

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei
BULETIN ȘTIINȚIFIC
Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie
Nr. 26 (39)
Serie nouă
Fascicula Științele Naturii

National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova
SCIENTIFIC BULLETIN
Ethnography, Natural Sciences and Museology
No 26 (39)
New series
Branch Natural sciences

Национальный Музей природы и этнографии Молдовы
БЮЛЛЕТЕНЬ
Этнография, естественные науки и музеология
№ 26 (39)
Новая серия
Естественные науки

Chișinău, 2017

Colegiul de redacție

Președinte – **Mihai URSU**

Redactor științific pentru Fascicula *Științele Naturii* – prof., dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI**

Redactor științific pentru Fascicula *Etnografie și Muzeologie* – dr. **Varvara BUZILĂ**

Membri:

Dr. **Varvara BUZILĂ**, secretar științific, MNEIN; dr. **Jennifer CASH**, lector asociat la Institutul de Antropologie Socială *Max Plank* din Halle, Germania; dr. hab. **Grigore CĂPĂȚINĂ** – cercetător științific coordonator, MNEIN; dr. **Constantin Gh. CIOBANU** – redactor-coordonator, MNEIN; **Maria CIOCANU** – șef Secție Etnografie, MNEIN; dr. **Mihai DĂNCUȘ** – profesor universitar, directorul Muzeului Etnografic al Maramureșului, Sighetul Marmației, România; dr. hab. **Valeriu DERJANSCHI** – profesor cercetător, șef Laborator Entomologie la Institutul de Zoologie al AŞM; dr. **Emil ȚIRCOMNICU** – cercetător grd. II, Institutul de Etnografie și Folclor „C. Brăilei”, București, România; dr. hab. **Natalia KALAŞNICOVA** – profesor universitar, Universitatea de Stat din Sankt-Petersburg, Muzeul Etnografic al Popoarelor din Rusia; dr. **Olga LUCHIANET** – cercetător științific principal, MNEIN; dr. **Istvan MATCASI** – directorul Muzeului de Istorie Naturală din Ungaria; dr. **Marianne MESNIL** – directorul Centrului de Etnologie, Universitatea Liberă din Bruxelles, Belgia; dr. **Vintilă MIHAILESCU** – profesor universitar, Universitatea din București, România; dr. **Sergiu PANĂ** – șef Secție *Științele Naturii*, MNEIN, secretar de redacție pentru Fascicula *Științele Naturii*; dr. hab. **Petru TARHON** – profesor universitar, cercetător științific principal, MNEIN; dr. **Vladimir ROȘCA** – cercetător științific superior, MNEIN; dr. hab. **Eugen SAVA** – director general al Muzeului Național de Arheologie și Istorie a Moldovei; **Vladimir SEMENENCO** – șef Secție Paleontologie și Stratigrafie a Institutului de Științe Geologice din Kiev, Ucraina; dr. **Barbara STUDENSCA** – șef Secție Paleontologie, Muzeul Terrei al Academiei de Științe a Poloniei, Varșovia; dr. **Elena ȘISCANU**, cercetător științific coordonator, MNEIN.

Studiile și articolele din acest volum au fost discutate în cadrul sesiunilor de comunicări științifice ale Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, fiind recomandate spre publicare de către Consiliul Științific al Muzeului.

**Buletin Științific. Revistă de Etnografie,
Științele Naturii și Muzeologie**
Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chișinău, Republica Moldova, MD-2009
Telefon: 022-24-40-02.
Telefax: 022-23-88-48
E-mail: oficiu@muzeu.md

**Scientific Bulletin. Ethnography,
Natural Sciences and Museology**
MD-2009, 82 Mihail Kogălniceanu st.
Chișinău, Republic of Moldova,
Phone: 022-24-40-02.
Fax: 022-23-88-48
E-mail: oficiu@muzeu.md

Redacția științifică:

Constantin Gh. CIOBANU – Șef Redacție
Traducere în engleză: Andrei PROHIN
Tehnoredactare și copertă: Nicolae CHERDIVARĂ

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei
str. Mihail Kogălniceanu, nr. 82
Chișinău, Republica Moldova, MD-2009.
Telefon: 022-23-88-12. Telefax: 022-23-88-68
E-mail: redactia@muzeu.md

SUMAR

BOTANICĂ	5
Tamara COJUHARI, Sergiu PANĂ – Specii de plante din Cartea Roșie a Republicii Moldova în colecțiile ierbarelor Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală	6
ZOOLOGIE	11
Cornelia CHIMIŞLIU, Valeriu DERJANSCHI – Noi date privind prezența ploșniței <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758) (Heteroptera, Pentatomidae) în fauna Olteniei, România	12
Maria MELNIC, Sergiu PANĂ – Nematode prădătoare asociate cu arbori remarcabili din Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală	15
Dumitru ERHAN, Elena GHERASIM, Ștefan RUSU, Maria ZAMORNEA, Oxana MUNJIU, Ion GOLOGAN, Liubovi LEBEDENCO, Anastasia IVANOVA, Andrei CEBOTARI, Dmitri VATAVU – Caracteristica faunei helmintice (Trematoda) a speciei <i>Pelophylax ridibundus</i> din zona de Centru a Republicii Moldova	22
Дина ЕЛИСОВЕЦКАЯ, Валерий ДЕРЖАНСКИЙ – Предпосылки использования хищного клопа <i>Perillus bioculatus</i> F. (Hemiptera, Pentatomidae) в условиях Республики Молдова	27
ECOLOGIE	31
Constantin BULIMAGA, Valeriu DERJANSCHI, Serghei JURMINISCHI, Corina CERTAN, Andrian ȚUGULEA – Starea faunei în zona carierei de calcar a fabricii „Lafarge Ciment” din or. Rezina, Republica Moldova	32
Ana GĂMUREAC, Stela CURCUBĂT – Estimarea sumelor temperaturilor active în contextul posibilităților de cultivare a grâului de toamnă	35
DIVERSE	45
Constantin CIOBANU – Aportul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală la selectarea subiectelor pentru mărcile poștale moldoveniști (II)	46
Sergiu PANĂ – Species of birds of the Phasianidae and Numididae families (Aves: Galliformes) from the vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 1. Partridges, quails, peafowl and guineafowl	53
Е. Г. РОМАН – Аберрантные критические морфотипы позвоночных: описание феноменов и возможные причины их возникновения	75
Эдуард Олегович ХЕЙФЕЦ – Предок рукокрылых – землеройка или лемур?	88
PREZENTĂRI DE CARTE	103
Tamara COJUHARI – Коробов Р., Тромбицкий И., Сыродоев Г., Андреев А. Уязвимость к изменению климата: Молдавская часть бассейна Днестра	104
Tamara COJUHARI – Gheorghe Postolache. Rezervația “Pădurea Domnească”	107
Stela CURCUBĂT – Serafim Andrieș. Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor	109
Stela CURCUBĂT – <i>Homo sapiens</i> în raporturile dintre sistemele naturale și factorii de mediu. Lucrările Conferinței Științifice a Tineretului Studios dedicată Zilei Internaționale a Studenților cu participare internațională, 13 noiembrie 2015	111
Grigori CAPAȚINA – Petru Tarhon. Bazele ecofiziologice ale introducției plantelor lemnoase <i>Magnoliophyta</i> în Moldova	114
Andrei PROHIN – Mihai Ursu. Grădina Botanică și Vivariul din cadrul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. Ghid	117
LISTA LITERATURII DONATE BIBLIOTECII MNEIN	121
VIAȚA MUZEULUI ÎN IMAGINI	125

CONTENTS

BOTANY	5
Tamara COJUHARI, Sergiu PANĂ – Species of plants from the Red Data Book of the Republic of Moldova in the herbarium collections of the National Museum of Ethnography and Natural History	6
ZOOLOGY	11
Cornelia CHIMIŞLIU, Valeriu DERJANSCHI – New data on the presence of the southern green stink bug <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758) (Heteroptera, Pentatomidae) in the fauna of Oltenia, Romania	12
Maria MELNIC, Sergiu PANĂ – Predatory nematodes associated with remarkable trees from the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History	15
Dumitru ERHAN, Elena GHERASIM, Ștefan RUSU, Maria ZAMORNEA, Oxana MUNJIU, Ion GOLOGAN, Liubovi LEBEDENCO, Anastasia IVANOVA, Andrei CEBOTARI, Dmitri VATAVU – The characteristics of the helminthic fauna (Trematoda) in the marsh frog <i>Pelophylax ridibundus</i> from the central zone of the Republic of Moldova	22
Dina ELISOVEȚCAIA, Valeriu DERJANSCHI – Preconditions for the use of the predatory two-spotted stink bug <i>Perillus bioculatus</i> (Fabricius, 1775) (Hemiptera, Pentatomidae) in the conditions of the Republic of Moldova	27
ECOLOGY	31
Constantin BULIMAGA, Valeriu DERJANSCHI, Serghei JURMINSCHI, Corina CERTAN, Andrian ȚUGULEA – The state of the fauna in the limestone quarry of the Lafarge Cement factory in Rezina, the Republic of Moldova	32
Ana GĂMUREAC, Stela CURCUBĂT – The estimation of the sums of active temperatures in the context of possibilities for winter wheat cultivation	35
MISCELLANEOUS	45
Constantin CIOBANU – The contribution of the National Museum of Ethnography and Natural History to the selection of subjects for Moldovan postage stamps (II)	46
Sergiu PANĂ – Species of birds of the Phasianidae and Numididae families (Aves: Galliformes) from the vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 1. Partridges, quails, peafowl and guineafowl	53
E. G. ROMAN – Aberrant cryptic morphotypes of vertebrates: a description of the phenomena and the possible causes of their occurrence	75
Eduard HEIFETZ – The ancestor of bats – a shrew or a lemur?	88
BOOK REVIEWS	103
Tamara COJUHARI – Korobov P., Trombițchi I., Sirodov G., Andreev A. Vulnerability to climate change: the Moldovan part of the Nistru Basin	104
Tamara COJUHARI – Gheorghe Postolache. Pădurea Domnească Nature Reserve	107
Stela CURCUBĂT – Serafim Andrieș. Agrochemistry of nutrients. Soil fertility and ecology	109
Stela CURCUBĂT – <i>Homo sapiens</i> in the relations between natural systems and environmental factors. The works of the International Scientific Conference for Studious Youth dedicated to International Students' Day, November 13, 2015	111
Grigori CAPAȚINA – Petru Tarhon. Ecophysiological bases for introducing the Magnoliophyta woody plants in Moldova	114
Andrei PROHIN – Mihai Ursu. The Botanical Garden and the Vivarium within the National Museum of Ethnography and Natural History. A guide	117
LIST OF BOOKS DONATED TO THE MNEIN LIBRARY	121
MUSEUM LIFE IN IMAGES	125



❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀

BOTANICĀ

❀ ❀ ❀ ❀ ❀ ❀



SPECII DE PLANTE DIN CARTEA ROŞIE A REPUBLICII MOLDOVA ÎN COLECȚIILE IERBARELOR MUZEULUI NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ

Tamara COJUHARI, Sergiu PANĂ

Rezumat

Lucrarea dată propune o evaluare a speciilor de plante rare, cu divers grad de pericolitate, incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția III, expuse în colecțiile ierbarelor Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. Sunt prezentate 46 specii cu divers grad de raritate din 30 familii și 44 genuri, din filumurile Polipodiophyta (3 familii, 3 specii încadrate în 3 genuri) și Magnoliophyta (43 specii, cuprinse în 27 familii și 41 genuri).

Cuvinte-cheie: Muzeu, ierbare, specii critic pericolite, specii pericolite, specii vulnerabile.

Introducere

Creșterea rapidă a numărului de specii de plante, aflate în pericol, pe cale de dispariție, care a cuprins toată lumea vegetală, este evidentă și în Republica Moldova, unde în ediția a III-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova sunt incluse 208 specii de plante și fungi, cu 88 mai multe comparativ cu ediția a II-a [1].

Diminuarea diversității și dispariția speciilor de plante este consemnată în **Strategii de ocrotire și conservare a biodiversității**, aplicate la nivel internațional, național și regional. Efectuarea acestor metodologii strategice se realizează în dependență de responsabilitățile forțelor umane la nivel de stat și, în mare măsură, de responsabilitățile civice.

Abordări metodice

Practicele de conservare a plantelor, prin metodele de creare a ariilor și sectoarelor cu regim de protecție, în paralel cu elaborarea Listelor Roșii de plante și Cărților Roșii, sunt o realizare oportună a eforturilor întreprinse de societate și stat în păstrarea biodiversității. O altă modalitate reală de acumulare și păstrare a tezaurului natural este **crearea ierbarelor**. Colecția de plante presupune [3]:

- stocul informativ de piese botanice;
- indicator pentru determinările plantelor necunoscute;
- banca de date ce indică bogăția specifică a florei diverselor habitate;
- sursă autorizată de denumiri corecte.

Deci ierbarele propun societății mărturii în scopuri științifice, didactice, de educație ecologică, conștientizare civică. Prin ele putem stabili condițiile climatice, relieful, tipurile de biocoene, reflectate în trecut, prezent și viitor. **Documentarea veridică** a speciilor de plante întâlnite în diverse perioade de timp permite:

- evaluarea diversității specifice;
- stabilirea caracterelor floristice și ecologice în baza mostrelor de plante fixate;
- constatarea stării habitatelor și adaptarea speciilor la condițiile de mediu;
- evaluarea gradului de stabilitate a sistemelor naturale;
- constatarea dinamicii sistemelor naturale (pe măsura diminuării sau măririi

diversității specifice din diverse perioade de timp; compararea cu starea actuală).

Rezultate și discuții

Ierbarele din colecția botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală (MNEIN), în prim plan **fondul de bază**, prezintă o valoare incontestabilă, menită să familiarizeze societatea cu spectrul larg de specii autohtone și din habitate străine. Posibilitatea de a evalua materialele floristice în plan istorico-geografic a evoluției vegetației, este un indicator la aprecierea valorilor naturale floristice pentru mai multe generații de specialiști și entuziaști.

Ierbarele MNEIN cuprind materiale colecționate de către specialiștii din țara noastră (T. Gheideman, L. Nicolaeva, Gh. Postolache, G. Šabanov, V. Chirtoacă, Șt. Lazu, F. Crețu, și. a.), precum și din Rusia, Ucraina, etc., colecționate din primele etape ale formării Muzeului, pe la începutul sec. XX.

