.

Среди представителей региональной энтомофауны [2] биоценотическая роль тлей многогранна, а их значение далеко не сводится к наносимому ими ущербу. Выделяемые тлями экскременты

(«медвяная роса») служат кормом для многих насекомых-энтомофагов. В Молдове насчитывается 145 видов тлей – «поставщиков медвяной росы». Наряду с этим, тли, не наносящие вред, могут быть хозяевами афидофагов, общих для них и для тлей-вредителей. В Молдове, например, неврредные виды тлей, часто и в высокой численности

обитают на полыни, дреме белой, пижме обыкновенной и козлороднике. Поэтому тли могут влиять на сохранение отдельных компонентов энтомофауны. Целесообразна оптимизация региональной афидофауны [1]. Тли, заселяющие необычные растения, несут большие потери при нахождении ими этих растений. Как следствие, у таких тлей снижается реализуемый потенциал размножения, по сравнению с тлями обитателями обычных растений. Вместе с тем «Враги тлей так многочисленны, неумолимы и прожорливы, что, может быть, в природе ни одна тля не умирает иначе, как насильственной смертью» (Н. А. Холодковский). В фауне Молдовы выявлены пока 32 редких видов тлей (всего в афидофауне республики насчитывается около 350 видов).

Биоразнообразие фауны тлей, от чего во многом зависит и ее стабильность, связано с разнообразием, достаточностью и доступностью ее кормовых ресурсов. В детерминации спектра кормовых растений и частоты встречаемости тлей велико значение «резидентных» растений, поскольку на них могут накапливаться многие виды тлей.

Таким образом, вырисовываются черты возможной оптимизации фауны тлей определенного агроландшафта. Это прежде всего сохранение природных местообитаний тлей с их разнообразными кормовыми растениями. Это и искусственное увеличение ассортимента кормовых растений тлей, за исключением, однако, растений – резерватов вредных тлей (например, бересклета европейского в составе пород лесных полос близ полей сахарной свеклы). Отметим, что в широколиственных лесах Молдовы тли вообще не являются вредителями а только звеньями трофических цепей.

Группу жуков-листоедов традиционно рассматривают только как вредителей; однако при подходе к ним как к компоненту биоразнообразия ландшафтов их

Рисунок 3. *Chrysolina fastuosa*Рисунок 4. *Tatyanaerhinchites aequatus*

значение представляется иным, более широким и многогранным (рис. 2, 3).

Конечно некоторые важнейшие вредители принадлежат к этой группе насекомых. Достаточно отметить таких массовых вредителей как *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Altica quercetorum* Foudr., *Oulema* spp., и др., или тот факт, что, несколько лет назад на территории Молдовы декоративные посадки *Ulmus* spp. сильно повреждались листоедом *Galeucella luteola* Müll. [5].

В целом, однако, биоразнообразие жуков-листоедов должно быть сохранено. Ведь подавляющее большинство представителей этого семейства - не вредители. Кроме того, некоторые виды листоедов успешно применяются в биологической борьбе с сорняками. Когда в Северной Америке, Новой Зеландии и некоторых других странах пастбища гибли под натиском зверобоя продырявленного, ученые решили обратиться за помощью к насекомым. Среди прочих видов в Северную Америку был ввезены листоеды *Chrysolina quadrigemina* Sffr. и *C. hyperici* Först., которые хорошо

акклиматизировались и сразу нашли свое любимое растение. Объедая его листья и верхушки побегов, листоеды быстро приостановили размножение сорняка. Также, амброзиевый полосатый листоед *Zygogramma suturalis* F. был привезен в Европу для борьбы с амброзией - злостным сорняком.

В результате проведенных исследований и по данным литературы [3] установлено, что жесткокрылые надсемейства Curculionoidea (долгоносикообразные) в фауне Молдовы представлены 683 видами из 12 семейств: *Nemtonychidae*, *Anthribidae*, *Urodontidae*, *Rhynchitidae*, *Attelabidae*, *Apionidae*, *Nanophyidae*, *Brachyceridae*, *Dryophthoridae*, *Curculionidae*, *Scolytidae* и *Platypodidae*. Самым крупным по числу видов является семейство *Curculionidae* (521 вид) (рис. 4).

Группа долгоносикообразных жуков региональной фауны включает как вредителей растений, так и полезные виды – энтомофаги, инквилины и фитофаги сорных и паразитических растений; таким образом роль этих жесткокрылых в экосистемах республики велика

и весьма неоднозначна. Несмотря на то, что среди них имеются и вредители, около 90% видов не причиняют ущерба. При этом высокая численность вредных видов во многом зависит от условий, создаваемых человеком в результате его деятельности. В целом долгоносикообразные жуки, как и другие группы насекомых, играют большую роль в биоценозах, являясь одним из звеньев трофических цепей.

Вместе с тем, как выявлено за последние годы, среди долгоносикообразных жуков Молдовы 66 видов уже принадлежат к категории вероятно исчезнувших, 141 вид находится под сильной угрозой исчезновения, 64 – под угрозой исчезновения, а 71 – уязвимые.

В комплексе жесткокрылых, обитающих на поверхности почвы и в почве, наиболее изучены на территории Молдовы семейства: *Carabidae*, *Scarabaeidae*, *Silphidae*, *Staphylinidae* и *Geotrupidae* [4]. Эти группы насекомых играют очень важную роль в лесных экосистемах. Наряду с другими насекомыми, грибами и бактериями они участвуют в разложении

растительной органической матери (в частности представители сем. *Staphylinidae*, *Geotrupidae*) и животных остатков (сем. *Silphidae*, а также некоторые виды *Scarabaeidae* и *Staphylinidae*), и в результате - в почвообразовании. Почвобитающие виды, и их личинки, способствуют аэрации почвы и ее обогащению минеральными веществами и перегноем. Одновременно осуществляется их санитарная роль и круговорот веществ в природе.

Большинство представителей данного энтомокомплекса являются хищниками, что важно для поддержания равновесия экосистем. Питаясь разными группами насекомых в различными стадиями развития (яйца, личинки, куколки), они регулируют численность вредных видов; поэтому они могут быть использованы в биологической и интегрированной борьбе с вредителями леса и сельскохозяйственных культур.

Некоторые жуки, в частности виды из сем. *Carabidae* и *Staphylinidae*, являются надежными индикаторами среды обитания, особенно в районах техногенного воздействия, поэтому они используются во многих европейских странах как объекты экологического мониторинга.

Почвобитающая фауна включает также насекомых-копробионтов (сем. *Scarabaeidae* и *Staphylinidae*), роль которых в пастбищных и лесных экосистемах трудно переоценить.

Однако, среди видов жесткокрылых, обитающих в почве и на ее поверхности имеются и некоторые вредители. Например, хлебная жужелица (*Zabrus tenebrioides* Goeze) наносит существенный вред посевам пшеницы. Западный майский хрущ, или майский жук (*Melolontha melolontha* L.) - **серьезный вредитель** сельскохозяйственных культур и леса, причем больше вредит не взрослый жук, а его личинки, повреждающие подземные части растений. Также кравчик (*Lethrus apterus* Laxm.), известен как вредитель виноградной лозы и всхо-

дов многих культурных растений, объедая листья и почки.

Таким образом, в энтомофауне Молдовы подавляющее большинство известных к настоящему времени видов не являются вредителями, а важными звеньями трофических цепей биоценозов, имеющими большое значение для сохранения биоразнообразия. Это показано на примере биоразнообразия и многогранного значения насекомых для природы и хозяйства человека региональной фауны тлей и некоторых групп жуков: листоедов, долгоносикообразных и комплекса обитающего на поверхности почвы и в почве.

В наше время, когда конечной целью является улучшение качества жизни людей, причем экологически безопасным и эффективным путем, на первый план выдвигается проблема оптимизации как биологического разнообразия, так и разнообразия в целом, применительно к определенному региону. Это означает, что не только сельское хозяйство, но и промышленность должна стать безопасной для окружающей среды, а не деструктивной. Таковы предпосылки для «конструирования» экологически эффективного и красивого дизайна ландшафта, его природного и промышленного компонентов.

В связи с этим отношение человека к природе, в том числе к биоразнообразию, должно включать «сотрудничество» с ней, а не «покорение» ее. Необходимо «учиться у природы». К тому же разнообразие делает экосистему более пластичной, способной адекватно реагировать на происходящие изменения. Требуется гармонизация развития отношений с природой, включая экологическое сельское хозяйство с надеждой, что будущее – это мир изобилия, а не ограничений и загрязнения окружающей среды; при разных системах природопользования.

ВЫВОДЫ

К настоящему времени на территории Республики Молдова стало известно около 12 тыс. видов насекомых. Среди них, однако, реальных и потенциальных вредителей лишь несколько процентов, а некоторые виды стали редкими и даже исчезают.

Вместе с тем энтомофауна – важный компонент биоразнообразия. Как показала многолетнее изучение и анализ фауны и трофических связей тлей и жесткокрылых: листоедов, долгоносикообразных жуков и комплекса видов, обитающих на поверхности почвы и в почве, их биоценотическая роль и значение для человека многогранны.

Задачей ученых является максимальное сохранение, оценка и оптимизация существующего биологического разнообразия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Памужак Н.Г., Пойрас А.А., Верещагин Б.В. Под ред. Б.В.Верещагина. Сохраним биоразнообразие! Кишинев, 2008, 80 с.
2. Насекомые (из серии «Животный мир Молдавии»). Под ред. Б.В.Верещагина и С.Г.Плугару. Кишинев, 1983, 376 с.
3. Пойрас А.А. О долгоносикообразных жуках (*Coleoptera*, *Curculionoidea*) Республики Молдова, их биоразнообразии и значении // Евроазиатский энтом. журнал 5 (2). 2006, с.146-150.
4. Bacal S. Spectre ecologice ale coleopterelor edafice din rezervația peisagistică „Codrii Tigheciului” // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Științele naturii. Vol. XXI 8 Craiova, 2005, p.113-116.
5. Calestru Livia. Diversity and economic importance of the leaf beetles (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) in the Republic of Moldova // Buletinul Universității Agricole și Medicină Veterinară. Cluj-Napoca (România), Vol. 62. 2006, p.184-187.
6. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Chișinău, 2001, 284 p.

INFESTAREA GĂINILOR CU ECTOPARAZIȚI ÎN FUNCȚIE DE TEHNOLOGIILE DE ÎNTREȚINERE

Maria ZAMORNEA, cercetător șt. superior
Institutul de Zoologie al Academiei de Științe din Moldova

Prezentat la 25 iunie 2009

Summary. *The invasion extensity (EI) and invasion intensity (II) were studied in domestic birds in Republic of Moldova depending on maintenance technologies (complexes, farms, private sector) and it was established the parasitism by 18 malophagous species, 2 flea species and 2 gamasid acarian species. In hens (Gallus gallus domesticus) from private sector 9 malophagous species (Cuculotogaster heterographus, Eomenacanthus stramineus, Goniocotes gallinae, Goniocotes maculatus, Goniodes dissimilis, Lipeurus caponis, Menopon gallinae, Menacanthus cornutus, Menacanthus pallidulus,), 2 flea species (Ceratoophylus gallinae, C. hirundinis) and 2 gamasid acarian species (Dermanyssus gallinae, D. hirundinis) were determined.*

In the structure of malophagian poliparasitism the species Eomenacanthus stramineus occupy the dominant position in all hen maintenance units. The invasion extensity in private sector constitute 62,5%, in farms – 35% and in complexes – 20%. Hen infection with malophagous, fleas and gamasid acarians occurs during the whole year, but a significant decreasing of infestation was recorded during summer (July-August).

Key words: *parasite, poliparasitism, invasion extensity, domestic birds.*

INTRODUCERE

În ultimele decenii condițiile de întreținere a păsărilor au avansat considerabil. Prin selecție au fost create numeroase rase noi de găini, creșterea cărora a devenit o adevărată industrie.

Creșterea păsărilor în sistem industrial, avantajos din punct de vedere economic, garantează spor de producție maxim cu cheltuieli minime, grație densității acestora la o unitate de suprafață. Paralel cu avantajele economice, creșterea industrială nu exclude unele riscuri condiționate de apariția și răspândirea unor parazitoze, poluarea poliparazitara a mediului, evoluția cărora, în consecință, cauzează pierderi economice considerabile (5, 15).

Recrudescența bolilor transmise prin vectori reprezintă, în general, un rezultat al schimbărilor în mediu, ca efect al unor cauze antro-

pogene, schimbări ce favorizează extinderea arealului unor specii de insecte și artropode vectore (7).

Investigațiile parazitologice complexe, efectuate în ultimele decenii în Moldova, evidențiază marea încărcătură poliparazitara existentă în/pe organismul-gazdă al păsărilor domestice din toate zonele republicii (1, 2, 13).

Se știe că la etapa actuală efectivele de animale (la nivel populațional) și animalele-gazdă (la nivel individual) sunt infestate nu numai cu o singură specie de paraziți. Pentru numeroase efective de animale, bovine, ovine, porcine și păsări este caracteristic fenomenul poliparazitismului (3, 6, 8, 9, 10, 14).

Obiectivul cercetării propuse îl constituie studierea parazitofaunei la găini în funcție de tehnologiile de întreținere la întreprinderile avicole din Republica Moldova.

MATERIALE ȘI METODE

Studiul extensivității invaziei (EI) și intensivității invaziei (II) la păsările domestice a fost efectuat în laboratorul de Parazitologie și Helminnologie al Institutului de Zoologie al AȘM, în perioada anilor. 1986-2008. Pentru realizarea obiectivelor propuse, au fost colectate și cercetate probe de la peste 4000 găini din gospodăriile cu variat tip de întreținere: complexul (S.A. „Avicola Bucovăț”, raionul Strășeni), ferma (S.A. „Curchin” satul Cotiușeni-Mici, raionul Sîngerei) și gospodării individuale (s. Drăgănești, raionul Sîngerei, s. Colonița, mun. Chișinău, s. Lozova, raionul Strășeni). Malofagii, puricii și acarienii gamazizi au fost colectați de la păsările vii (4) și moarte conform metodei clasice (11,12). Materialul colectat a fost examinat ulterior cu ajutorul lupei MBC-9 (ob.

Tabelul 1.

Diversitatea speciilor de ectoparaziți la păsările domestice din Republica Moldova

Nr.crt	Denumirea paraziților	Gazda
	MALOFAGI	
1	<i>Cuclotogaster heterographus</i> (Nitzsch, 1866)	Găini (+), curci (++)
2	<i>Chelopistes meleagridis</i> (Linnaeus, 1758)	Găini (+), curci (+++), picheri (+++)
3	<i>Eomenacanthus stramineus</i> (Nitzsch, 1818)	Găini (+++), curci (+)
4	<i>Goniocotes gallinae</i> (De Geer, 1778)	Găini (+++)
5	<i>Goniocotes maculatus</i> (Taschenberg, 1882)	Găini (+), picheri (++)
6	<i>Goniodes dissimilis</i> (Nitzsch, 1818)	Găini (+)
7	<i>Menopon gallinae</i> (Linnaeus, 1758)	Găini (+++)
8	<i>Menacanthus cornutus</i> (Schomer, 1913)	Găini (++)
9	<i>Menacanthus pallidulus</i> (Neumann, 1912)	Găini (+)
10	<i>Lipeurus caponis</i> (Linnaeus, 1758)	Găini (+)
11	<i>Anaticola crassicornis</i> (Scopoli, 1763)	Rațe (+++), găște (+++)
12	<i>Anatoecus dentatus</i> (Scopoli, 1763)	Rațe (++) , găște (+++)
13	<i>Anatoecus icterodes</i> (Nitzsch, 1818)	Rațe (++) , găște (++)
14	<i>Bonomiella columbae</i> (Emerson, 1957)	Porumbei (+)
15	<i>Campanulotes compar</i> (Burmeister, 1838)	Porumbei (++)
16	<i>Columbicola columbae</i> (Linnaeus, 1758)	Porumbei (+++)
17	<i>Hochorstiella lata</i> (Piaget, 1880)	Porumbei (+)
18	<i>Neocolpocephalum turbinatum</i> (Denny, 1842)	Porumbei (++)
PURICI		
1	<i>Ceratophylus gallinae</i> (Schrank)	Găini (+), picheri (+), porumbei (+), în așternutul cuiburilor (+++)
2	<i>C. hirundinis</i> (Curtis)	Găini (+), porumbei (+), în așternutul cuiburilor (+++)
ACARIENI GAMAZIZI		
1	<i>Dermanyssus gallinae</i> (Redi)	Găini (+++) curci (+), picheri (+), porumbei (+), așternutul cuiburilor (+++)
2	<i>D. hirundinis</i> (Herm.)	Găini (+), curci (+), picheri (+), porumbei (+), așternutul cuiburilor

Legendă: (+++) – infestare masivă; (++) – infestare moderată; (+) – infestare slabă

x 4) și a microscopului МБИ -3 (ob. x 10).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În rezultatul studiilor efectuate la păsările domestice a fost înregistrată parazitarea a 18 specii de malofagi, 2 specii de purici și 2 specii de acarieni-gamazizi (tabelul 1).

Datele obținute relevă că păsările din sectorul particular sunt concomitent parazitare cu 2-9 și mai multe specii de ectoparaziți. Specific pentru găini sunt 9 specii de malofagi, două specii de purici și două de acarieni gamazizi. Specia *Chelopistes meleagridis* nu este specifică pentru găini, dar s-a stabilit doar în cazurile în care găinile erau întreținute în aceleași încăperi cu curcile – gazdă specifică.

Poziția principală după gra-

dul de infestare revine speciei *Eomenacanthus stramineus* (EI - 62,5%; II – 925 ex.), pe locul secund se plasează specia *Menopon gallinae* (EI - 54,3%, II - 567 ex.), apoi specia *Goniocotes gallinae* (EI - 23%; II – 367 ex.). Cel mai mic grad de infestare le revine speciilor *Menacanthus pallidulus* și *Lipeurus caponis* (EI-1,0%, II – 7-10 ex.).

Infestarea cu purici *Ceratophylus gallinae* a atins o EI de 27,0% cu *C. hirundinis* - 12,0%, iar cu acarieni gamazizi *Dermanyssus gallinae* de 92,0% și cu *D. hirundinis* - 28,0%.

Reieșind din rezultatele obținute, ne-am propus scopul să stabilim nivelul de infestare cu ectoparaziți la găini la complexe, ferme avicole și în sectorul particular (tabelul 2).

În rezultatul cercetărilor efectuate, s-a stabilit că la găinile întreținute în complexele avicole parazito-

fauna malofagiană este constituită din 5 specii de malofagi, 2 specii de purici și 2 specii de acarieni-gamazizi.

Specia *Eomenacanthus stramineus* ocupă o poziție dominantă (EI - 20%, II 12-86 ex.) și este urmată de *Menopon gallinae* (EI - 15,0%, II 2-19 ex.), *Goniocotes gallinae* (EI – 8,0%, II 6 - 30 ex.), *Goniodes dissimilis* (EI – 3,0%, II 2– 9 ex.) și *Menacanthus cornutus* (EI – 3,0%, II 4-6 ex.). Infestarea cu purici *Ceratophylus gallinae* a atins o EI –14,0% și II 3- 24 ex., cu *C. hirundinis* EI –7,0% și II 2–7 ex., iar cu acarieni gamazizi *Dermanyssus gallinae* EI – 33,0% și II 9– 42 ex., cu *D. hirundinis* EI – 9,0% și II 4 – 17 ex.

Rezultatul investigațiilor parazitologice efectuate la găinile crescute în ferme denotă că parazitofau-

Tabelul 2

Infestarea cu ectoparaziți a găinilor în gospodării cu diferit tip de întreținere

Taxoni	Complex		Fermă		Sectorul particular	
	EI, %	II, ex.	EI, %	II, ex.	EI, %	II, ex.
MALOFAGI						
<i>Chelopistes meleagridis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1,0	2-7
<i>Cuclotogaster heterographus</i> (Nitzsch, 1866)	0	0	5,0	4-13	2,0	5,0
<i>Eomenacanthus stramineus</i> (Nitzsch, 1818)	20,0	12-86	35,0	600-700	62,5	54-925
<i>Goniocotes gallinae</i> (De Geer, 1778)	8,0	6-30	17,0	180-250	12,0	7-367
<i>Goniocotes maculatus</i> (Taschenberg, 1882)	0	0	1,0	5-10	1,0	3,0
<i>Goniodes dissimilis</i> (Nitzsch, 1818)	3,0	2-9	8,0	5-17	3,0	3-12
<i>Lipeurus caponis</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1,0	1-10
<i>Menopon gallinae</i> (Linnaeus, 1758)	15,0	2-19	15,0	230-335	14,5	22-567
<i>Menacanthus cornutus</i> (Schommer, 1913)	3,0	4-6	3,0	7-12	2,0	16-316
<i>Menacanthus pallidulus</i> (Neumann, 1912)	0	0	1,0	4,0	1,0	2-4
PURICI						
<i>Ceratophylus gallinae</i> (Schrank)	14,0	3-24	17,0	29-41	27,0	9-68
<i>C. hirundinis</i> (Curtis)	7,0	2-7	9,0	5-12	12,0	5-13
ACARIENI GAMAZIZI						
<i>Dermanyssus gallinae</i> (Redi)	33,0	9-42	47,0	20-64	72,0	20-78
<i>D. hirundinis</i> (Herm.)	9,0	4-17	12,0	10-34	20,0	5-34

na este bogată, constituită din mai multe specii: malofagi (8 specii), purici (2 specii) și acarieni gamazizi (2 specii).

EI cu specia *Eomenacanthus stramineus* constituie 35,0% și II 600-700 ex., în ordine descendentă urmează speciile *Goniocotes*

5,0%, II 4 – 13 ex.), *Menacanthus cornutus* (EI - 3,0%, II - 7-12 ex.), *Menacanthus pallidulus* (EI – 1,0%, II - 4,0 ex.), și *Goniocotes maculatus* (EI – 1,0% , II - 5-10 ex.). Infestarea cu purici *Ceratophylus gallinae* a atins o EI -17,0% și II 29 - 41 ex., cu *C. hirundinis* EI - 9,0% și

nile crescute în sectorul particular relevă că poziția principală, după gradul de infestare, revine speciei *Eomenacanthus stramineus* (EI - 62,5%, II 54 – 925 ex.), pe locul secund se plasează specia *Menopon gallinae* (EI - 14,5 %, II 22 - 567 ex.), apoi specia *Goniocotes gallinae* (EI - 12%, II 7 – 367 ex.), iar cel mai rar au fost speciile: *Chelopistes meleagridis* (EI-1,0%, II 2– 7 ex.), *Menacanthus pallidulus* (EI-1,0%, II 2– 4 ex.), *Goniocotes maculatus* (EI-1,0%, II 3 ex.) și *Lipeurus caponis* (EI-1,0%, II – 1-10 ex.).

Infestarea cu purici *Ceratophylus gallinae* a atins o EI - 27,0% și II 9-68 ex., cu *C. hirundinis* EI -12,0% și II 5- 13 ex, iar cu acarieni gamazizi - *Dermanyssus gallinae* EI - 72,0% și II 20- 78 ex., cu *D. hirundinis* EI - 20,0% și II 5- 34 ex.

În structura parazitismului malofagian specia *Eomenacanthus stramineus* ocupă o poziție dominantă în toate unitățile de întreținere a găinilor: în sectorul particular EI este de 62,5%, la ferme – 35,0% și în complexe de 20,0% cazuri.

Extensivitatea invaziei a fost studiată la 843 de găini din secto-

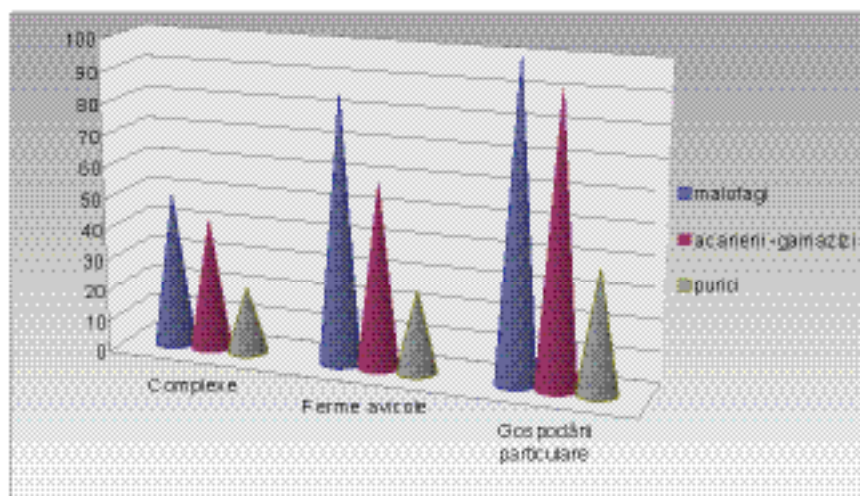
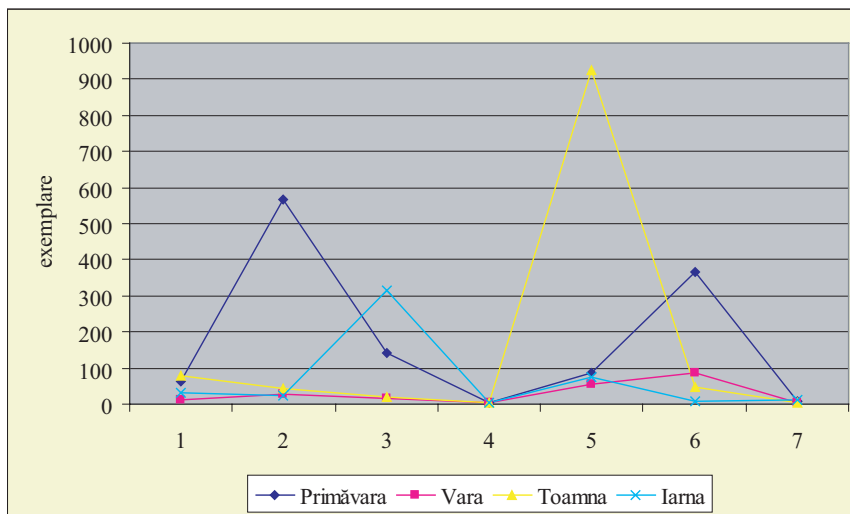


Figura 1. Extensivitatea invaziei cu ectoparaziți la găini cu variat tip de întreținere

gallinae (EI - 17,0 %, II – 180-250 ex.), *Menopon gallinae* (EI - 15,0%, II - 230-335 ex.), *Goniodes dissimilis* (EI - 8,0%, II 5 – 17 ex.), *Cuclotogaster heterographus* (EI -

II 5- 12 ex., iar cu acarieni gamazizi *Dermanyssus gallinae* EI - 47,0% și II 20 - 64 ex., cu *D. hirundinis* EI - 12,0% și II 10 - 34 ex.

Rezultatele obținute de la găi-



1. *Cuclogaster heterographus*, 2. *Menopon gallinae*, 3. *Menacanthus cornutus*, 4. *Menacanthus pallidulus*, 5. *Eomenacanthus stramineus*, 6. *Goniocotes gallinae*, 7. *Goniodes dissimilis*

Figura 2. Intensivitatea infestării găinilor în diverse perioade ale anului

rul particular, stabilindu-se asociații parazitare formate din 9 specii de malofagi (*E. stramineus*, *C. heterographus*, *Ch. meleagridis*, *G. gallinae*, *G. maculatus*, *G. dissimilis*, *M. gallinae*, *M. pallidulus*, *M. cornutus*), două specii de acarieni gamazizi (*Dermanyssus gallinae*, *D. hirundinis*) și 2 specii de purici (*Cheratophylus gallinae*, *C. hirundinis*) în 15,3% de cazuri. Mixtinvazii formate din 7 specii de malofagi (*C. heterographus*, *E. stramineus*, *G. gallinae*, *G. maculatus*, *G. dissimilis*, *M. gallinae*, *M. cornutus*), două specii de acarieni-gamazizi (*Dermanyssus gallinae*, *D. hirundinis*) și două specii de purici (*Ceratophylus gallinae*, *C. hirundinis*) s-au înregistrat în 24,6% de cazuri, iar asociații formate din 6 specii de malofagi (*C. heterographus*, *E. stramineus*, *G. gallinae*, *G. dissimilis*, *M. gallinae*, *M. cornutus*) și o specie de acarieni gamazizi (*D. gallinae*) s-a stabilit în 38,5% de cazuri.

Așadar, extensivitatea invaziei cu malofagi la găinile crescute la complexe constituie 49,0% cazuri, cu purici – 21,0% și cu acarieni gamazizi în 42,0% de cazuri.

Găinile crescute la fermele avicole sunt infestate cu malofagi

în proporție de 85%, cu purici – 26,0%, iar cu acarieni gamazizi în 59,0 % de cazuri.

În gospodăriile particulare infestarea cu malofagi până la 100% de cazuri, cu purici -39,0% și cu acarieni gamazizi în 92,0% de cazuri (figura 1).

Răspândirea paraziților și a gazdelor este determinată, în mod direct și indirect, de factorii climaterici. Malofagii sunt insecte permanente adaptate la viața ectoparazitară, care depind, în exclusivitate, de gazdele lor animale homeoterme, temperatura corpului cărora este relativ constantă. Anotimpurile influențează asupra dezvoltării lor,

generațiile succedându-se continuu pe gazdă. Fototropismul este negativ, însă prezintă termotropism. Un rol epidemiogen major îl dețin condițiile neigienice din adăposturi, subalimentația, suprapopularea, măsurile sanitare neeficiente ce duc la favorizarea infestației.

În procesul de studiu a fost stabilită intensivitatea infestației pe corpul găinilor celor mai frecvent înregistrate specii în diverse perioade ale anului (figura 2).

În rezultatul investigațiilor parazitologice s-a stabilit o infestație maximală a găinilor (925 ex.) cu specia *Eomenacanthus stramineus*, care este un ectoparazit foarte răspândit la păsările domestice din Republica Moldova.

Dinamica sezonieră a invaziei cu ectoparaziți se caracterizează prin creșterea nivelului extensivității invaziei începând din toamnă și durează toată iarna (80,0-100,0%). În lunile iulie-august s-a înregistrat o diminuare a EI (35,0 %), dat fiind faptul că în această perioadă păsările năpârlesc (figura 3).

CONCLUZII

Păsările domestice (găini, rațe, găște, curci, picheri, porumbei) din gospodăriile cu variat tip de întreținere din Republica Moldova sunt poliparazitate cu 18 specii de malo-

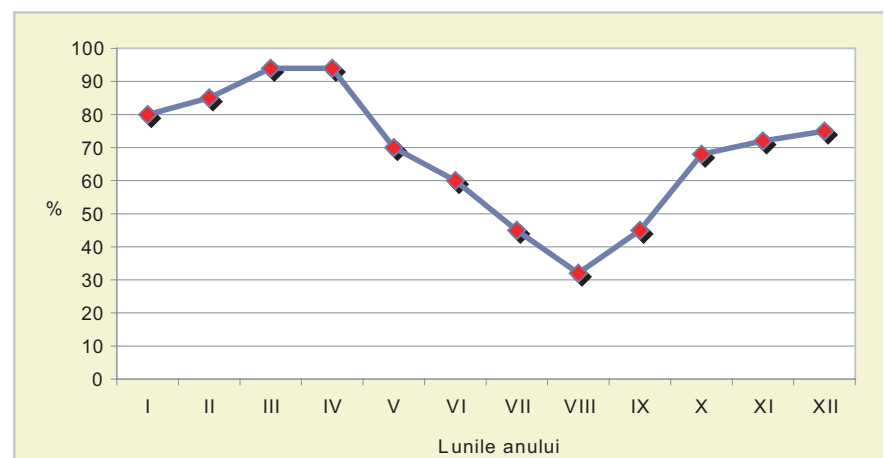


Figura 3. Dinamica extensivității invaziei la păsările infestate cu ectoparaziți

fagi (*Cuclotogaster heterographus*, *Goniocotes gallinae*, *Chelopistes meleagridis*, *Eomenacanthus stramineus*, *Goniocotes maculatus*, *Goniodes dissimilis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus cornutus*, *Menacanthus pallidulus*, *Lipeurus caponis*, *Anaticola crassicornis*, *Anatoecus dentatus*, *Anatoecus icterodes*, *Bonomiella columbae*, *Campanulotes compar*, *Columbicola columbae*, *Hochorstiella lata*, *Neocolpocephalum turbinatum*), 2 specii de purici (*Ceratophylus gallinae*, *C. hirundinis*) și 2 specii de acarieni gamazizi (*Dermanyssus gallinae*, *D. hirundinis*).

La găini (*Gallus gallus domesticus*) au fost determinate 9 specii de malofagi (*Cuclotogaster heterographus*, *Eomenacanthus stramineus*, *Goniocotes gallinae*, *Goniocotes maculatus*, *Goniodes dissimilis*, *Lipeurus caponis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus cornutus*, *Menacanthus pallidulus*), 2 specii de purici (*Ceratophylus gallinae*, *C. hirundinis*) și 2 specii de acarieni gamazizi (*Dermanyssus gallinae*, *D. hirundinis*).

În structura poliparazitismului malofagian, specia *Eomenacanthus stramineus* ocupă poziția dominantă în toate unitățile de întreținere a găinilor. Extensivitatea invaziei în sectorul particular constituie 62,5%, la ferme – 35,0% și la complexe – 20,0%.

Infestarea găinilor cu malofagi, purici și acarieni gamazizi are loc pe parcursul întregului an, însă o diminuare esențială a infestației s-a înregistrat în timpul verii (iulie-august).

BIBLIOGRAFIE

Erhan D., Castraveț I., Luncașu M. ș.a. Asociațiile de ecto- și endoparaziți mai frecvent întâlnite la bovine, păsări domestice și pești ciprinizi //A III-a Conferință a Zoologilor

din Moldova cu participare internațională "Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale". Chișinău, 1995, p.38.

Luncașu M., Zamornea M. Mixtinvazii ectoparazitare la păsări și mamifere din Republica Moldova //Congresul al XVIII-lea al Academiei Româno-Americane de Științe și Arte „MOLDOVA: deschideri științifice și culturale spre vest”. Chișinău, 1993, p.115.

Luncașu M., Erhan D., Zamornea M., Conovalov Iu. Relațiile trofice ale unor grupe de ectoparaziți cu păsările terestre //Revista Română de Parazitologie, 1997, vol. VII(2), p. 75.

Luncașu M., Zamornea M. Procedeu de colectare a ectoparaziților de la păsări. Brevet de invenție MD 3441 G.2 2007.12. 31, Chișinău.

Olteanu Gh. et al. Prevenirea și combaterea invaziilor poliparazitare la fazani și broileri din IAS Scroviștea în anii 1987-1991 // Revista Română de Parazitologie, 1991, vol. I(2), p. 56.

Pisică C. Elemente de parazitologie. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”. Iași, 1996, 156 p.

Șuteu I., Cozma V. Parazitologie clinică veterinară. Cluj-Napoca, Edit. Risoprint, 2007, vol. 2, 349 p.

Tălăbuță Nina, Chihai O. Zooparazitologie. Chișinău, 2009, 258 p.

Zamornea Maria. Unele aspecte ale poliparazitismului la bovine și păsări domestice din Republica Moldova//Materialele Simpozionului Jubiliar Rezervația „Codrii”-35 ani, Lozova, 2006, p. 23-25.

Zamornea M., Luncașu M., Tălămbuță N. Unele aspecte privind infestarea naturală a găinilor cu insecte Mallophaga //Materialele Simpozionului științific internațional „Agricultura modernă-realizări și perspective”, dedicat aniversării a

75-ea a Universității Agrare de Stat din Moldova, Medicină Veterinară, Chișinău, 2008, vol. 19, p. 51-53.

Благовещенский Д. И. Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных. Фауна СССР. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1940.

Дубинина М. Паразитологическое исследование птиц. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1955.

Лункашу М., Заморня М., Ерхан Д., Коновалов Ю. Изучение паразитических членистоногих диких сухопутных и домашних птиц Днестровско-Прутского междуречья //În culegerea „Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale”. Chișinău, 2001, p. 85-86.

Лункашу М., Ерхан Д., Заморня М., Русу С. Изучение фауны пухоедов (Insecta: Mallophaga) домашних и диких птиц Днестровско-Прутского междуречья //În culegerea "Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal". Chișinău, 2003, p. 82-88.

Лункашу М., Ерхан Д., Русу С., Заморня М. Пухоеды (Insecta: Mallophaga) домашних и диких птиц Молдовы и западных областей Украины. Кишинэу, 2008, 375с.

MODIFICĂRILE HEMATOLOGICE LA PUII POLIPARAZITAȚI CU ECTOPARAZIȚI ÎN FAZA ÎNIȚIALĂ ȘI DUPĂ TRATAMENTUL ANTIPARAZITAR

Dumitru ERHAN, dr. în biologie, Maria ZAMORNEA, cercetător șt. superior
Institutul de Zoologie al Academiei de Științe din Moldova

Prezentat la 25 iunie 2009

Summary. *The mixinvasions with ectoparasites (malophagous, fleas and gamasid acarions) provoke in the organism of the infected chickens at the initial stage the significant increasing of leukocytes (86,3%), granulocytes (30,2%), which indicates the existence of acute phase of inflammatory process of muscular tissue and internal organs and a state of accentuated swelling. The essential increasing of eosinocytes (by 1,2-1,5 times) in hens with poliparasitism represent an important marker of these parasitoses evolution. The use of antiparasite treatment with preparations of vegetal origin Ectostop T 5% and Ectostop P 5% lead to the decreasing of leukocyte number, which, probably, indicate toward the harmless of tested preparations and high resistance of the organism, while the increasing of lymphocyte and monocyte level could be considered as positive, because it indicate the cellular protection status of the organism and can serve as benefic index of physiological status of the organism.*

Key words: *parasites, poliparasitism, antiparasite treatment, hematological indexes*

INTRODUCERE

Acțiunea patogenă a poliinvaziilor asupra organismului-gazdă constituie un factor stresogen permanent ce afectează viața acestuia, inclusiv sub raportul restructurărilor imunologice, morfo- și fiziopatologice (9, 10, 11, 12, 13).

Schimbările, în dinamică, ce se întâlnesc în organismul poliparazitat diferă de cele manifestate în condiții de monoinvazii. În toate cazurile la nivelul fiecărui sistem parazit-gazdă, acțiunea patogenă a paraziților este complexă: mecanică, toxică, chimică, alergică, reflectorie, spoliatoare, inoculatoare și imunomodulatoare (1, 2, 4). Adaptarea gazdei la parazit implică o evoluție a mecanismelor de protecție a ei. Acest proces, însă, este îndreptat la confruntarea cu aceste mecanisme. În această „verigă” a evoluției mai „plastic” devine parazitul capabil de a se opune imunității gazdei.

Paraziții exercită o puternică acțiune patogenă, care determină profunde modificări morfofiziologice ale organelor și țesuturilor parazitare ce afectează negativ statutul fiziologic al întregului organism. Este

puternic afectată integritatea organismului-gazdă atât la nivel macroscopic, cât și la nivel microstructural al fiecărei părți componente a acestuia. Se modifică părțile componente ale celulelor, inclusiv membrana și nucleul, chimismul structurii organismului imun. Se produc modificări profunde la nivelul enzimatic, acidului ribonucleic, acidului dezo-iribonucleic etc. (3).

Scopul cercetărilor a fost de a stabili consecințele mixtinvaziilor asupra indicilor morfofuncionali la găini. Stabilirea dinamicii modificării indicilor hematologici (numărul de leucocite, procentul de limfocite, monocite, granulocite, eozinofile), la puii poliparazitați cu malofagi, purici și acarieni gamazizi în faza inițială și postterapeutic.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru studierea influenței paraziților asupra indicilor hematologici: numărul de leucocite, procentul de limfocite, monocite, granulocite și eozinofile, a fost stabilită evoluția procesului patogenetic al parazitozelor și modificarea acestor indici în faza inițială, la a 7-a și a 14-a zi după tratamentul antiparazitar.

Investigațiile s-au efectuat asupra a 35 pui de 4 luni, de rasa Argintie de Adler, care au fost repartizați în cinci loturi egale: lotul 1 – martor (neinfestați); loturile II-V – infestați cu malofagi (*Cuclotogaster heterographus*, *Eomenacanthus stramineus*, *Goniocotes gallinae*, *Goniocotes maculatus*, *Goniodes dissimilis*, *Lipeurus caponis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus cornutus*, *Menacanthus pallidulus*), purici (*Ceratophylus gallinae*, *C. hirundinis*) și acarieni-gamazizi (*Dermatophagoides gallinae*, *D. hirundinis*). Păsările au fost examinate clinic și parazitologic (coproscopic, examen extern), pentru a se diagnostica eventualitatea evoluției unor boli, care ar putea modifica rezultatele experimentului. Puii investigați atât pe parcursul experienței, cât și înainte de investigații, au avut rație identică, valoarea calorică a furajelor corespundea consumului energetic și vârstei. Probele de sânge au fost colectate dimineața, pe anticoagulant EDTA, înainte de a se administra hrana.

Examenul hematologic s-a realizat utilizând aparatul automat de modelul PCE-210 (ERMA INC) și dispozitivul automat de numărare a

formulei leucocitare „S. Plius – 4”, conform metodelor clasice de specialitate (5, 6, 8, 14). Datele obținute au fost prelucrate statistic, calculându-se parametri variaționali ai mediei aritmetice (M) și erorii medii (m). Revelanța statistică (P) dintre valorile medii ale parametrilor studiați în diferite loturi s-a calculat folosind criteriul Student (7).

Puii din lotul II n-au fost tratați, cei din lotul III - tratați cu Ectostop T5% în doză de 50 ml la o pasăre prin pulverizare; lotul IV – tratat cu Ectostop P5% în doză de 50 ml la o pasăre prin pulverizare; lotul V – tratat cu Ivomec de 1%, subcutanat în doză de 0,2 mg p/kg. Rezultatele obținute sunt expuse în tabelul 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute denotă că numărul leucocitelor, în faza inițială a experimentului, la puii din loturile II-V, cuprinde valori maxime până la $83,34 \pm 0,48$ ($p > 0,01$), comparativ cu indicele lotului I, care a constituit $44,72 \pm 0,61$ (tabelul 1).

Postterapeutic, după 7 zile de la tratament, la puii din lotul III s-a stabilit o micșorare a numărului de leucocite cu 13,5% ($p < 0,01$), comparativ cu faza inițială, iar față de lotul I se menținea la un nivel ridicat, cu 64,3 % ($p > 0,01$). La puii din lotul IV, acest indice rămânea majorat cu 64,4%, ($p > 0,01$) față de lotul I, iar față de faza inițială s-a stabilit o scădere a lui cu 13,5 % ($p < 0,01$); în lotul V numărul de leucocite rămâne ridicat cu 62,0 % ($p > 0,01$) față de lotul I, dar s-a micșorat față de

etapa inițială cu 14,5 % ($p < 0,01$).

La finele experimentului, la a 14-a zi postterapeutic, s-a înregistrat o scădere semnificativă a numărului de leucocite la toate loturile. În lotul III acest indice s-a micșorat cu 30,3% ($p < 0,8$) față de lotul II, iar față de faza inițială – cu 31,1 % ($p < 0,8$), dar totuși a rămas majorat cu 35,3% ($p > 0,8$) față de lotul I. În lotul IV indicele leucocitelor este majorat față de lotul I cu 36,6% ($p > 0,8$), iar, în comparație cu lotul II, este mai scăzut cu 29,7% ($p < 0,8$) și cu 30,5% ($p < 0,8$) față de faza inițială. De asemenea, a fost înregistrată o diminuare a acestui indice în lotul V, cu 31,1% ($p < 0,8$) față de lotul II și cu 31,7% ($p < 0,8$) față de faza inițială, dar rămâne majorat cu 33,8% ($p > 0,8$), comparativ cu lotul I (figura 1).

Așadar, numărul leucocitelor, în urma acțiunii ectoparaziților în faza inițială a experimentului, la puii din loturile II-V era mai mare cu 86,2% ($p > 0,01$) față de lotul I. Sporirea numărului de leucocite relevă că predomină factorul celular de protecție. Postterapeutic, peste 14 zile, sub acțiunea pozitivă a preparatelor de origine vegetală Ectostop T 5%, Ectostop P 5% și Ivomec acest indice revine în toate loturile mai aproape de nivelul lotului I. Comparativ cu faza inițială, s-a stabilit o diminuare a acestui indice la lo-

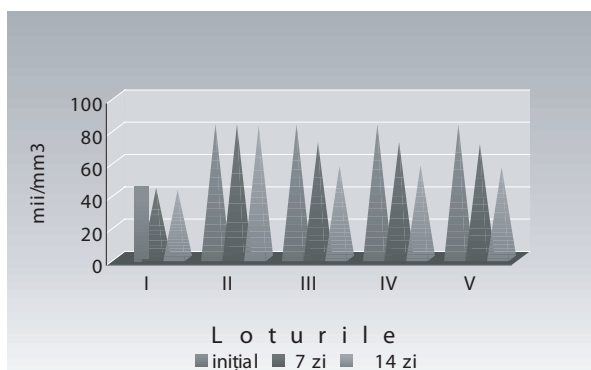


Figura 1. Dinamica modificărilor numărului leucocitelor la puii poliparazițați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi în faza inițială și postterapeutic

tul III cu 31,1% ($p < 0,8$), la lotul IV - cu 30,5% ($p < 0,8$) și la lotul V - cu 31,7% ($p < 0,8$).

La puii din lotul III-IV (tratați cu preparate de origine vegetală) acest indice este mai sporit cu 2,0% ($p > 0,8$) față de lotul V – (tratată cu Ivomec). Scăderea numărului de leucocite postterapeutic, probabil, indică inofensivitatea preparatelor testate ce denotă activitatea intensă a sistemului celular și implicarea acestuia în procesele de apărare antiparazitară.

În faza inițială a experimentului, indicele limfocitar din loturile II - V este micșorat față de lotul I. În lotul II, III și V cu 19,5 % ($p < 0,01$), iar în lotul IV - cu 19,1% ($p < 0,01$) (figura 2).

În următoarea etapă a experimentului, după 7 zile de la tratamentul antiparazitar, nivelul limfocitelor din lotul III a sporit cu 18,6% ($p > 0,01$) față de cel inițial și cu 14,0 % ($p > 0,01$) față de lotul II, dar este mai

Tabelul 1
Dinamica modificărilor indicilor leucocitari la puii infestați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi în faza inițială și postterapeutic

Loturile	Perioada cercetării, zile	Leucocite, mii/mm ³	Limfocite, %	Monocite, %	Granulocite, %	Eozinofile, %
Lotul I	Inițial	44,72±0,68	62,1±0,51	9,4±0,86	19,2±0,54	9,3±0,60
	7	43,74±0,68	62,0±0,66	9,5±0,06	19,0±0,58	9,5±0,42
	14	42,28±0,65	62,6±0,47	8,9±0,30	18,8±0,26	9,7±0,21
Lotul II	Inițial	83,34±0,48	50,0±0,40	12,0±0,04	25,0±0,39	13,0±0,86
	7	83,08±0,31	52,0±0,21	12,0±0,74	22,1±0,90	13,9±0,95
	14	82,08±0,80	51,8±0,52	12,4±0,36	22,2±0,63	13,8±0,69
Lotul III	Inițial	83,02±0,04	50,0±0,54	12,0±0,47	25,0±0,19	13,0±0,52
	7	71,88±0,20	59,3±0,64	11,1±0,58	17,2±0,69	12,4±0,74
	14	57,24±0,16	58,1±0,69	14,2±0,33	16,7±0,69	11,0±0,66
Lotul IV	Inițial	83,08±0,88	50,3±0,72	12,0±0,75	27,5±0,80	13,2±0,27
	7	71,94±0,27	57,9±0,25	12,1±0,08	17,4±0,11	12,6±0,95
	14	57,76±0,66	58,4±0,81	14,6±0,43	16,0±0,99	11,0±0,33
Lotul V	Inițial	82,8±0,58	50,0±0,09	11,0±1,78	25,0±0,20	14,0±0,43
	7	70,86±0,49	56,0±0,48	11,4±0,36	19,2±0,39	13,5±0,32
	14	56,58±0,32	55,2±0,56	15,4±0,43	17,1±0,76	12,3±0,59

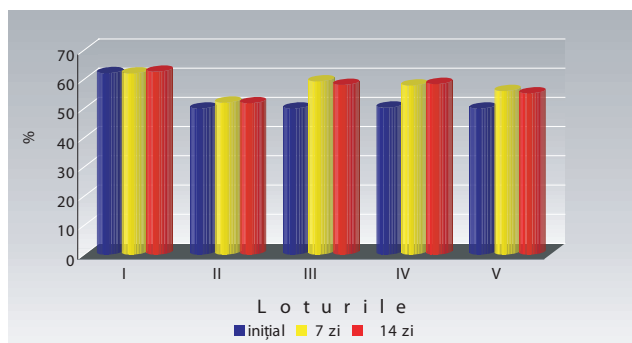


Figura 2. Dinamica modificărilor indicilor limfocitelor la puii poliparazițați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi, în faza inițială și postterapeutic

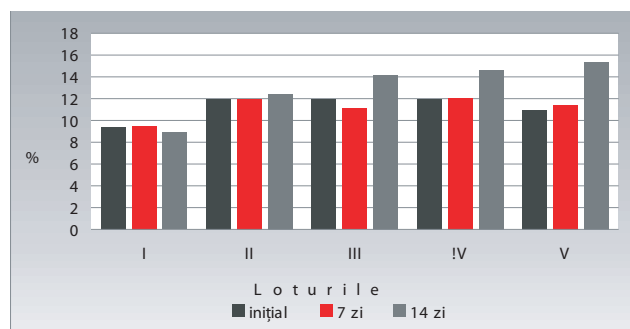


Figura 3. Dinamica modificărilor indicilor monocitelor la puii poliparazițați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi, în faza inițială și postterapeutic

diminuat cu 4,4% ($p < 0,01$) față de lotul I. La lotul IV acest indice este mărit cu 11,3% ($p > 0,01$) față de lotul II, și cu 16,1% ($p < 0,01$) față de cel inițial, dar rămâne mai scăzut cu 6,8% ($p < 0,01$) față de lotul I. În lotul V nivelul limfocitelor este majorat cu 7,6% ($p > 0,01$) față de lotul II, cu 11,2% ($p > 0,01$) față de cel inițial, însă este mai scăzut față de lotul I cu 9,7% ($p < 0,01$) (figura 2).

La sfârșitul experimentului, după 14 zile de la terapia antiparazitară, nivelul limfocitelor în lotul III este majorat cu 16,2% ($p > 0,8$) față de cel inițial, cu 12,1% ($p > 0,8$) față de lotul II, dar mai diminuat cu 7,2% ($p < 0,8$) față de lotul I. Acest indice în lotul IV este mărit cu 12,7% ($p > 0,8$) față de lotul II, cu 16,1% ($p > 0,8$) față de cel inițial, dar mai micșorat cu 6,8% ($p < 0,8$) față de lotul I; la lotul V acest indice este mai sporit cu 6,5% ($p > 0,8$), comparativ cu lotul II, cu 10,4% ($p > 0,8$) față de cel inițial, iar față de lotul I - mai mic cu 11,9% ($p < 0,8$).

În infestațiile cu ectoparaziți la păsări a fost stabilită o diminuare a nivelului de limfocite în faza inițială în toate loturile infestate, care mai apoi, postterapeutic, la a 14-a zi, are loc o sporire a lui. În loturile experimentale III - IV (tratate cu preparate de origine vegetală) s-a stabilit o majorare a limfocitelor începând de la a 7-a zi după tratament, atingând spre finele experimentului valoarea de $58,4 \pm 0,81$ (în lotul IV). Acest fapt poate fi apreciat pozitiv, deoarece competența imunologică a organismului este determinată de numărul limfocitelor circulante în sângele periferic.

În formula leucocitară, în faza inițială a experimentului, nivelul monocitelor la lotul II, III și IV este sporit cu 27,6% ($p > 0,01$) față de lotul I, iar în lotul V - cu 17,0% ($p > 0,01$).

În următoarea etapă a experimentului, la a 7-a zi după tratamentul antiparazitărilor, nivelul monocitelor în lotul III se menține sporit - cu 16,8% ($p > 0,01$) față de lotul I, dar mai micșorat cu 7,5% ($p < 0,01$) față de lotul II și cel inițial. În lotul IV acest indice rămâne la nivelul celui inițial și lotului II, însă este majorat cu 27,3% ($p > 0,01$) față de lotul I. În lotul V nivelul monocitelor este mai mic cu 5,0% ($p < 0,01$) față de lotul II, mai sporit cu 3,6% ($p > 0,01$) față de cel inițial și cu 20,0% ($p > 0,01$) față de lotul I (figura 3).

La ultima etapă, la 14 zile postterapeutic, la lotul III nivelul monocitelor a crescut cu 14,5% ($p > 0,8$), comparativ cu lotul II, cu 59,5% ($p > 0,8$) față de lotul I și cu 18,3% ($p > 0,8$) față de cel inițial. În lotul IV acest indice este mai sporit cu 17,7% ($p > 0,8$) față de lotul II, cu 64,0% ($p > 0,8$) față de lotul I, cu 21,6% ($p > 0,8$) față de cel inițial și cu 2,8% ($p < 0,8$) față de lotul precedent. În lotul V acest indice este mai mare cu 24,1% ($p > 0,8$) față de lotul II, cu 40,0% ($p > 0,8$) față de cel inițial, cu 5,4% ($p > 0,8$), față de lotul precedent și cu 73,0% ($p > 0,8$) față de lotul I. În loturile experimentale III - IV (tratate cu preparate de origine vegetală) s-a stabilit o superioritate a monocitelor, atingând cota medie de $16,0 \pm 0,49$ ($p > 0,01$) față de lotul II ($12,0 \pm 0,74$). Acest fapt poate fi apreciat pozitiv, deoarece ele participă la formarea fagocitozei și pot servi ca un indice diagnostic.

În faza inițială a experimentului, la puii infestați cu ectoparaziți s-a înregistrat o majorare a nivelului granulocitelor în toate loturile față de lotul I. În loturile II, III, V - cu 30,2% ($p > 0,01$), iar în lotul IV - cu 43,2% ($p > 0,01$) (tabelul 1).

După 7 zile de la aplicarea tratamentului antiparazitărilor, la puii din lotul III, indicile granulocitar are o tendință spre diminuare cu 22,2% ($p < 0,01$) față de lotul II, cu 9,5% ($p < 0,01$) față de lotul I și cu 31,2% ($p < 0,01$) față de faza inițială; în lotul IV - mai diminuat cu 21,3% ($p < 0,01$) față de lotul II, cu 8,5% ($p < 0,01$), comparativ cu lotul I, iar față de faza inițială s-a micșorat esențial - cu 36,8% ($p < 0,01$). În lotul V nivelul granulocitelor era redus cu 13,2% ($p < 0,01$) față de lotul II, cu 23,2% ($p < 0,01$) față de cel inițial, însă cu 1,0% ($p > 0,01$) mai majorat față de lotul I (figura 4).

La finele experimentului, postterapeutic, la a 14-a zi, s-a stabilit o diminuare a nivelului granulocitelor în toate loturile: în lotul III cu 24,8% ($p < 0,8$) față de lotul II, cu 11,2% ($p < 0,8$) față de lotul I, cu 33,2% ($p < 0,8$) față de cel inițial; în lotul IV - cu 28,0% ($p < 0,8$) în comparație cu lotul II, cu 14,9% ($p < 0,8$) față de lotul I și mai redus cu 41,9% ($p < 0,8$) față de etapa inițială; în lotul V - cu 23,0% ($p < 0,8$) față de lotul II, cu 9,1% ($p < 0,8$) față de lotul I și cu 31,6% ($p < 0,8$) față de cel inițial. Sporirea nivelului de granulocite, în faza inițială, denotă un proces inflamator acut indus de mixtinvăzii.

La toate etapele experimentului a fost determinat numărul eozinofilelor. În faza inițială a experimentului, nivelul eozinofilelor în lotul II și III era majorat cu 39,7% ($p > 0,01$) față de lotul I, în lotul IV - cu 41,9% ($p > 0,01$), iar în lotul V - cu 50,5% ($p > 0,01$).

Postterapeutic, la a 7-a zi, nivelul eozinofilelor în lotul III scade cu 10,8% ($p < 0,01$) față de lotul II, cu 4,7% ($p < 0,01$) față de cel inițial, dar este mai sporit cu 30,5% ($p > 0,01$) față de lotul I; în lotul IV acest indice se micșorează față de lotul II

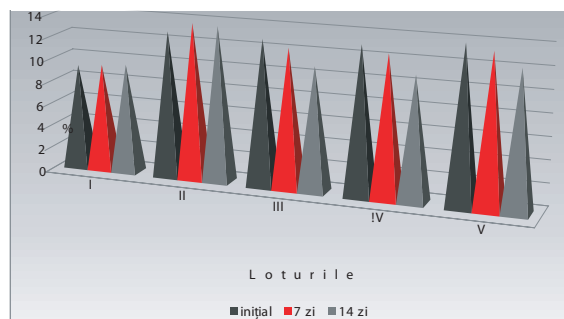


Figura 4. Dinamica modificărilor granulocitelor la puii poli-parazitați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi în faza inițială și postterapeutic

cu 9,4% ($p < 0,01$), este mai sporit cu 32,6% ($p > 0,01$) față de lotul I, dar scade cu 4,6 ($p < 0,01$) față de faza inițială; în lotul V - mai diminuat cu 2,9 % ($p < 0,01$) față de lotul II, iar față de faza inițială cu 3,6% ($p < 0,01$), dar este mai sporit cu 42,1% ($p > 0,01$) față de lotul I.