Speciile de plante rare, cu divers grad de vulnerabilitate, ce au intrat în prima și a doua ediție, precum și cele ce necesită reabilitare, nu sunt reflectate în lucrarea dată.

Criteriile de raritate a speciilor de plante sunt indicate din Cartea Roșie, stabilite în conformitate cu cele ale Listei Roșii a Uniunii Internaționale a Conservării Naturii (Versiunea 3.1: IUCN, 2002) și cu principiile de utilizare a criteriilor Listei Roșii a IUCN (Versiunea 3.0: IUCN, 2003). Speciile din ierbarele Muzeului, prezentate mai jos, includ următoarele categorii de raritate [1, 2]:

CR (Critically Endangered) – critic pericolat: taxon, care s-a pomenit în condiții de amenințare cu dispariția în viitorul imediat din habitatele spontane.

EN (Endangered) – pericolat: taxon în pericol de extincție și a căruia supraviețuire este importantă, dacă factorii cauzali continuă să opereze.

VU (Vulnerable) – vulnerabil: taxon considerat de a fi gata de a trece în categoria EN, în viitorul apropiat, dacă factorii cauzali continuă să opereze.

Speciile rare din ierbarele Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală

Filumul PTERIDOPHYTA

Clasa Polypodiopsida

Familia Ophioglossaceae

Ophioglossum vulgatum L. – Limba-șarpelui, specie CR.

Familia Thelypteridaceae

Thelypteris palustris Schott – Papilarie-palustră, specie EN.

Clasa Salviniopsida

Familia Salviniaceae

Salvinia natans (L.) All. – Peștișoară-natantă, specie EN.

Filumul MAGNOLIOPHYTA

Clasa Magnoliopsida

Familia Asteraceae

Achillea ochroleuca Ehrh. – Alunică palid-galbenă, specie CR.

Centaurea thirkei Sch. Bip. – Albăstră-Tirke, specie CR.

- Familia Brassicaceae
***Schivereckia podolica* (Bess.) Andrz. ex DC.** – Șiverechie-podoliană,
 specie VU.
- Familia Caryophyllaceae
***Herniaria glabra* L. (= *H. suavis* Klok.)** – Feciorică-glabră, specie CR.
***Paronychia cephalotes* (Bieb.) Bess.** – Paronichie-capitată, specie CR.
- Familia Celastraceae
***Euonymus nanus* Bieb.** – Vonicer-pitic, specie VU.
- Familia Corylaceae
***Carpinus orientalis* Mill.** – Carpen-oriental (cărpiniță), specie EN.
- Familia Fabaceae
***Astragalus pubiflorus* DC.** (= *A. excapus* L. subsp. *pubiflorus* (DC.)
 Soo) – Astragal-pubiflor, specie CR.
- Lembotropis nigricans* (L.) Griseb.** (= *Cytisus nigricans* L.) – Bobițel-nigrescen, specie EN.
- Trifolium pannonicum* Jacq.** – Trifoi-panonian, specie VU.
- Familia Hypericaceae
***Hypericum montanum* L.** – Sunătoare-montană, specie CR.
- Familia Lamiaceae
***Nepeta parviflora* Bieb.** – Cătușnică-microfloră, specie VU.
- Familia Linaceae
***Linum linearifolium* Javorka** – In-linearifoliu, specie EN.
- Familia Nymphaeaceae
***Nymphaea alba* L.** – Nimfă-albă, specie EN.
- Familia Paeoniaceae
***Paeonia peregrina* Mill.** – Bujor-străin, specie CR.
- Familia Ranunculaceae
***Caltha palustris* L.** – Bulbuc-palustru (calcea-calului), specie EN.
- Hepatica nobilis* Mill.** – Popâlnic-nobil, specie VU.
- Pulsatilla grandis* Wend.** (= *Anemone grandis* (Wend.) Kerner.,
***Pulsatilla vulgaris* Mill. subsp. *grandis* (Wend.) Zamels.) – Dedițel-mare, specie EN.**
- Familia Rosaceae
***Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit.** – Păducel-pentagin, specie CR.
- Padus avium* Mill.** – Mălin comun, specie EN.
- Sorbus domestica* L.** – Scoruș-domestic, specie EN.
- Familia Scrophulariaceae
***Pedicularis kaufmannii* Pinzg.** – Darie-Kaufman, specie CR.
- Familia Solanaceae
***Scopolia carniolica* Jacq.** – Scopolie-carniolică (mutulică), specie VU.
- Familia Thymelaeaceae
***Daphne mezereum* L.** – Tulichină-mortală, specie CR.
- Familia Trapaceae
***Trapa natans* L.** – Cornaci-natant, specie CR.
- Familia Vitaceae
***Vitis sylvestris* C. C. Gmel.** – Viță-de-pădure, specie EN.
- Clasa Liliopsida
 Familia Alliaceae
***Allium guttatum* Stev.** – Ceapă-gutulată, specie CR.

Familia Amaryllidaceae

Galanthus nivalis L. – Ghiocel-nival, specie VU.

Galanthus plicatus Bieb. – Ghiocel-cutat (ghiocel-plicat), specie CR.

Familia Cyperaceae

Cyperus glomeratus L. – Ciufă-glomerată, specie VU.

Eriophorum latifolium Hoppe – Bumbăcăriță, specie CR.

Familia Hyacinthaceae

Bellevalia sarmatica (Georgi) Woronow – Belevalie-sarmațiană, specie VU.

Ornithogalum oreoides Zahar. – Celnușă-montană (lușcă-de-munte), specie EN.

Familia Hydrocharitaceae

Stratiotes aloides L. – Foarfeca-băltii, specie CR.

Familia Juncaceae

Luzula pallescens Swartz – Păuniță-palescentă, specie EN.

Familia Melanthiaceae

Bulbocodium versicolor (Ker.-Gawl.) Spreng. – Bulbocodiu-diversicolor, specie CR.

Familia Orchidaceae

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce – Căpșunică, specie VU.

Dactylorhiza majalis (Reichenb.) P.F. Hunt et Summ. – Poroinic-de-mai, specie CR.

Orchis morio L. – Untul-vacii, specie CR.

Familia Poaceae

Chrysopogon gryllus (L.) Trin. (= *Andropogon grillus* L.) – Sadină, specie VU.

Koeleria moldavica M. Alexeenko – Kelerie-moldoveană, specie VU.

Stipa dasypylla (Lindem.) Trautv. (*S. pennata* L. y *dasypylla* Czern. ex Lindem.) – Negără-dasifilă, specie EN.

Stipa tirsa Stev. (*S. stenophylla* (Czern. ex Lindem) Trautv., *S. longifolia* Borb.) – Negără-piramidală, specie EN.

Speciile din ierbarele Muzeului, actual introduce în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția III-a, se atribuie la filumurile Polipodiophyta și Magnoliophyta și sunt cuprinse în 30 familii, 44 genuri și 46 specii.

Filumul Polipodiophyta (Pteridophyta) este prezentat de clasele Polipodiopsida (specie CR – *Ophioglossum vulgatum* L., fam. Ophioglossaceae, specie EN – *Thelypteris palustris* Schott., fam. Thelypteridaceae) și Salvinopsida (specie EN – *Salvinia natans* (L.) All., fam. Salviniaceae). Notăm faptul, că în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția a III-a, sunt indicate 14 specii din filumul Polipodiophyta (Pteridophita).

Filumul Magnoliophyta, prezentat de speciile ierbarizate din Muzeu, include clasa Magnoliopsida (18 familii, 26 genuri, 26 specii) și Liliopsida (9 familii, 15 genuri și 17 specii), care sunt indicate în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția III-a, în număr de 99 și 52 specii corespunzător.

Familiile Fabaceae, Ranunculaceae, Rosacee, Orchidaceae sunt prezentate a câte 3 specii rare ierbarizate din colecția botanică a Muzeului; familia Poaceae cuprinde 4 specii rare (EN – 2 specii, VU – 2 specii). Celelalte familii includ 1 sau 2 specii.

Speciile ierbarizate din filumul Magnoliophita corespund următoarelor grade de vulnerabilitate: CR – 18 specii (Magnoliopsida în raport cu Liliopsida corespund 11:7); EN – 13 specii (Magnoliopsida în raport cu Liliopsida 9:4); VU – 12 specii (Magnoliopsida în raport cu Liliopsida 6:6).

Concluzii

1. Ierbarele Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală dispun de 46 specii actualmente introduse în Cartea Roșie a Republicii Moldova, ediția a III-a, sunt prezentate de filumurile Polipodiophyta și Magnoliophyta, cuprinse în 30 familii, 44 genuri.

2. Conform criteriilor de raritate, stabilite în conformitate cu cele ale Listei Roșii a Uniunii Internaționale a Conservării Naturii (Versiunea 3.1 IUCN, 2002) și cu principiile de utilizare a criteriilor Listei Roșii a IUCN (Versiunea 3.0 IUCN, 2003) sunt indicate următoarele categorii de raritate: CR – 19 specii; EN – 15 specii; VU – 12 specii, dintre care Polipodiophyta include specii CR – 1, EN – 2; Magnoliophyta – 18 specii CR, 13 specii EN și 12 specii VU.

3. Speciile ierbarizate din cadrul colecției botanice a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală prezintă un tezaur național, care merită să fie luat în valoare, deoarece documentarea veridică a acestora poate contribui la evaluarea diversității specifice și ale ecosistemelor și dinamicii lor, constatări ale stării habitatelor și adaptarea speciilor la condițiile de mediu, precum și gradul de stabilitate a sistemelor analizate.

Referințe bibliografice

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Ediția a III-a. Chișinău: Știința, 2015. 493 p.
2. Negru A., Șabanov G., Cantimir V., Gânju Gh., Ghendov V., Baclanov V. Plante rare din flora spontană a Republicii Moldova. Chișinău: CE USM, 2002. 100 p.
3. Гербарное дело. Справочное руководство. Под редакцией Д. Бридсона и Л. Формана. Лондон: Королевский ботанический сад, 1995. 341 с.

Abstract

Species of plants from the Red Book of the Republic of Moldova in the herbarium collections of the National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova. This paper proposes an evaluation of the rare species of plants, included in the Red Book of the Republic of Moldova, 3rd edition, exhibited in herb collections of the National Museum of Ethnography and Natural History. About 46 species from 30 families and 44 genera, from Polipodiophyta Phylum (3 families, 3 species in 3 genera) and Magnoliophyta Phylum (43 species, comprised of 27 families and 41 genera) are presented.

Keywords: Museum, herbarium, critically endangered species, endangered species, vulnerable species.

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală



ZOOLOGIE



**NOI DATE PRIVIND PREZENȚA PLOŞNIȚEI NEZARA VIRIDULA
(LINNAEUS, 1758) (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE)
ÎN FAUNA OLȚENIEI (ROMÂNIA)**

Cornelia CHIMIŞLIU, Valeriu DERJANSCHI

Rezumat

Lucrarea aduce noi date privind extinderea arealului ploşniței Nezara viridula în trei localități din județele Olteniei. Semnalată pentru prima dată în anul 2014 la Craiova, după doi ani a fost identificată și în județele Mehedinți și Vâlcea.

Cuvinte cheie: *Nezara viridula, insectă alogenă, extindere areal.*

Introducere

Originară din Etiopia, *Nezara viridula* este o insectă alogenă invazivă, care s-a răspândit în toate provinciile zoogeografice terestre cu excepția celei antarctice. Specie polifagă, se hrănește cu plante din peste 30 de familii [3].

Prima semnalare în Europa a fost în anul 1985 din Italia, de unde s-a răspândit în aproape toate țările europene. În România a fost semnalată prima dată din județul Timiș, fiind găsită în anii 2010 și 2011. Ulterior, în anul 2013 a fost găsită în județul Arad [2]. În septembrie 2014 a fost identificată în județul Dolj în fața hotelului „Parc” din Craiova pe *Hibiscus syriacus* L. [1]. În anul următor (2015) a fost semnalată în Muntenia [3].

Scopul lucrării noastre este de a contribui la cunoașterea extinderii arealului acestei insecte în România.

Material și metodă

Materialul care stă la baza acestei lucrări îl constituie exemplarele observate, colectate sau fotografiate în perioada anilor 2014-2016, în județele Dolj, Mehedinți și Vâlcea.

Rezultate și discuții

În urma observațiilor efectuate, începând cu a doua decadă a lunii septembrie și până la mijlocul lunii octombrie ale anilor 2014 și 2015, au fost identificate și colectate numeroase exemplare aflate în diverse stadii de dezvoltare (Figura 1), într-o grădină particulară aflată la cca. un kilometru de hotelul „Parc” unde a fost descoperită *Nezara viridula* pentru prima dată la Craiova. Toate exemplarele au fost găsite pe planta ornamentală clema Cleopatrei (*Cleome spinosa*).

În luna septembrie a anului 2016 au fost observate numeroase exemplare în zona centrală a Craiovei. De asemenea, într-o grădină de legume situată în nordul Craiovei (Bariera Vâlcii), au fost identificate numeroase exemplare de ploșniță în diferite stadii de dezvoltare, începând cu finele lunii august și până



*Fig. 1. Exemplare de *Nezara viridula* colectate la Craiova, 29.09.2014.*

la finele lunii septembrie 2016, pe tomate și struguri (Figura 3).

La 5 august 2016 au fost identificate şase exemplare de *Nezara viridula*, aflate în ultimele trei stadii de dezvoltare larvară, pe fructe și frunze de tomate în grădină particulară de la Secui (Figura 2).

Ulterior, în lunile septembrie-octombrie, au fost observate larve în diverse stadii de dezvoltare și adulți, pe fructe de ardei, smochin și frunze de rucola.

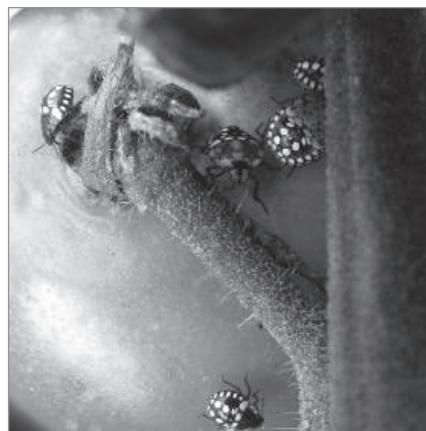
În a doua decadă a lunii septembrie 2016, în județul Vâlcea (Bujoreni și Horezu), *Nezara viridula* a fost identificată atât în ultimele stadii de dezvoltare larvară și ca adult.