La etapa finală a experimentului, la a 14-a zi postterapeutic, s-a evidențiat o scădere a nivelului eozinofilelor în loturile - III-V. În lotul III acest indice este diminuat cu 20,3% ($p < 0,8$) față de lotul II, mai sporit cu 13,4% ($p > 0,8$) față de lotul I și mai diminuat față de faza inițială cu 15,4% ($p < 0,8$); la lotul IV acest indice este micșorat cu 20,3% ($p < 0,8$) față de lotul II, însă mai sporit cu 13,4% ($p > 0,8$) față de lotul I, iar comparativ cu cel inițial, s-a redus cu 16,7% ($p < 0,8$); în lotul V acest indice era mai mic cu 10,9% ($p < 0,8$) față de lotul II, mai majorat cu 26,8% ($p > 0,8$) față de lotul I, cu 11,8% față de lotul precedent ($p > 0,8$) și mai redus cu 12,2% ($p < 0,8$) față de faza inițială (figura 5).

Așadar, menținerea procentului de eozinofile majorat de 1,2-1,5 ori față de lotul martor, la toate etapele experimentului, confirmă sporirea nivelului calitativ și cantitativ al antigenilor de ordin parazitar, ca rezultat al prelucrării materialului parazitar de către infiltratul celular la sediul localizării parazitului, modalitățile de contact cu țesuturile gazdei și de amplitudinile reacționale ale acestora. Astfel, eozinofilia atinge nivelul maxim ($14,0 \pm 0,43$) în faza inițială a invaziei organismului - gazdă urmată de o diminuare moderată la a 14-a zi postterapeutic ($11,0 \pm 0,33$).

CONCLUZII

1. Mixtinvaziile cu ectoparaziți (malofagi, purici, acarieni-gamazizi) provoacă în organismul puilor

infestați, în etapa inițială, sporirea semnificativă a numărului de leucocite (86,3%), granuloците (30,2%), fapt ce denotă prezența fazei acute a procesului inflamator al țesutului muscular și a organelor interne și o stare de spoliere accentuată.

2. Sporirea esențială a eozinofilelor la păsările poliparazitate cu malofagi, purici și acarieni-gamazizi reprezintă un marker important al evoluției acestor parazitoze.

3. Aplicarea tratamentului antiparazitar cu preparate de origine vegetală, Ectostop T 5% și Ectostop P 5%, duce la scăderea numărului de leucocite, ceea ce denotă, probabil, inofensivitatea preparatelor testate și rezistența mare a organismului, iar majorarea nivelului monocitelor poate fi apreciat pozitiv, deoarece denotă starea de protecție celulară a organismului și pot servi ca un indice diagnostic.

BIBLIOGRAFIE

Idomir Mihaela, Codruța Nemet, Andreea Drilea-Marga, Cristina Toros, I. Alexandru. Studiul valorii diagnostice a eozinofiliei sanguine în unele parazitoze. //Revista Română de Parazitologie. - 2001, vol. XI(1), p. 18-19.

Olteanu Gh., Panaitescu D., Gherman I. Poliparazitismul la om, animale, plante și mediu. București, „Ceres”, 2001, p. 386-390.

Prelesov Petyo Nedelchev, Groseva Nelly Ivanova, Goundasheva Dimitrina Ivanova. оморфологические изменения в тканях цыплят, экспериментально заражённых пухоедами //Vet. arh., 2006. Vol. 76(3), с. 207-215.

Rusu Ș., Erhan D.; Mașcenco N.; Florea V.; Luncașu M.; Zamornea M.; Bivol A. Metodă de profilaxie și tratament al ectoparazitozelor la găini. Brevet de invenție MD 3674

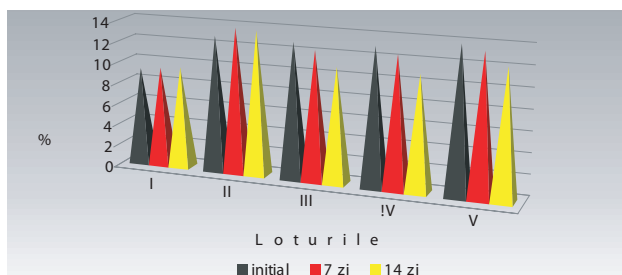


Figura 5. Dinamica modificărilor numărului eozinofilelor la puii poliparazitați cu malofagi, purici, acarieni-gamazizi în faza inițială și postterapeutic

G2 2008.08.31.

Steriu D. Eozinofilia și infestațiile parazitare. Revista Română de Parazitologie. - 2000, vol. X(2), p. 4-5.

Țurcanu Șt. Fiziologia animalelor domestice. Chișinău, Centrul Ed. al UASM, 2006, 600 p.

Кондрахин И., и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М., Агропромиздат, 1985, 286 с.

Лакин Г. Биометрия.-М: Высшая школа, 1990, 352

Назаренко Т., Кишкун А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. Москва, Медицина, 2000, с. 243-271.

Омаров Б. Динамика патологических и биохимических показателей при экспериментальном боррелиозе птиц //Автореф. дис. канд. биол. наук. Алма-Ата, 1987, 25 с.

Тараненко И., Кривутенко А. Некоторые гематологические показатели крови индеек при экспериментальном гетеракидозе. Сб. научных трудов „Пути повышения продуктивности с-х животных и птиц”. Одесса, 1971, т. XIX, вып. 5, с. 197-198.

Фурдуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптации при остром действии стресс-факторов.-Кишинэу: Штиинца, 1986.-197с.

Фурдуй Ф. И., Федоряка В. П., Хайдарлиу С. Х. Стратегия создания адаптивной системы промышленного животноводства.-Кишинев, Штиинца, 1987, 187 с.

Фурдуй Ф. И, Штирбу Е., Струтинский Ф. А. Стресс и адаптация с/х животных в условиях индустриальных технологий.-Кишинэу, Штиинца, 1992, 196 с.

Чиркин А. Клинический анализ лабораторных данных. Москва, 2004, с. 99.

REZERVAȚIA NATURALĂ ROSOȘENI

Gheorghe POSTOLACHE, dr. hab. în biologie, Grădina Botanică (Institut), AȘM

Dragoș POSTOLACHE, dr. în biologie, Grădina Botanică (Institut), AȘM

Prezentat la 8 iulie 2009

Abstract. *This article presents the floristic and phytocenotic composition of protected area Rososeni. Also in this article are listed forest stand species, shrub species and herb species. The authors mention the rare species and remarkable trees*

Keywords: *protected areas, floristic composition, phytocenotic composition, forest stand.*

INTRODUCERE

Aria protejată Rosoșeni este o suprafață de pădure, atribuită la categoria Rezervației naturale, A) Silvice (Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, anexa nr. 4. //Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 16.07.1998, nr.66-68, art.442). Până în prezent nu a fost cunoscută compoziția floristică și fitocenotică. Pentru realizarea acestui subiect au fost cercetate flora, vegetația și arboretele din Aria protejată Rosoșeni cu scopul aprecierii valorii, situației actuale și elaborării măsurilor de optimizare a conservării biodiversității.

MATERIALE ȘI METODE

Rezervația naturală silvică Rosoșeni reprezintă o suprafață de pădure cu arborete natural fundamentale valoroase de stejar pedunculat (*Quercus robur*) cu cireș (foto 1,2), atribuită la categoria - ecosisteme forestiere de stejar pedunculat și cireș din Nordul Moldovei (Postolache, 2002) și cu arborete plantate. Este situată la nord - vest de orașelul Briceni. Amplasată în parcelele 14/A, 18, 19 și 20 din Ocolul Silvic Briceni, Întreprinderea Silvică Edineț, conform Legii privind fondul ariilor naturale protejate de stat (1998), suprafața Rezervației naturale Rosoșeni este de 149 ha. Conform amenajamentului forestier, suprafața Rezervației Rosoșeni este 147,5 ha. Reprezintă un terito-

riu cu relief uniform, versanți puțin înclinați (3-7°), cu expoziție est și vest, care se află la altitudinea de 255-270m.

Diversitatea arboretelor a fost cercetată conform procedurii Gh. Postolache (2008), fiind grupate după proveniență în trei categorii: natural fundamentale, derivate și cultivate.

Diversitatea florei. Herbarul a fost recoltat, prelucrat și sistematizat conform lui K. Skvorțov (1980). Denumirile plantelor sunt date după C. Cerepanov (1981), T. Gheide-man (1986) și A. Negru (2008).

Cercetările fitocenotice au fost efectuate conform metodelor acceptate în domeniu (Braun-Blanquet, 1964; Borza, Boșcaiu, 1965). Deoarece unul din scopurile acestei investigații este alcătuirea pașaportului ariei protejate, s-a ținut cont de recomandările metodice privitoare la alcătuirea pașaportului ariei protejate (Postolache, Tealuță, Căldăruș, 2004).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aria protejată Rosoșeni este constituită din comunități forestiere și puține suprafețe cu vegetație ierboasă. În continuare prezentăm diversitatea arboretelor, diversitatea floristică și diversitatea fitocenotică.

Diversitatea arboretelor. După proveniență, în Aria protejată Rosoșeni au fost evidențiate 3 categorii de arborete: natural fundamentale, derivate și cultivate. Include 8 arbo-

returi natural fundamentale, 25 de arborete cultivate, o suprafață de răchitiș care alternează cu ierburi înalt productive (unitatea amenajistică 19N) și o poiană (19V). Arboreturile sunt de productivitate superioară, mijlocie și inferioară (tabelul 1).

Arborete natural fundamentale. În cadrul ariei protejate au fost evidențiate 99,5 ha arborete natural fundamentale, ceea ce constituie 66,7 % din suprafața ariei protejate. Conform Amenajamentului forestier, 3 arborete natural fundamentale (55,8 ha) sunt cu compoziția 10ST, un arboret natural fundamental (12,9 ha) – 9ST+1DT, un arboret natural fundamental (12,0 ha) – 8ST1ME1-PL și un arboret natural fundamental (15,9 ha) – 7ST2PL1ME. Vârsta arboretelor natural fundamentale este de 90-110 ani. Înălțimea stejarului de - 21-24 m. Diametrul tulpinilor – 30-44 cm (tabelul 1). Consistența arboretelor este de 0,7-0,8. Volumul masei lemnoase – 212-315 m³/ha. Cel mai mare volum al masei lemnoase (351 m³/ha) s-a înregistrat în unitatea amenajistică 14/A. Creșterea anuală constituie 4,4 m³/ha. În afară de stejar, în arboret au mai fost înregistrate următoarele specii de arbori: cireșul (*Cerasus avium*), mesteacănul (*Betula pendula*, *B. oicoviensis*, *B. platyphilloides*), plopul (*Populus tremula*), exemplare solitare de frasin (*Fraxinus excelsior*), carpen (*Carpinus betulus*), jugastru (*Acer campestre*), păr (*Pyrus pyras-ter*), ulm (*Ulmus carpinifolia*) și măr pădureț (*Malus sylvestris*). Sunt 2



Foto 1. Pădure de stejar cu cireș

categorii de arboreturi: natural fundamentale de stejar cu cireș și natural fundamentale de stejar cu mesteacăn.

Arboreturi natural fundamentale de stejar pedunculat și cireș. Au fost evidențiate 5 arboreturi pure de stejar pedunculat cu cireș cu suprafața totală de 71,0 ha. Stejarul pedunculat provine în proporție de 90% din lăstari și 10% din semințe. S-au format la o altitudine de 250-270 m pe platou și pe versanți cu expoziție sud-vest și sud, nord și nord-est. Sunt arborete pure de stejar cu vârsta de 75-110 ani, de productivitate mijlocie (212-313 m³/ha). În arborete predomină stejarul pedunculat (*Quercus robur*). Este foarte frecvent cireșul (*Cerasus avium*). În arboret sunt exemplare solitare de păr (*Pyrus pyraeaster*), carpen (*Carpinus betulus*), frasin (*Fraxinus excelsior*), paltin de câmp (*Acer platanoides*) și jugastru (*Acer campestre*).

Arboreturi natural fundamentale



Foto 2. Pădure de stejar cu mesteacăn

de stejar pedunculat și mesteacăn. Pe o suprafață de 27,9 ha, în subparcelele 19M și 14A au fost înregistrate 2 arboreturi natural fundamentale de stejar pedunculat și mesteacăn cu vârsta de 100 ani. T. Gheideman și V. Osadcii (1972) remarcă pentru masivul de pădure Rosoșeni prezența a 3 specii de mesteacăn (*Betula pendula*, *B. oicoviensis*, *B. platyphylloides*). În ultimele decenii s-a înregistrat o scădere a numărului de arbori de mesteacăn. Practic mesteacănul dispăre din arboretele din Aria protejată Rosoșeni.

Arboret derivat de stejar pedunculat cu salcâm. În subparcelela 19K este un arboret de stejar pedunculat și puțin salcâm cu o suprafață de 2,3 ha. Vârsta – 100 ani. Se caracterizează printr-o productivitate mai joasă decât restul arboretelor natural fundamentale.

Arboret total derivat de paltin. În subparcelela 19F, cu o suprafață de 0,8 ha, a fost înregistrat un arboret de paltin.

Arboreturi cultivate. În Aria protejată Rosoșeni, pe parcursul a mai mult de 75 de ani, au fost plantate 27 de arboreturi. 10 arboreturi au fost plantate cu stejar pedunculat, 8 cu salcâm, 2 cu frasin, 3 cu paltin, 2 cu stejar roșu, 1 cu jugastru și 1 cu pin negru. S-au experimentat 15 tipuri de combinare a arborilor: stejar pedunculat cu salcâm, salcâm cu stejar pedunculat, stejar cu frasin și frasin cu stejar, stejar cu paltin și paltin cu stejar pedunculat, stejar cu tei, jugastru cu frasin, pin cu stejar. Suprafața totală a arboreturilor cultivate este de 44,4 ha.

Arboreturi cultivate de stejar pedunculat. Din cele 10 arboreturi plantate cu stejar pedunculat au fost create 3 arboreturi pure (10St) cu suprafața de 13,7 ha (volumul masei lemnoase 130-190 m³/ha), 1,5 ha arboret de stejar cu un mic amestec de salcâm (9St1Sc), 9 ha arboreturi de stejar în amestec cu plop (8St2Pl), 3,3 ha de stejar în amestec cu frasin (8St2Fr), 1,3 ha de stejar în amestec cu plop (7St1PalMa1Vit), 2,8 ha de stejar în amestec cu plop și frasin (5St4Pl1-Fr) și 18,0 ha de stejar pedunculat în amestec cu un mare procent de salcâm (6St4Sc). Majoritatea arboreturilor plantate de stejar sunt cu

vârsta de 30-45 ani și doar 3 suprafețe sunt de 5 ani. Creșterea anuală a arboreturilor plantate de stejar la vârsta de 30-40 ani este 8,15 m³/ha, iar la vârsta de 40-50 ani creșterea medie anuală constituie 8,0 m³/ha. Arboreturile de stejar plantate se caracterizează printr-o diversitate mai mică decât cele spontane, dar printr-o diversitate mai mare decât cele de salcâm, jugastru, plop și a.

Arboreturi cultivate de stejar pedunculat și salcâm. Au fost create 2 arboreturi de stejar pedunculat cu salcâm. Suprafața – 13,3 ha.

Arboreturi cultivate de stejar pedunculat și paltin de câmp. Au fost create 3 arboreturi de stejar pedunculat cu paltin. Suprafața totală este de 7,5 ha.

Arboret cultivat de stejar pedunculat și frasin. A fost plantat un arboret de stejar pedunculat cu frasin. Suprafața – 3,3 ha.

Arboret cultivat de stejar pedunculat și tei. A fost plantat un arboret de stejar pedunculat cu tei. Suprafața – 0,4 ha.

Arboret cultivat de frasin. Suprafața – 0,7 ha. A fost plantat un arboret de frasin cu stejar și alt arboret de frasin cu stejar și cu ulm. La vârsta de 110 ani volumul masei lemnoase a primului arboret este de 220 m³/ha.

Arboret cultivat de paltin cu salcâm. Suprafața – 0,8 ha. Vârsta – 60 de ani. Volumul masei lemnoase – 154 m³/ha.

Arboret cultivat de paltin, stejar și salcâm. Suprafața – 2,6 ha. Vârsta – 55 ani. Volumul masei lemnoase – 152 m³/ha.

Arboret cultivat de jugastru cu frasin. A fost plantat un sector de jugastru și frasin. Suprafața – 0,3 ha. Vârsta – 40 ani. Volumul masei lemnoase – 108 m³/ha. Acest arboret se caracterizează printr-o consistență mare și de aceea diversitatea arbuștilor și ierburilor este foarte mică.

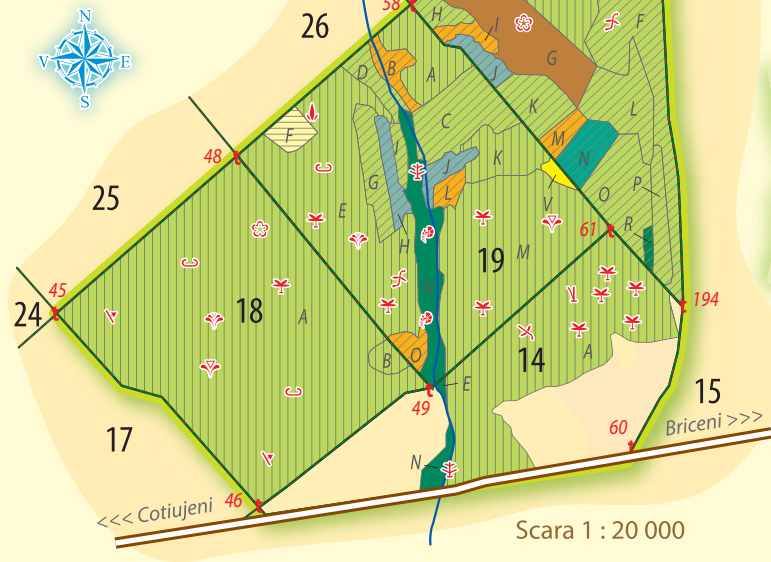
În baza analizei compoziției și structurii arboreturilor artificiale concluzionăm că cele mai optimale condiții pentru plantele ierboase și arbuști sunt în pădurile plantate de stejar.

Arboreturi cultivate de salcâm au fost plantate în 8 subparcele. Suprafața totală a arboreturilor de sal-

HARTA REZERVAȚIEI NATURALE ROSOȘENI
Ocolul silvic Briceni

SPECII DE PLANTE RARE

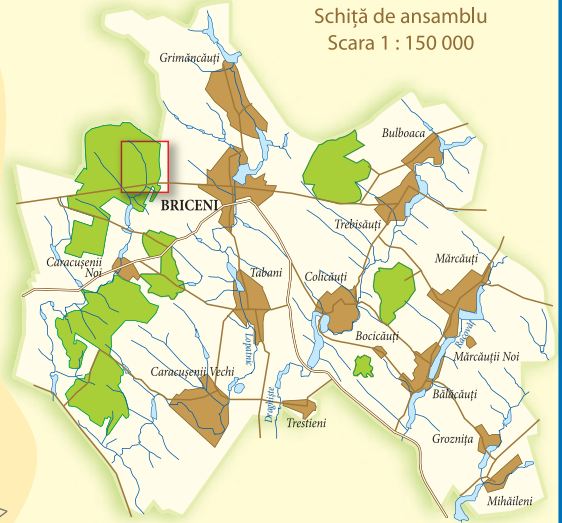
- 1 ⚔ Mesteacăn (*Betula oycoviensis.*, *Betula pendula*, *Betula platyphylloides*)
- 2 ⚔ Verigar (*Rhamnus tinctoria*)
- 3 ⚔ Caprifoi (*Lonicera xylosteum*)
- 4 ⚔ Călin (*Viburnum opulus*)
- 5 ⚔ Buhai (*Listera ovata*)
- 6 ⚔ Calcea calului (*Caltha palustris*)
- 7 ⚔ Crin de pădure (*Lilium martagon*)
- 8 ⚔ Dălăc (*Paris quadrifolia*)
- 9 ⚔ Ferigă comună (*Dryopteris filix-mas*)
- 10 ⚔ Iarba căprioarei (*Doronicum hungaricum*)
- 11 ⚔ Mlăștiniță (*Epipactis helleborine*)
- 12 ⚔ Săbiuță (*Gladiolus imbricatus*)
- 13 ⚔ Vioreaua nopții (*Platanthera bifolia*,
Pl. Chlorantha)



ARBORETE

- | | |
|----------------------|--|
| de stejar pedunculat | natural fundamentale |
| de frasin | derivate |
| de paltin | cultivate |
| de jugastru | |
| de salcâm | |
| de pin | |
| | Arborete tinere nedefinite |
| | Poieni |
| | Vegetațe de luncă (arbori, arbuști, ierburi) |

Schiță de ansamblu
Scara 1 : 150 000



câm din rezervație constituie 4,6 ha. Au fost plantate 5 suprafețe (3,1 ha) cu arboreturi pure de salcâm (10Sc) și 3 suprafețe (1,5 ha) de salcâm în amestec cu stejar (9Sc1St). Arboreturile de salcâm se caracterizează printr-un grad de încheiere mai mare al coronamentului, de aceea stratul arbuștilor și învelișul ierbos sunt slab dezvoltate. Conform amenajamentului forestier, creșterea anuală a arboreturilor de salcâm la vârsta de 3-10 ani este de 6,6 m³/ha, la 11-20 ani 5,4 m³/ha, iar la 20-30 ani – 5,0 m³/ha, fiind mai mică decât a arboreturilor de stejar.

Arboreturilcultivate de frasin cu stejar și cu ulm. Suprafața – 1,7 ha.

Arboreturi cultivate de salcâm cu stejar. Au fost plantate 3 suprafețe de salcâm cu stejar. Suprafața totală constituie 1,5 ha.

Arboret cultivat de nuc negru (*Junglans nigra*). A fost plantată o suprafață de 1,0 ha cu nuc negru, stejar și ulm. Volumul masei lemnoase – 175 m³/ha.

Arboret cultivat de pin negru. Suprafața – 1,4 ha.

Diversitatea floristică. În Aria protejată Rosoșeni au fost evidențiate 330 specii de plante vasculare, dintre care 26 specii de arbori, 19 specii de arbuști și 285 specii de plante ierboase.

Arboretul este constituit din 26 specii: *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer tataricum*, *Betula oycoviensis*, *Betula pendula*, *Betula platyphylloides*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*. *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraister*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *Tilia cordata*, *Ulmus carpiniifolia*, *Ulmus levis.*, *Acer negundo*, *Acer pseudo-platanus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Junglans nigra*, *Junglans regia*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Robinia pseudacacia*. Ultimele 8 specii de arbori au fost folosite la crearea arboreturilor cultivate. În arboretele natural fundamentale predomină stejarul pedunculat (*Quercus ro-*

bur). În două subparcele este frecvent mesteacănul. Restul speciilor, *Cerasus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Ulmus carpiniifolia*, *Ulmus levis* *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraister*, se întâlnesc sporadic, în arboretele natural fundamentale. Salcia (*Salix alba*), *Populus nigra*, *Populus tremula* se întâlnesc în vâlceaua din subparcelela 19 M. Speciile de *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia* mai frecvent au fost înregistrate pe la marginea pădurii.

Stratul arbuștilor este constituit din 19 specii: *Sambucus nigra*, *Cornus mas*, *Corylus avellana.*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaea*, *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum*. *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rhamnus cathartica*, *Rhamnus tinctoria*, *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix viminalis*, *Swida sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Amorpha fruticosa*, *Aronia melanocarpa* Mai abundent este socul (*Sambucus nigra*).

Restul speciilor se caracterizează printr-o abundență redusă. *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix viminalis*, *Viburnum opulus* sunt răspândite în locurile umede din vâlcea.

Stratul ierburilor include 285 specii: *Achillea pannonica*, *Achillea setacea*, *Achyrophorus maculatus*, *Adonis aestivalis*, *Agrimonia eupatorioides*, *Agrimonia procera*, *Agrostis canina*, *Agrostis gigantea*, *Agrostis tenuis*, *Ajuga genevensis*, *Ajuga reptans*, *Allium oleraceum*, *Allium rotundum*, *Allium scordoprasum*, *Alopecurus pratensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Angelica sylvestris*, *Anisantha sterilis*, *Anthemis subtinctoria*, *Anthericum ramosum*, *Anthriscus sylvestris*, *Apera spila-vent*, *Arctium lappa*, *Arctium tomentosum*, *Arrhenatherum elatius*, *Asparagus tenuifolius*, *Asperula cynanchica*, *Astragalus glycyphyllos*, *Ballota nigra*, *Bellis perennis*, *Berteroa incana*, *Berula erecta*, *Betonica officinalis*, *Bidens tripartita*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Bromopsis inermis*, *Bromus japonicus*, *Bromus mollis*, *Bromus secalinus*, *Bupleurum falcatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calamagrostis epigeios*, *Caltha palustris*, *Campanula bononiensis*, *Campanula cervicaria*, *Campanula macrostachya*, *Campanula patula*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Campanula rapunculus*, *Campanula trachelium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carduus acanthoides*, *Carex brizoides*, *Carex pilosa*, *Carex riparia*, *Centaurea cyanus*, *Centaurea jacea*, *Centaurea pseudophrygia*, *Centaureum erythraea*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Chamaecytisus blockianus*, *Chelidonium majus*, *Cichorium intybus*, *Circaea lutetiana*, *Cirsium vulgare*, *Clematis integrifolia*, *Clematis recta*, *Clinopodium vulgare*, *Consolida arvensis*, *Convallaria majalis*, *Convolvulus arvensis*, *Convolvulus cantabrica*, *Coronaria flos-cuculi*, *Coronilla varia*, *Crepis praemorsa*, *Crepis setosa*, *Crucifolia glabra*, *Cucubalus bacife*, *Cynoglossum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Dianthus capitatus*, *Dianthus carthusianarum*, *Dianthus membranaceus*, *Digitalis grandiflora*, *Doronicum hungaricum*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum*

pratense, *Elytrigia repens*, *Epilobium montanum*, *Epipactis helleborine*, *Erigeron annuus*, *Erigeron podolicus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia villosa*, *Festuca orientalis*, *Festuca pratensis*, *Festuca valesiaca*, *Filago arvensis*, *Filipendula ulmaria*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Fragaria viridis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis ladanum*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Galium mollugo*, *Galium verum*, *Galium wirtgeni*, *Geranium palustre*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Gladiolus imbricatus*, *Glechoma hederacea*, *Glechoma hirsutata*, *Glyceria maxima*, *Gypsophila muralis*, *Heracleum sibiricum*, *Hieracium piloselloides*, *Humulus lupulus*, *Hypericum hirsutum*, *Hypericum perforatum*, *Inula britannica*, *Inula helenium*, *Inula salicina*, *Iris graminea*, *Iris pseudacorus*, *Knautia arvensis*, *Lactuca stricta*, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Laser trilobum*, *Lathraea squamaria*, *Lathyrus niger*, *Lathyrus pallescens*, *Lathyrus pannonicus*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Lavatera thuringiaca*, *Leontodon hispidus*, *Leonurus cardiaca*, *Leonurus quinquelobatus*, *Leopoldia comosa*, *Lilium martagon*, *Linaria genistifolia*, *Linaria ruthenica*, *Linaria vulgaris*, *Listera ovata*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Lyrhrum virgatum*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Medicago falcata*, *Medicago lupulina*, *Medicago romanica*, *Melampyrum cristatum*, *Melampyrum nemorosum*, *Melica nutans*, *Melilotus officinalis*, *Mentha pulegium*, *Milium effusum*, *Mycelis muralis*, *Myosotis arvensis*, *Myosotis palustre*, *Neottia nidus-avis*, *Nepeta cataria*, *Origanum vulgare*, *Paris quadrifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Phacelia tanacetifolia*, *Physalis alkekengi*, *Phleum phleoides*, *Phleum pratense*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Plantago stepposa*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Poa angustifolia*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis*, *Polygala comosa*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonatum odora-*

tum, *Polygonum amphibium*, *Polygonum scabrum*, *Potentilla alba*, *Potentilla argentea*, *Potentilla impolita*, *Potentilla obscura*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Prunella vulgaris*, *Pulmonaria mollis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Ranunculus cassubicus*, *Ranunculus nemorosus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Ranunculus pseudobulbosus*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus steveni*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex acetosa*, *Rumex euxinus*, *Rubus caesius*, *Rubus idaeus*, *Salvia dumetorum*, *Salvia illuminata*, *Salvia pratensis*, *Sambucus ebulus*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Scutellaria altissima*, *Scutellaria galericulata*, *Sedum maximum*, *Senecio erucifolius*, *Senecio jacobaea*, *Serratula radiata*, *Setaria viridis*, *Silene nutans*, *Silene vulgaris*, *Sinapis alba*, *Solanum dulcamara*, *Solidago virgaurea*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus asper*, *Stachys germanica*, *Stachys recta*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria graminea*, *Stellaria holostea*, *Stellaria media*, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Tenucrium chamaedrys*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Thalictrum lucidum*, *Thalictrum minus*, *Thymus dimorphus*, *Thymus latifolius*, *Thymus moldavicus*, *Tragopogon tesquicola*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium montanum*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Turritis glabra*, *Tussilago farfara*, *Typha angustifolia*, *Urtica dioica*, *Valeriana officinalis*, *Veratrum nigrum*, *Verbascum austriacum*, *Verbascum nigrum*, *Verbascum phlamosides*, *Veronica agrestis*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica dentata*, *Veronica persica*, *Vicia angustifolia*, *Vicia dumetorum*, *Vicia hirsuta*, *Vicia pisiformis*, *Vicia tenuifolia*, *Vicia villosa*, *Vinca herbacea*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola arvensis*, *Viola elatior*, *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana*, *Viola tricolor*, *Viscaria vulgaris*.