În a treia decadă a lunii septembrie specia a fost găsită la Drobeta-Turnu Severin, în numeroase exemplare, aflate de asemenea în ultimele stadii de dezvoltare larvară și ca adult.

În lucrarea anterioară [1] concluzionam că specia *Nezara viridula* se va răspândi cu siguranță. La scurt timp după identificare, specia a fost repetat găsită la Craiova într-o grădină particulară. Ea a fost



*Fig. 2. Larve de *Nezara viridula* pe frunze de tomate (Secui, 08.08.2016).*



*Fig. 3. Exemplare de *Nezara viridula* pe fructe de tomate (Craiova, Bariera Vâlcii, 17.09.2016).*

regăsită în 2015 în aceeași zonă, iar în 2016 în nordul Craiovei. Probabil aceeași situație este și în sudul Craiovei, din moment ce în 2016 a fost identificată la Secui (localitate situată la 15 km sud de Craiova).

Cu siguranță arealul speciei este mult mai mare decât ceea ce se cunoaște din lucrările publicate. Dacă în anii 2010 și 2011 a fost identificată în județul Timiș, evident că arealul ei s-a extins și în celelalte județe ale țării, dovedă că ulterior a fost semnalată în județul Arad, în Muntenia și județul Dolj.

Concluzie

Având în vedere că este insectă alogenă invazivă polifagă foarte dăunătoare atât biodiversității cât și economiei umane, *Nezara viridula* ar trebui monitorizată și combătută.

Mulțumiri

Mulțumim domnișoarei Lavinia Bălă pentru exemplarele colectate în anii 2014 și 2015 la Craiova.

Referințe bibliografice

1. Derjanschi Valeriu, Chimișliu Cornelia. *Nezara viridula* (Linnaeus 1758) (Heteroptera, Pentatomidae): nouă semnalare pe teritoriul României. În: Sustainable use and protection of animal world diversity. International Symposium dedicated to 75th anniversary of Professor Andrei Munteanu. Academy of Sciences of Moldova. Section of Natural and Exact Sciences Institut of Zoology. Chișinău: AŞM, 2014, p. 140-141.
2. Grozea I., Ștef R., Virteiu A. M., Cărăbeș A., Molnar L. Southern green stink bugs (*Nezara viridula* L.) a new pest of tomato crops in western Romania. In: Research Journal of Agricultural Science, 2012, vol. 44 (2), p. 24-27.
3. Kurzeluk D. K., Fătu Ana-Cristina, Dinu Mihaela Monica. Prima semnalare a speciei *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Pentatomidae) pentru Muntenia și confirmarea prezenței speciei în România. <https://www.researchgate.net/publication/>, 2015.

Abstract

New data on the presence of Nezara viridula (Linnaeus, 1758) (Heteroptera, Pentatomidae) in Oltenia, Romania. The work brings new data on the extension of the area of Nezara viridula in three localities in the counties of Oltenia. First reported in 2014 in Craiova, after two years, it was also identified in the Mehedinți and Valcea counties.

Keywords: *Nezara viridula, allogeneic insect, area extension.*

Chimișliu C. – Museul Olteniei Craiova, România
Derjanschi V. – Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, Chișinău

NEMATODE PRĂDĂTOARE ASOCIAȚE CU ARBORI REMARCAȚI DIN GRĂDINA BOTANICĂ A MUZEULUI NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ

Maria MELNIC, Sergiu PANĂ

Rezumat

În decursul anilor 2013-2016 au fost studiate complexele de nematode prădătoare, asociate cu arborii remarcabili din Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală (în total 10 arbori). Speciile de nematode prădătoare, îndeosebi a celora obligatoriu prădătoare din ordinul Mononchida, sunt utile prin contribuție la diminuarea densității nematodelor dăunătoare din grupa fitofagilor, astfel fiind deosebit de importante în organizarea stabilității ecosistemelor forestiere.

Cuvinte-cheie: nematode, prădători, omnivori.

Introducere

Printre nevertebratele din sol o însemnatate deosebită prezintă nematodele, cele mai numeroase printre Metazoa de pe Terra și permanent frecvente în toate tipurile de sol. Mai populată cu nematode este zona de rizosferă a plantelor, unde este aprovizionată asocierea cu sistemul radicular.

Conform clasificării trofice a nematodelor libere și parazite din sol, propusă de către unii autori [7], nematodele sunt incluse în următoare grupuri: 1 – fitofage, 2 – micofage, 3 – bacteriofage, 4 – omnivore, 5 – prădătoare. Grupul prădătorilor include două subgrupuri – nutriție prin înghițire (a) și prin străpungere cu stiletul (b). Nematodele prădătoare și omnivore alcătuiesc două grupuri mari, răspândite pe larg și, deseori, dominante printre nevertebratele din sol. Prezintă interes nematodele obligatoriu prădătoare din ordinul Mononchida (Jairajpuri, 1969), incluse în grupul de consumatori ai nematodelor, printre care speciile parazite, deosebit de periculoase din genurile *Heterodera*, *Meloidogyne*, *Ditylenchus*. Toate speciile acestui ordin sunt prădători activi, apti de a devora și consuma forme adulte, larve și ouăle nematodelor, mai cu seamă a celor parazite. Deoarece îndeplinesc funcții utile, sunt deosebit de importante în menținerea stabilității ecosistemelor agricole și forestiere. Aceste specii dispun de o sensibilitate sporită față de compoziția chimică și structura substratului organic. De aceea ele pot fi ca indicatori pedobiologici ale schimbărilor ce au loc în ecosistem sub influența factorilor ecologici sau a celor de natură antropică [9].

Reieseind din cele expuse, în procesul cercetărilor efectuate asupra complexelor de nematode asociate cu plantele lemnăsoase de pădure din Grădina Botanică a MNEIN, o atenție deosebită a fost acordată speciilor de nematode prădătoare.

Material și metode de cercetare

Studiul comunităților de nematode prădătoare asociate cu arbori remarcabili din Grădina Botanică a MNEIN a fost realizat în decursul anilor 2013-2016. În total au fost cercetați 10 arbori – *Acer platanoides* (Pc), *Acer pseudoplatanus* (Pm), *Fagus sylvatica* (F), *Fraxinus excelsior* (Fr), *Juglans nigra* (Jn), *Populus alba* (Pa), *Tilia cordata* (T), *Ulmus glabra*, *Ulmus carpinifolia* (U), *Quercus robur* (Qr). Probele de sol au fost colectate din orizontul mineral superficial, până la adâncimea de 30 cm, cu aplicarea metodei Culinici [11]. Extragerea nematodelor s-a efectuat prin metoda Baermann modificată [12]. Fixarea acestora a avut loc în soluție caldă (60°C) de formaldehidă de 4%. Preparatele permanente au fost pregătite cu utilizarea inelelor de parafină și transferarea nematodelor în soluție de alcool cu glicerină, după metoda Seinhorst modificată [8]. Identificarea taxonilor s-a efectuat conform indicilor morfometrici.

Rezultate obținute și discuții

În rezultatul cercetărilor precedente [4, 5, 6], efectuate asupra complexului de nematode asociate cu arbori remarcabili din Grădina Botanică a MNEIN, au fost identificați 60 taxoni, aparținând la 31 genuri, 21 familii și 7 ordine. Conform clasificării pe grupuri trofice [7], acestea se atribuie la fitofagi (fitoparaziți), micofagi (fungivori), bacteriofagi, omnivori și prădători. S-a observat, că printre speciile fitofage, mai răspândite sunt ecto- și semiendoparaziții de rădăcină din suprafamiliile Hoplolaimoidea și Criconematoidea, specii foarte periculoase pentru arbori. Împreună cu speciile fitofage, în zona de rizosferă a arborilor sunt frecvente nematodele prădătoare și parțial prădătoare. Din grupul prădătorilor au fost identificați 11 taxoni: *Clarkus papillatus*, *Coomansus parvus*, *Mylonchulus brachyurus*, *M. sigmaturus*, *Mylonchulus* sp., *Prionchulus punctatus*, *Seinura demani*, *Discolaimum cylindricum*, *Discolaimus major*, *Aporcelaimellus obtusicaudatus*, *A. paraobtusicaudatus*, care se includ în 3 ordine (Mononchida, Aphelenchida, Dorylaimida), 5 familii (Mononchidae, Mylonchulidae, Seinuridae, Nigolaimidae, Aporcellaimidae), 8 genuri (*Clarkus*, *Coomansus*, *Mylonchulus*, *Prionchulus*, *Seinura*, *Discolaimus*, *Discolaimum*, *Aporcelaimellus*) (Tabelul 1).

În ordinul Mononchida (Jairajpuri, 1969) se includ 6 specii, dintre care 3 din familia Mononchidae – *Prionchulus punctatus*, *Clarkus papillatus*, *Coomansus parvus*, iar 3 din familia Mylonchulidae – *Mylonchulus brachyurus*, *M. sigmaturus*, *Mylonchulus* sp. Mai frecvente s-au dovedit a fi speciile *Clarkus papillatus*, *Mylonchulus brachyurus*, *M. sigmaturus*, depistate în rizosferă a 9 dintre cei 10 arbori cercetați – fag (F), frasin (Fr), paltin de munte (Pm), paltin de câmp (Pc), plop alb (Pa), tei (T), ulm (U) (2 arbori), stejar (QR). Aglomerări ale speciilor *Clarkus*, *Mylonchulus*, *Prionchulus* – 11,2-12,0 % din totalul de nematode depistate, au fost observate în lunile mai-iunie, în zona de rizosferă a arborilor *Populus alba* (Pa), *Ulmus carpinifolia* (U).

Tabelul 1. Specii de nematode prădătoare, asociate cu arborii din Grădina Botanică a MNEIN

Nr	Specii de nematode	Grupul trofic	Specii de arbori
	Ordinul Mononchida(Jairajpuri, 1969)		
	Familia Mononchidae(Fipjev, 1934)		
	Genul <i>Prionchulus</i>		
1.	<i>P. punctatus</i> Cobb, 1917	5a	F, U, Pa, Pc
	Genul <i>Clarkus</i>		
2.	<i>C. papillatus</i> Bastian, 1865	5a	F, Fr, Pm, Pc, Pa, T, U, Qr
	Genul <i>Coomansus</i>		
3.	<i>C. parvus</i> (de Man, 1880) Jairajpuri& Khan, 1973	5a	T, U
	Familia Mylonchulidae (Jairajpuri, 1969)		
	Genul <i>Mylonchulus</i>		
4.	<i>M. brachyuris</i> (Butschli, 1873), Cobb, 1917	5a	F, Fr, Pa, Pm, Pc, T, U, Qr
5.	<i>M. signaturus</i> Cobb, 1917	5a	Pa, Fr, T, U, Vp
6.	<i>Mylonchulus</i> sp.	5a	F, Fr, N, Pc, Pm, Pa, U
	Ordinul Aphelenchida		
	Familia Seinuridae (Husain& Khan, 1967)		
	Genul <i>Seinura</i>		
7.	<i>S. demani</i> (T.Goodey, 1928), J.Goodey, 1960	5b	T, U, Fr
	Ordinul Dorylaimida		
	Familia Nigolaimidae (Thorne, 1935)		
	Genul <i>Discolaimus</i>		
8.	<i>D. major</i> Thorne, 1939	5	Fr, T, Jn, U, Pc, Jn, Qr
	Genul <i>Discolaimium</i>		
9.	<i>D. cylindricum</i> Thorne, 1939	5	Pm, Pc, Fr, T, U,
	Familia Aporcellaimidae (Heyns, 1965)		
	Genul <i>Aporcelaimellus</i>		
10.	<i>A. obtusicaudatus</i> (Bastian, 1865), Alther, 1968	4, 5	F, Fr, Jn, Pc, Pa, Qr
11.	<i>A. paraobtusicaudatus</i> (Micoletzki, 1922), Andrassy, 1986	4, 5	F, Fr, U, Jn

Comparativ cu alte specii, mononhidele sunt de talie ceva mai mare (până la 3-4 mm) cu corpul cilindric, cuticula netedă, esofagul fiind în toată lungimea larg, musculos, în care se includ 4 glande subventrale cu un singur nucleu și una dorsală. Conform clasificării trofice [7], acestea fac parte din grupul 5 al prădătorilor. Modul de hrană are loc prin înghițire. Toate speciile acestui ordin sunt obligatoriu prădătoare, apte de a captura, a devora și a consuma forme adulte, larvare și ouăle diferitor specii de nematode, printre care parazite, responsabile de declanșarea bolilor de fitohelmintoze la sistemul radicular al plantelor lemnoase de pădure. Procesul de nutriție al mononchidelor este destul de divers, fiind în dependență de condițiile habitatului. De regulă, acestea consumă, după cum am menționat, nematode, rotifere, oligochete, etc., însă, în cazul lipsei jertfelor potențiale, ele se acomodează la modul de hrană cu

bacterii. Cazuri de acomodare a mononhidelor la nutriția cu bacterii au fost observate în Grădina Botanică la unii arbori remarcabili, în faza, când aceștia abia au început să se usuce – *Fagus sylvatica* (Fs) și *Ulmus glabra* (U). Pe coaja trunchiurilor acestor arbori, acoperite cu un strat de bacterii de culoare albăstrie, s-a depistat destul de frecvent prezența formelor mature a speciilor *Clarkus* și *Prionchulus* (Figurile 1 și 2).

Stoma mononhidelor este înzestrată cu unul sau mai mulți denticoli, cu ajutorul căror ele sunt apte de a devora și consuma forme adulte, larve sau ouăle diferitor specii de nematode. Se deosebesc radical de alte specii prin structura stomei, care are forma unei cupe, destul de spațioasă și puternic sclerotizată.



Fig. 1. Aspectul exterior al speciei *Prionchulus* sp.



Fig. 2. Aspectul exterior al speciei *Clarkus* sp.

Spre exemplu, la specia *Coomansus zschokkei* lungimea stomei constituie 62-75 mkm, iar lățimea – 35-39 mkm, ceea ce este cu mult mai mare decât stoma speciilor fitofage, în care este situat doar stiletul, cu o lungime de 13-11 mkm. Denticulul dorsal este bine dezvoltat, numit și „onh”, de la care provine denumirea ordinului Mononhida și constituie principala armă pentru nematodele prădătoare, cu ajutorul căruia devorează jertfa, formând niște rupturi, prin care prădătorul consumă conținutul nematodei, însă de cele mai multe ori jertfa este consumată în întregime. De rând cu acest denticol, în cavitatea bucală a mononhidelor, sunt prezente unul sau mai mulți denticoli subventrali, numărul cărora la diferite specii diferă.

Numărul denticulilor subventrali, precum și aranjarea denticulului dorsal principal sunt indicii foarte importante la determinarea taxonilor. Spre exemplu, la specia *Prionchulus punctatus* denticulul dorsal este situat la mijlocul stomei cu ascuțisul îndreptat în sus. Prezintă interes speciile din genul *Mylonchulus*, la care denticulii subventrali sunt grupați transversal în 2-13 serii în direcție spre ascuțisul denticulului dorsal principal (Figura 3).

Nematodele prădătoare din ordinul Mononchida prezintă interes ca consumatori ale celor mai periculoase specii de nematode parazite pentru plante din grupul trofic al

fitofagilor (I): 1a – nematode parazite sedentare (*Heterodera*, *Meloidogyne*), 1b – endoparazite migratoare (Anguinidae, Pratylenchidae), 1c – semiendoparazite (Hoplolaimidae), 1d – ectoparazite (Criconematidae, Longidoridae). În cercetările precedente a fost urmărit procesul de nutriție a unor specii de mononhide cu nematoda-jertfă *Ditylenchus dipsaci* – specie endoparazită migratoare, foarte periculoasă [1].

Atacul are loc momentan atunci când corpul jertfei vine în contact cu organele senzoriale ale prădătorului, situate în jurul cavității bucale. Cu mișcări energice, mononhidele provoacă mușcături pe corpul jertfei, de obicei la nivelul intestinului sau a esofagului, care treptat se transformă în rupturi, prin care prădătorul absoarbe conținutul nematodei. În majoritatea cazurilor nematoda-jertfă este consumată în întregime. S-a calculat, că un individ al speciei *Clarkus papillatus*, în timp de 48 ore, este capabil de a devora și consuma 5-7 indivizi maturi de *Ditylenchus dipsaci*. În cercetările noastre am observat cum în timp de 48 de ore, un singur individ al speciilor *Coomansus*, *Anatonchus*, *Prionchulus* a consumat circa 10-12 indivizi maturi de *D. dipsaci*. În Georgia au fost observate cazuri, când în intestinul *Miconchus exilis* se conțineau rămășițele speciilor de nematode ectoparazite de rădăcină a arborilor din genul *Helicotylenchus* [13]. Experiențele efectuate de unii autori în condiții de câmp au demonstrat că prezența *Iotonchus* sp. în comunitate cu populația de nematode parazite *Meloidogyne incognita* (stadii larvare) provoacă reducerea acestora de câteva ori în rizosfera plantelor de tomate bolnave de meloidoginoză [12].

În Grădina Botanică a MNEIN a fost confirmată prezența speciilor prădătoare din grupul 5, subgrupul 5b (modul de hrana prin străpungere cu stiletul) din ordinul Aphelenchida (Siddici, 1980), familia Seinuridae (Husain & Khan, 1967) – *Seinura demani*. Conform observărilor efectuate de unii autori, această specie consumă nematode parazite *Ditylenchus dipsaci* [10].

Din grupul 4 al omnivorelor mai frecvente sunt speciile din ordinul Dorylaimida (Pearse, 1942), fam. Nigolaimidae – *Discolaimus major*, *Discolaimum cylindricum*; fam. Aporcellaimidae – *Aporcelaimellus obtusicaudatus*, *A. paraobtusicaudatus*. Speciile din fam. Aporcellaimidae au fost incluse de către

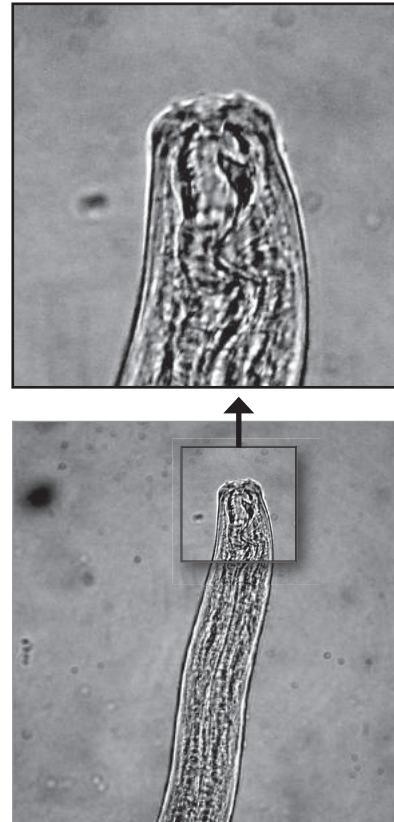


Fig. 3. Cavitatea bucală a speciilor din genul *Mylonchulus* (orig.).

Yeates et al. [7] atât în grupul trofic al prădătorilor [5], cât și a omnivorelor [4].

În încheiere menționăm, că, deoarece speciile de nematode obligatoriu prădătoare din ordinul Mononchida (Jairajpuri, 1969) îndeplinesc funcții utile, sunt deosebit de importante în menținerea stabilității ecosistemelor forestiere. Aceste specii sunt permanent frecvente atât în cenoze naturale, cât și în cenoze antropizate, însă dispun de o sensibilitate diferită față de compozitia chimică și structura substratului organic. Deoarece habitează în picăturile de apă din sol, acestea reacționează imediat la schimbările care au loc. Se deosebesc radical între ele prin rezistență față de temperatura și umiditatea solului, acțiunea cărora se efectuează deseori accesoriu, prin sol. Conform cercetărilor multianuale efectuate de noi, s-a constatat că nematodele prădătoare, în perioadele de primăvară și toamnă sunt cu mult mai răspândite în orizontul mineral (0-20 cm) de la suprafața solului, deoarece aici în aceste perioade se formează condiții favorabile. În cazul condițiilor favorabile temperatura solului variază între 11 și 18°C, umiditatea – între 20,4 și 35%, iar mărimea pH-ului în orizonturile 0-15 și 15-30 cm – între 5,8-6,5. În asemenea condiții mononhidile se reproduc și se dezvoltă normal [2, 3].

Este necesar de menționat, că, spre deosebire de Grădina Botanică a MNEIN, în ariile de pădure protejată din perimetru Rezervației „Codrii”, atât diversitatea (10-13 specii), cât și densitatea medie a mononhidelor (50-60 indivizi/100 g. sol), sunt cu mult mai mari [2]. După cum am menționat, mai frecvente în Grădina Botanică a MNEIN sunt speciile *Clarkus papillatus* și *Mylonchulus sigmaturus*, *M. brachyuris*, care se deosebesc prin rezistență sporită față de factorii climatici – temperatura și umiditatea solului.

Concluzii

1. În rizosfera arborilor remarcabili din Grădina Botanică a MNEIN, expuși cercetărilor nematologice (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans nigra*, *Populus alba*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. carpinifolia*, *Quercus robur*), a fost depistată prezența a 11 specii de nematode prădătoare – *Clarkus papillatus*, *Coomansus parvus*, *Mylonchulus brachyuris*, *M. sigmaturus*, *Mylonchulus* sp., *Prionchulus punctatus*, *Seinura demani*, *Discolaimium cylindricum*, *Discolaimus major*, *Aporcelaimellus obtusicaudatus*, *A. paraobtusicaudatus*, care se includ în 3 ordine (Mononchida, Aphelenchida, Dorylaimida), 5 familii (Mononchidae, Mylonchulidae, Seinuridae, Nigolaimidae, Aporcellaimidae), 8 genuri (*Clarkus*, *Coomansus*, *Mylonchulus*, *Prionchulus*, *Seinura*, *Discolaimus*, *Discolaimium*, *Aporcelaimellus*).

2. Aglomerări ale speciilor din genurile *Clarkus*, *Mylonchulus*, *Prionchulus* – 11,2-12,0 % din totalul de nematode depistate, au fost observate în lunile mai-iunie în zona de rizosferă a arborilor *Populus alba* și *Ulmus carpinifolia*.

3. Speciile de nematode prădătoare, îndeosebi cele obligatoriu prădătoare din ordinul Mononchida (Jairajpuri, 1969), îndeplinesc funcții utile, fiind deosebit de importante în menținerea stabilității ecosistemelor forestiere.

Referințe bibliografice

1. Melnic M. Nematoda culturilor *Allium*. Chișinău: Promarcos Edit, 2008. 168 p.
2. Melnic M. Nematode prădătoare în diverse ecosisteme forestiere și dependența de factorii ecologici și antropici. În: Materialele simpozionului științific internațional *Rezervația Codrii - 40 de ani*. Lozova, 29-30 septembrie 2011. Chișinău: Știința, 2011, p. 259-264.
3. Melnic M. Diversitatea specifică a nematodelor prădătoare din biocenoze silvicolе. În: Materialele simpozionului jubiliar consacrat aniversării a 30 ani de la formarea Rezervației Codrii. 27-28 septembrie 2001. Lozova, 2001, p. 47-49.
4. Melnic M., Pană S. Dinamica nematodelor parazite la plantele lemnioase și dependența ei de factorii climatici. În: Buletin științific, Științele Naturii. Vol. 18 (31), Chișinău, 2013, p. 142-150.
5. Melnic M., Pană S., Erhan D., Rusu Ș., Cojuhari T. Nematode dăunătoare arborilor din Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. În: Buletin științific, Științele Naturii. Vol. 22 (35), Chișinău, 2015, p. 120-129.
6. Melnic M., Stegarescu O., Poiras L. Fitonematoide asociate cu plantele lemnioase forestiere în Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău. În: Buletin științific, Științele Naturii. Vol. 12 (25), Chișinău, 2010, p. 78-81.
7. Yeates G. W., Bongers T., de Goede R. G. M., Frecman D. W. And Georgieva S. S. Feedinghabits in soilnematodefamiliesand genera – an outline for soilecologists. In: Journal of Nematology, 1993. Vol. 25, p. 315-331.
8. Van Bezoogen J. Metodsandtechniques for nematology. Wageningen: Agricultural University, 2006. 112 p.
9. Wasilewska L. Nicenie glebowe jakowskazniki processowe cologieznich. In: Przeglad Zoologiczny, 1995, 39, nr. 3-4, p. 203-312.
10. Губина В. Г. Нематоды растений и почвы. Род Дитиленхус. Москва: Наука, 1982. 248 с.
11. Кулинич О. А. Методические указания по выявлению, определению паразитических нематод лесных древесных пород и методы защиты от них. Москва: ВНИИЦлесресурс, 1990. 31 с.
12. Несторов П. Фитопаразитические и свободноживущие нематоды юго-запада СССР. Кишинев: Штиинца, 1979. 313 с.
13. Элиава И., Элиашвили Т., Багатурия Н. Нематодное население горных черноземов Грузии. Тбилиси, 1979, с. 98-129.

Abstract

Predatory nematodes associated with remarkable trees in the Botanical Garden of the National Museum of Ethnography and Natural History. During the 2013-2016 years were studied the complexes of predatory nematodes associated with the remarkable trees from the BG of the NMENH (totaling 10 trees). Species of predatory nematodes, especially the obligatory predatory from the order of Mononchida, are useful functions by contributing to the reduction of the density of nematodes in the group of phytophagous species, thus being particularly important in organizing the stability of forest ecosystems.

Keywords: nematodes, predators, omnivores.

Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, Chișinău

CARACTERISTICA FAUNEI HELMINTICE (TREMATODA) A SPECIEI *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* DIN ZONA DE CENTRU A REPUBLICII MOLDOVA

Dumitru ERHAN, Elena GHERASIM, Ștefan RUSU, Maria ZAMORNEA,
Oxana MUNJIU, Ion GOLOGAN, Liubovi LEBEDENCO,
Anastasia IVANOVA, Andrei CEBOTARI, Dmitri VATAVU

Rezumat

*Rezultatele studiului parazitologic au evidențiat unele particularități ale trematodofaunei speciei *Pelophylax ridibundus* (Amphibia). Cercetările parazitologice au fost supuși 54 de indivizi, dintre care 23 de exemplare adulte și 31 de exemplare larvare. Investigația a permis identificarea a 5 specii de trematode (*Opisthioglyphe ranae*, *Prostotocus confusus*, *Cephalogonimus retusus*, *Pleorugenoides medians*, *Diplodiscus subclavatus*) aparținând la 5 genuri, 5 familii (Plagiorchiidae, Lecithodendriidae, Cephalogonimidae, Lecithodendriidae, Diplodiscidae) și 2 ordine (Plagiorchiida, Echinostomatida), atribuite doar exemplarelor adulte.*

Cuvinte cheie: *Pelophylax ridibundus, trematodofauna, Republica Moldova.*

Introducere

Amfibienii sunt organisme sensibile la acțiunea factorilor de mediu ambient, iar aceasta a și determinat modul lor de viață amfibiont, atât în ecosisteme acvatice, cât și în cele terestre. Amfibienii ecaudați sunt gazde unei game largi de helminți, iar fauna lor parazitară este parte componentă a ecosistemelor acvatice. Atât amfibienii, cât și fauna lor helmintică sunt bioindicatori veridici ai ecosistemelor acvatice și terestre [2, 5].

Studiul faunei helmintice a amfibienilor descifrează situația cu privire la ciclul de viață al diferitor grupe de helminți caracteristici peștilor, păsărilor, mamiferelor, dar și omului [10].

Valoarea amfibienilor în calitate de gazde definitive, intermediare, complementare și în calitate de gazde rezervor pentru diferite grupuri de helminți specifici și altor grupe de animale, este destul de marcantă. În unele cazuri, amfibienii servesc nu doar la contaminarea animalelor domestice, sălbatice, dar participă în mod activ la formarea zoonozelor parazitare [1, 7].