Învelișul ierbos este bine dezvoltat. Gradul de acoperire cu ierburi în arboretele natural fundamentale este de 60-90% și scade până la 10% în arboretele de jugastru. Sunt caracteristice așa specii de plante ierboase: mierea ursului (*Pulmonaria mollis*), strigoaia (*Veratrum*

nigrum), scrântitoarea (*Potentilla alba*), rogozul (*Carex brizoides*), degetarul (*Digitalis grandiflora*), aereul (*Laser trilobum*), fragii de pădure (*Fragaria vesca*). Sunt frecvente *Betonica officinalis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Latyrus niger*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Lysimachia nummularia*, *Astragalus glycyphyllos*, *Filipendula hexapetala*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Polygonatum latifolium*, *Sedum maximum*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*. Urzica (*Urtica dioica*) și turița *Galium aparine* au invadat multe suprafețe. Sinuzia efemeroizilor este prezentă slab. Au fost înregistrate exemplare solitare de *Scilla bifolia*, *Corydalis solida*, *C. cava*, *Anemonoides ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*.

Speciile de plante rare: În Aria protejată Rosoșeni au fost evidențiate 12 specii de plante rare: *Asparagus tenuifolius*, *Briza media*, *Caltha palustris*, *Dryopteris filix-mas*, *Gladiolus imbricatus*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Rhamnus tinctoria*, *Doronicum hungaricum*, *Gladiolus imbricatus*. Ultimele trei specii sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ar putea fi incluse în lista speciilor rare și mesteacănul *Betula oycoviensis*, *Betula pendula*, *Betula platyphylloides*.

Conform statutului UICN, speciile de plante rare din Aria protejată Rosoșeni pot fi atribuite la următoarele categorii:

Gladiolus imbricatus. O populație de săbiuță din 6 exemplare a fost atestată până în anul 1990 la marginea de est a subparcelei 19F, actualmente ea nu mai există și deci poate fi atribuită la categoria – **Specie dispărută;**

Specie periclitată(EN) - specie în pericol de exterminare, a cărei supraviețuire este improbabilă dacă factorii cauzali continuă să influențeze starea ei – *Asparagus tenuifolius*, *Briza media*, *Caltha palustris*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*;

Specie vulnerabilă (VU) - specie despre care se consideră că în timpul apropiat va trece în categoria speciei periclitată, dacă factorii cauzali vor continua să afecteze starea

ei;– *Dryopteris filix-mas*.

Specie cu risc scăzut (LR) – specie a cărei existență nu este amenințată, dar se află sub risc - *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Rhamnus tinctoria*, *Doronicum hungaricum*.

Analiza bioformelor. Speciile de plante evidențiate în Aria protejată Rosoșeni sunt atribuite la 6 categorii de bioforme. Numeric predomină hemicriptofitele (H)-54,2%, terofitele (T) înregistrează -13,3%, fanerofitele (PH)-12,7%, iar geofitele (G) 9,7%. Celelalte categorii au un grad de participare nesemnificativ (figura 1).

Analiza ecologică. A fost analizată adaptabilitatea plantelor față de trei indici ecologici: umiditatea solului (U), temperatura aerului (T) și reacția solului (R).

În raport cu exigențele față de umiditatea solului (U) în flora Ariei protejate Rosoșeni a fost evidențiată ponderea speciilor mezofite 33,6%, xeromezofitele 27% și mezohigrofitelor 6,7%, celelalte categorii au înregistrat un procentaj redus. Acești indici denotă un procentaj mai redus al mezofitelor și xeromezofitelor, față de Aria protejată Țigănești din Centrul Moldovei (Postolache, 2009).

Conform cerințelor față de temperatura aerului, în flora Ariei protejate Rosoșeni predomină speciile micromezoterme 50,3% (figura 2).

Analiza geoelementelor. În flora Ariei protejate Rosoșeni predomină speciile euroasiatice (47,3%), care sunt urmate de speciile europene (22,7%). Elementele pontice (5,5%) sunt urmate de circumpolare (5,5%) și mediteranene (0,3%) (figura 3).

Diversitatea fitocenotică. Comunitățile de plante descrise din masivul de pădure Rosoșeni au fost atribuite la asociațiile: *Betuleto (pendulae) Querceto (roboris) ca-*

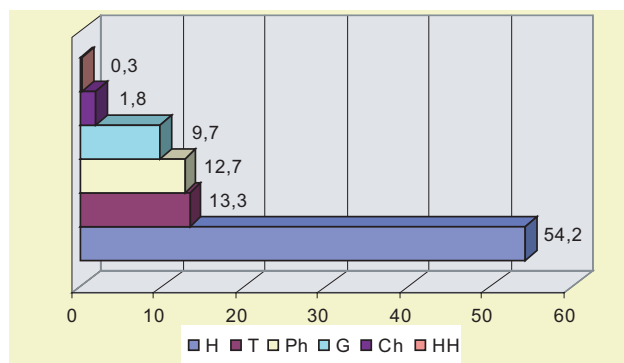


Figura 1. Ponderea bioformelor (%)

ricosum (brizoides) și as. *Betuleto (pendulae) Querceto (roboris) pososum (angustifoliae)* (Postolache, 1978, 1995).

Pe platourile și pe versanții Ariei protejate Rosoșeni au fost evidențiate 2 tipuri de fitocenoză.

Fitocenozele *Quercetum robori – Rhamneto tinctoriae* sunt prezente în parcelele 18A, 19A, 20E, 19E, 19K.

În stratul arborescent predomină *Quercus robur*. Sunt constante *Cerasus avium* și *Pyrus pyraister*. Diseminat cresc speciile *Ulmus levis*, *Acer campestre*. *Acer platano-*

ides. În stratul arbustiv mai frecvent predomină *Sambucus nigra*. Este constant *Rhamnus tinctoria*. Sporadic se întâlnesc *Prunus spinosa*, *Euonymus europaea*, *Euonymus verucosa*, *Swida sanguinea*.

Stratul erbaceu este bine dezvoltat. Gradul de acoperire cu ierburi constituie 50-90%. Frecvent se întâlnesc *Pulmonaria mollis*, *Veratrum nigrum*, *Potentilla alba*, *Carex brizoides*, *Digitalis grandiflora*, *Glechoma hederacea*, *Lathyrus niger*, *Fragaria vesca*. Mai rar se întâlnesc *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Stachys sylvatica*, *Geum urbanum*, *Paris quadrifolia*, *Latyrus niger*, *Anthriscus sylvestris*, *Dactylis glomerata*, *Convallaria majalis*, *Lapsana communis*, *Plantago lanceolata*, *Vicia dumetorum*. *Pyrethrum corymbosum*, *Viola reichenbachiana*, *Astragalus glycyphyllos*, *Galium verum*, *Clematis integrifolia*, *Leonurus cardiaca*, *Polygonatum latifolium*, *Heracleum sibiricum*, *Rumex acetosa*, *Prunella vulgaris*, *Iris graminea*, *Laser trilobum* *Stellaria holostea*, *Valeriana officinalis*.

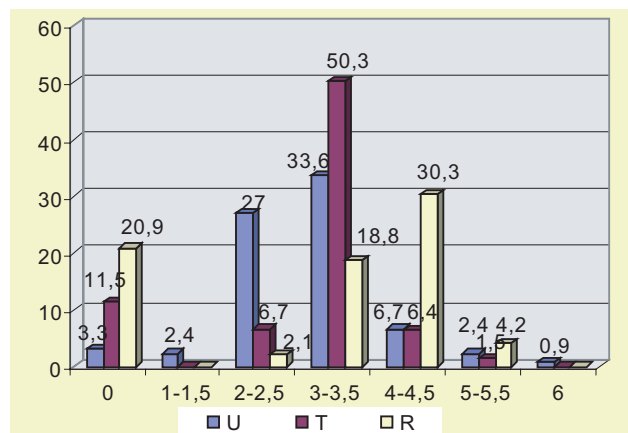


Figura 2. Ponderea indicilor U T R (%)

Efemeroizii sunt răspândiți rar. Au fost înregistrate exemplare solitare de *Scilla bifolia*, *Corydalis solida*, *Anemonoides ranunculoides*.

2. Fitocenozele *Quercetum robori* - *Betuletum pendulae* au fost descrise în subparcelele 14 A și 19M. În Republica Moldova Aria protejată Rosoșeni este unul din puținele locuri unde s-au mai păstrat comunități de stejar cu mesteacăn.

Fitocenozele dominate de *Quercus robur* cu *Betula pendula* se dezvoltă în locuri puțin mai umede decât asociația precedentă, pe platouri și versanți puțin înclinați, pe soluri cenușii de pădure.

În stratul arborescent predomină *Quercus robur*. Sunt constante *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Cerasus avium*, *Pyrus pyraeaster*. Diseminat cresc speciile *Fraxinus excelsior*, *Ulmus levis*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*.

Stratul arbuștilor este bine dezvoltat. Sunt prezente constant *Rhamnus tinctoria*, *Sambucus nigra*, *Swida sanguinea*, *Euonymus europaea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* mai rar *Rosa canina*.

Stratul erbaceu este, de asemenea, bine dezvoltat. În unele suprafețe predomină *Carex brizoides*, *Poa angustifolia*. Gradul de acoperire cu ierburi constituie 50-90%. Frecvent se întâlnesc *Pulmonaria molis*, *Veratrum nigrum*, *Potentilla alba*, *Carex brizoides*, *Digitalis grandiflora*, *Glechoma hederacea*, *Lathyrus niger*, *Fragaria vesca*. Se mai întâlnesc *Urtica dioica*, *Galium apparine*, *Stachys sylvatica*, *Geum*

urbanum, *Lathyrus niger*, *Anthriscus sylvestris*, *Dactylis glomerata*, *Convolvularia majalis*, *Lapsana communis*, *Vicia dumetorum*, *Lisimachia numularia*. Se întâlnesc rar *Dryopteris filix mas*, *Paris quadrifolia*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*.

În vâlceaua din parcela 19 au fost descrise comunități de plante care au fost atribuite la As. *Salici-Populetum Meijer-Dres*, 1936.

Comunitățile de plante ale acestei asociații s-au format în locuri umede.

În stratul arborescent predomină *Populus nigra*. Restul speciilor – *Salix alba*, *Cerasus avium*, *Pyrus pyraeaster*, *Populus tremula*, *Acer tataricum*, *Acer negundo*, *Malus sylvestris* sunt răspândite sporadic.

Stratul arbuștilor este alcătuit din 9 specii: *Sambucus nigra*, *Rhamnus catarctica*, *Crataegus monogyna*, *Swida sanguinea*, *Salix cinerea*, *Salix caprea*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaea*, *Frangula alnus*. Mai abundent este socul.

În stratul ierburilor au fost evidențiate câteva specii caracteristice pentru locurile umede, cum ar fi: *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Lisimachia vulgare*, *Lysimachia numularia*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Myosotis palustre*, *Equisetum arvense*, *Mentha arvensis*, *Calystegia sepium*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*. Au fost înregistrate specii de largă amplitudine ecologică, cum ar fi *Urtica dioica*, *Galium apparine*, *Geum urbanum*, *Stachys sylvatica*, *Rubus caesius*, *Symphytum officinalis*, *Geranium robertianum*, *Scrophularia nodosa*,

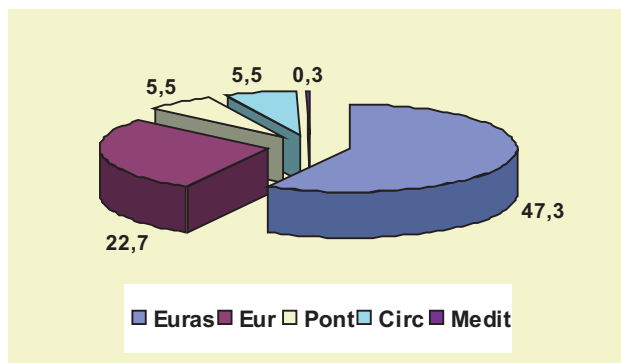


Figura 3. Ponderea geoelementelor (%)

Arctium tomentosum, *Cherophyllum bulbosum*, *Valeriana officinalis*, *Cirsium arvense*, *Convallaria majalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melampyrum nemorosum*.

În văiugă au mai fost înregistrate comunități de plante atribuite la asociațiile:

As. **Glycerietum maximae** Hueck, 1931,

As. **Pruno spinosae - Crataegum** Hueck, 1931.

Răchitișuri cu ierburi mari. S-au păstrat într-o văgăună umedă (sub-parcela 19N) cu o suprafață de 3,1 ha. Gradul de umiditate crește spre gura văii, unde este un loc bălțos. În aceeași direcție crește și numărul mezohigrofitelor, higrofitelor și ultrahigrofitelor. În văgăuna respectivă au fost evidențiați arbori solitari de salcie (*Salix alba*), multe grupuri de răchită (*Salix cinerea*, *S. viminalis*), mai puține de crușin (*Frangula alnus*), soc (*Sambucus nigra*), iar spre versant apare porumbarul (*Prunus spinosa*). Gradul de acoperire cu ierburi pe suprafețele ocupate de arbuști este de 100%. La coada văgăunii în învelișul ierbos predomină urzica (*Urtica dioica*). În partea de jos a văgăunii au fost înregistrate specii caracteristice locurilor umede: *Lyttrhum virgatum*, *Mentha pulegium*, *Geranium palustre*, *Tusilago farfara*, *Filipendula ulmaria*, *Potentilla reptans*, *Scutellaria galericulata*, *Symphytum officinalis*, *Vicia dumetorum*, *Rubus caesius*, *Valeriana officinalis*, *Salvia dumetorum*, *Scrophularia nodosa* și a. (tabelul 1).

Impacturi naturale și antropice. Ca rezultat al influenței unor factori neevidențiați, în Aria protejată Rosoșeni, s-a înregistrat reduce-

Arboretele din Rezervația naturală Rosoșeni

Parc./ subparc.	Suprafața, ha	Altitudine, m	Expoziția	TS	Categoria arboretului	Compoziția actuală	Vârsta ani	D cm	H m	Volum, m ³ /ha	Creșt., m ³ /ha
18A	44,1	250-270		7334	Natur. fund. prod. sup.	10St	90	38	24	313	5,1
19A	2,8	255		7334	Natur. fund. prod. sup..	10St	75	30	22	250	4,9
20E	8,9	260		7334	Natur. fund. subprod.	10St	110	44	20	219	3,1
19E	12,9	260		7334	Natur. fund. prod. mij.	9St1Dt	90	40	21	230	4,8
19K	2,3	250		7334	Natur. fund. subprod.	8St2Sc	95	40	21	212	3,0
19M	12,0	255		7334	Natur. fund. prod. mij.	8St1Me1Plt	90	38	25	295	5,3
14A	15,9	255		7334	Natur. fund. prod. sup.	7St2Plt1Me	95	38	24	351	4,6
19F	0,8	260		7334	Total deriv. de prod. mij.	10Plt	25	18	16	112	3,2
20F	8,8	260		7334	Art. de prod. mij.	10St	30	14	14	138	6,9
20K	2,0	25		7334	Art. de prod. mij.	10St	35	16	13	123	7,4
20B	2,9	265		7334	Art. de prod. mij.	10St	50	22	17	190	8,2
20P	1,5	250		7334	Art. de prod. mij.	9St1Sc	45	20	17	185	7,7
20A	0,4	270		7334	Art. de prod. sup.	8Str2Te	30	18	17	182	8,4
20O	3,3	250		7334	Art. de prod. sup.	8St2Fr	40	20	17	189	9,4
19C	3,4	255		7334	Art. de prod. sup.	8St2Pa	40	20	17	174	8,5
20C	1,3	265		7334	Art. de prod. mij.	7St1PalMa1Vit	1				0,1
20L	2,8	255		7334	Art. de prod. mij.	5St4Pam1Fr	5			1	0,9
19G	1,8	250		7334	Art. de prod. mij.	6St4Sc	50	22	18	175	6,1
19B	0,9	250	V	7334	Art. de prod. inf.	10Sc	60	26	19	121	4,4
19L	0,4	250		7334	Art. de prod. mij.	10Sc	60	24	21	146	6,7
18B	0,6	255	E	7334	Natur. fund. prod. mij.	10Sc	65	26	20	133	6,6
19O	0,6	250	E	7334	Art. de prod. mij.	10Sc	65	26	20	133	6,6
20I	0,5	290		7334	Art. de prod. inf.	10Sc	15	12	12	56	5,1
20M	0,7	250		7334	Art. de prod. inf.	10Sc	15	12	11	52	5,5
20D	0,4	265		7334	Art. de prod. inf.	1St9Sc	30	10	8	70	4,3
19I	0,5	250	E	7334	Art. de prod. mij.	2St8Sc	45	18	17	141	6,3
	0,7	250		7334	Art. de prod. mij.	1St8Fr1Dt	110	44	19	220	5,2
20H	1,0	250	E	7334	Art. de prod. mij.	1St7Fr2Ulc	75	34	22	175	5,7
19J	0,8	250		7334	Art. de prod. mij.	9Pa1Sc	40	20	16	154	3,5
19H	1,0	250		7334	Art. de prod. mij.	7Pa3St	30	14	12	107	4,6
20J	0,8	250		7334	Art. de prod. mij.	5Pa3St2Sc	45	18	16	152	4,9
20N	1,4	250		7334	Art. de prod. sup.	7Pi3St	35	24	17	209	10,1
20R	0,3	250		7334	Art. de prod. mij.	9Ju1Fr	30	14	12	108	3,3
20G	5,6	255		7334	Tinăr nedefinit	8St2Pa	3				0,5
19N	3,1	250	E								
19V	0,3	255									

rea numărului de arbori de mesteacăn. În cazul în care acest proces va continua este posibilă dispariția mesteacănului din Aria protejată Rosoșeni. În rezultatul gestionării arboretelor natural fundamentale, în Aria protejată Rosoșeni au apărut 27 arboreturi cultivate cu suprafața totală de 44,4 ha. Aceste arboreturi s-au creat în locul arboretelor natural fundamentale. Pe parcursul a mai mult de 75 de ani s-au experimentat 15 tipuri de combinare a arborilor. Constatăm că puține din aceste arborete au o compoziție și structură reușită. Majoritatea arboretelor plantate s-au creat în condiții necorespunzătoare stațiunii.

Conservarea biodiversității.

Aria protejată Rosoșeni este o suprafață reprezentativă de pădure

de stejar cu cireș caracteristică pentru pădurile din Nordul Moldovei (Postolache, 2002). După compoziția floristică și peisagistică, este o suprafață de pădure valoroasă. Include un genofond constituit din 330 specii de plante vasculare, dintre care 26 specii de arbori, 19 specii de arbuști și 285 specii de plante ierboase. În Aria protejată Rosoșeni au fost evidențiate 12 specii de plante rare: *Asparagus tenuifolius*, *Briza media*, *Caltha palustris*, *Dryopteris filix-mas*, *Gladiolus imbricatus*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Rhamnus tinctoria*, *Doronicum hungaricum*, *Gladiolus imbricatus*. Ultimele trei specii sunt incluse în Cartea Roșie a Re-

publicii Moldova. A fost înregistrat un arbore remarcabil și o resursă genetică forestieră. Rezervația naturală Rosoșeni a fost instituită în scopul protecției pădurilor de stejar pedunculat cu mesteacăn (*Betula pendula*, *B. platyphylloides*, *B. oycoviensis*), (care se află la marginea arealului de sud-est) și a elementelor floristice și faunistice caracteristice pentru pădurile zonale din Nordul Moldovei.

Conform Hotărârii Guvernului Moldovei nr. 5 din 8 ianuarie 1975, această suprafață de pădure a fost luată sub protecția statului, fiind atribuită la categoria arii protejate de păduri valoroase (anexa nr. 4)*. Prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 1539 din 25 februarie 1998, această suprafață

de pădure a fost confirmată ca arie protejată și atribuită la categoria Rezervație naturală (anexa nr. 4).

Recomandări privind optimizarea conservării diversității plantelor.

În baza analizei biodiversității și productivității arboreturilor din Rezervația naturală Rosoșeni s-a constatat că arboreturile spontane de stejar se caracterizează printr-o biodiversitate mai mare decât arboreturile plantate. Din categoria arboreturilor plantate, cele de stejar pedunculat se caracterizează printr-o productivitate și biodiversitate mai mare decât cele de salcâm, jugastru și nuc negru. În cadrul reconstrucțiilor ecologice se propune ca arboreturile de salcâm, jugastru, pin și nuc să fie înlocuite cu arboreturi de stejar caracteristice pentru această parte a Moldovei. Cea mai mare diversitate din Rezervația naturală Rosoșeni a fost înregistrată în subparcelele 19N (răchitișuri cu ierburi mari). Se propune ca această suprafață să fie păstrată și să nu fie plantată cu arbori sau arbuști.

În scopul stopării reducerii suprafețelor cu arborete natural fundamentale, se propune ca subparcelele 14A, 18A, 19A, 20E, 19E, 19K, 19M, din Aria protejată Rosoșeni, cu suprafață de 99,5 ha, să fie gestionate doar prin metoda tăierilor succesive în condiții de instalare și de dezvoltare a semințișului. Regenerarea stejarului se va efectua numai din contul regenerării naturale.

În arboretele cultivate lucrările silvotehnice să se efectueze într-o susținere a elementelor arboretelor autohtone, din contul reducerii elementelor alohtone.

Efectuarea unor acțiuni de susținere a regenerării naturale a mestecănelui necesită investigații suplimentare. O atenție specială necesită protecția vegetației din vâlcea (parcelele 19), unde sunt multe specii de plante rare. Este necesar de reglementat odihna și aflarea populației în teritoriul ariei protejate.

Deoarece Rezervația naturală Rosoșeni contactează cu Rezervația de plante medicinale Rosoșeni, se propune ca aceste două rezer-

vații să fie încadrate într-o singură arie protejată.

CONCLUZII

Aria protejată Rosoșeni este o suprafață reprezentativă de pădure de stejar și cireș caracteristică pentru pădurile din Nordul Moldovei. După compoziția floristică și peisagistică este o suprafață de pădure valoroasă. Include un genofond constituit din 330 specii de plante vasculare, dintre care 26 specii de arbori, 19 specii de arbuști și 285 specii de plante ierboase. În Aria protejată Rosoșeni au fost evidențiate 12 specii de plante rare, un arbore remarcabil și o resursă genetică forestieră.

Comunitățile de plante descrise în Aria protejată Rosoșeni au fost atribuite la: fitocenoză *Quercetum robori – Rhamneto tinctoriae; Quercetum robori - Betuletum pendulae* și asociațiile *Salici-Populetum* Mejer-Dres, 1936; *Glycerietum maximae* Hueck, 1931; *Pruno spinosae - Crataegietum* Hueck, 1931.

În scopul stopării reducerii suprafețelor de arborete natural fundamentale, propunem ca suprafața de 99,5 ha cu arboretele natural fundamentale din subparcelele 18A, 19A, 20E, 19E, 19K, 19M, 14A din Aria protejată Rosoșeni să fie gestionată doar prin metoda tăierilor succesive în condiții de instalare și de dezvoltare a semințișului. Regenerarea stejarului se va efectua doar din contul regenerării naturale.

Pentru optimizarea conservării biodiversității, în lucrările de reconstrucție ecologică este necesar de lărgit suprafețele cu arborete similare arboretelor natural fundamentale. Lucrările respective ar fi posibil să se efectueze prin substituirea arboretelor artificiale cu arborete cu o compoziție similară celor natural fundamentale.

BIBLIOGRAFIE

Borza A., Boșcaiu N. Introducere în studiul covorului vegetal. București, 1965.

Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie. Springer. Verlag, Berlin, 1964.

Negru A. Determinator de plante

din Flora Republicii Moldova. Chișinău, 2007, 391 p.

Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău, Știința, 1995, 340 pag.

Postolache Gh. Probleme actuale de optimizare a rețelei ariilor protejate pentru conservarea biodiversității în Republica Moldova. //Buletinul Academiei de Științe a Moldovei.

Științe biologice, chimice și agricole. 2002, nr. 4(289), pag. 3-17.

Postolache Gh. Procedeu de sistematizare a diversității arboretelor. Simpozion științific internațional "Agricultura modernă realizări și perspective". Chișinău, 2008, pag. 331.

Postolache Gh., Teleuță Al., Căldăruș V. Pașaportul ariei protejate. //Mediul Ambient, 2004. nr. 5(16), pag. 18-20.

Гейдеман Т. С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинэу, Изд. Штиинца 1986, 636 с.

Гейдеман Т. С., Осадчий В. М. О видах берез в Молдавии. //Изв. АН МССР, Сер. биол. и хим. наук, nr. 2, 1972.

Кравчук Ю. П., Верина В. Н., Сухов И. М. Заповедники и памятники природы Молдавии. Изд. Штиинца, Кишинев. 1976, 311 с.

Постолаке Г. Г. Фитоценотическая характеристика березовой дубравы в Молдавии. //Известия Академии наук Молд.ССР. Серия биол. и хим. наук. 1978, № 3, с. 9-14.

Скворцов А. К. Гербарий, пособие по методике и технике. Изд. Наука, Москва, 1977, 200 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. С-п б. б, 1995, 990 с.

***Cartea Roșie a Republicii Moldova. Chișinău. Știința. 2001, 287 p.

***Strategia națională și Planul de acțiune în domeniul conservării diversității biologice. Chișinău, Știința, 102 p.

***Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat. //Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 16.07.1998, nr. 66-68, art. 442.

STUDII PRIVIND IZOLAREA DIN MICROFLORA SEDIMENTELOR VINICOLE A UNOR TULPINI DE DROJDII CU POTENȚIAL SPORIT DE BIOSINTEZĂ A CARBOHIDRAȚILOR

Oleg CHISELIȚA, cercetător științific
Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al A.Ș.M
Laboratorul „Oleobiotehnologie”

Prezentat la 9 iulie 2009

Abstract. *In the article are shown data of some yeast strains selected from wine sediment microflora for the scope of biotechnological interest and with increased potencial for carbohydrates synthesis. The morphological-cultural and physiologo-biochemical properties of selected cultures are described.*

Key words: *wine sediment, selection, yeast strain, carbohydrates.*

INTRODUCERE

Produsele biotehnologiilor levuriene sunt tot mai mult utilizate în diferite domenii ale economiei, și anume la producerea alimentelor, băuturilor alcoolice și nealcoolice, biocombustibilului, chimicalelor, preparatelor enzimatice, în medicină, agricultură, ecologie [8]. Atenția sporită față de principiile biologice active se datorează rolului acestora în schimbul biologic de substanțe, precum și a aplicării lor în diverse domenii și procese tehnologice.