Studiul faunei helmintice a amfibienilor, specificul circulației helminților în biotopurile acvatice, terestre, naturale și antropizate, precum și contactul helminților cu gazda, permite determinarea situației parazitologice în biotopurile populate de amfibieni, dar și stabilirea unor caracteristici în patogeneza formării focarelor de agenți parazitari și elaborarea măsurilor cu impact epizootic și epidemiologic.

Informația cu privire la rolul epizootic și participarea amfibienilor în circuitul de helminți în natură reflectă necesitatea unui studiu helmintologic aprofundat asupra acestui grup de animale vertebrate.

Material și metode

Investigațiilor helmintologice au fost supuși amfibieni ai speciei *Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771 (Amphibia), colectați din bazinul acvatic natural de la Mănăstirea Hâncu. Colectarea amfibienilor s-a efectuat pe parcursul ciclului anual de viață.

Au fost cercetați 54 de indivizi ai speciei *Pelophylax ridibundus*, care s-au împărțit în funcție de sex – masculi, femele, și categorii de vîrstă: forme mature și forme larvare. Specimenele de amfibieni au fost determinate după caracterele externe [6]. În total s-au capturat 23 de indivizi maturi a speciei *Pelophylax ridibundus* dintre care 18 masculi și 7 femele, iar 31 de indivizi – în formă larvară.

Colectarea, fixarea și prelucrarea materialului helmintologic s-a efectuat după metodele propuse de diversi autori: Bâhovskaia-Pavlovskaea, Voeikov, Serghiev, Sudarikov [3, 4, 8, 11].

Analiza helmintologică s-a desfășurat conform metodei standard propusă de către academicianul K. I. Skrjabin, care presupune examinarea tuturor organelor interne ale animalului [9].

Pentru stabilirea veridicității datelor s-au folosit metode de analiză matematică și statistică prin utilizarea pachetului de programe BIOSTAT, versiunea 1.0, elaborată la Catedra de Zoologie a USM de către academicianul Ion Toderaș, și Statistica Workbook 7, iar interpretarea schematică a rezultatelor obținute s-a efectuat utilizând programul Corel DROW Graphics Suite X4. Toate figurile și fotografii incluse în lucrare sunt originale.

Morfologia trematodelor a fost studiată pe baza preparatelor totale la microscopul „Novex Holland B cu obiectivele 20-40 și ocularul WF 10X DIN/20MM și ZEISS AXIO Imager. A2.

Rezultate și discuții

Pentru prima dată în Republica Moldova s-au efectuat cercetări asupra nivelului de infestare cu trematode la amfibieni.

Potrivit cercetărilor parazitologice ale speciei *Pelophylax ridibundus* colectată din bazinul acvatic artificial de la Mănăstirea Hâncu, s-a stabilit prezența în tubul digestiv a 5 specii de trematode: *Opisthioglyphe ranae*, *Prosotocus confusus*, *Cephalogonimus retusus*, *Pleorugenoides medians* și *Diplodiscus subclavatus* ce aparțin la 5 genuri (*Opisthioglyphe*, *Prosotocus*, *Cephalogonimus*, *Pleorugenoides*, *Diplodiscus*), 5 familii (*Plagiorchiidae*, *Lecithodendriidae*, *Cephalogonimidae*, *Lecithodendriidae*, *Diplodiscidae*) și 2 ordine (*Plagiorchiida* și *Echinostomatida*).

Efectuarea investigațiilor parazitologice a speciei *Pelophylax ridibundus* în dependență de sexul gazdei indică același nivel de infestare atât la masculi, cât și la femele.

Speciile de trematode specifice atât pentru masculi, cât și pentru femele sunt: *Opisthioglyphe ranae*, *Prosotocus confusus* și *Cephalogonimus retusus*, însă, specia *Pleurogenoides medians* s-a depistat doar la masculi, iar specia *Diplodiscus subclavatus* – la femele (Tabelul 1).

Un component esențial al cercetărilor parazitologice este considerat studiul modificărilor sezoniere a parazitofaunei.

Reieseind din rezultatele helmintologice obținute, s-a constatat că infestarea speciei *Pelophylax ridibundus* cu trematode era pe întreaga perioadă activă de viață. Primăvară s-a înregistrat prezența speciilor *Pleurogenoides medians*, *Cephalogonimus retusus* și *Prosotocus confusus*, iar vara – *Cephalogonimus retusus*, *Opisthioglyphe ranae* și *Diplodiscus subclavatus*.

Formele larvare ale speciei *Pelophylax ridibundus* nu erau infestate cu trematode (Tabelul 1). Nivelul scăzut de infestare cu helminți a formelor larvare, sau lipsa infestării acestora cu helminți se explică prin modul de viață acvatic și modul de nutriție fitofag, factori ce se reflectă asupra faunei lor helmintice.

Prezența agenților parazitari se datorează unui ciclu complex de viață, pe care amfibienii le dobândesc odată cu vîrstă. Paraziții pot nimeri în corpul gazdei, prin penetrare, prin consumul de gazde intermediare sau gazdele-rezervor.

Așadar, lipsa contaminării larvelor la *Pelophylax ridibundus* cu trematode poate fi explicată reieseind din modul lor de viață – acvatic. Dimensiunile mici ale larvelor nu permit ingerarea gazdelor intermediare (coleoptere, libelule, moluște). Însă, odată cu creșterea în dimensiuni a corpului amfibienilor, crește și nivelul lor de infestare cu trematode.

Tabelul 1. Fauna helmintică (Trematoda) a speciei *Pelophylax ridibundus*

Nº d/o	Invazia	Specificitatea organică	G a z d a					
			Masculi		Femele		Larve	
			EI, %	II, ex.	EI, %	II, ex.	EI, %	II, ex.
1	<i>Opisthioglyphe ranae</i>	intestinul subțire	9,7	6-24	7/1	6	-	-
2	<i>Cephalogonimus retusus</i>	Intestinul, stomac	22,6	1-8	7/0	0	-	-
3	<i>Pleurogenoides medians</i>	intestinul subțire	6,5	4-6	7/1	35	-	-
4	<i>Prosotocus confusus</i>	intestinul subțire	6,5	4-5	7/0	0	-	-
5	<i>Diplodiscus subclavatus</i>	intestinul gros	3,2	1	7/1	4	-	-

Notă: numărător – numărul de specimene cercetate; numitor – numărul de specimene infestate.

Concluzii

1. Diversitatea faunei de trematode a speciei *Pelophylax ridibundus* din zona de Centru a Republicii Moldova se caracterizează prin prezența a 5 specii (*Opisthioglyphe ranae*, *Prosotocus confusus*, *Cephalogonimus retusus*, *Pleorugenoides medians* și *Diplodiscus subclavatus*), ce aparțin la 5 genuri (*Opisthioglyphe*, *Prosotocus*, *Cephalogonimus*, *Pleorugenoides*, *Diplodiscus*), 5 familii (*Plagiorchiidae*, *Lecithodendriidae*, *Cephalogonimidae*, *Lecithodendriidae*, *Diplodiscidae*) și 2 ordine (*Plagiorchiida* și *Echinostomatida*).
2. S-a stabilit că speciile de trematode *Opisthioglyphe ranae*, *Prosotocus confusus* și *Cephalogonimus retusus* sunt specifice atât pentru masculi, cât și pentru femele. Specia *Pleorugenoides medians* s-a depistat doar la masculi, iar specia *Diplodiscus subclavatus* – la femelele speciei *Pelophylax ridibundus*.
3. Formele larvare ale speciei *Pelophylax ridibundus* se caracterizează prin lipsa contaminării cu agenți parazitari din clasa Trematoda.

Referințe bibliografice

1. Euzeby J. Les zoonoses parasites d'origine amphibienn et ophidienne. In: Sciences Veterinaires Medicine Comparee, 1984, vol.86, nr.3, p. 71-75.
2. Буракова А. В. Особенности заражения гельминтами остромордой лягушки фоновых и урбанизированных территорий. В: Вестник Оренбургского Государственного Университета, 2008, nr. 81, с. 111-116.
3. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Ленинград: Наука, 1985. 121 с.
4. Воейков Ю. А., Ройтман В. А. Опыт использования эпоксидной смолы ЭД-6 для приготовления постоянных препаратов трематод и цестод. В: Паразитология, 1980, вып. 3, с. 164-165.
5. Куранова В. Н. Гельмintoфауна бесхвостых амфибий поймы Средней Оби, ее половозрастная и сезонная динамика. В: Вопросы экологии беспозвоночных. Томск: Издательство Томского госуниверситета, 1988, с. 134-154.
6. Лада Г. А. Среднеевропейские зеленые лягушки (гибридогенный комплекс *Rana esculenta*): введение в проблему. В: Флора и фауна Черноземья. Тамбов: Издательство Тамбовского госуниверситета, 1995, с. 88-109.
7. Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. Гельмиты амфибий фауны СССР. Москва: Наука, 1980. 279 с.
8. Сергиев В. П., Романенко Н. А. и др. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методич. Указания. Москва: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. 69 с.
9. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва: Издательство Московского госуниверситета, 1928. 45 с.
10. Скрябин К. И., Антипин Д.Н. Трематоды животных и человека. Надсемейство *Plagiorchioidea* Dollfus, 1930. Т. 20. Москва: Наука, 1962, с. 49-166.

11. Судариков В. Е. Новая среда для просветления препаратов. В: Вопросы биологии гельминтов и их взаимоотношений с хозяевами: Труды ГЕЛАН СССР, 1965, т. 15, с. 156-157.

Abstract

Characteristics of helminth fauna (Trematoda) of the Pelophylax ridibundus species from the Central area of the Republic of Moldova. The results of the parasitologic study revealed some peculiarities of trematoda fauna of *Pelophylax ridibundus* (Amphibia) species. The parasitological research covered 54 individuals, including 23 adult and 31 larval exemplars. The investigation allowed identifying 5 species of trematodes (*Opisthioglyphe ranae*, *Prostotocus confusus*, *Cephalogonimus retusus*, *Pleorugenoides medians*, *Diplodiscus subclavatus*) belonging to 5 genus, 5 families (Plagiorchiidae, Lecithodendriidae, Cephalogonimidae, Lecithodendriidae, Diplodiscidae) and 2 orders (Plagiorchiida, Echinostomatida), attributed only to adult exemplars.

Keywords: *Pelophylax ridibundus*, Trematoda, Republic of Moldova.

**Proiect 16.80012.02.16F și 16.80012.12.16 F
Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei**

ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИЩНОГО КЛОПА *PERILLUS BIOCULATUS* F. (HEMIPTERA, PENTATOMIDAE) В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Дина ЕЛИСОВЕЦКАЯ, Валерий ДЕРЖАНСКИЙ

Rezumat

Premizele utilizării ploșniței prădătoare Perillus bioculatus F. (Hemiptera, Pentatomidae) în condițiile Republicii Moldova. Heteropterul *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae), un prădător al gândacului de Colorado *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) s-a acclimatizat în condițiile Moldovei începând cu anul 2013. Investigațiile efectuate în perioada 2014-2016 au confirmat posibilitatea utilizării populațiilor naturale de *P. bioculatus* pentru creșterea în condiții de laborator și după colonizarea în masă în câmp la cultura de cartof și protecție de dăunătorul periculos – *Leptinotarsa decemlineata*. Eficiența biologică a lansării în masă a *P. bioculatus* la cultura cartofului în proporție de 1:10 sau 1:15 a atins 80-90%.

Cuvinte cheie: *Perillus bioculatus, acclimatizare, creșterea în laborator, lansări în câmp.*

Введение

Известно, что хищные клопы-азопины *Perillus bioculatus* F. и *Podisus maculiventris* Say (Hemiptera, Pentatomidae) были завезены в Европу еще в середине прошлого столетия для массового разведения и использования в качестве биологических агентов контроля опасного фитофага – колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) [5]. В Молдове исследования по подбору и усовершенствованию питательных сред хищных клопов *P. maculiventris* и *P. bioculatus*, а также их применению для защиты картофеля и баклажан, проводились во Всесоюзном научно-исследовательском институте биологических методов защиты растений (г. Кишинев), начиная с конца 60-х гг. прошлого столетия [7]. Однако, многочисленные попытки по акклиматизации клопов-азопин на территории европейского континента оказались безуспешными и по завершении биохимических исследований (в середине 90-х гг.) работы с ним в Молдове, впрочем, так же, как и во многих других странах Европы и республиках бывшего СССР, были прекращены.

После более чем 20-летнего перерыва нами в Центральной зоне Молдовы (муниципий Кишинев) на полях картофеля, заселенных колорадским жуком, в третьей декаде июля 2013 года была обнаружена популяция *Perillus bioculatus*, состоящая из имаго и личинок всех возрастов [2].

Целью настоящей работы было изучение возможности использования хищного клопа *Perillus bioculatus* в качестве агента биологического контроля колорадского жука в условиях Республики Молдова.

Материалы и методы

Разведение хищника осуществляли в лабораторных условиях

в лаборатории энтомологии Института Зоологии. Имаго и личинок хищника *P. bioculatus* содержали в садках при температуре $^{\circ}27+...25+$ С, влажности воздуха 70-75 % и длине светового дня в осенне-зимний период не менее 16 часов [1, 4, 6].

Личинок периллюса II и III-го возраста в течение вегетационных периодов 2016-2015 гг. выпускали партиями на поля картофеля, заселенных колорадским жуком, в различных агроклиматических зонах Республики Молдова.

Результаты и обсуждение

Хищный клоп *P. bioculatus* был введен нами в лабораторную культуру в 2014 г., была налажена методика разведения хищника, как на колорадском жуке, так и на других хозяевах, в частности на гусеницах галлерии *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera, Pyralidae) [4]. На протяжении вегетационных периодов 2015-2016 гг. нами проводились массовые выпуски личинок клопа II-III возраста на экспериментальные участки картофеля (площадью 0,3-0,2 га) в различных агроклиматических зонах Молдовы (в 2015 году было всего выпущено более 2 тысяч личинок хищника, и в 2016 – около 9 тысяч). В экспериментах были задействованы следующие населенные пункты: Северная зона – с. Тецкань (р-н Бричень), с. Брынзень (р-н Единец); Центральная зона – мун. Кишинэу; Южная зона – с. Пелиней (р-н Кахул). Личинок выпускали на участки картофеля дважды – по первому и по второму поколению колорадского жука (КЖ): в Центральной и Южной зонах – в первой декаде июня и июля, в Северной зоне – во второй декаде июня и июля. Соотношение хищник:фитофаг зависело от плотности вредителя и составляло в Южной зоне 1:15 (плотность КЖ в среднем 30 личинок/куст), а в Центральной и Северной зонах – 1:10 против первого поколения и 1:15 против второго поколения (плотность КЖ первого поколения в среднем 35 личинок/куст, второго – 30 личинок/куст).