Conform datelor din literatură un interes sporit se acordă carbohidraților, fapt condiționat de posibilitățile largi ale aplicării lor în diverse domenii. Carbohidrații posedă proprietăți favorabile pentru a fi utilizați ca agenți ai viscozității în industria alimentară, cosmetică, textilă și, în special, în industriile ce necesită condiții extreme de pH, temperatură, salinitate, spre exemplu, la sporirea calității uleiului, deoarece viscozitatea nu se modifică la dializă și nu este afectată de prezența sărurilor de sodiu și potasiu [1, 10].

Cerințele crescând în substanțe biologice active pot fi acoperite prin formarea unor colecții de tulpini de microorganisme cu activitate și stabilitate biosintetică înaltă. Obținerea

culturilor se face prin selecție, inclusiv prin selectarea din natură a celor mai active tulpini.

Există mai mulți factori ce influențează sinteza principiilor bioactive. Totuși, rolul hotărâtor aparține particularităților biosintetice ale microorganismelor, însușirilor lor biochimice și fiziologice.

Cercetarea drojdiilor în calitate de sursă de carbohidrați prezintă un interes teoretic și aplicativ. Carbohidrații drojdiilor ce aparțin genului *Saccharomyces*, precum și a ciupercilor miceliale constituie până la 90% din masa peretelui celular [4].

Cele expuse mai sus ne-au condus la ideea de a efectua o serie de experiențe cu scopul selectării din sedimentele vinicole a unor tulpini de drojdii cu potențial sporit de biosinteză a carbohidraților de interes biotehnologic.

MATERIAL ȘI METODE

Ca obiect de studiu au servit tulpinile de drojdii izolate din microflora spontană a sedimentelor de drojdii de la vinul roșu (Cabernet) și alb (Chardonnay) de la Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație din Republica Moldova. Drept tulpini de referință au servit *Saccharomyces cerevisiae* Rară-Nea-

gră-2 și *Saccharomyces cerevisiae* Cabernet-5 din CNMIV [9].

Determinarea cantitativă a carbohidraților a fost efectuată conform metodei spectrofotometrice cu utilizarea reactivului antronic [5, 6].

Particularitățile morfo-culturale și fiziologice ale tulpinilor de drojdii s-au studiat conform metodelor descrise în literatura de specialitate [2, 3, 7, 11]. Datele au fost prelucrate statistic după Dosphehov și Maximov [12, 13].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru realizarea cercetărilor, au fost trasate următoarele **obiective**:
- izolarea din sedimentele vinicole a tulpinilor de drojdii cu capacitate sporită de sinteză a carbohidraților,
- studierea proprietăților morfolo-go-culturale, fiziologice, a productivității și conținutului de carbohidrați la aceste tulpini.

Din sedimentele vinicole de la vinurile roșu și alb, prin metoda diluțiilor zecimale și selectării tulpinilor prin mai multe etape pe medii agarizate, au fost izolate circa 700 colonii. Cercetările au arătat, că caracterele culturale ale acestor drojdii variază în funcție de proveniență. Culturile de drojdii cu caractere de cultură asemănătoare au fost repartizate în 26 grupe (13 grupe

Caracterele morfologo-culturale și conținutul de carbohidrați pentru unele drojdii cultivate pe medii agarizate

Nr. crt	Culturi de drojdii	Tipul, diametrul coloniei	Consistența coloniei	Nuanța, culoarea coloniei	Carbohidrați, g% S.U.	Interval de confidență
1	A ₄	R, ø 4mm rotunde	păstoasă, lucioasă	crem deschis	14,34±0,005	14,33÷14,35
2	A ₈	S, ø 4mm ovale	păstoasă, mată	crem deschis	16,58±0,26	16,13÷17,03
3	A ₁	S, ø 4mm	mucoidă, lucioasă	albă	17,47±1,81	14,33÷20,61
4	A ₁₁	S/R, ø 5mm rotunde	păstoasă, mată	albă	17,69±0,39	17,02÷18,37
5	A ₁₀	R, ø 3mm ovale	păstoasă, lucioasă	albă-gălbui	17,93±0,52	17,03÷18,82
6	A ₇	S, ø 4mm rotunde	mucoidă, mată	albă-gălbui	18,59±0,65	17,47÷19,71
7	A ₆	S, ø 6mm rotunde	mucoidă, mată	albă	20,61±0,51	19,72÷21,5
8	A ₁₂	S, ø 6mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă-gălbui	21,28±0,91	19,71÷22,85
9	A ₉	S, ø 5mm apiculate	mucoidă, mată	crem	22,17±0,39	21,5÷22,85
10	A ₁₃	S, ø 4mm rotunde	mucoidă, mată	albă	22,17±0,39	21,5÷22,85
11	A ₅	S, ø 3mm ovale	mucoidă, lucioasă	albă-gălbui	23,07±0,39	22,4÷23,74
12	A ₃	S/R, ø 6mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă	25,98±0,52	25,09÷26,88
13	A ₂	S, ø 5mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă-gălbui	29,67±0,84	28,22÷31,13
14	R ₁₁	S/R, ø 4mm rotunde	grăsoase, mate	albă	10,59±2,58	6,12÷15,06
15	R ₅	R, ø 3mm ovale	păstoasă, mată	albă	11,29±2,17	7,53÷15,06
16	R ₁₂	S, ø 6mm rotunde	grăsoase, lucioase	albă-roz	12,80±1,41	10,35÷15,24
17	R ₇	S/R, ø 4mm rotunde	păstoasă, lucioasă	albă-roz	16,70±1,22	14,59÷18,82
18	R ₂	S, ø 3mm apiculate	mucoidă, mată	albă-roz	19,76±0,54	18,82÷20,7
19	R ₈	S/R, ø 4mm ovale	mucoidă, mată	albă	20,00±1,49	17,41÷22,59
20	R ₁	S, ø 4mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă-roz	20,94±0,95	19,3÷22,59
21	R ₉	S, ø 5mm rotunde	mucoidă, mată	albă	22,35±1,77	19,29÷25,41
22	R ₁₃	S, ø 5mm ovale	mucoidă, mată	albă-roz	24,67±0,14	24,47÷24,94
23	R ₆	R, ø 3mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă	25,29±1,29	23,06÷27,53
24	R ₆	R, ø 3mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă	25,29±1,29	23,06÷27,53
25	R ₁₀	S, ø 4mm rotunde	mucoidă, mată	albă-roz	30,11±0,55	29,16÷31,06
26	R ₄	S, ø 5mm rotunde	mucoidă, lucioasă	albă-roz	30,46±0,75	29,17÷31,76

*Legenda: S – netedă, R – rugoasă, S/R – intermediară

În tabel nu s-au inclus tulpinile cu conținut scăzut de carbohidrați

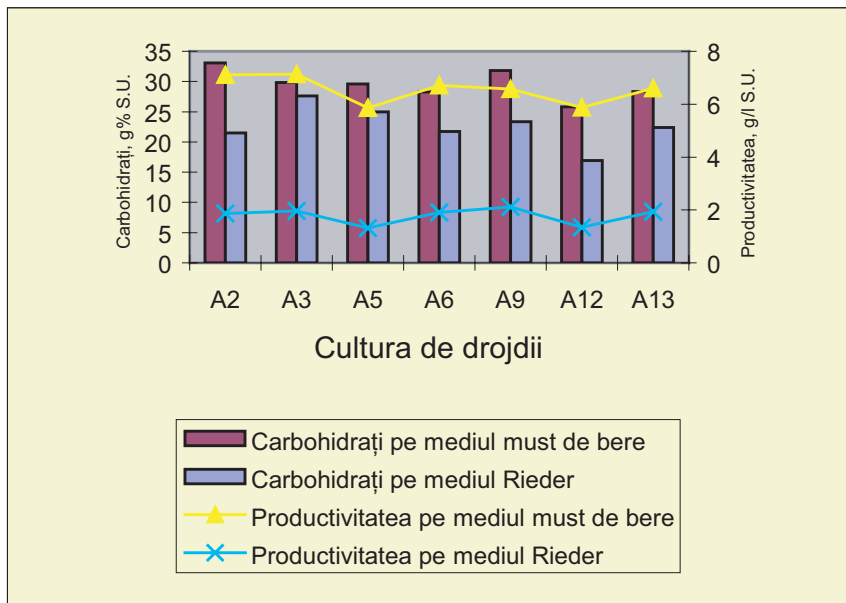


Figura 1. Cantitatea de biomasă și conținutul de carbohidrați la tulpinile de drojdii selectate din sedimente vinicole provenite de la vinul alb (Chardonnay)

provenite din sedimente vinicole ale vinului alb și 13 din sedimentele vinului roșu). Din fiecare grupă a fost selectată câte o cultură denumită simbolic A_1, A_2, \dots, A_{13} și R_1, R_2, \dots, R_{13} (tabelul 1). La culturile selectate, ulterior cultivate pe must de bere agarizat la temperatura de 28°C, timp de 72 ore, a fost determinat conținutul de carbohidrați. Rezultatele sunt expuse în tabelul 1. Valorile conținutului de carbohidrați înregistrate variază de la 10,59 g% la 30,46 g% S.U. Cantitatea maximă de carbohidrați a fost obținută pentru culturile A_2 (29,67 g% S.U.) și R_4 (30,46 g% S.U.).

În continuare au fost determinați indicii productivității biomasei și capacității biosintetice a 14 culturi de drojdii cu cele mai înalte valori ale conținutului de carbohidrați. Tulpinile au fost cultivate în profunzime, pe 2 medii lichide (must de bere și Rieder), cu agitare (220 rot./min.), la temperatura de +22-23 °C, timp de 72 ore. Conform rezultatelor obținute, productivitatea tulpinilor de drojdii selectate din sedimentele vinicole provenite de la vinul alb (Chardonnay) variază de la 5,86 până la 7,14 g/l S.U. de biomasă. Valori maxime au fost remarcate pentru culturile A_2 și A_3 (7,11 și, respectiv, 7,14 g/l S.U.), cultivate pe mediu must de bere (figura 1).

Conținutul de carbohidrați la aceste tulpini, pe același mediu de cultură a variat între 25,8 - 33,07 g% S.U., valoarea maximă aparținându-i tulpinii A_2 (figura 1).

Dintre cele 7 tulpini de drojdii selectate din sedimente vinicole provenite de la vinul roșu (Cabernet), productivitate maximă manifestă culturile R_4 și R_8 , care acumulează pe mediul must de bere 8,3 și

respectiv 7,28 g/l S.U. de biomasă (figura 2). La determinarea conținutului de carbohidrați în biomasă drojdiilor cercetate s-a constatat că în condiții similare de cultivare tulpinile sintetizează cantități diferite de carbohidrați și au valori care variază între 21,32 – 30,84 g% S.U., valoarea maximă înregistrându-se la tulpina R_4 (figura 2).

În rezultatul selectării se propun în calitate de potențiali producători de carbohidrați 2 tulpini de drojdii cu capacitatea de a sintetiza până la 33,07 g% S.U. și, respectiv, 30,84 g% S.U. de carbohidrați (A_2 și R_4).

Pentru a determina apartenența de clasă, gen și specie au fost examinate caracterele morfologoculturale și fiziologice ale tulpinilor A_2 și R_4 , conform criteriilor clasice [2, 7].

Caracterele morfologoculturale și fiziologobiochimice ale tulpinilor de drojdii selectate.

Tulpina A_2 , izolată din sedimente de drojdii de la vinul alb. La cultivarea tulpinii pe mediu must de bere agarizat, timp de 96 ore, formează colonii rotunde, netede, mucoide, lucioase, de culoare albă-gălbuie și mărimea de 4-6 mm. Celulele înmuguresc polar, uneori formează pseudohife, tipul respirației-aerob,

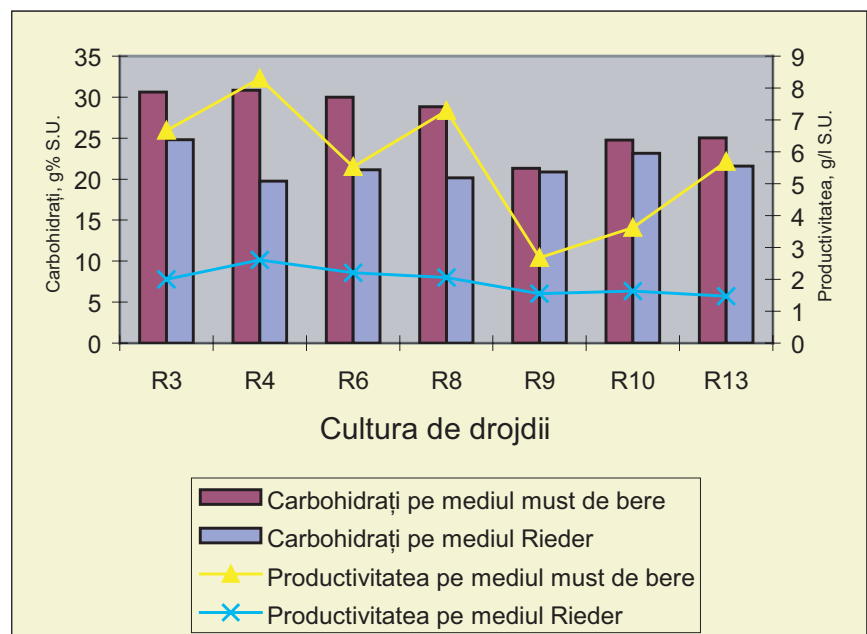


Figura 2. Cantitatea de biomasă și conținutul de carbohidrați la tulpinile selectate din sedimente vinicole provenite de la vinul roșu (Cabernet)

formează asce persistente direct din celula diploidă și ascospori rotunzi sau ovali netezi, nu formează peliculă, pe medii lichide la frontiera dintre faza lichidă și gazoasă, formează un inel caracteristic pe pereții vasului, nu asimilează nitrați și ureea. Asimilează glucidele: D-maltoza, D-glucoza, D-galactoza, D-manoza, D-tregaloza, D-xiloza, zaharoza. Nu asimilează L-arabinoza, L-ramnoza, L-inozitol, D-manitol, D-lactoza, D-celobioza, D-sorbitol, dulcita. Tulpina crește bine pe medii lichide must de bere și Rieder cu pH-ul de 4,5...6,0 la temperatura de +22... +28°C.

Cultivată pe must de bere cu pH-ul 5,5 la temperatura +22... +23°C tulpina acumulează 7,11g/l S.U. de masă celulară, conține 33,07 g% S.U. carbohidrați, iar pe mediul Rieder în condiții similare, 1,86 g/l S.U. masă celulară ce conține 21,47 g% S.U. carbohidrați și 7,62% lipide.

Tulpina R₄, izolată din sedimente de drojdii de la vinul roșu. La cultivarea pe mediul must de bere agarizat, timp de 96 ore, tulpina formează colonii rotunde, netede, mucoide, lucioase, de culoare albă-roz și mărimea de 4-6 mm. Celulele se reproduc prin înmugurire, uneori formează pseudohife, tipul respirației-aerob, formează asce persistente direct din celula diploidă și ascospori rotunzi sau ovali netezi, nu formează peliculă, pe medii lichide, la frontiera dintre faza lichidă și gazoasă formează un inel caracteristic pe pereții vasului, nu asimilează nitrați și ureea. Asimilează glucidele: L-arabinoza, L-ramnoza, D-glucoza, D-galactoza, D-maltoza, D-manoza, D-xiloza, D-tregaloza, zaharoza. Nu asimilează L-inozitol, D-manitol, D-lactoza, D-celobioza, D-sorbitol și dulcita. Tulpina crește bine pe mediile lichide must de bere și Rieder (g/l): glucoză -30, (NH₄)₂SO₄-3, MgSO₄ 7H₂O-0,7, NaCl-0,5, Ca(NO₃)₂-0,4, KH₂PO₄-1,0, apă potabilă 1 l, autolizat de drojdii-10 ml, cu pH-ul de 4,5...6,0, la temperatura de +22... +30°C. Cultivată pe must de bere cu pH-ul 5,5, la temperatura de +22... +23°C, tulpina acumulează 8,3 g/l S.U. de masă celulară ce conține

30,63 g% S.U. glucide, iar pe mediul Rieder în condiții similare de pH și temperatura de 2,604 g/l S.U. masă celulară ce conține 19,77 g% S.U. glucide și 7,05% lipide.

Tulpinile studiate au fost determinate și depozitate în Colecția Națională de Microorganisme Neputogene sub denumirea de specie: (A₂) - **Saccharomyces cerevisiae CNMN-Y-21** și (R₄) - **Saccharomyces cerevisiae CNMN-Y-20** ca potențiali producători de carbohidrați.

CONCLUZII

1. Screeningul a 26 de culturi de drojdii din sedimente vinicole a evidențiat un nivel variat al conținutului de carbohidrați în biomasa lor, cuprins între 10,59 – 30,46 g% S.U.

2. Tulpinile de drojdie **Saccharomyces cerevisiae CNMN-Y-20** și **Saccharomyces cerevisiae CNMN-Y-21** se caracterizează prin valori înalte ale conținutului de carbohidrați (30,63 g% S.U. și 33,07 g% S.U. respectiv) și reprezintă obiecte de perspectivă pentru biotehnologie.

BIBLIOGRAFIE

1. Adda Michel., Merchuk Iose., Arad Shoshana (Malis). Efect of nitrate on growth and production of cell-wall polysaccharide by the unicellular red alga *Porphyridium cruentum* // Biomass, 1986, v. 10, № 2, p. 131-140.

2. Anghel I., Vassu T., Segal B., Berzescu P., Herlea V., Dan V., Oancea I., Kathrein I. // Biologia și tehnologia drojdiilor. 1991, vol. 2, București, p. 385.

3. Barnett J.A., Payne R.W., Varow D. Yeasts: Characteristics and Identification. Cambridge Univ. Press, 1983, p. 509.

4. Buțu Alina, Tudora Cătălina. Optimisation studies for polysaccharides extraction from the parietal component of wine yeast. Romanian Biological Sciences, 2005, vol. III, no. 1-2, p. 93-102.

5. Dey P.M., Harborne J.B. Methods in plant biochemistry, 2. Carbohidrats, Academic press, 1993.

6. Duca M., Savca E., Port A. Fi-

ziologie vegetală – tehnici speciale de laborator, p. 65-69.

7. Kreger-Van Rij N.J.W. General classification of the yeasts. The yeast: Ataxonomic study, -3rd. ed. Ed. N.J.W. Kreger-Van Rij-Amsterdam Elsevier Biomedical Press, 1984.

8. Pretorius Isak S., du Toit Maret, van Rensburg Pierre. // Designer yeasts for the fermentation industry of the 21st century. // Food Technol. and Biotechnol. 2003, 41, no. 1, p. 3-10.

9. Taran Nicolae, Antohi Maria, Soldatenco Eugenia, Adajuc Victoria. // Levuri active autohtone de colecție. Perspective de implementare și producere. // Realizări inovative în domeniul viti vinicol: Ed. specială a Conf. Intern. consacrate comemorării m.c. al AȘM Petru Ungurean (1894-1975), 18-19 sept. 2008, p. 174-177.

10. Thepenier C., Chaumont D., Gudin C. Mass culture of *Porphyridium cruentum* a multiproduct strategy for the biomass valorisation // Biomass.1989, p. 413-420.

11. Zarnea G., Mihăescu Gh., Velahorschi T. Principii și tehnici de microbiologie generală. București, 1992, v. I, p. 141.

12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. :М. Колос, 1985, с. 336.

13. Максимов В. Н. Многофакторный эксперимент в биологии. Москва МГУ, 1980, 280 с..

EVALUAREA POTENȚIALULUI DE PRETABILITATE AGRICOLĂ A TERENURILOR ÎN BAZINUL RÂULUI BĂLȚATA

dr. Nicolae BOBOC, șef de laborator
dr. Iurie BEJAN, cercetător științific superior
Ana TÂNASE, cercetător științific

Laboratorul Landșaftologie, Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Prezentat la 17 iulie 2009

Abstract. Assessment of land suitability potential is an important step in defining ecological limits of territorial planning. We are talking about looking into the way certain types of land usage influence land productivity. This study evaluates land suitability in the Balțata river basin on the basis of an expert examination of favorability indicators: Slope and land using, soil texture, organic substances content, thickness of humus layer. A land suitability map for agricultural purposes was developed on the basis of modeling. The results of the research show that most of the basin surface is suitable for agriculture, but certain adjustments to local morphological conditions are needed. Almost $\frac{3}{4}$ of the region has good and fair land suitability, while 14.7% of the region falls moderate and average. 10% of the basin surface is not suitable for agriculture. These include deteriorated areas, populated areas, and water basins.

Cuvinte-cheie: pretabilitatea agricolă a terenurilor; imagini satelitare, utilizarea terenurilor; terenuri arabile, plantații multianuale, pajiști, păduri.

INTRODUCERE

Evaluarea potențialului de pretabilitate a terenurilor, îndeosebi în condițiile unor resurse funciare limitate, reprezintă o etapă importantă în aprecierea stării ecologice și a amenajării teritoriului. Scopul acestor evaluări constă în estimarea posibilităților de menținere a potențialului optim natural al solului în procesul unui anumit mod de utilizare într-o perioadă îndelungată de timp. În condițiile climei temperat-continentale cu veri călduroase și secetoase, practicile de conservare a solului și a resurselor de apă sunt efectuate la nivel de bazin hidrografic, deoarece acestea reprezintă unități sistemice integre. În cadrul bazinului hidrografic există propriul potențial și limite de utilizare, unde unitățile de teren pot fi evaluate conform caracteristicilor calitative ale acestora [FAO, 1990]. În baza analizei contribuției diferiților parametri de favorabilitate a terenurilor a fost apreciat Indicele de Pretabilitate Agricolă a Terenurilor, valorile cărora sunt grupate în *cinci clase de pretabilitate: foarte bună, bună,*

moderată, medie și slabă. Această clasificare a fost realizată prin suprapunerea diferitelor straturi cu ponderea respectivă într-un Sistem Informațional Geografic (SIG).

OBIECTUL DE STUDIU

Ca obiect de studiu a fost selectat bazinul râului Bălțata, situat la est de mun. Chișinău, cu o suprafață totală de 166,94 km². Activitatea agricolă în acest teritoriu este axată pe cultura plantelor cerealiere și viticultură. Predomină cernoziomurile carbonatice și tipice slab humifere de grosime medie (25-50 cm) pe roci nisipoase și argiloase. În cursul mediu și inferior al văii râului Bălțata, la baza versanților și sub aluviul luncii, substratul este reprezentat prin calcare, acoperite de nisipuri cu straturi de argile basarabene. Interfluviile sunt alcătuite din pietrișuri cu nisipuri, care alcătuiesc terasele vechi ale fluviului Nistru [Букатчук, Блюк, Покатилов, 1988].

Altitudinea medie în limitele bazinului este de 123 m și variază de la 17,6 m la 220,8 m. Temperaturile medii lunare variază de la -3°C,

în luna ianuarie, până la +21°C, în luna iulie. Cantitatea medie anuală de precipitații variază de la 500 mm, în partea de est a bazinului, până la 550 mm, în cea de vest.

Bazinul se caracterizează printr-o pondere apreciabilă a terenurilor degradate. Astfel, terenurile erodate constituie 30,9%, iar suprafața ocupată de alunecări de teren constituie 6,3%.

O perioadă îndelungată în limitele bazinului s-au efectuat măsurători detaliate la 24 posturi hidrologice și meteorologice, rezultatele cărora pot servi în studiile ulterioare ca suport informațional în vederea aprecierii gradului de corelație al diferitelor componente ale peisajului geografic. Reieșind din aceste considerente, bazinul râului Bălțata a și fost selectat ca bazin-pilot în vederea evaluării pretabilității agricole a terenurilor.

BAZA DE DATE

La efectuarea acestui studiu s-au utilizat imagini satelitare Landsat 2001, imagini Google Earth 2008, Hărțile topografice 1 : 50 000, Harta solurilor 1 : 200 000, Harta geologi-

că 1 : 200 000 și date colectate în teren (sonde și secțiuni geologice, profiluri pedologice, precizarea tipului de vegetație, tipului de culturi agricole, gradul de degradare ale terenurilor etc.). Prelucrarea datelor s-a realizat cu ajutorul Sistemelor Informaționale Geografice (SIG).

FACTORIIL UTILIZAȚI ÎN APRECIEREA PRETABILITĂȚII TERENURILOR ȘI METODOLOGIA DE CERCETARE

La aprecierea pretabilității terenurilor s-au analizat particularitățile fizice, limitele și posibilitățile socio-economice ale teritoriului. În general, acestea se limitează la potențialul natural al terenurilor pentru agricultură. Efectul comun al parametrilor fizici determină gradul și modul de ierarhizare a terenurilor în diferite clase de pretabilitate. În afară de aceasta, procesul de evaluare a pretabilității depinde, în mare măsură, de anumite condiții specifice, cum ar fi gradul de influență antropică asupra terenurilor. În scopul identificării potențialului agricol al bazinului, au fost analizate următoarele caracteristici: (I) modul de utilizare/categoriile de terenuri, (II) categoriile de soluri, (III) conținutul de substanțe organice în sol, (IV) grosimea stratului de humus și (V) panta [Badyopadhyay S., ș.a., 2009]. Evaluarea parametrilor fizici se finalizează cu obținerea informației privind restricțiile de utilizare în scopuri agricole. Noțiunea de limită este obținută din calitatea terenurilor. De exemplu, dacă panta are valori apreciabile, terenurile sunt susceptibile la eroziune și, invers, conținutul mai mare de substanțe organice vorbește despre o „sănătate mai bună” a solurilor. Analiza multifactorială a indicatorului de pretabilitate a fost efectuată printr-o unificare a acestor parametri într-un mediu SIG.

Hărțile tematice obținute au fost redactate, toate poligoanele din hărțile tematice au primit anumite valori de favorabilitate: (I) foarte bună, (II) bună, (III) moderată, (IV) medie (cu valoare medie) și (V) slabă. Aceste valori au fost atribuite reieșind din importanța terenurilor pentru agri-

cultură. Ulterior, toate hărțile au fost suprapuse, iar valorile poligoanelor au fost sumate. Valoarea potențialului de pretabilitate în scopuri agricole a fost calculată după formula:

$$IPAT = 0,2 (UT)_{j=1-6} + 0,2 (CS)_{j=1-5} + 0,1 (P)_{k=1-6} + 0,25 (CO)_{l=1-4} + 0,25 (A)_{m=1-4}$$

Unde, IPAT – indicele de pretabilitate agricolă a terenurilor, UT – utilizarea terenurilor / terenurile primesc valoare (cu clasele 1–6), CS – categoria de sol, apreciat după specificul texturii, gradul de eroziune etc. (cu clasele 1–5), P – panta (cu clasele 1–6), CO denotă carbonul organic din sol (cu clasele 1–4) și A reprezintă factorul adâncimii (grosimii) solului (cu clasele 1–4). Indicii *i*, *j*, *k*, *l* și *m* denotă subclasele, reieșind din importanța acestora în formarea gradului de pretabilitate ale terenurilor.