В результате наблюдений отмечено, что личинки периллюса непосредственно после выпуска сразу же приступали к поиску жертв и начинали атаковать фитофага. Также установлено, что личинки хищника активно мигрировали и самостоятельно распределялись на участке, в зависимости от плотности заселения кустов колорадским жуком. Отмечено, что личинки периллюса младших возрастов предпочитали питаться яйцами колорадского жука, а в их отсутствие – личинками. Личинки хищника старших возрастов питаются всеми стадиями колорадского жука – от яиц до имаго. Так, были зафиксированы многочисленные случаи нападения личинок периллюса старших возрастов на взрослых особей колорадского жука (Рисунок 1а).

Одновременно установлено, что после линьки в имаго периллюс оставался на участках картофеля и продолжал охотиться на фитофага. Наши наблюдения позволили выявить также интересные факты относительно поведения имаго хищника. Во второй половине июля при снижении плотности вредителя на кустах картофеля периллюс, после линьки в

имаго, покидает кусты, на которых еще остались не полинявшим личинки хищника. Тем самым имаго *P. bioculatus* оставляют для своих личинок более доступный корм в виде яйцекладок и личинок колорадского жука и предпочитают охотиться на взрослых особей фитофага (Рисунок 16).



Рис. 1. Личинка (а) и имаго (б) энтомофага *Perillus bioculatus*,
питающиеся взрослыми особями колорадского жука.

Отмечено, что в результате выпусков личинок хищного клопа численность колорадского жука первого поколения на экспериментальных участках снизилась на %80 (до предпорогового уровня). В Южной зоне на экспериментальном участке с. Пелиней, который находился изолированно от других посадок пасленовых культур, не потребовалось дополнительных выпусков по второму поколению вредителя: численность колорадского жука второго поколения была достаточно низкой – в среднем 2-1 личинки и 5-2 яйцекладок на 100 кустов, а также по 2-1 имаго *L. decemlineata* на куст при 30 %-й заселенности растений. В Центральной и Северной зонах численность фитофага второго поколения в июле превысила пороговый уровень, поэтому были осуществлены дополнительные выпуски хищника. В результате установлено, что на небольших и изолированных участках (мун. Кишинэу, с. Брынзень) удалось снизить плотность популяции фитофага второго поколения на 90%-80. Одновременно отмечено, что при наличии больших массивов картофельных полей по соседству с экспериментальными участками (с. Тецкань) локальные выпуски периллюса были малоэффективны.

В результате проводимых регулярных учетов было определено, что периллюс после линьки приступает к откладке яиц только в случае достаточной плотности фитофага на участке (не менее 5 личинок на куст при 30 %-й заселенности растений личинками и яйцекладками), а также при удовлетворительном состоянии кустов картофеля. При крайне низкой численности вредителя, при физиологическом увядании картофеля, в отсутствии яйцекладок колорадского жука большая часть полинявших в имаго клопов мигрирует на другие участки пасленовых культур.

Выводы

Проведенные исследования доказали, что в настоящее время существуют предпосылки для успешного использования хищного клопа *Perillus bioculatus* в качестве агента биологического контроля колорадского жука в различных агроклиматических зонах Республики Молдова.

Литература

1. Coudron T. A., Kim Y. Life History and Cost Analysis for Continuous Rearing of *Perillus bioculatus* (Heteroptera: Pentatomidae) on a Zoophytophagous Artificial Diet. In: Journal of Economic Entomology, 2004, vol. 97(3), p. 807-812.
2. Derjanschi V., Elisoveteaia D. Predatory shield bug *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae) in the Republic of Moldova: acclimatization or natural colonization? In: Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity. Materials of 8-th International Conference of Zoologists. Book of Abstract. Chisinau: Elan Poligraf, 2013, p. 124-125.
3. Derjanschi V., Elisoveteaia D. Predatory Stink bug *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae) in the Republic of Moldova. Museum of Oltenia Craiova, România. Studii și comunicări. Științele naturii. Craiova, 2014, vol. XXX, no.1, p. 104-107.
4. Elisovetskaya D. S., Derjanschi V. V., Predatory stink bug *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae) in the Republic of Moldova. In: Biological plant protection as the basis of ecosystem stabilization. Issue 8, Proceedings of the International Conference "Innovative Technologies for the Application of Biological Plant Protection Agents in Organic Agriculture". Krasnodar, 2014, p. 145-151.
5. Lipa J. J. Progress in biological control of the Colorado beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) in Eastern Europe. In: EPPO Bulletin, 1985, vol. 15 (2), p. 207-211.
6. Нефёдова М. В. Изучение пищевой специализации хищного клопа-щитника *Perillus bioculatus* F. В: Молодой ученый, 2015, № 9.2, с. 45-46.
7. Суменкова В. В., Язловецкий И. Г. Пищеварительные протеазы хищных клопов подизуса *Podisus maculiventris* и периллюса *Perillus bioculatus*. В: Журнал эволюционной биохимии и физиологии. С.-Петербург: Наука, 1994, т. 30, № 4, с. 632-642.

Abstract

Prerequisites for using of predatory bug *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae) in the conditions of Republic of Moldova. The stink bug *Perillus bioculatus* F. (Hemiptera, Pentatomidae) a predator of the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) was acclimatized in the conditions of Moldova since 2013. Investigations during 2014-2016 have confirmed the possibility of using natural populations of the *P. bioculatus* for rearing in the laboratory conditions and following mass releasing on the fields for the protection potatoes culture from dangerous pest *L. decemlineata*. The biological efficiency of the mass releasing of the *P. bioculatus* on the potato field in the ratio 1:10 or 1:15 reached 80-90%.

Keywords: *Perillus bioculatus*, acclimatization, rearing in the laboratory, releasing on the fields.

Институт Зоологии АН Молдовы, Кишинэу

❖ ❖ ❖ ❖ ❖ ❖

ECOLOGIE



STAREA FAUNEI ÎN ZONA CARIEREI DE CALCAR A FABRICII „LAFARGE CIMENT” DIN OR. REZINA, REPUBLICA MOLDOVA

Constantin BULIMAGA, Valeriu DERJANSCHI,
Serghei JURMINSCHI, Corina CERTAN, Andrian ȚUGULEA

Rezumat

În articol sunt elucidate condițiile ecologice și biodiversitatea faunei în cariera de calcar a fabricii „Lafarge Cement” din or. Rezina. Este constată situația satisfăcătoare a stării faunei vertebratelor și insectelor în biotopurile învecinate carierei și specificul faunei în interiorul ei.

Cuvinte cheie: fauna, biodiversitatea, cariera de calcar.

Introducere

Anterior au fost efectuate studii, privind Politicile Societății pe Acțiuni „Lafarge Ciment” (Moldova S.A.) și cercetări privind starea ecologică a biodiversității vegetale în zona de referință a carierei de calcar. Studiile au fost efectuate în teren primăvara devreme, vara și toamna, iar unele date au fost preluate din literatura de specialitate, atlasuri, internet etc. În legătură cu acest fapt, un interes deosebit prezintă efectuarea cercetărilor privind diversitatea biologică în carieră, pe terenurile amplasate la hotarele carierei și a zonelor de referință [1, 2].

Scopul prezentului studiu a constat în evaluarea în dinamică a biodiversității lumii animale pe teritoriul carierei, unde au fost depozitate materialele decoperțate pentru valorificarea calcarului.

Materiale și metode

Obiect de cercetare a servit fauna animală din localitățile și împrejurimile imediate ale carierei de calcar: în pădurea Păpăuți, în agrocenoza de lângă pădurea Păpăuți, pe marginea carierei și în canion după perioada de stocare a decoperțărilor (după o perioadă de 25 ani, 20 ani, 10 ani și 3-5 ani). Pentru evaluarea stării diversității faunei în teren s-a utilizat metoda traseelor (fâșilor) și metoda estimării în puncte (metoda punctelor fixe). În primul caz s-a parcurs un anumit traseu, bine determinat, înregistrându-se toate speciile văzute sau auzite în dreapta și în stânga traseului parcurs. Metoda prevede identificarea pe teren a tuturor elementelor de faună în cadrul carierei „Lafarge”. În al doilea caz, observatorul a stat într-un loc (punct, stație) de unde a urmărit și înregistrat într-un interval de timp, toate speciile văzute sau auzite. Toate observațiile au fost înregistrate pe teren în fișe de observații. Pentru demonstrarea speciilor stabilite au fost utilizate metodele digitale de fotografiere.

Rezultate și discuții

Fauna păsărilor din teritoriul în total este prezentată de către 64 specii. În exteriorul carierei pentru perioada de cuibărire au fost înregistrate 63 specii, care populează pădurile, stepele, păsunile, bazinele acvatice, malurile stâncoase și localitățile din apropierea carierei. Două dintre ele nu cuibăresc și se întâlnesc în calitate de specii invazive pe linie trofică. Acestea sunt *Larus argentatus* Pont. și *Larus ridibundus* L. O singură specie (*Buteo rufinus* Cretzsch.) cuibărește anume în carieră și nu în afara ei, unde și-a găsit loc potrivit la condiții necesare. În total exteriorul este populat de către 61 specii cuibăritoare, iar interiorul – de către 49 specii dintre care 35 cuibăresc, iar 14 apar numai cu ocazie trofică și anume *Anas platyrhynchos* L. – numai la odihnă în perioada de migrație. Majoritatea păsărilor în zona carierei se țin de terenuri înverzite, unde se restabilește mediul natural și nu se simte deranj din partea activității omului. Similar pe linie de cuibărire pentru ambele zone sunt 34 de specii, din care majoritatea sunt paseriforme și galiforme, cele ce populează terenurile ierboase cu arbori și arbuști, atât și înclinațiile pietroase acoperite de vegetație ierboasă.

Fauna spațiului exterior a carierei este cu mult mai bogată ca cea din interiorul carierei și nu numai din motiv de diversitate topică, dar și potrivit condițiilor trainice în ele. Predominarea suprafeței pietroase, lipsită de vegetație, sol format în majoritate din pământ geologic bătrân, nisip, piatră și lut, deficitul locurilor umede, praful, zgromotul mașinilor și mecanismelor sunt factorii principali ce deduc că fauna din carieră este destul de săracă. În principal toată fauna este concentrată în locuri părăsite de activitatea omului, unde începe să se restabilească natura. Pe terasele stâncoase artificiale, unde lucrările sunt deja finalizate, are loc procesul de formare a condițiilor prielnice pentru unele specii de animale. De exemplu, aici și-a găsit loc pentru cuib răpitorul *Buteo rufinus*, pe alocuri cuibăresc *Hirundo rustica* L., *Phoenicurus ochruros* Gmel., *Motacilla alba* L., *Oenanthe oenanthe* L., se întâlnesc *Athene noctua* Scop., *Otus scops* L., lileci, șopârle.

Datorită preformării landșaftului în zona carierei au apărut speciile din diferite biocenoze, care aici înainte nu se întâlneau, printre care sunt speciile de pădure, sinantropie, acvatice, de câmp, luncă și stepă și printre ele cele mai caracteristice sunt galiforme și paseriforme. Au apărut la cuibărire și alte specii, care mai înainte erau invazive, printre care se evidențiază corvidele.

În carieră era observată la cuibărire specia *Buteo rufinus*, care pentru Republica Moldova este o specie foarte rară. În afara carierei ea nu cuibărește, deoarece numai aici are toate condițiile prielnice pentru trai, formate datorită activității omului și regimului ei intern destul de liniștit, care prevede minimizarea deranjului.

Tot aici era înregistrată colonia lăstunului de mal (*Riparia riparia* L.) în număr aproximativ de 120 de vizuini (cuiburi) într-un perete de mal nisipos, realizat artificial în procesul lucrărilor tehnice. Împreună cu lăstunul aici mai cuibăresc vreo câteva perechi ale speciei *Merops apiaster* L.

Totuși diversitatea specifică a păsărilor și restul faunei vertebrate din carieră e mai săracă comparativ cu cea din preajma ei. Ea e mult completată cu specii invazive, care frecventează această zonă cu scopul trofic, numai la necesitate, ele apar mai mult întâmplător și pe perioade scurte.

Săracă este diversitatea și sunt puțini la număr șoareci, șopârlele și insectele, ceea ce reduce diversitatea și cantitatea speciilor de șerpi. Dintre aceste specii aici se întâlnește numai șarpele de casă *Natrix natrix* L., care se hrănește în lac cu singura specie de broaște – *Rana lessonae* Camer. (alte specii lipsesc), deoarece populația acestora e destul de mare.

Efectivul scăzut al nevertebratelor de sol este cauza numărului mic de șopârle și broaște. Din aceleași motive este foarte rară și specia *Talpa europaea* L., care populează numai cele mai bine restaurate margini ale carierei.

Deficitul de bazine acvatice atât constantă, cât și efemere, condițiile ecologice nefavorabile ale lacurilor sunt factorii principali care împiedică dezvoltarea păsărilor acvatice, semiacvatice și speciilor de amfibieni, precum *Triturus cristatus* Laur., *Bombina bombina* L., *Pelophylax ridibundus* Pallas, care sunt răspândite după hotarele carierei. La fel nu sunt prezente speciile comune *Sorex araneus* L. și *Sorex minutus* L. Cu regret, se constată deficitul de apă, care privează animalele de vaduri de adăpare.