Următoarea etapă constă în integrarea datelor spațiale, care se realizează cu ajutorul formulei indicate

într-un mediu SIG. Informația inițială referitoare la parametri de influență a pretabilității terenurilor se prezintă sub formă de indici calitativi de influență majoră pentru agricultură. În vederea aprecierilor cantitative prin efectuarea operațiilor matematice cu o analiză ulterioară în SIG, informația descriptivă a fost transformată în indici de pretabilitate agricolă a terenurilor sau raiting. Influența variabilelor asupra pretabilității terenurilor agricole a fost clasificată în următoarea ordine de importanță: conținutul de carbon organic, adâncimea solului, textura solului, utilizarea terenurilor și panta. Reieșind din importanța acestor indicatori referitor la pretabilitatea terenurilor pe diferite clase, poligoanele au primit anumite valori, conform sensibilității printre alte clase în același strat tematic. Valorile corespunzătoare au fost indicate în baza favorabilității sau nefavorabilității relative a terenurilor pretabile pentru agricultură (tabelul 1). În final s-a efectuat de-

Tabelul 1
Variabilele și clasele utilizate în vederea modelării pretabilității terenurilor agricole

Variabile	Clase	Note	Pretabilitatea terenurilor agricole
1. Utilizarea terenurilor (ponderea=0,2)	Terenuri arabile	8	Bună
	Pajiști	6	Medie
	Plantații multianuale	4	Slabă
	Păduri	2	Slabă
	Bazine acvatice	0	Foarte slabă
	Așezări umane	0	Foarte slabă
2. Tipul de sol (ponderea=0,2)	Tipul de sol 1	9	Bună
	Tipul de sol 2	8	Medie
	Tipul de sol 3	10	Foarte bună
	Tipul de sol 4	4	Slabă
	Tipul de sol 5	6	Moderată
3. Panta (ponderea=0,1)	0-1°	10	Foarte bună
	1-3°	9	Bună
	3-5°	7	Moderată
	5-10°	6	Medie
	10-15°	4	Slabă
	15-31°	2	Foarte slabă
4. Carbon organic, % (ponderea=0,25)	1,51-2,63	10	Foarte bună
	1,51-2,00	9	Bună
	0,51-1,50	5	Medie
	0,51-1,00	4	Slabă
5. Adâncimea (ponderea=0,25)	100 cm	4	Medie
	50 cm	10	Foarte bună
	25 cm	8	Bună
	< 25 cm	2	Slabă

Tabelul 2

Proprietățile categoriilor de sol

Nr. crt.	Solurile	Textura	Adâncimea (cm)	Carbon organic (%)	Eroziunea	Pretabilitatea agricolă
1	Cernoziom carbonatic	Luto-nisipoasă și luto-argiloasă	50 cm	0,51-1,50	Slabă	Bună
2	Cernoziom carbonatic	Lutoasă și luto-argiloasă	25 cm	0,51-1,00	Medie	Medie
3	Cernoziom levigat și tipic slab humifer	Lutoasă	50 cm	1,51-2,63	Neerodat	Foarte bună
4	Cernoziomurile alunecărilor de teren, localitățile	Nisipo-argiloasă	< 25 cm	0,51-1,00	-	Slabă
5	Solurile aluviale stratificate și cernoziomurile vertice	Argiloase și luto-nisipoase	100 cm	1,51-2,00	Neerodate	Moderată

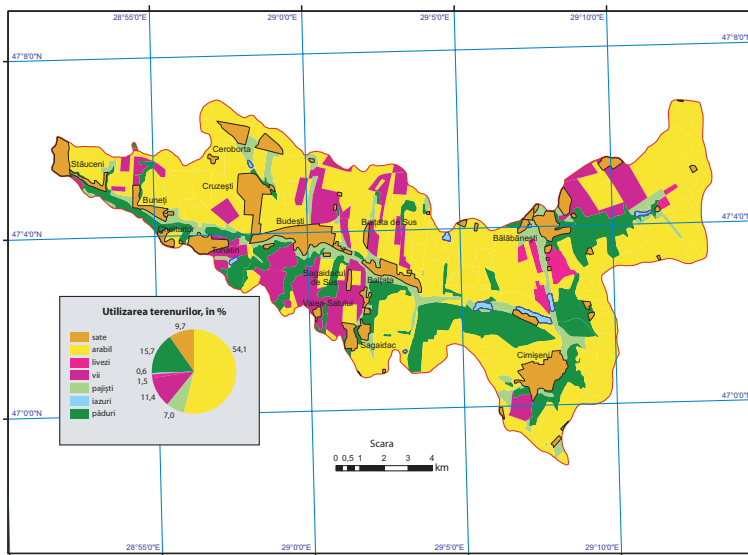


Figura 1. Modul de utilizare a terenurilor

limitarea terenurilor pretabile pentru agricultură reieșind din valorile potențialului productiv obținut.

Utilizarea terenurilor

Elaborarea hărții tematice „Utilizarea terenurilor” (figura 1) s-a realizat în baza imaginilor satelitare. S-au delimitat mai multe clase, care, ulterior, au fost grupate (generalizate) în 6 categorii de terenuri: intravilane, arabile, livezi, vii, pajști, obiecte acvatice și păduri.

După modul de utilizare a terenurilor, suprafețele cu terenuri arabile au fost atribuite la categoria terenurilor cu pretabilitate bună. În mod normal, ele puteau primi valoarea maximă (pretabilitate foarte bună), însă o bună parte din aceste terenuri sunt amplasate pe versanți, ceea ce contribuie la activizarea proceselor erozionale, care diminuează gradul de pretabilitate al terenurilor. Pajiștile și terenurile

se încadrează în categoria terenurilor pretabile pentru agricultură, din considerente ecologice și juridice, au fost incluse în categoria celor cu pretabilitate slabă. Obiectele acvatice și așezările umane primesc valoare nulă și sunt excluse din calcule.

Harta solurilor

La realizarea hărții solurilor a fost utilizată harta la scara 1 : 200 000, rectificată prin ieșiri în teren. În baza caracteristicilor genetice ale solului (figura 2) (textura, susceptibilitatea la eroziune și reacția fizico-chimică), particularităților morfologice ale terenurilor (panta, drenarea) și factorilor ecologici (agro-climatici),

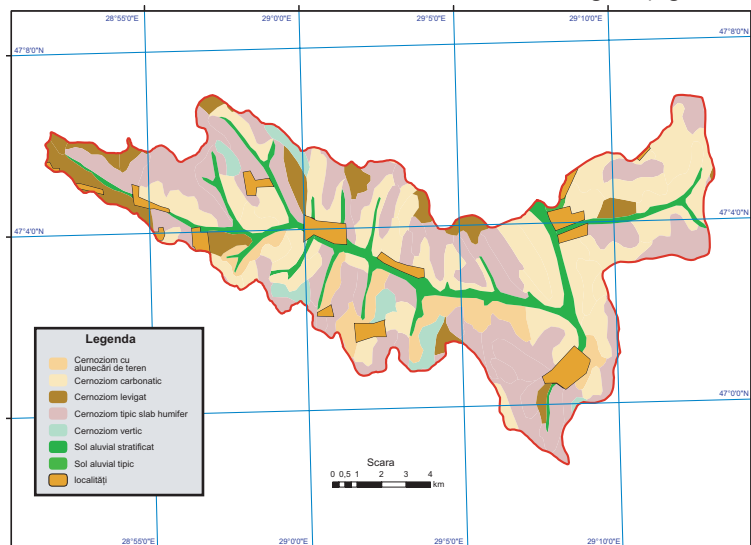


Figura 2. Harta solurilor

cu pârlouă, care în prezent nu se utilizează, sunt atribuite la categoria terenurilor cu pretabilitatea medie. Plantațiile multianuale au o pretabilitate slabă, deoarece, în mare parte, ele sunt amplasate pe versanți. Pădurile, care după potențialul său

care restricționează utilizarea terenurilor, a fost elaborată clasificarea pretabilității solurilor (tabelul 2).

Solurile din categoria pretabilității foarte bune (figura 3) sunt de grosime mare, lutoase, luto-nisipoase și luto-argiloase, neerodate sau

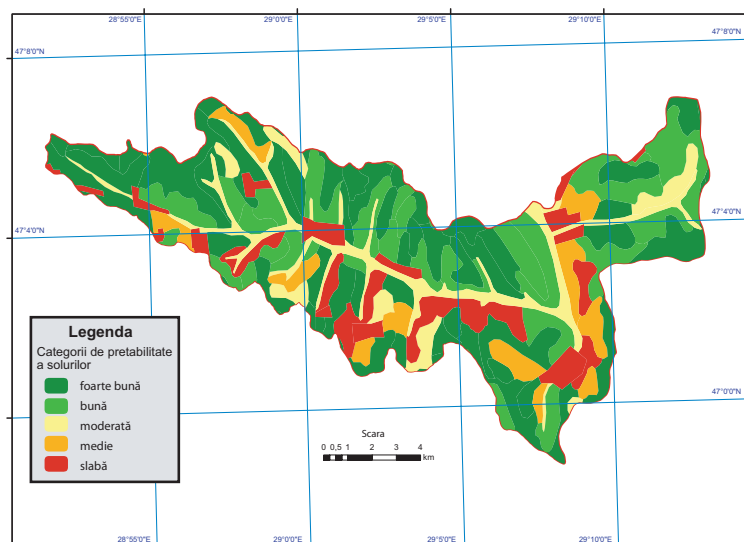


Figura 3. Categoriile de soluri după valoarea de pretabilitate

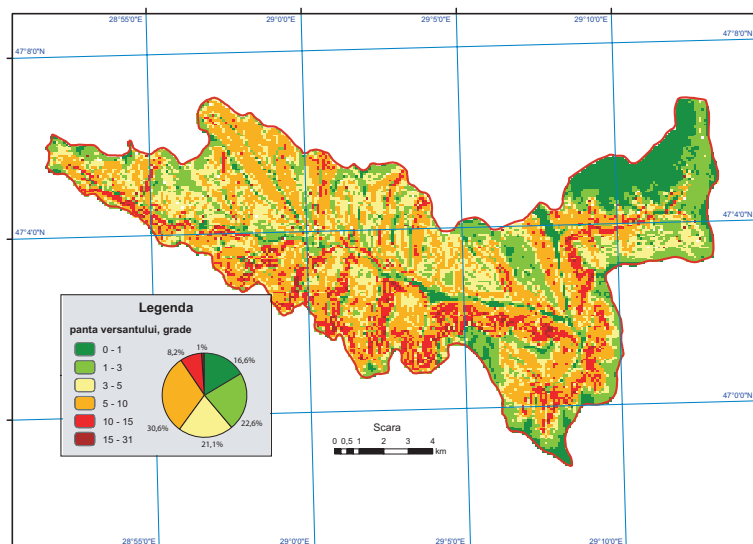


Figura 4. Panta versanților

slab erodate. Ele sunt reprezentate prin cernoziomuri levigate și cernoziomuri tipice slab humifere, cu cel mai bogat conținut de carbon organic (1,51-2,63%). Se întâlnesc pe sectoarele plane ale interfluviilor. Solurile cu pretabilitate bună au o structură luto-nisipoasă și luto-argiloasă și au aceleași proprietăți ca și cele cu pretabilitate foarte bună, însă se deosebesc prin grosimea mai mică a stratului de humus (50 cm și mai puțin) și un conținut mai mic de carbon organic (0,51-1,50%). Solurile cu pretabilitate moderată cuprind solurile aluviale stratificate și cernoziomurile vertice cu o grosime mare a stratului de humus (50-100 cm), neerodate, argiloase și luto-nisipoase, cu o drenare slabă sau medie.

Solurile cu pretabilitatea medie

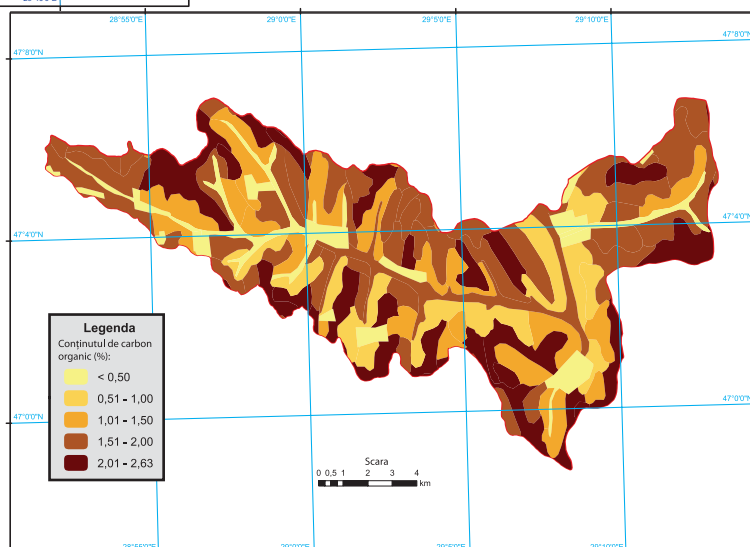


Figura 5. Conținutul de carbon organic în sol

sunt lutoase și luto-argiloase, cu grosimi mici (25 cm), mediu erodate și cu un conținut moderat de substanțe organice (0,51-1,00%). Pretabilitate slabă au solurile cu o

structură nisipo-argiloasă, cu grosimi mici, pe versanți moderat înclinați, afectați de eroziune și cu un conținut relativ mic de carbon organic. La această categorie se atribuie terenurile afectate de alunecări de teren și cele din vatra localităților.

Panta

Aprecierea pantelor (figura 4) s-a efectuat după modelul numeric al terenului elaborat în baza curbelor de nivel, extrase de pe harta topografică, la scara 1 : 50 000.

Din punct de vedere geomorfologic, aria de studiu reprezintă o câmpie deluroasă, cu peisaje de tranziție la cele de podiș cu pante mai accentuate. Bazinul râului Bălțața se află în proporție de 85% în limitele Câmpiei Nistrului Inferior și doar o porțiune nesemnificativă din cursul superior se încadrează în limitele Podișului Codrilor [Boboc, Bejan, 2005]. Valoarea pantelor variază de la 0 până la 31°, cu valoarea medie de 3,1°. După valoarea pantei, terenurile au fost grupate în 6 clase. Clasele 1 (0-1°) și 2 (1-3°) primesc valori foarte bune și respectiv bune, datorită reliefului aproape plan și ratei optime de infiltrație. Terenurile acestor clase sunt mai frecvente în părțile de est și de nord ale bazinului și sunt utilizate în

prezent ca terenuri arabile. Clasele 3 (3-5°) și 4 (5-10°) sunt estimate ca moderate și respectiv medii, din cauza reliefului mai accidentat cu valori medii ale gradului de infiltra-

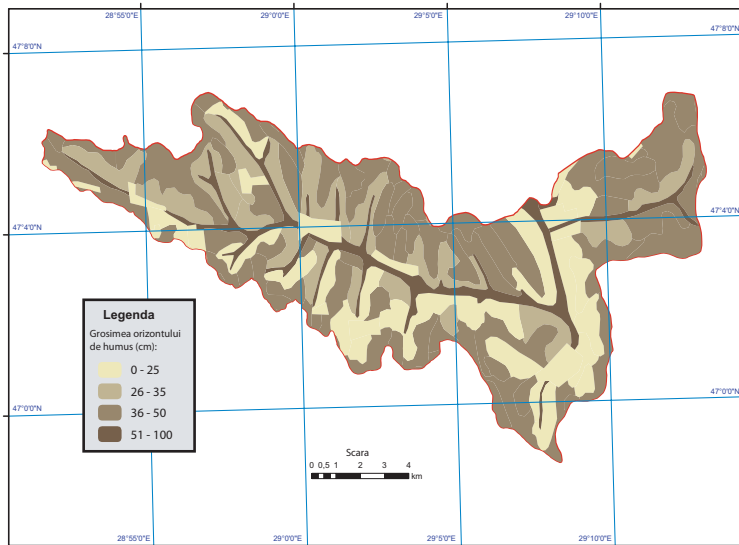


Figura 6. Grosimea orizontului de humus

re. Clasa a 5-a (10-15°) cu valoare relativ înaltă a scurgerii se atribuie la categoria celor slabe. Clasa a 6-a (>15°) cuprinde terenurile nepretabile sau cu pretabilitate foarte slabă, care corespund pantelor abrupte cu scurgere de suprafață foarte mare. Cele mai accidentate terenuri se află pe versantul de dreapta al râului Bălțata. Aceste terenuri dispun de soluri slab fertile, fiind ocupate de plantații forestiere și podgorii.

În cadrul bazinului, în unele cazuri, nu se respectă specificul morfologic în amplasarea diferitelor categorii de folosință a terenurilor. Conform unor autori [Surd V., 2005], terenurile arabile trebuie să fie amplasate predominant pe versanți cu pante până la 5°, terenurile viticole – pe cele cu panta de 10-30°, terenurile pomicole – 15-40°, fânețele – 0-5°, pășunile – 5-40°, construcțiile și drumurile – 0-40° (în funcție de litologie), iar terenurile silvice nu dispun de astfel de limite.

Conținutul de humus din sol

Rolul substanțelor organice din sol este foarte important. Acestea reprezintă o sursă ideală de substanțe nutritive ale solului. Cantitatea de humus din sol s-a determinat în baza hărții solurilor. Valoarea obținută s-a înmulțit la un coeficient de conversie, pentru a obține procentul de humus din sol. Conținutul de humus denotă starea de pretabilitate a solului pentru agricultură

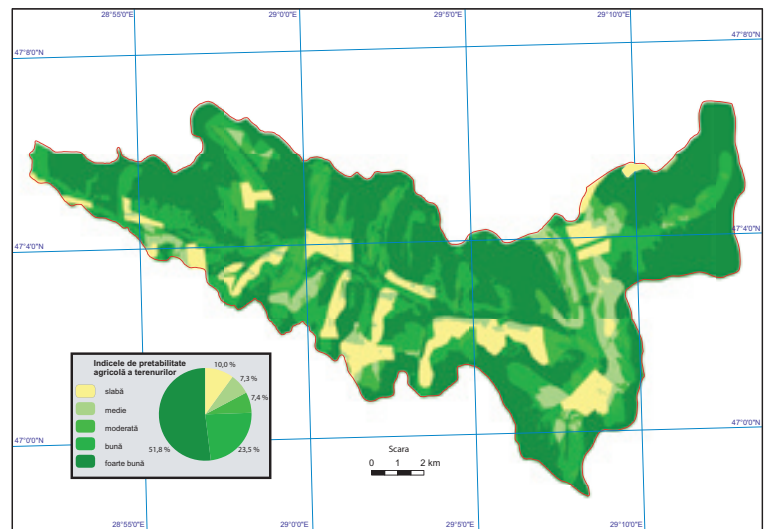


Figura 7. Pretabilitatea agricolă a terenurilor

și se modifică în funcție de variabilitatea tipului acestuia și de modul de gestionare a resurselor funciare (gradul de eroziune, modul de utilizare etc.). Valoarea medie de carbon organic care se conține în sol în limitele bazinului este de 1,4%, iar cea maximă – 2,63% (figura 5).

Grosimea solului

Grosimea solului este o caracteristică fizică importantă. Ea determină creșterea sistemului radicular al plantelor, volumul disponibil de apă și aer din sol. Solurile cu adâncime mică limitează creșterea sistemului radicular. Aprecierea grosimii solului s-a efectuat în baza hărții solurilor și a secțiunilor de sol. Pentru a determina grosimea solului, s-au studiat profilurile fiecărui tip de sol conform materialelor cartografice,

bibliografice și în baza ieșirilor în teren.

Grosimea solului se modifică în funcție de tipul de sol, de prezența mineralelor argiloase (tabelul 2). Această caracteristică depinde și de specificul rocii materne și morfologia reliefului. Pe versanții mai înclinați (figura 6), cum sunt, de exemplu, cei din apropierea localităților Sagaidac, Valea-Satului și Cimișeni, grosimea orizontului de humus este mai redusă. Textura, compoziția mineralogică și gradul de alterare al rocii din substrat, reprezintă, de asemenea, factori importanți ce influențează grosimea solului. Pentru agricultură cea mai

mare pretabilitate (foarte bună și bună) o au solurile de grosime medie, care dispun de un conținut ridicat de humus și condiții optime de aerație. Solurile cu grosime mare și mică, respectiv, primesc valori medii și mici.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Prin gruparea straturilor și poligoanelor, după metoda agregării ponderate, au fost delimitate zonele de pretabilitate pentru agricultură: foarte bună, bună, moderată, medie și slabă [ESRI, 1988].

Arealele cu pretabilitate foarte bună pentru agricultură reprezintă 51,8% din suprafața bazinului (figura 7). În aceste areale se întâlnesc condiții pedologice favorabile (cernoziomuri tipice și carbonatice), iar

panta înregistrează valori mici – sub 5°. Aceste areale sunt reprezentate de terenuri arabile, ceea ce și se recomandă în astfel de situații.

Sectoarele cu pretabilitatea bună includ terenurile de luncă și unele areale de pe versanți cu valoarea pantei până la 10°. Acestea ocupă 23,5% din suprafața bazinului și sunt utilizate în calitate de pajiști (sectoarele de luncă), păduri și terenuri arabile. Ultimul tip de utilizare, după valorile pantei, nu se încadrează în categoria terenurilor arabile. De aceea, se recomandă ca aceste terenuri arabile să fie transformate în pajiști, plantații pomicele și/sau plantații forestiere.

Terenurile cu valoarea pretabilității agricole moderate includ versanții cu pantă de 5-10°, uneori de 10-15° cu cernoziomuri carbonatice și tipice. Aceste areale reprezintă 7,4% din suprafața totală. Au o repartiție insulară, areale mai apreciable fiind înregistrate la nord de comuna Cimișeni și la vest de satul Cruzești. Aceste terenuri, în funcție de expoziție, pantă și litologie, se recomandă să fie folosite ca pajiști sau plantații multianuale.

Arealele cu valori medii ale pretabilității (7,3%) se întâlnesc pe versanții cursului inferior al văii râului Bălțata, între localitățile Cimișeni și Bălăbănești, unde valoarea pantei atinge 15°. Aceste terenuri au diferită utilizare, însă predomină plantațiile forestiere, unele sectoare sunt acoperite cu arbuști și livezi, categorii de utilizare care și sunt recomandate în astfel de condiții.

Terenurile cu valori slabe ale pretabilității agricole includ arealele ocupate de localități, bazine acvatice și sectoare împădurite afectate de alunecări de teren. Aceste terenuri sunt reprezentate de un relief plan (de luncă în cazul unor localități) sau de versanți cu panta de 15-31°.

CONCLUZII

În baza unor principii de modelare în sistem GIS a fost elaborată harta pretabilității terenurilor pentru agricultură. Studiul demonstrează că majoritatea teritoriului bazinului

râului Bălțata este pretabilă pentru agricultură, însă unele sectoare necesită efectuarea unor amenajări în vederea adaptării acestora la condițiile morfologice locale ale reliefului. Circa ¼ din regiune se caracterizează printr-o pretabilitate agricolă foarte bună și bună. Pretabilitatea medie și moderată este caracteristică pentru 14,7% din suprafața bazinului. Terenurile nepretabile pentru agricultura dețin 10% din suprafața bazinului și includ intravilanul, bazinele acvatice și sectoarele afectate de alunecări de teren.

Există însă exemple de utilizare incorectă a terenurilor ce vin în contradicție cu normativele în vigoare. De exemplu, în comuna Bălțata, la est de satul Sagaidac, o parcelă de circa 5,1 km² de teren arabil este amplasată pe un versant cu panta de până la 15°. Astfel de exemple se mai întâlnesc și la est de satul Bălăbănești, în apropiere de satul Văduleni etc. În total, circa 10% din toată suprafața ocupată cu terenuri arabile, nu corespund cerințelor morfologice optime de amplasare. Aceste categorii de folosință necesită a fi transformate în pajiști, plantații multianuale sau forestiere.

Exemple de acest gen întâlnim și în cazul terenurilor viticole. Astfel, masivul viticol de circa 2,3 km² din satul Sagaidac este amplasat pe un versant afectat de alunecări de teren. În astfel de cazuri se recomandă ca aceste terenuri să fie împădurite.

În urma studiului efectuat, s-a constatat că 7,4% din terenurile bazinului nu se utilizează conform caracteristicilor geomorfologice și pedologice. Pentru o utilizare viabilă a terenurilor și obținerea unei productivități agricole optime, este necesar de a elabora planuri de acțiuni bazate pe valorile potențialului de pretabilitate a terenurilor și a resurselor de apă disponibile. Măsurile de conservare a terenurilor trebuie acceptate ca o parte componentă a planului de dezvoltare durabilă. Planurile de acțiuni trebuie să conțină și aplicarea asolamentelor în rotație cu culturile leguminoase. Aceste măsuri se solicită în arealele cu pretabilitate foarte

bună, bună și moderată, dar și în condițiile prezenței unor resurse de apă disponibile pentru irigație. Terenurile cu un potențial mediu pot fi utilizate în calitate de pășune în sistem de rotație. Sistemul silvo-pastoral și silvic poate fi utilizat pe terenurile cu valoare slabă a pretabilității agricole.

BIBLIOGRAFIE

Bandyopadhyay S., Jaiswal R. K., Hegde V. S. and Jayaraman V. Assessment of land suitability potentials for agriculture using a remote sensing and GIS based approach. *International Journal of Remote Sensing*. Vol. 30, No. 4, 20 February 2009, pag. 879–895

Boboc N., Bejan Iu., *Relieful teritoriului Republicii Moldova și modul de utilizare a terenurilor*, pag. 33-39, *Analele Universității „Ștefan cel Mare”*, Suceava, Secțiunea Geografie, anul XIV – 2005.

Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1.01.2008, Agenția de Stat pentru Relații Funciare și Cadastru, Chișinău, 2008, 864 pag.

Environmental System Research Institute (ESRI), 1988, *User Guide ARC/INFO*, The Geographic Information System Software (Redlands, CA, USA: ESRI Inc.).

Food and agricultural organization of the United Nations (FAO), 1990, *Guidelines for Soil Profile Description* (Rome, Italy: FAO).

Harta solurilor, scara 1 : 200 000.

Imagini de pe Google Earth, www.maps.google.com.

Landșaft, imagini satelitare pentru Republica Moldova, anul 2001, <http://glovis.usgs.gov/>

Surd V., Bold I., etc., *Amenajarea teritoriului și infrastructuri tehnice*, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujeană, 2005, 585 pag.

Букатчук П. Д., Блюк И. В., Покатиллов В. П., *Геологическая карта Молдавской ССР*, масштаб 1 : 200 000, Кишинев, 1988.

Топографические карты Молдавской ССР, масштаб 1 : 50 000, Главное управление Геодезии и Картографии СССР, Москва, 1981.

CALITATEA APEI IZVOARELOR ȘI CIȘMELELOR DIN BAZINUL HIDROGRAFIC AL RÂULUI PRUT (RAIOANELE BRICENI, EDINEȚ, RÎȘCANI)

Dr. Maria SANDU, dr. E. SERGENTU, dr. A. TĂRÎȚĂ, cercet. științ. super. P. SPĂTARU, cercet. științ. Elena MOȘANU, dr. Raisa LOZAN
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Prezentat la 22 iulie 2009

Abstract. *The rivers Dniester (83,6%) and Prut (1%) are principal sources of water supply in the Republic of Moldova. Other sources constitute underground waters - 15,2% (bore holes and wells). Wells water, utilized by rural population, as sources in water supply 85-90% don't corresponding to potable quality regards sanitary-chemical indicators.*

The present work includes water quality investigations and has aim at reveal of local sources in river Prut hydrographic basin (Briceni, Edinet and Riscani districts) for water potable ensuring in villages. Chemical composition of investigated spring's water shows that in district Briceni 65% of springs are polluted with nitrogen compounds. In Edinet and Riscani - 14% and respectively 4% of water sources are polluted with nitrogen compounds. Water of only 32% of springs is conformity with standard of drinking water.

INTRODUCERE

Cerințele Directivei Consiliului Europei 98/83/CE privind calitatea apei destinate consumului uman prevăd stabilirea parametrilor de calitate și asigurarea informării consumatorilor asupra calității apei. Majoritatea localităților mici sunt lipsite în prezent de capacitatea de a proiecta, finanța și executa programe de investiții ample. Astfel, Legea cu privire la apa potabilă (nr. 272-XIV din 10.02.1999, Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 1999, nr. 39-41 din 22.04.1999, articolul 1, noțiuni principale) [2] reglementează relațiile din domeniul alimentării cu apă potabilă și prevede pentru

consumul uman apa din sistem ne-centralizat – instalații și construcții (fântînă, izvor, sondă de foraj etc.) de captare și potabilizare a apei fără distribuție la locul de consum.

În Republica Moldova necesarul de apă potabilă este satisfăcut în proporție de 85 la sută din apele de suprafață (fluviul Nistru - 83,6%, râul Prut - 1%, alte surse de apă de suprafață – 0,2%) și din apele subterane 15,2% (izvoare, cișmele, fântîni) [4]. Apele din pînza freatică, captate din fântîni, cișmele și izvoare, rămîn o sursă importantă de alimentare cu apă pentru circa 85-90% din populația rurală.

Calitatea apei potabile se reglementează prin norme igienico-sanitare strict delimitate, avînd ca obiectiv protecția sănătății populației împotriva efectelor oricărui tip de poluare [5]. Apele freactice din zonele populate, îndeosebi, în cazul unor adîncimi mici, sunt adesea poluate în special cu compuși ai azotului și nu corespund normelor de potabilitate.

În Republica Moldova se atestă surse de apă utilizate în diverse domenii, în care unele componente (H_2S , NH_4^+ , F^- , etc.) depășesc

conținutul maxim admisibil (CMA). Însă, din lipsă de alternative, apa se folosește și pentru aprovizionarea populației. Pondere necoresponderii calității apei după unii indicatori sanitaro-chimici a constituit în anul 2006 - 86,3% (anul 2005 - 84%) [1].

Avînd în vedere importanța problemei alimentării cu apă potabilă a populației țării, în conformitate cu Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 1406 din 30 decembrie 2005, a fost aprobat Programul de alimentare cu apă și canalizare a localităților din Republica Moldova pînă în anul 2015, în care sunt stipulate căile de soluționare expuse în direcțiile strategice ale dezvoltării social-economice a Republicii Moldova, pînă în anul 2015.