Diversitatea specifică a vertebratelor în carieră e cu mult mai săracă ca cea din afara ei, fapt ce se explică prin diferența topică a suprafețelor celor două teritorii. Locul amplasării carierei era anterior un deal cu platou și pante acoperite de vegetație de stepă pietroasă. Pe timpuri acest teritoriu nu era populat de multe specii, însă printre ele se regăseau specii rare, care ulterior au dispărut și nu atât din cauza formării carierei, cât din motiv ecologic general, care avea loc în toată regiunea, fapt ce a dus la degradarea faunei spațiilor deschise și anume a stepelor răspândite pe malurile râurilor, preponderent populațiile speciilor în limitele spațiiale strâmte (de exemplu ale speciei *Coluber caspius* Gmel.). Unele specii (*Monticola saxatilis* L., *Neophron percnopterus* L., §. a.) au dispărut ca urmare a acestui proces, dispariția lor nefiind legată nici într-un fel de activitatea specifică pe acest teren. Distrugerea habitatelor s-a pornit începând cu decopertarea solului cu toate substanțele și elemente fizice de pe suprafața terenului. De aceea, în primul rând au suferit animalele dependente de sol, unde își găseau hrana și habitatul. După ce se dezvoltă vegetația în anumită succesiune apar diferite nevertebrate și apoi animale vertebrate. În primul rând

apar specii care se nutresc cu hrana vegetală și consumă insecte. Aici au apărut speciile galiforme și speciile insectivore, care deja au și loc potrivit pentru a-și construi cuibul. Mai rar se regăsesc păsările de pădure și numai cele din zona lor marginală, care își fac cuibul în tufărișuri și pe sol gol sau în iarbă.

Aici se întâlnește mai des iepurele de câmp (*Lepus europaeus* Pallas), foarte rar a fost observată nevăstuica (*Mustela nivalis* L.) și jderul de piatră (*Martes foina* Erxl.). Uneori intră în zona carierei și căpriorul (*Capreolus capreolus* L.). Solul deocamdată nu este destul de format pentru rozătoare mici. Nu ajung resurse comune pentru o dezvoltare reușită reptilelor. Doar restabilirea autonomă a habitatelor prin aplicarea diferitor măsuri de protecție o să asigure majorarea biodiversității ecosistemelor din zona carierei.

În cercetările entomologice pentru evaluări au fost desemnate 5 tipuri de habitate: pădure, canion pietros cu vegetație erbacee, culturi agricole, amplasamentele de vegetație pe teritoriul carierei și bazine acvatice.

1. Pădure. Cercetările au fost efectuate în pădurea situată la vest și nord-vest de carieră. Aici (îndeosebi în lizieră) se acumulează cea mai mare parte dintre insectele care populează biotopurile studiate. S-a constatat că pentru insecte mai prețioase sunt plantele ierboase din liziere, mici poienițe și marginile drumurilor parcelare. Dintre insecte preponderent au fost înregistrate lepidoptere (21 specii) și coleoptere (Tabelul 1).

Cea mai importantă specie semnalată în liziera pădurii este albăstrica *Polyommatus daphnis*, inclusă în Cartea Roșie a Republicii Moldova.

Reprezentanții familiei Scarabaeidae (*Cetonia aurata* L., *Protaetia aeruginosa* Drury, *Pentodon idiota* Herbst, *Gnaptor spinimanus* Pallas) se întâlnesc în lizieră, iar speciile din familiile Carabidae (*Carabus* sp.) și Cerambycidae (*Purpuricenus kaehleri* L. și *Morimus funereus* Muls.) – în interiorul pădurii. Înregistrarea croitorului *Purpuricenus kaehleri* este o mică senzație faunistică regională, fiind a doua semnalare (prima este din Rezervația Științifică „Codrii”) pentru Republica Moldova. Dintre coleopterele evidențiate o parte (2 specii) sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei – rădașca (*Lucanus cervus* L.) și croitorul cenușiu (*Morimus funereus* Muls.). Acest sector de pădure poate fi considerat ca un „acumulator” al faunei de insecte folositoare, inclusiv diferenți entomofagi pentru reglarea numerică a dăunătorilor din agrocenozele învecinate.

2. Canion pietros cu vegetație erbacee. Vegetația de pe malurile petroase ale canionului „Valea Rezinei” este specifică acestui tip de habitate, fiind destul de bogată, dar este supusă acțiunii temperaturii ridicate. Aici au fost înregistrate 13 specii de fluturi diurni (Tabelul 1), au fost semnalati câțiva cărăbuși (*Lethrus apterus* Laxm., *Amphimallon solstitiale* L., etc.) din familia Scarabaeidae.

Tabelul 1. Abundența (%) lepidopterelor diurne în diferite biotopuri adiacente carierei din or. Rezina

Familia, specia	Biotop		
	Liziera pădurii	Canion pietros	Agrocenoze
Fam. Hesperiidae			
<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda	13,7	-	-
Fam. Papilionidae			
<i>Zerynthia polyxena</i> Den. et Schiff.	-	5,5	6,8
<i>Iphiclides podalirius</i> L.	-	11,1	10,2
Fam. Pieridae			
<i>Leptidea sinapis</i> L.	12,3	5,5	-
<i>Leptidea morsei</i> Gr.	6,8	2,2	-
<i>Anthocharis cardamines</i> L.	5,5	2,2	-
<i>Pieris napi</i> L.	5,5	-	2,2
<i>Pieris rapae</i> L.	2,7	-	5,5
<i>Pieris brassicae</i> L.	4,1	-	24,6
Fam. Nymphalidae			
<i>Melanargia galathea</i> L.	10,9	11,1	-
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	6,8	-	-
<i>Coenonympha arcania</i> L.	9,6	5,5	-
<i>Maniola jurtina</i> L.	8,2	-	5,5
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	2,7	-	-
<i>Limenitis populi</i> L.	1,4	-	-
<i>Vanessa atalanta</i> L.	-	2,2	6,8
<i>Vanessa cardui</i> L.	-	5,5	10,2
<i>Argynnis paphia</i> L.	2,7	-	-
<i>Issoria lathonia</i> L.	8,2	-	-
<i>Boloria dia</i> L.	1,4	-	-
Fam. Lycaenidae			
<i>Cupido argiades</i> Pall.	2,7	2,2	-
<i>Celastrina argiolus</i> L.	5,5	-	-
<i>Polyommatus daphnis</i> Den. et Schiff.	1,4	2,2	-
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	1,4	11,1	2,2
<i>Polyommatus amandus</i> Schn.	1,4	-	-
<i>Plebeius argus</i> L.	-	33,3	36,4

Cea mai importantă semnalare este specia de fluturi diurni inclusă în Cartea Roșie a Moldovei – fluturele polixena (*Zerynthia polyxena* Den. & Schiff.).

Pe plantele erbacee au fost înregistrate diferite specii din ordinul Orthoptera – lăcustă cu rât (*Acrida hungarica* Herbst), greierul de câmp (*Gryllus campestris* L.), cosăș verde (*Tettigonia viridissima* L.) și 6 specii din genul *Chorthippus*.

Heteropterele (Hemiptera, Heteroptera) sunt considerate ca una dintre cele mai reprezentative grupe sistematice de insecte în ecosistemele de luncă, stepă și alte biotopuri deschise. Deseori în grupurile de hortobionți ele sunt subdominante și prevalează după numărul de indivizi. În ultimii ani acest grup de insecte este utilizat la evaluarea stării mediului, fiind considerate ca bioindicatori.

Pe vegetația pantelor pietroase ale canionului au fost semnalate 24 specii de heteroptere, caracteristice acestor biotopuri. Dintre ele pot fi menționate speciile-bioindicatoare ale ecosistemelor xeroterme – *Copium clavicone L.*, *C. teucrii* Host, *Pyrrhocoris marginatus* Fall., *Catoplatus carthusianus* Gz., *Odontotarsus purpureolineatus* Rossi, *Vilpianus galii* Wolff, și alții.

3. Culturile agricole. Majoritatea loturilor cercetate nu sunt cultivate și aici este dezvoltată vegetația secundară (intermediară) celei din fitocenozele adiacente naturale. De aceea, au fost cercetate numai semănăturile de cereale (grâul-de-toamnă și orzul), floarea-soarelui și porumb. Aceste biotopuri (mai ales cele înburuienite) formează cu parcelele naturale (lizierile pădurii, pantele pietroase, etc.) un claster foarte „activ” în vederea influenței reciproce și schimbului cu specii de insecte. Astfel, aici au fost semnalate 10 specii de fluturi (Tabelul 1), care se hrăneau pe florile plantelor spontane.

4. Amplasamentele de vegetație pe teritoriul carierei. Asociațiile vegetale care se formează spontan pe teritoriul carierei sunt puțin atractive pentru insectele fitofage. Acest fapt se explică prin numărul restrâns de plante care rezistă în condițiile specifice de biotop calcaros xerotermofit. Aici au fost înregistrate numai câteva specii de fluturi (albișoare din genul *Pieris*, nimfalida *Aglais urticae* L. și albăstriță *Polyommatus argus* L.), care zboară să se hrănească cu nectarul florilor.

5. Bazine acvatice. În preajma carierei sunt câteva bazine acvatice acumulatoare cu diferită destinație, dar care sunt populate de insecte higro- și hidrofile. În primul rând aici sunt prezентate libelulele (ordinul Odonata), care în stadiu de larvă se dezvoltă în mediu acvatic – *Ischnura elegans* Vand. Lind., *Aeshna affinis* Vand. Lind., *Orthetrum albistylum* Selys, *Sympetrum striolatum* Charp., și alții.

Dintre insecte coleoptere acvatice au fost înregistrate 5 specii (*Haliplus ruficollis* De G., *Hygrotus inaequalis* F., *Gyrinus natator* L., *Sphaeridium scarabaeoides* L. și *S. bipustulatum* F.), care fac parte din familiile Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae și Hydrophilidae. Cunoașterea componenței specifice a acestui grup taxonomic este important, fiind că unele specii sunt utilizate ca bioindicatori ai puritatei apelor.

Heteropterele acvatice sunt reprezentate cu forme plutitoare (fugăii, sau măsurătoarele-de-apă) din familia Gerridae – *Gerris odontogaster* Zett., *G. thoracicus* Schumm. și *G. lacustris* L. Ploșnițele nectonice (specii din familiile Corixidae și Notonectidae) au fost înregistrate în număr de două – *Sigara lateralis* Leach și *Notonecta viridis* Delc.

Bazinul acvatic de pe teritoriul carierei este foarte stenobiont (condiții de viață pentru un număr restrâns de viețuitoare), de aceea este slab populat de către insecte. Aici au fost depistate câteva exemplare de măsurătoare-de-apă *Gerris thoracicus*, iar lângă un smoc de resturi vegetale în stare de putrefacție – un gândac hidrofil *Berosus spinosus* Stev. din familia Hydrophilidae.

Concluzii

S-a stabilit, că în interiorul carierei „Lafarge Ciment” din or. Rezina s-au creat condiții ecologice prielnice speciilor de vertebrate și nevertebrate stenotope – rezistente la mediul biotopului calcaros.

În biotopurile adiacente din zona carierei au fost înregistrate specii de vertebrate și nevertebrate caracteristice biocenozelor naturale din nordul Republicii Moldova.

Referințe bibliografice

1. Bulimaga C., Mogîldea V., Burghelea A., Certan C., Grabco N. Politicile societății pe acțiuni” LafargeCiment, (Moldova) privind managementul biodiversității în carierele de calcar din siturile companiei. În: Noosfera, 2015, nr. 13, p. 33-38.
2. Certan C., Bulimaga C., Burghelea A., Grabco N., Mogîldea V., Florența V., Țugulea A. Evaluarea stării ecologice și a biodiversității zonei de referință a carierei de calcar „Lafarge Ciment” (Moldova S. A.) până la exploatare. În: Mediul Ambiant, 2015, nr. 3(81), p. 26-32.

Abstract

State of the fauna in area of calcar career „Lafarge Ciment” from city Rezina, Republic of Moldova. The article explains the ecological conditions and the biodiversity of the fauna in the limestone quarry of the „Lafarge Ciment” factory of city Rezina from Republic of Moldova. The satisfactory situation of vertebrate and insect fauna is found in the neighboring biotopes of the quarry and the specificity of the fauna inside it.

Keywords: fauna, biodiversity, limestone quarry.

Bulimaga C., Certan C., Țugulea A. – Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM, Derjanschi V., Jurminschi S. – Institutul de Zoologie al AŞM, Chișinău

ESTIMAREA SUMELOR TEMPERATURILOR ACTIVE ÎN CONTEXTUL POSIBILITĂȚILOR DE CULTIVARE A GRÂULUI DE TOAMNĂ

Ana GĂMUREAC, Stela CURCUBĂT

Rezumat

Lucrarea prezintă un studiu privind estimarea sumei temperaturilor active, care ne demonstrează o tendință de modificare cu mai mult de 100°, ce a justificat necesitatea efectuării acestor cercetări. În rezultatul estimării intensității, a frecvenței și a probabilității de manifestare a sumelor temperaturilor active s-a stabilit că teritoriul Republicii Moldova este asigurat în surplus cu resurse de căldură pentru cultivarea grâului de toamnă.

Cuvinte cheie: suma temperaturilor active, grâu de toamnă, schimbări climatice, intensitatea și frecvența.

Introducere

Solul reprezintă produsul factorilor pedogenetici desfășurat în timp, format prin interacțiunea continuă a diverse fluxuri de energie, procese geochimice și pedomorfogenetice sud influență condițiilor de mediu în cadrul proceselor biochimice, cu participarea materiei vii [1]. Unul dintre cei mai activi factori de solificare este clima, reflectată prin regimurile de temperatură și de umiditate a solului, influențând interacțiunile și procesele care se desfășoară în sol sub acțiunea aportului continuu de energie solară care încălzește solul, compensând mereu pierderile de căldură.

Ritmul de acumulare a biomasei vegetale e condiționat de temperatura aerului și a solului. Fiecare plantă se caracterizează prin anumite temperaturi optime, la care procesele de germinare, răsărire, creștere, fructificare, se produc cu rate maxime. Fiecare plantă prezintă anumite limite termice, diferite în funcție de fazele fenologice, dincolo de care supraviețuirea lor nu mai este asigurată. Temperatura minimă de germinare este un parametru important, în funcție de care se stabilește epoca optimă de semănat pentru plantele anuale [3]. În acest context, este importantă cunoașterea particularităților regionale de manifestare a sumelor temperaturilor active.

Așadar, estimarea sumelor temperaturilor active este extrem de necesară, deoarece acestea servesc drept indicator în evidențierea noilor posibilități de cultivare a culturilor agricole. Este cunoscut faptul, că modificarea sumei temperaturilor active cu 100°C, duce cu sine la schimbarea soiurilor culturilor agricole, iar la majorarea sumelor cu 200°C se poate schimba componența de specie [2, 4, 5]. Acest studiu a permis să constatăm, că în condițiile Republicii Moldova, la etapa actuală, persistă unele modificări.