Programul va îmbunătăți calitatea apei potabile, iar pînă la realizarea definitivă a lui se prevede că alimentarea cu apă a unor localități rurale va rămîne din surse descentralizate. Dintre măsurile prioritare ale Programului este menționată, în acest context, dezvoltarea rețelei de fîntîni publice sau/și de cișmele de distribuție a apei calitative, evidențierea și lichidarea surselor de



s. BĂLĂSINEȘTI, r-nul BRICENI



s. COTEALA, r-nul BRICENI

poluare a apelor și prevenirea poluării lor.

Un studiu complex privind calitatea, tipul și calificativul apei izvoarelor și cișmelelor din republică, precum și o informație sistematizată în acest sens, există pentru raionul Nisporeni [13]. Diferite aspecte ale corelării dintre conținutul nitraților și cel al macrocomponentelor din apa unor fântâni și izvoare din republică cu evaluarea calității, posibilităților poluanți și tendințe de acumulare a lor sunt expuse în lucrările [8, 9].

În scopul evidențierii surselor locale de asigurare cu apă potabilă a localităților rurale, a fost evaluată componența chimică a apei izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani (bazinul hidrografic al r. Prut).

MATERIALE ȘI METODE

Recoltarea probelor de apă: S-au organizat patru expediții (pe raioane) de evaluare a surselor de poluare a apei izvoarelor și cișmelelor, respectând cerințele pentru recoltarea mostrelor, tipul veselei și condițiile pentru a exclude modificarea componenței apei.

Preparare probe: Probele de apă au fost analizate fără a fi preventiv conservate, folosind metodele clasice de analiză [3, 7]. În teren s-au determinat: coordonatele geografice, temperatura; debitul, mirosul și culoarea apei. Corectitudinea lucrului analitic a fost verificată, folosind standardul intern.

Aparataj: Spectrofotometru DR/2500, pH-metru, balanță analitică, centrifugă. Evaluarea legităților de schimbare a concentrației ionilor în apele naturale a fost realizată folosind metoda statisticii matematice.

În studiul hidrochimic repartizarea valorilor obținute în cercetare adesea deviază de la legitatea normală. În majoritatea cazurilor aceasta se explică prin faptul că investigațiile au loc în timp, iar cu trecerea timpului în repartizarea valorilor întâmplătoare au loc diferite schimbări. Repartizarea asimetrică se atestă în procesele unde una din cauzele schimbării mersului procesului este dominantă.

O importanță deosebită are evaluarea corelării între componentele de bază ale apei. Coeficientul de corelație de rangul r Spearman [6]



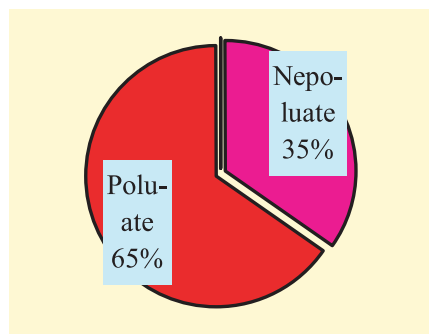
s. DREPCĂUȚI, r-nul BRICENI

este cel mai frecvent folosit pentru caracterizarea statistică a corelației între 2 serii de date, deoarece el este adimensional și reprezintă o mărime relativă care nu depinde de ordinul de mărime al valorilor comparate, ci doar de raportul de variație. Valorile calculate mai mici de $r_{0,05}$ sunt considerate neimportante statistic, ceea ce demonstrează lipsa dependenței dintre schimbările concentrației ionilor respectivi.

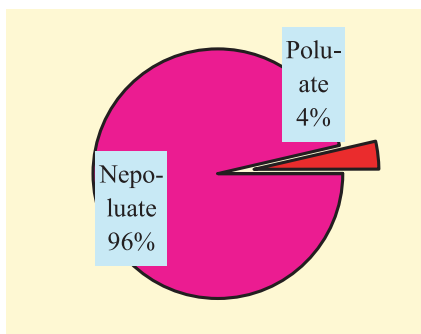
REZULTATE ȘI DISCUȚII

Apele subterane, în mare parte, sunt localizate în cavitățile și porii solurilor și rocilor, separate deci prin straturile de roci impermeabile sau cu permeabilitate redusă. De aceea, mineralizarea și compoziția apelor din straturile acvifere ale aceleiași zone poate fi diferită.

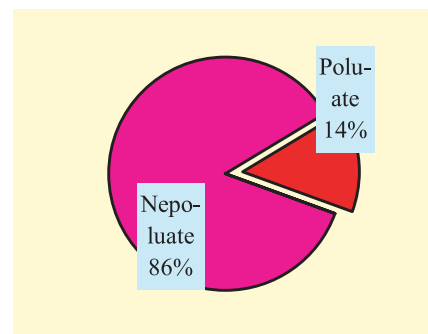
Componența ionică apare ca urmare a raportului dintre acumulare ionilor în apă și sedimentarea sărurilor corespunzător produsului solubilității lor sub influența factorilor fizico-geografici, chimici și biologici. Particularitățile de formare a ei duc la o diversitate atât a conținutu-



a) Raionul Briceni

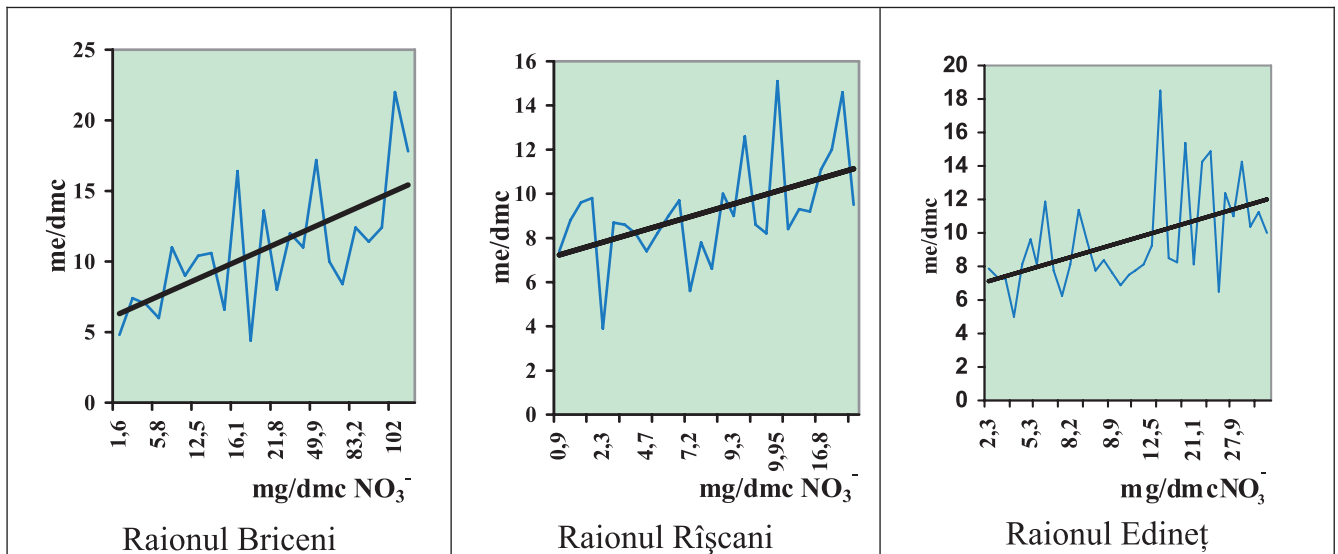


b) Raionul Rîșcani



c) Raionul Edineț

Figura 1. Cota-parte a izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani, apa cărora este poluată cu compuși ai azotului



lui ionic, cât și a mineralizării totale a apei. Astfel, compoziția chimică a apelor subterane nu este constantă și suportă schimbări atât în timp, cât și în cadrul aceluiași orizont acvifer. Conținutul substanțelor din apă crește drept consecință a evaporării și dizolvării lor. Acest fenomen are loc cu precădere în orizonturile freactice și este cu atât mai intens cu cât temperatura este mai mare și umiditatea mai redusă.

Pe parcursul anului 2007, în raioanele Briceni, Edineț, Rîșcani și Fălești a fost evaluată din punct de vedere calitativ și cantitativ apa din 84 de izvoare și cișmele:

Raionul Briceni: or. Briceni și satele: Trebisăuți, Tabani, Cotiujeni, Caracușenii Vechi, Corjeuți, Tețcani, Drepcăuți, Hlina și Medveja – câte un izvor; s. Bălăsinești, Pererîta și Larga – câte 2; s. Coteala – 6 izvoare și cișmele (în total 23).

Raionul Edineț: or. Edineț, satele: Gordinești, Burlănești, Viișoara, Bădragii Noi, Goleni, Brînzeni, Bleșteni, Zăbriceni – câte un izvor; s-le Trinca și Volodeni – 2; or. Cupcini, s. Parcova – câte 3 și s. Ruseni – 4 izvoare și cișmele (în total 35).

Raionul Rîșcani: satele: Hiliuți, Pîrjota, Avrămeni, Braniște, Reteni, Ivănești, Nicoreni – câte un izvor; s. Gălășeni – 2 și s. Petrușeni - 4 izvoare și cișmele (în total 28).

Compoziția chimică a apelor din izvoarele și cișmelele investigate denotă că în raionul Briceni, din totalul de 23 de izvoare și cișmele, 65% sunt poluate cu compuși ai azotului (figura 1, a): 4 au apă poluată cu nitriți (11%), 7 (25%) – cu compuși ai amoniului și cu nitrați – 8 (32%). Cele mai poluate izvoare sunt în satele Coteala, Bălăsinești, Pererîta. În raionul Edineț 14% (5 din 35) și Rîșcani 4% (1 din 28) din

izvoare au apa poluată cu compuși ai azotului (figura 1, b și c).

Poluarea rezultă din deversarea în apele naturale a diversilor compuși ca: nitrații, fosfații și alte substanțe folosite în agricultură, a unor reziduuri și deșeuri provenite din industrie sau din alte activități. De altfel, poluarea apelor cu nitrați a devenit tot mai îngrijorătoare mai ales în țările cu agricultură dezvoltată și cele industrializate. Excesul de îngrășăminte cu azot în sol sau din alte surse (gunoști neamenajate, neautorizate) poate face ca o parte din nitrați și nitriți să treacă în apa freatică în cantități mari.

Cauza poluării apei izvoarelor și cișmelelor în raionul Briceni este stocarea în apropierea sursei de apă a deșeurilor animaliere și menajere. Compușii azotului, acumulându-se în sol, migrează în apele subterane.

În prezenta lucrare au fost analizate valorile numerice ale corelării conținutului macrocomponentelor din apă (duritatea, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻,

Tabelul 1

Ecuția de regresie și credibilitatea aproximării corelării dintre conținutul nitraților și duritatea (Ca²⁺ și Mg²⁺) apei izvoarelor și cișmelelor.

Indice	Ecuția de regresie	Credibilitatea aproximării
Raionul Briceni		
Duritatea	$y = 0,4144x + 5,8877$	$R^2 = 0,4111$
Ca ²⁺	$y = 4,3162x + 74,988$	$R^2 = 0,2354$
Mg ²⁺	$y = 2,3874x + 25,613$	$R^2 = 0,2578$
Raionul Edineț		
Duritatea	$y = 0,141x + 7,0333$	$R^2 = 0,2347$
Ca ²⁺	$y = 1,0303x + 62,827$	$R^2 = 0,0708$
Mg ²⁺	$y = 1,0829x + 46,393$	$R^2 = 0,2555$
Raionul Rîșcani		
Duritatea	$y = 0,1445x + 7,0802$	$R^2 = 0,2549$
Ca ²⁺	$y = 0,6442x + 52,873$	$R^2 = 0,0545$
Mg ²⁺	$y = 1,3793x + 52,929$	$R^2 = 0,204$



s. VOLODENI, r-nul EDINEȚ

Tabelul 2

Debitul apei izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani (bazinul r. Prut)

Raionul	Numărul de izvoare	Debitul apei			
		Total, dm ³ /min	Apă cu duritatea < 10 me/dm ³ , dm ³ /min	Apă cu duritatea > 10 me/dm ³ , dm ³ /min	Apă poluată cu compuși ai azotului, dm ³ /min
Briceni	23	1 109	399	311	399
Edineț	35	1 087	315	598	174
Rîșcani	28	455	155	282	18
Total	86	2 651	869	1 191	591

Tabelul 3

Tipul apei izvoarelor și cișmelelor din localitățile raioanelor Briceni, Edineț, Rîșcani și Glodeni (bazinul r. Prut)

Tipul apei	Raionul					
	Briceni		Edineț		Rîșcani	
	Numărul izvoarelor	Cota parte, %	Numărul izvoarelor	Cota parte, %	Numărul izvoarelor	Cota parte, %
HCO ₃ ⁻	-	-	11	31	11	46
HCO ₃ ⁻ - SO ₄ ²⁻	13	57	17	49	7	25
HCO ₃ ⁻ - SO ₄ ²⁻ / Cl ⁻	4	17	3	9	8	21
HCO ₃ ⁻ - Cl ⁻	-	-	3	9	1	4
HCO ₃ ⁻ - SO ₄ ²⁻ / Cl ⁻ - NO ₃ ⁻	5	22	-	-	-	-
SO ₄ ²⁻ - HCO ₃ ⁻ / Cl ⁻	1	4	1	2	1	4
Ca / Mg	3	12	4	11	1	4
Mg - Na / Ca	3	12	16	45	13	46
Ca - Mg / Na	7	31	4	11	2	7
Na - Mg / Ca	10	43	11	33	12	43

Tabelul 4

Numărul izvoarelor și cișmelelor cu depășiri ale durității și mineralizării de 10 me/dm³

Duritatea apei, me/dm ³	Raionul					
	Briceni		Edineț		Rîșcani	
	Numărul izvoarelor	Cota parte, %	Numărul izvoarelor	Cota parte, %	Numărul izvoarelor	Cota parte, %
< 7	12	52	11	32	13	46
7 - 10	6	26	20	57	12	43
> 10	5	22	4	11	3	11
Mineralizarea, mg/dm ³						
< 1 000 mg/dm ³	13	56	30	86	15	53
>1 000 mg/dm ³	10	44	5	14	14	47

SO₄²⁻, HCO₃⁻, mineralizarea) cu cel al nitraților (R) pentru apa izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani (bazinul hidrografic al r. Prut).

În baza rezultatelor analizei corelaționale, studiind schimbările conținutului ionilor și legăturile de corelare dintre ei, s-a constatat că în raionul Briceni conținutul nitrat-ionilor din apa izvoarelor și cișmelelor studiate corelează pozitiv cu cel al Ca²⁺ și Mg²⁺ (duritatea) și Cl⁻ (figura 2 și tabelul 1). Dinamica creșterii raportului duritatea : C_{NO₃} este de 1 me/dm³ la 2,4 mg.echv/dm³ (100 mg/dm³) NO₃⁻, iar al ionilor de clor -

de cca 1:1,2 (2,0 mg.echv/dm³ Cl la 2,4 mg.echv/dm³ NO₃⁻). Ecuația de regresie și credibilitatea aproximării corelării dintre conținutul nitraților și al macrocomponentelor apei izvoarelor și cișmelelor din raionul Briceni demonstrează o corelare negativă a ionilor Na⁺ + K⁺, SO₄²⁻, HCO₃⁻ și a mineralizării.

În raionul Edineț conținutul nitrat-ionilor din apa izvoarelor și cișmelelor studiate corelează pozitiv cu cel al Ca²⁺, Mg²⁺, duritatea (figura 2, tabelul 1) și nesemnificativ cu cel al SO₄²⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, mineralizarea (tabelul 1, figura 2).

Este necesar de menționat că

în raionul Rîșcani, unde sunt cele mai puține izvoare poluate cu compuși ai azotului, conținutul nitraților în apă corelează doar cu duritatea, conținutul Ca²⁺ și Mg²⁺. În rest, R² este mai mic de 0,05 sau corelarea este negativă.

Ecuația de regresie și credibilitatea aproximării corelării dintre conținutul nitraților și duritatea (Ca²⁺ și Mg²⁺) apei izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani este prezentată în tabelul 1.

Rezultatele obținute confirmă corelarea dintre conținutul nitraților și duritatea (Ca²⁺ și Mg²⁺) apei unor fântâni și izvoare din republică, pre-



r-nul EDINEȚ, s. ZĂBRICENI zentată în lucrările [5, 6], iar numărul de izvoare poluate cu compuși ai azotului corelează cu cel al apei cărorora are duritatea mai mare de 10 me/dm³.

Debitul izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani (bazinul r. Prut) constituie 2 651 dm³/min (tabelul 2). Volumul apei cu duritatea mai mică de 10 me/dm³ este de 0,869 m³/min, iar cel al apei poluate cu compuși ai azotului – de 0,591 m³/min.

Repartizarea apei izvoarelor după tipul apei (numărul de izvoare și cota parte, %) este demonstrată în tabelul 3. Din punctul de vedere al componenței ionice în apele monitorizate în raionul Briceni prevalează tipul apei HCO₃ – SO₄ și HCO₃ – SO₄ / Cl după anioni. În raioanele Edineț și Rîșcani prevalează tipul HCO₃; HCO₃ – SO₄; HCO₃ – SO₄ / Cl și HCO₃ – Cl. După conținutul cationilor prevalează următoarele tipuri de apă: Ca – Mg/Na, Na – Mg/Ca și Mg – Ca/Na. Regretabil este faptul apariției tipului de apă nitrat: HCO₃ – SO₄ / Cl- NO₃ (raionul Briceni)

Izvoarele studiate au apă din mai multe formațiuni geologice.

Raionul Briceni: 61% din izvoare au apa din cretaceul superior, în 34% - din sarmațianul mediu și 5% - din cel inferior.

Raionul Edineț: 48% din izvoare au apa din sarmațianul inferior, în 34% - din cretaceul superior, 10% - din sarmațianul mediu și 8% - din sarmațianul superior-pontic.

Raionul Rîșcani: 46% din izvoare au apa din sarmațianul inferior, în 35% - din sarmațianul mediu, 10% - din cretaceul superior și 9% - din sarmațianul superior-pontic.

Analiza datelor prelucrate în urma evaluării parametrilor fizico-

chimici ai apei izvoarelor și cișmelelor, prezentată în tabelul 4, denotă depășiri ale durității de 10 me/dm³ (10-22%) și mineralizării (14-47%). În satele Coteala, Bălăsinești, Hlina, Drepcăuți (raionul Briceni) etc. se atestă apă intens poluată cu compuși ai azotului (figura 1).

S-a constatat că doar 29 (32%) din totalul de 86 de izvoare și cișmele au apa conform standardului de apă potabilă.

Reieșind din faptul că în apele subterane nu se poate realiza procesul de autoepurare (este mult mai lentă decât cea din apele de suprafață), se cere prevenirea poluării, înlăturarea surselor de poluare (deșeuri și dejecții menajere și animaliere).

Izvoarele cu apă calitativă constituie patrimoniu național și necesită a fi protejate contra poluării. Izvoarele, în apa cărorora s-au înregistrat depășiri ale componentelor ei, inclusiv ale conținutului compușilor cu azot, trebuie monitorizate permanent în cadrul programului de sănătate publică, iar autoritatea publică locală să facă o evaluare efectivă a programelor de măsuri privind îmbunătățirea calității apelor din teritoriu.

CONCLUZII

Componența chimică a apelor din izvoarele și cișmelele investigate denotă că în raionul Briceni, din totalul de 23 de izvoare și cișmele, 65% sunt poluate cu compuși ai azotului. În raionul Edineț 14% și Rîșcani 4% din izvoare au apa poluată cu compuși ai azotului.

Din punctul de vedere al componenței ionice, în raionul Briceni prevalează tipul apei HCO₃ – SO₄ și HCO₃ – SO₄ / Cl după anioni; în Edineț și Rîșcani - HCO₃; HCO₃ – SO₄; HCO₃ – SO₄ / Cl și HCO₃ – Cl. După conținutul cationilor prevalează tipurile de apă Ca – Mg/Na, Na – Mg/ Ca și Mg – Ca/Na. În raionul Briceni, ca rezultat al poluării, apare tipul de apă nitrat: HCO₃ – SO₄ / Cl- NO₃.

Debitul total al izvoarelor și cișmelelor din raioanele Briceni, Edineț și Rîșcani constituie 2 651 dm³.

Doar 32% din apa izvoarelor și cișmelelor după indicatorii fizico-chimici este conformă standardului de apă potabilă.

BIBLIOGRAFIE

Gîlcă G., Cunician L., Sandu M., Obuh P., Toderaș I. State of Aquatic Resources. Republic of Moldova State of the Environment Report, Chișinău, 2007, p. 35-36.

Legea Republicii Moldova cu privire la apa potabilă nr. 272-XIV din 10.02.1999 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 39-41 din 22.04.1999).

Standard methods for the examination of water and wastewater, 16 ed., APNA, AWWA, WPCE. 1985. p. 496 – 503.

Ungureanu D., Sandu M., Lupașcu T., Cojocaru V. - Management of Water Resources, Republic of Moldova. State of the Environment Report, 2006, Chisinau, 2007, p. 41-43.

ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. – М.: Издательство стандартов, 1984, 239 с.

Никаноров А. М. Гидрохимия. М.:1985, 347 с.

Унифицированные методы исследования качества вод. Методы анализа вод, М.: Наука, 1983, 108 с.

Sandu M.. Corelarea dintre conținutul nitraților și cel al macrocomponentelor din apele naturale. //Bul. A.Ș.M. Seria șt. biol. și chimice. 2004, nr. 3, p. 116-119.

Sandu M, Boian I. Apa izvoarelor din Republica Moldova. //Mediul Ambient, nr. 19, 2005, p.10-14.

Sandu M., Lupașcu T., Spătaru P. Solubilizarea carbonaților cu compuși ai amoniului – factor perturbator al echilibrului ionilor de calciu în apele naturale// Mediul Ambient, nr. 5, 2002, p. 8-11.

Tăriță A., Sandu M., Lozan R., Sergentu E., Spătaru P., Moșanu El., Goreacioc T., Jabin V. Calitatea apei izvoarelor și cișmelelor din raionul Nisporeni. //Buletinul AȘM. "Științele vieții", nr. 1, 2008, p. 164-169.

НАСЕЛЕНИЕ МОЛДОВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ: НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ*

Др. хаб. **И. СОСУНОВА** (Россия),
др. **К. МАНОЛАКЕ** (Р. Молдова),
науч. сотруд. **И. ВЫРЦАНУ** (Р. Молдова).

***Abstracts.** The survey reveals certain issues related to the interaction between man and nature, reactions of social classes and groups to the ecological problems. The survey as well highlights the social behaviour, the orientation of various socio-demographic groups of population in specific ecological conditions.*

В ходе реализации совместного молдо-российского проекта «Социально-экологические доминанты интеграционно-адаптационных процессов на Европейской части постсоветского пространства в контексте глобализации» был проведен социологический опрос различных категорий граждан Молдовы с охватом 213 человек. Из них женщины составили 58,2%; возрастные и социальные группы соответствуют составу населения республики, среди них 10,8 процентов безработных; образовательный ценз был 53,1 % с высшим образованием, а 31,9% - со средним и только 7,5% - с неполным средним образованием. По длительности проживания, 8,5% опрошенных живут в одном месте менее 5 лет, и естественно не знали глубоко проблемы экологии на местах. Еще один показатель характерен: 55,8% опрошенных имеют средства только на пропитание и одежду, а 6% - не имеют средства даже на еду.

Согласно анкетирования, 48,8 % опрошенных проявляют активный интерес к событиям, происходящими в сфере экологии. То же время, 48,9% интересуются только когда-как или если это касается респондентов лично.



На вопрос, из каких источников обычно получают информацию по экологическим проблемам, при всей бедности населения, на первом месте телерадиовещание с 87,8%, на втором месте – 66,7 % граждане назвали беседы с друзьями и знакомыми, на третьем месте - газеты и журналы с 63,4%. В то же время, примечательно, что каждый третий респондент пользуется Интернетом.

При таком состоянии дел, не удивительно, что 65,7% не удовлетворены, какое внимание средства массовой информации уделяют экологическим проблемам, а еще 23,5% отметили и формальное освещение проблем экологии в СМИ.

Об отношении населения к проблемам окружающей среды говорят ответы на вопрос «Какие экологические проблемы в на-

стоящее время вызывают у Вас наибольшую обеспокоенность?»: 91,6% обеспокоены качеством питьевой воды, 84,5% - качеством воздуха. Экологическая безопасность продуктов на рынке, радиационная обстановка, состояние животного мира, водных ресурсов (реки, озёра), санитарное состояние района проживания тревожат не менее 18% -32 %. Особенно не утешительны следующие 2 результата. Хотя, существует государственный санитарный надзор, 76,1% обеспокоены экологической безопасности детских учреждений, то есть фактически не доверяют этой службе. А 25-33% из числа опрошенных безразличны ко всем этим проблемам. Что это, социальная апатия, незнание или беспечность?

Об уровне состояния экологической ситуации за последний год говорят следующие результаты, которые не утешительны, причем, будь это на уровне страны, на уровне района или непосредственно в месте проживания граждан: только 2,8 - 4,2 % заметили улучшение, а вот 49,8 – 55% отметили ухудшение.

Причинами современного экологического кризиса названы: не-

эффективность законов в области охраны природы - 66,2%, равнодушные людей к природе - 62%, непонимание людьми ущерба, который наносит их собственным интересам загрязнение природной среды - 42,3%, постоянный рост промышленного и сельскохозяйственного производства - 40,4%, научный и технический прогресс - 35,7%.

Среди тревожных возможных последствий экологического кризиса наибольшее беспокойство вызывают: плохое качество продуктов питания - 76,5%, гибель растений и животных - не одобряют 53,1%, а также захоронение и складирование бытовых, токсичных и радиационных отходов - 36,2% - 42,7%. Однако только - 26,8 % не терпят замусоренность района проживания.

Интересно мнение по поводу, должно ли участвовать население в решении вопросов охраны окружающей среды наряду с органами власти и соответствующих государственных служб? Проявив высокое гражданское сознание, 86,4% респондентов ответили, что население должно активно участвовать.

На вопрос: «Как думаете, от кого сейчас зависит, в первую очередь, улучшение экологической ситуации в стране и регионах?», граждане возложили по-разному ответственность. На население - 70%, на центральных органах власти - 62,4%, на администрации города, района, коммуны, села - 48,8%, велика доля и природоохранных структур - 39%. А вот общественные экологические организации и объединения не пользуются большим авторитетом и доверием, в эффективности их деятельности верят только 15%.

Учитывая в основном уровень образованности, было интересно узнать мнение опрошенных, что понимают они под понятием «экологическая культура»?

Любовь к природе посчитали 72,3%, законопослушание и строгое соблюдение экологического законодательства - 59,6%, уважение к другим людям - 54%, внутренняя



потребность защищать природу - 53,5%, активное участие в деятельности экологических движений и организаций - 39,4%.

А вот наличие специальных экологических знаний и, соответственно, опыт работы в сфере природоохраны, как элемент экологической культуры, назвали только 25,4% и 12,7 % респондентов.

В продолжении, они оценили и уровень экологической культуры в стране, в районе и непосредственно в месте своего проживания следующим образом, соответственно средний - 29,1 -31,9%, скорее низкий - 33,8- 42,3% и низкий 21,6 - 22,5%.

Организаторы опроса задали себе цель уточнить что, по мнению респондентов, особенно заметно влияет на формирование экологической культуры населения страны?

Система образования (школа, институт и т.п.) и семейное воспитание в детстве набрали соответственно 53,1 и 47,9 процентов. В то же время, возложили ответственность на средства массовой информации; художественную литературу и кино; законодательстве в сфере охраны природы; примерах стран, успешно решающих свои экологические проблемы; национальные традиции отношения к природе от 10,8% до 3,8%.

На вопрос «Хотели бы Вы расширить свои знания в области экологии?» ответили утвердительно 80,3%, остальные или не нуждаются, или затруднились ответить. Но, самообразованием по вопросам экологии и охраны природы постоянно или иногда занимаются от 7 до 22,5% респондентов, а вообще не занимаются - более 29 %.

Зарубежным опытом природоохранной деятельности хорошо

знакомы только 6,1 %, в общих чертах - 61,1%. Отсюда, из ответов опрошенных, другой логический вывод напрашивается: зарубежный опыт в развитии природоохранной деятельности в Молдове применим не более 35%.

Естественно, опрос обнаружил пробелы в знаниях природоохранной деятельности. Как восполнить их попытались узнать через вопрос: «Какие формы обучения в экологической и природоохранной сфере, по Вашему мнению, являются наиболее эффективными в современных условиях?»

Представилось право назвать из перечня до трех форм. По нисходящей, результаты таковы. За традиционные формы профессионального обучения (повышение квалификации, обучение в профильных вузах, стажировки и т.п.) высказались 68,1%; за краткосрочные семинары - 57,7%; за профессиональное консультирование с использованием интернет-технологий - 38%. Однако опрос выявил следующую проблему - респонденты слабо или недостаточно знают обучение по методикам непрерывного самообразования - 38%, дистанционное обучение (заочное обучение с использованием компьютерных, аудио- и видеотехнологий)-26%, а 10,8% вообще не представляют, как восполнить пробел в знаниях по экологии.

Опрос выявил некоторые проблемы взаимодействия человека и природы, реакции социальных слоев и групп на экологические проблемы. Но опрос высветил также и социальное поведение, ориентация различных социально-демографических групп населения в конкретных экологических обстановках.

**Проект 08.820.07.02RF «Социально-экологические доминанты интеграционно-адаптационных процессов на Европейской части постсоветского пространства в контексте глобализации» выполняется Академией Наук Молдовы и Российским Фондом Фундаментальных Исследований.*

CONDIȚIILE METEOROLOGICE ȘI AGROMETEOROLOGICE DIN VARA ANULUI 2009

Dr. Ilie BOIAN , prim - vicedirector

Tatiana STAMATOV, inginer-coordonator, Centrul Meteorologie și Prognoze Climatice, Serviciul Hidrometeorologic de Stat

Vara anului 2009 în Republica Moldova a fost foarte caldă și în fond cu deficit de precipitații. Temperatura medie a aerului în acest sezon pe teritoriul țării a constituit în 20,1-23,1°C căldură, fiind cu 1,1-2,2°C mai ridicată față de normă, ceea ce se semnalează în medie o dată în 5-15 ani. Temperatura maximală a aerului pe parcursul sezonului a urcat pînă la 39°C căldură (iulie, Fălești, Tiraspol). Temperatura minimală a aerului în vara anului 2009 a scăzut pînă la 6°C căldură (august, Bălți).

Cantitatea precipitațiilor căzute în decursul verii pe arii extinse ale republicii a constituit doar 68-170 mm (36-80% din normă), ceea ce se semnalează pe teritoriul republicii în medie o dată în 3-7 ani. Însă, în unele raioane din sud-estul și sudul republicii, suma lor a atins valori de 175-200 mm (90-120% din normă).

Pe parcursul sezonului de vară s-au semnalat oraje, cețuri, grindină și intensificări ale vîntului cu aspect de vijelie de pînă la 22 m/s.

În timpul verii s-au semnalat și fenomene meteorologice stihionice – averse puternice de ploaie (iunie – Costești, raionul Rîșcani; iulie

– Bălța, Vulcănești) și căderi de grindină cu diametrul de pînă la 50 mm (iunie, Dondușeni), provocînd pagube semnificative economiei naționale.

Comparativ cu vara anului 2008, acest sezon a fost asemănător după regimul termic, dar precipitații, pe o mare parte a teritoriului țării, au căzut considerabil mai puține (cu 50-200 mm).

Pe parcursul sezonului de vară condițiile meteorologice au fost, în fond, satisfăcătoare pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole. Însă, aceste condiții meteorologice au fost în fond favorabile pentru coacerea roadei culturilor pomicole, acumularea zahărului în struguri și sfecla de zahăr, de asemenea, pentru colectarea roadei.

Preponderent vremea foarte caldă și cu insuficiență de precipitații, care s-a menținut în o mare parte a verii, a contribuit la scăderea semnificativă a umezelii productive în straturile superioare ale solului pe terenurile cu culturi agricole, izolat către sfîrșitul verii s-a epuizat aproape complet.

La sfîrșitul lunii august rezervele scăzute de umezeală productivă, izolat lipsa lor, a făcut dificilă efectuarea lucrărilor de pregătire a te-

renurilor pentru semănatul culturilor de toamnă.

Condițiile meteorologice și agrometeorologice din vara anului 2008 pe luni aparte sînt prezentate mai jos.

Pe parcursul lunii iunie 2009 în teritoriul republicii s-a semnalat vreme destul de caldă și cu deficit semnificativ de precipitații. Temperatura medie lunară a aerului în decursul lunii a fost mai ridicată față de valorile normei cu 1,5-2,5°C și a constituit 19,0-22,5°C căldură. Temperatura maximă a aerului pe teritoriul republicii a atins valoarea de 37°C (SM Dubăsari), iar cea minimă a scăzut pînă la 7°C căldură (SM Bălța).

Precipitații în decursul lunii pe teritoriul republicii au căzut neuniform, în fond cu caracter de averse. Suma lor pe o mare parte a teritoriului a constituit 15-50 mm (20-70% din norma lunară), izolat în raioanele de nord și în unele din centrul și sudul republicii – 60-105 mm (80-115% din norma lunară).

Averse puternice s-au semnalat pe 29 iunie, cînd în regiunea PH Costești (raionul Rîșcani) timp de o oră au căzut 63 mm de precipitații, devenind astfel fenomen hidrometeorologic stihinic și care pe întreg





teritoriul republicii se semnalează în medie o dată în 3 ani. Ploile căzute în decursul lunii, izolat însoțite de grindină cu diametrul de pînă la 50 mm (PAM Dondușeni), în unele raioane ale republicii au provocat pagube semnificative. Pe teritoriul republicii s-au semnalat și intensificări ale vîntului cu aspect de vijelie de pînă la 22 m/s (SM Chișinău).

În decursul lunii iunie condițiile meteorologice au fost în fond satisfăcătoare pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole.

La culturile cerealiere de toamnă în prima decadă a lunii s-a semnalat coacerea în lapte, iar în a doua decadă a început coacerea în ceară, izolat către sfîrșitul lunii în jumătatea de sud a țării s-a înregistrat coacerea deplină a boabelor. La culturile cerealiere de primăvară, la sfîrșitul lunii, s-a semnalat coacerea în lapte a boabelor. Starea culturilor cerealiere a fost preponderent satisfăcătoare.

La situația din 28 iunie a.c., rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu culturi de toamnă au constituit în fond 60-110

mm (80-130 % din normă), izolat – 20-30 mm (30-45 % din normă).

La porumb a continuat formarea frunzelor, către sfîrșitul lunii s-a semnalat în fond formarea frunzelor 13-17, izolat la soiurile timpurii - formarea paniculului. Starea plantelor a fost în fond satisfăcătoare.

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 0,5 m pe terenurile cu porumb au constituit în fond 40-100 mm (80-105% din normă), izolat – 10-25 mm (20-30% din normă), în stratul de sol cu grosimea de un metru - în fond 90-180 mm (90-140 % din normă), izolat – 50-80 mm (45-65% din normă).

La floarea-soarelui în a doua jumătate a lunii, în termene apropiate celor obișnuite, s-a semnalat formarea inflorescențelor. Starea culturilor a fost satisfăcătoare.

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 0,5 m pe terenurile cu floarea-soarelui au constituit în fond 10-35 mm (10-60% din normă), izolat – 45-65 mm (75-150% din normă), în stratul de sol cu grosimea de un metru - în fond 90-155 mm (75-160 % din normă), izolat – 40-75 mm (40-65% din normă).

La culturile pomicele în fond a continuat creșterea fructelor, la vișin, cireș și soiurile timpurii de piersic și cais – coacerea fructelor

și culesul lor. La vița-de-vie a continuat creșterea boabelor și ciorchinilor.

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu culturi multianuale au constituit în fond 80-125 mm (75-110% din normă), izolat – 30-50 mm (30-50% din normă).

În luna iulie 2009 pe teritoriul republicii s-a semnalat în fond vreme foarte caldă și cu precipitații.

Temperatura medie a aerului pe parcursul lunii a fost mai ridicată față de valorile normei cu 2-3°C și a constituit 21,5-24,5°C căldură, ceea ce se semnalează în medie o dată în 10 ani.

Temperatura maximă a aerului pe teritoriul republicii a atins valoarea de 39°C (SM Fălești, Tiraspol), ceea ce se semnalează în localitățile menționate în medie o dată în 20 ani. Temperatura minimă a aerului a scăzut pînă la 9°C căldură (SM Codrii).

Pe parcursul lunii precipitațiile au căzut neuniform. Suma lor pe o mare parte a teritoriului a constituit 50-115 mm (75-175% din norma lunară), izolat în teritoriu s-a semnalat deficit considerabil de precipitații, unde au căzut doar 22-40 mm (25-60% din norma lunară). Cea mai mare cantitate de precipitații a căzut în aria PAM Cimișlia și Vulcănești – 139-148 mm (235-280% din norma lunară), ceea ce se semnalează pentru localitățile menționate în medie o dată în 15-25 ani.

În decursul lunii iulie s-au semnalat ploi cu caracter de averse însoțite de oraje și intensificări ale vîntului de pînă la 22 m/s (SM Chișinău), iar izolat - căderi de grindini

nă cu diametrul de pînă la 8 mm (SM Chișinău), care au provocat pagube semnificative economiei naționale.

Pe parcursul lunii în o mare parte a teritoriului republicii condițiile meteorologice au fost satisfăcătoare pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole, recoltarea culturilor cerealiere de toamnă și primăvară.

La începutul lunii gospodăriile agricole au început recoltarea culturilor cerealiere de toamnă și primăvară, iar către sfîrșitul lunii majoritatea gospodăriilor agricole ale republicii au finisat recoltarea lor.

La porumb, în prima jumătate a lunii, a continuat formarea frunzelor, în a doua jumătate s-a semnalat înflorirea paniculului și a știuletelui. Către sfîrșitul lunii la porumb a început coacerea în lapte a boabelor (cu 1-2 săptămîni mai devreme față de termenii obișnuïți).

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 0,5 m pe terenurile cu porumb, la situația din 28 iulie a.c., au constituit în fond 35 - 65 mm (75-120% din normă), izolat - 15 - 30 mm (25 - 55% din normă), în stratul de sol cu grosimea de un metru - în fond 65-120 mm (70 - 120 % din normă), izolat - 20 - 45 mm (25 - 50% din normă).

La floarea-soarelui, pe parcursul lunii iulie, s-a semnalat înflorirea, iar la sfîrșitul lunii izolat în raioanele de sud a început coacerea semințelor.

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu floarea - soarelui au constituit în fond 70 - 125 mm (70 - 130% din normă), izolat - 10 - 45 mm (15 - 45% din normă).

La sfecla de zahăr a continuat îngroșarea rădăcinii principale.

La principalele culturi pomicele a continuat creșterea fructelor, la piersic, prun și soiurile timpurii de măr - coacerea și colectarea roadei. La vița-de-vie a continuat creșterea boabelor. Către sfîrșitul lunii la soiurile timpurii de vița-de-vie a început coacerea strugurilor.

Rezervele de umezeală produc-



tivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu culturi multianuale au constituit în fond 60 - 125 mm (70-130% din normă), izolat - 20 - 50 mm (20 - 55% din normă).

Starea culturilor prășitoare și a celor multianuale este predominant satisfăcătoare.

Pe parcursul lunii august 2009 pe teritoriul republicii s-a semnalat vreme foarte caldă și cu deficit mare de precipitații.

Temperatura medie a aerului pe parcursul lunii a fost mai ridicată față de valorile normei cu peste 1 - 2°C și a constituit 20,0 - 22,5°C căldură.

Temperatura maximă a aerului pe teritoriul republicii a atins valoarea de 36°C (SM Fălești), iar cea minimă a scăzut pînă la 6°C căldură (SM Bălți).

Suma precipitațiilor, pe o mare parte a teritoriului, a constituit 8 - 35 mm (15-55% din norma lunară), izolat - 50-70 mm (95-135% din norma lunară).

Vremea caniculară și uscată, care a predominat în o mare parte a lunii august a contribuit la uscare în continuare a straturilor superioare ale solului, făcînd dificilă efectuarea lucrărilor de pregătire a terenurilor pentru semănatul culturilor de toamnă. Însă, în același timp, condițiile meteorologice au fost în fond favorabile pentru acumularea

zahărului în struguri și sfecla de zahăr, de asemenea, pentru colectarea roadei.

La porumb, în prima jumătate a lunii august, s-a semnalat coacerea în lapte și ceară a boabelor, în a doua jumătate a lunii - coacerea deplină.

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu porumb, la situația din 28 august a.c., au constituit în fond 30 - 55 mm (35-55% din normă), izolat - 85 - 90 mm (90 - 110% din normă).

La floarea-soarelui, pe parcursul lunii august, s-a semnalat coacerea semințelor, izolat în raioanele de nord a continuat înflorirea. Către sfîrșitul lunii floarea-soarelui a atins maturitatea deplină.

Rezervele de umezeală productivă la situația din 28 august a.c., în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu floarea - soarelui, au constituit în fond 10 - 45 mm (10-40% din normă), izolat - 90 - 115 mm (110-115% din normă).

La sfecla de zahăr a continuat îngroșarea rădăcinii principale.

La culturile pomicele principale a continuat creșterea fructelor, iar la piersic, prun și soiurile timpurii de măr - coacerea și recoltarea roadei.

La vița-de-vie a continuat în fond creșterea boabelor și ciorchinelor, iar la soiurile de masă - coacerea strugurilor și colectarea lor.

Rezervele de umezeală productivă la situația din 28 august a.c., în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu culturi multianuale, au constituit în fond 10 - 50 mm (10-45% din normă), izolat - 75 - 80 mm (70-110% din normă)

Starea culturilor prășitoare și a celor multianuale a fost în fond satisfăcătoare.

Notă: SM- Stație meteorologică
PH- Post hidrologic
PAM- Post agrometeorologic



SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT AL REPUBLICII MOLDOVA LA ANIVERSAREA DE 65 ANI

Valeriu CAZAC,
Director al Serviciului Hidrometeorologic de Stat,
Reprezentant permanent al Republicii Moldova la OMM

Aniversarea a 65-a de la fondarea Serviciului Hidrometeorologic de Stat al Republicii Moldova este o dată marcantă nu numai pentru domeniul național de meteorologie și hidrologie, dar pentru toată populația republicii, deoarece informația serviciului este destinată și utilizată de toți, vremea și clima au avut o influență permanentă asupra dezvoltării civilizațiilor umane din cele mai vechi timpuri. Acestea și în prezent condiționează aproape toate aspectele existenței și activității omului.

În octombrie anul 1944 a fost organizată oficial Direcția serviciului hidrometeorologic a Republicii Moldova, în structura căreia pînă la sfîrșitul anului a fost instituit Biroul meteorologic cu grupuri de prognozare meteorologică și hidrologică.

Însă, istoria creării Serviciului Hidrometeorologic de Stat al Republicii Moldova își are începutul de la primele observații meteorologice efectuate în or. Chișinău în anul 1844. După 30 de ani a fost organizat primul post hidrologic pe r. Nistru, în or. Tighina (anul 1878), de asemenea, au fost începute observațiile meteorologice în 5 puncte ale țării: Briceni (1887), Soroca (1890), Comrat (1892), Plotii (1894) și Tiraspol (1898). La sfîrșitul secolului XIX observațiile meteorologice staționare se efectuau în 11 puncte, iar cele hidrologice – în 6. Însă, la majoritatea stațiilor și posturilor observațiile se efectuau episodic, deseori fiind întrerupte de acțiunile militare din timpul primului și celui de al doilea război mondial.



În octombrie anul 1944, după cum a fost menționat mai sus, a fost organizată Direcția serviciului hidrometeorologic a Republicii Moldova, care în continuare a asigurat o dezvoltare planificată a observațiilor hidrometeorologice în țară. Biroul meteorologic cu grupurile de prognozare meteorologică și hidrologică din cadrul ei a desfășurat și o vastă activitate privind concretizarea atît a metodologiei utilizate de către Institutul Central de Prognozare (or. Moscova) și adaptate

la condițiile Republicii Moldova, cît și la elaborarea unor metodologii noi.

Un merit deosebit îi aparține dlui P. Panteleev, care în decurs de mulți ani a condus această subdiviziune. Actualmente, sunt utilizate mai mult de 10 metode de prognozare locală (ploile torențiale, vijeliile, furtunile, grindina etc.), elaborate de el. O parte din aceste metode se folosesc pe larg pentru prognozare nu numai în Republica Moldova, dar și peste hotarele ei.

Grupul de prognoze hidrologice a elaborat metodici de prognozare hidrologică pe fluviul Nistru și rîul Prut. În anul 1950 a fost emisă

prima prognozare a viiturilor pluviale, iar în 1953 prognoza volumului de scurgere a viiturilor pluviale.

În perioada postbelică s-a început restabilirea intensivă a stațiilor și posturilor, care au funcționat anterior, de asemenea, au fost deschise noi posturi și organizate noi genuri de observații. În anul 1946, în Chișinău a fost lansată prima radiosondă meteorologică. Pe parcursul multor ani radiosondarea verticală a atmosferei se efectua episodic, dar, odată cu deschiderea stației aerologice

În anul 1957 – permanent. În anul 1953 a fost deschisă stația de bilanț hidric, iar în 1957 se deschide stația hidrologică la bazinul de apă Dubăsari. În anul 1954 au început observațiile asupra componentelor bilanțului radiativ.

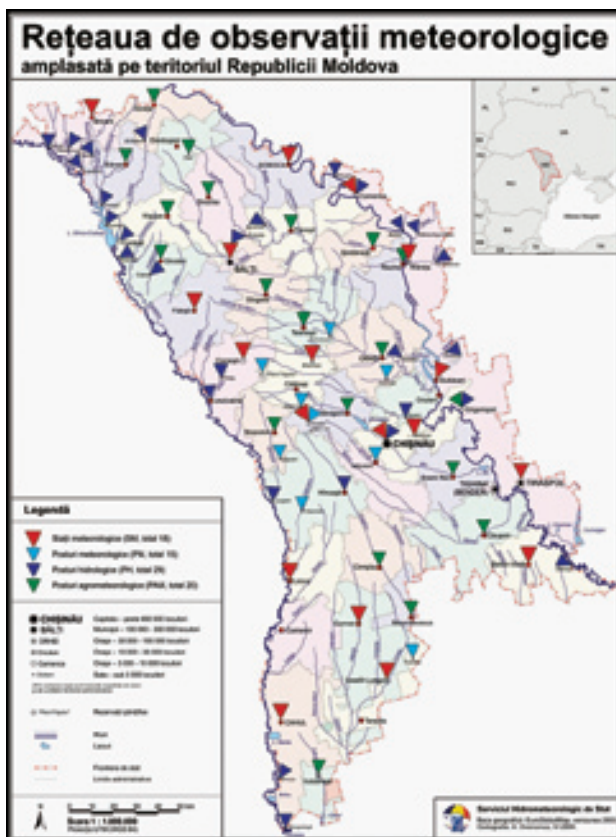
Pentru asigurarea necesităților sectorului agrar se dezvoltă intens rețeaua de observații agrometeorologice, îndeosebi pentru determinarea rezervelor de umiditate productivă în sol (de la 3 puncte de observații, în anul 1947, pînă la 24 puncte, în 1963). La mijlocul anilor 50 rețeaua hidrometeorologică a republicii a atins o densitate optimă pe întreg teritoriul Republicii Moldova.

Dezvoltarea rețelei hidrometeorologice a necesitat o permanentă asigurare metodologică, fiind elaborate un șir de lucrări de generalizare a materialelor observațiilor hidrometeorologice. În acest scop în anul 1956 a fost organizat Observatorul Hidrometeorologic (reorganizat în anul 1982 în Centrul Hidrometeorologic), care asigura dirijarea metodică a rețelei de observații, înzestrarea ei cu utilaj și echipament, dezvoltarea noilor tipuri de observații, generalizarea materialelor de observații sub formă de: buletine lunare, anuare, îndrumări, de asemenea, efectuarea unui șir de cercetări științifice.

Lucrările finale ale Observatorului constituie monografiile: „Climat Moldavesci SSR”, „Climat g.Chișineva”, „Agroclimaticeschie resursi Moldavesci SSR”, „Agroclimaticeschiei spravocinic Moldavesci SSR”, „Meteorologiceschie stihiiinfe iavlenia na Ucraine i Moldavii”(împreună cu Institutul de Geografie al AȘM).

Organizarea observațiilor, generalizarea datelor hidrometeorologice și elaborarea prognozelor erau efectuate de specialiști de calificare înaltă – A. Krivopleas, P. Sineavschii, G. Ceban, G. Bevza, N. Cotova, V. Sivun, G. Lasse, T. Șevcun, D. Soloviova.

La crearea și dezvoltarea Serviciu-



lui au contribuit fructuos conducătorii lui: P. Agheev, A. Prihodico, E. Petrov, V. Petrov, A. Kotlearov, V. Sofroni.

Observațiile asupra poluării mediului ambiant în Republica Moldova au început să se efectueze în anul 1950 prin organizarea studiilor asupra regimului hidrochimic a două râuri în 5 puncte. În prezent volumul acestor lucrări a crescut considerabil. Observațiile se realizează pe 17 râuri în 52 de secțiuni de monitorizare și în 9 bazine de apă după 49 de indici de calitate. Începînd cu anul 1976 este organizat controlul asupra calității apelor de suprafață după 5 grupe hidrobiologice.

Observațiile asupra poluării aerului atmosferic s-au început în anul 1969 în or. Chișinău în 3 puncte staționare după 4 indici și treptat s-a extins atît după numărul punctelor de observații, cît și al ingredientelor determinate. În prezent aceste observații se efectuează în 4 orașe în 17 puncte staționare, după 7 ingrediente. Din anul 1979 s-au început lucrări de elaborare a prognozelor privind poluarea aerului atmosferic.

În legătură cu utilizarea în agricultură a diferitelor chimicale a apărut necesitatea controlului asupra

calității solului pe terenurile agricole privind conținutul în el a pesticideilor. Respectivele lucrări încep în anul 1976 cu organizarea laboratorului de observații asupra poluării solului, care în prezent a cuprins practic tot teritoriul republicii, unde s-au aplicat și se aplică chimicale.

Odată cu obținerea independenței de către Republica Moldova, capătă independență și Serviciul Hidrometeorologic de Stat. În anul 1994 Serviciul devine membru al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), membru al Consiliului Internațional pentru Hidrometeorologie al statelor CSI.

În prezent Serviciul Hidrometeorologic de Stat include în compo-

nența sa trei domenii de activitate coordonate de trei subdiviziuni de producție, inclusiv:

- Direcția meteorologie;
- Direcția hidrologie;
- Direcția monitoring al calității mediului.

Activitatea internațională a Serviciului Hidrometeorologic de Stat se desfășoară în următoarele direcții principale:

- participarea la programele agențiilor specializate ale ONU, cum sunt: Organizația Meteorologică Mondială, Convenția-cadru a ONU pentru Schimbarea Climei, Convenția ONU pentru Combaterarea Deșertificării, Convenția Comisiei ONU pentru Europa asupra poluării atmosferice pe distanțe lungi,
- participarea în calitate de Parte la Convenția Comisiei ONU pentru Europa privind Efectele Transfrontiere ale Accidentelor Industriale.
- realizarea acordurilor bilaterale cu serviciile hidrologice și meteorologice naționale; Fiind membru al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM),

Serviciul Hidrometeorologic de Stat participă în cadrul programelor și comisiilor acestea în domeniile: meteorologie, climatologie, hidrologie. OMM facilitează schimbul liber și nelimitat de date și informații, produse și servicii în regim real de timp ce ține de securitatea societății, bunăstarea economică și protecția mediului înconjurător. OMM acordă Serviciului asistență tehnică și financiară considerabilă. Grație acestui ajutor, specialiștii noștri participă în cadrul conferințelor internaționale, seminarelor și cursurilor de specializare.

O etapă importantă în dezvoltarea Serviciului o constituie semnarea în anul 1996 în comun cu Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie din România a Memorandumului privind colaborarea în Europa Centrală și de Est în domeniul prognozelor numerice pe teritorii limitate (ALADIN, Meteor-France).

Colaborarea cu serviciile hidrometeorologice naționale se desfășoară în cadrul acordurilor bilaterale. Mai intens se dezvoltă relațiile cu serviciile hidrometeorologice ale statelor vecine. O importanță deosebită pentru consolidarea relațiilor de colaborare o au programele interguvernamentale pe termen lung cu Ucraina și România. În cadrul acestor acorduri și programe se efectuează schimbul de informație hidrometeorologică operativă, monitorinul asupra stării resurselor acvatice a râurilor de frontieră Nistru și Prut.

În temeiul programului de guvernare „Modernizarea țării – bunăstarea poporului”, a fost elaborat un plan de perspectivă, care prevede dezvoltarea și consolidarea potențialului Serviciului Hidrometeorologic de Stat. Pentru a atinge acest deziderat, cu ajutorul financiar al Guvernului și al Fondului Ecologic Național, au fost efectuate activități importante privind modernizarea și optimizarea principalelor subdiviziuni de producție ale Serviciului, inclusiv a Rețelei naționale de observații. Au fost procurate și instalate stații meteorologice automate pentru toate stațiile meteorologice, utilaj modern pentru câteva posturi

hidrologice și hidrochimice.

La inițiativa Serviciului Hidrometeorologic de Stat și cu susținerea conducerii de vîrf a Republicii Moldova această decizie a fost realizată cu succes în conformitate cu Hotărîrea Guvernului nr. 1006 din 30 august 2006 „Cu privire la proiectarea, construcția și transferarea Stației Meteorologice Chișinău, Stației Aerologice Republicane și a complexului administrativ ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat”.

Schimbările social-economice din țară au impus Serviciul să încheie contracte cu structuri comerciale, asociații de acționari și alți agenți economici – potențiali utilizatori ai informației hidrometeorologice. În cadrul Serviciului se efectuează studii de marketing, scopul cărora este de a pătrunde cu producția hidrometeorologică specializată pe piața serviciilor prestate, extinderea domeniului de prestare a serviciilor, precum și căutarea mijloacelor mai eficiente și mai puțin costisitoare pentru satisfacerea cerințelor înaintate de utilizatori.

Practica internațională confirmă că utilizarea rațională și la timp a informației hidrometeorologice permite ramurilor economiei naționale de a optimiza activitatea zilnică, contribuind la prosperarea socială și economică a țării.

În acest context, este importantă conștientizarea aceluși rol care îi revine Serviciului Hidrometeorologic de Stat. În prezent Serviciul activează în corespundere cu prevederile Legii nr. 1536-XIII din 25 februarie 1998 cu privire la activitatea hidrometeorologică.

Sarcinile de bază ale Serviciului Hidrometeorologic de Stat sunt:

- monitorizarea mediului în vederea protecției populației contra fenomenelor meteorologice periculoase, a prevenirii și diminuirii pagubelor ce pot fi cauzate de acestea;
- satisfacerea necesităților populației, economiei și apărării naționale, precum și autorităților publice privind informația hidrometeorologică;
- constituirea și gestionarea Fondului Național de Date Hidrometeorologice, necesar pentru

fundamentarea hidrometeorologică a proiectării, executării și exploatarei diverselor obiective social-economice și pentru elaborarea strategiilor de dezvoltare pe termen lung a economiei naționale;

- efectuarea observațiilor asupra poluării mediului și a consecințelor ei, conform parametrilor chimici, hidrobiologici și radiaționali și analiza datelor obținute;
- participarea la schimbul de informații în cadrul sistemului mondial de observații hidrometeorologice și îndeplinirea obligațiilor ce decurg din convențiile și acordurile internaționale la care Republica Moldova este parte.

Actualmente Serviciul Hidrometeorologic de Stat dispune de o rețea optimală de stații și posturi hidrometeorologice pentru efectuarea observațiilor sistematice asupra fenomenelor meteorologice, hidrologice și controlul asupra nivelului de poluare a mediului ambiant. Sunt create și se utilizează tehnologii moderne de prelucrare a informației respective. Specialiștii Serviciului, pe lângă lucrul operativ, îndeplinesc și o activitate amplă de cercetări științifice în domeniul dat, îndreptată spre ridicarea calității prognozelor, majorarea volumului producției prognostice și informației de gim.

Pentru activitate prodigioasă, în scopul prevenirii și diminuirii consecințelor provocate de viiturile catastrofale de pe râurile Nistru și Prut din vara anului 2008, unor salariați ai Serviciului Hidrometeorologic de Stat li s-au acordat distincții de stat.

Cu ocazia aniversării, doresc să exprim sincere mulțumiri și recunoștință față de colectivul serviciului, față de toți specialiștii meteorologi și hidrologi din țară pentru munca asiduă depusă de-a lungul anilor întru consolidarea și prosperarea Serviciului Hidrometeorologic de Stat. Mereu să fie conștienți de faptul că de calitatea informației și a serviciilor pe care ei le prestează depinde securitatea vieții oamenilor, progresul economiei naționale și viabilitatea mediului ambiant. Succese și noi realizări!