Rezultate și discuții

În limitele Republicii Moldova, în perioada contemporană (1961-2008) suma temperaturilor active a înregistrat o creștere a valorilor cu $3,5717^{\circ}\text{C}/\text{an}$ în partea de nord (Figura 1a) și cu $4,005^{\circ}\text{C}/\text{an}$ (Figura 1b) în sudul republicii, ceea ce constituie $167,9^{\circ}\text{C}$ și $188,2^{\circ}\text{C}$ corespunzător. Deci, schimbarea sumelor temperaturilor active cu mai mult de 100°C , deja justifică necesitatea efectuării acestor cercetări.

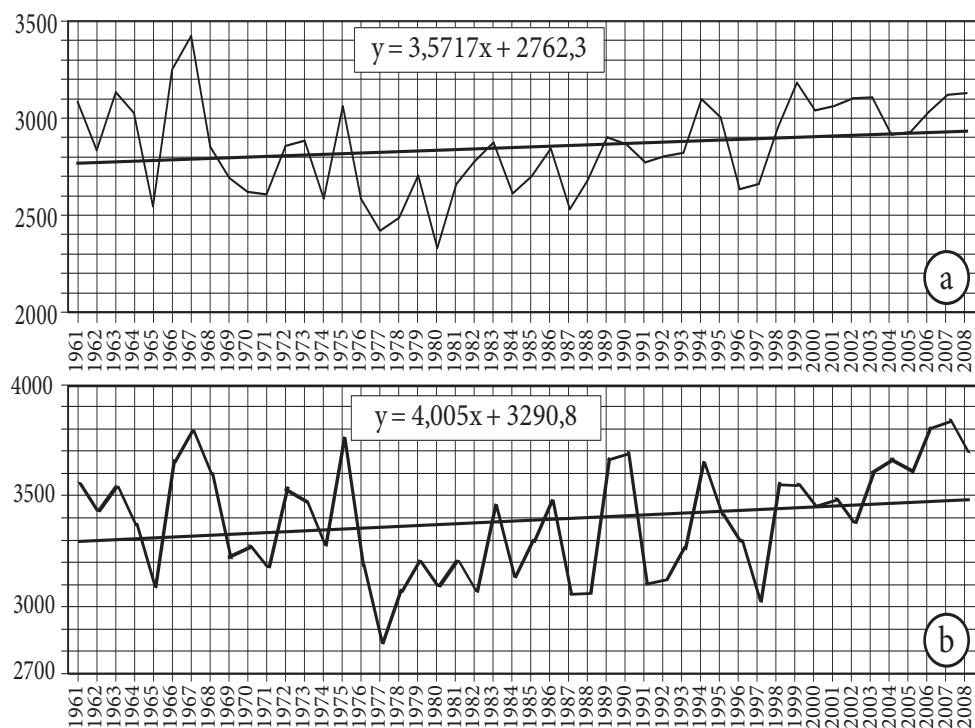


Fig.1. Tendință de modificare a sumelor temperaturilor active pe teritoriul Republicii Moldova (a – Briceni, b – Cahul).

Analiza intensității și frecvenței de manifestare a sumelor temperaturilor active în partea de nord a republicii (Briceni) denotă, că acestea în 37 de cazuri se manifestă în limitele $2628-3271^{\circ}\text{C}$ (Tabelul 1, Figura 2).

Tabelul 1. Intensitatea și frecvența de manifestare a sumelor temperaturilor active în partea de nord a republicii (Briceni)

Limitele variabilității	Frecvența	Frecvența relativă
2200,0	2414,29	1
2414,29	2628,57	9
2628,57	2842,86	12
2842,86	3057,14	14
3057,14	3271,43	11
3271,43	3485,71	1

Probabilitatea de manifestare a sumelor temperaturilor active indică, că în partea de nord a republicii, odată în 10 ani, suma temperaturilor active poate constitui valori de 3129°C , care cu mult depășește suma necesară pentru creșterea și dezvoltarea grâului de toamnă (Tabelul 2). Aproape odată în 2 ani, valorile sunt de 2854°C și constituie cu 567°C mai puțin decât în partea sudică a țării. Chiar și odată în 10 ani suma temperaturilor active este de 2543°C , ceea ce permite să concluzionăm, că în general grâul de toamnă este asigurat cu surplus de căldură.

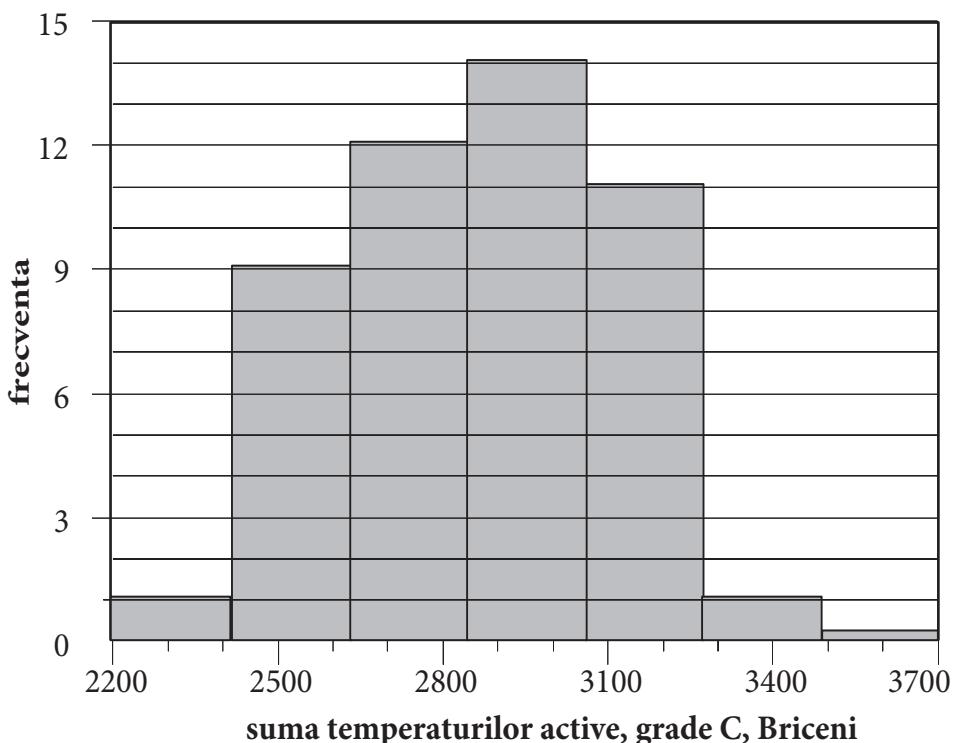


Fig. 2. Histograma frecvenței sumelor temperaturilor active în nordul republicii.

Tabelul 2. Probabilitatea de manifestare a sumelor temperaturilor active în nordul Republicii Moldova

Valorile probabilității	
1,0%	2332,0
5,0%	2486,0
10,0%	2543,0
25,0%	2660,0
50,0%	2854,0
75,0%	3050,0
90,0%	3129,0
95,0%	3184,0
99,0%	3426,0

În partea de sud a republicii (Cahul) estimarea intensității și frecvenței de manifestare a sumelor temperaturilor active demonstrează, că acestea în 33 de cazuri se manifestă în limitele 3042-3557°C (Tabelul 3, Figura 3) și în 9 cazuri – în limitele 3557-3728°C.

Tabelul 3. Intensitatea și frecvența de manifestare a sumelor temperaturilor active în partea de sud a republicii (Cahul)

Limitele variabilității	Frecvența	Frecvența relativă
2700,0	2871,43	1
2871,43	3042,86	1
3042,86	3214,29	13
3214,29	3385,71	8
3385,71	3557,14	12
3557,14	3728,57	9
3728,57	3900,0	4

În 4 cazuri, suma temperaturilor active a variat între 3728°C și 3900°C, ceea ce esențial se deosebește de manifestarea temperaturilor diurne din partea de nord a țării.

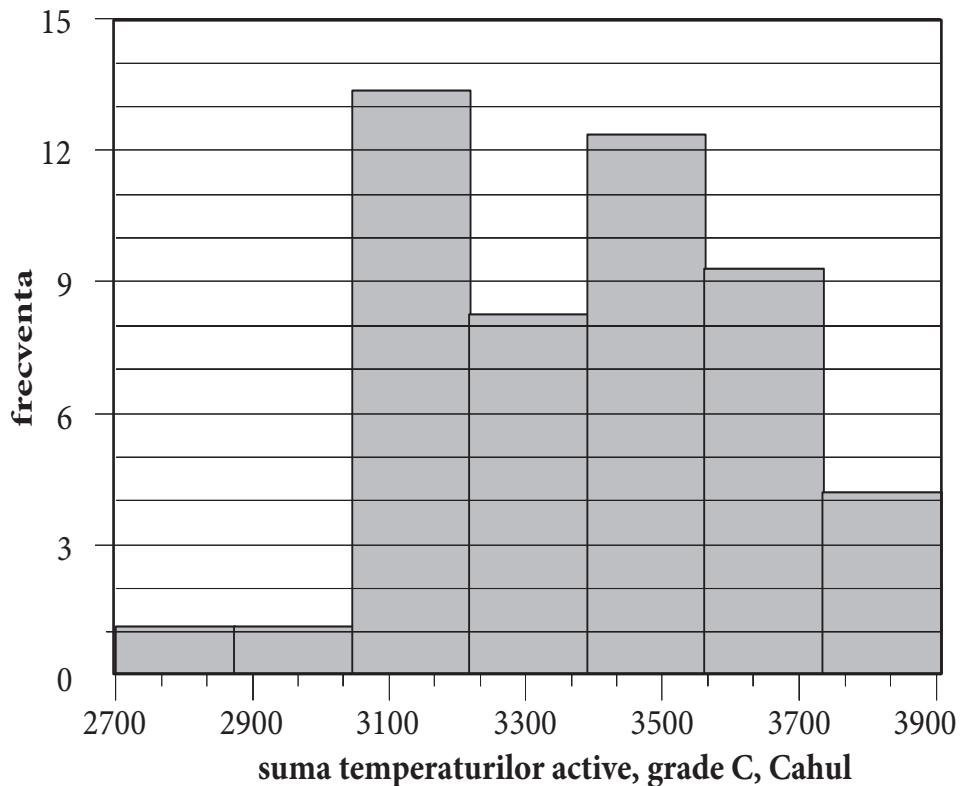


Fig. 3. Histograma frecvenței sumelor temperaturilor active în sudul republicii.

Probabilitatea de manifestare a sumelor temperaturilor active, relevă că în partea sudică a republicii, odată în 10 ani, suma temperaturilor active poate constitui valori de 3697°C , ce mult depășește suma necesară pentru creșterea și dezvoltarea grâului de toamnă. Aproximativ odată în 2 ani, valorile sunt de 3421°C (Tabelul 4).

Tabelul 4. Probabilitatea de manifestare a sumelor temperaturilor active în sudul Republicii Moldova

Valorile probabilității	
1,0%	2839,0
5,0%	3059,0
10,0%	3069,0
25,0%	3181,0
50,0%	3421,0
75,0%	3597,0
90,0%	3697,0
95,0%	3787,0
99,0%	3834,0

Concluzii

Rezultatele obținute argumentează studiile propuse privind estimarea influenței schimbărilor climatice asupra creșterii și dezvoltării grâului de toamnă pe teritoriul Republicii Moldova.

Bibliografie

1. Florea N. Solul produs al circuitelor energo-geo-biotice; abordare energeticoinformațională. În: Cercetarea și gestionarea resurselor de sol. Chișinău: CEP USM, 2017, p. 21-37.
2. Nedealcov Maria. Resursele agroclimatice în contextul schimbărilor de climă. Chișinău: Tipografia „Alina Scorohodova”, 2012. 306 p.
3. Patriche C.-V. Evaluare biofizică și tehnică a terenurilor agricole. Iași: Editura „Terrra Nostra”, 2003. 242 p.
4. Дарадур М. И. Влияние высоких температур и режима осадков на продуктивность новых сортов озимой пшеницы в аномальные годы. В: Труды НИИ ГМЦ России, вып. 325. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1990, с. 106-116.
5. Дарадур М. И., Константинова Т. С. Влияние изменений климата на теплообеспеченность зерновых культур в условиях Молдовы. В: Геоэкологические исследования в Республике Молдова. Кишинев, 1994, с. 47-53.

Abstract

Estimation of active temperature sums within the possibilities of the winter wheat cultivation. The paper presents a study on the estimation of the sum of active temperatures, which shows a change tendency by more than 100°, which justified the necessity of carrying out these researches. As a result of the estimation of intensity, frequency and probability of manifestation of the sums of active temperatures, it was established that the territory of the Republic of Moldova is very well insured with heat resources for the cultivation of the winter wheat.

Keywords: *sum of active temperatures, winter wheat, climate change, intensity and frequency.*

**Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală**



DIVERSE



APORTUL MUZEULUI NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ LA SELECTAREA SUBIECTELOR PENTRU MĂRCILE POSTALE MOLDOVENEȘTI (II)

Constantin CIOBANU

Rezumat

Menționam în prima parte a acestui articol, publicată în nr. 24 (37) al Buletinului Științific, că specialiștii MNEIN s-au implicat în mod foarte activ în procesul de editare a mărcilor și efectelor poștale imediat ce a fost fondată Întreprinderea de Stat „Poșta Moldovei”. Această activitate – de promovare a valorilor patrimoniului muzeal, dar și de reflectare a unor teme și subiecte, legate de natura Moldovei – este continuată și în prezent, iar ca rezultat instituția muzeală are la activ zeci de mărci poștale, apariția cărora se datorează insistenței colectivului Muzeului.

Cuvinte-cheie: marcas, efect poștal, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală

În anul 1996 administrația MNEIN lansează Î.S. „Poșta Moldovei” inițiativa reflectării prin intermediul mărcilor și efectelor poștale a celor mai prestigioase piese din colecțiile proprii, astfel urmărind scopul promovării patrimoniului istorico-cultural, factor care ar fi asigurat creșterea interesului populației față de bijuteriile prezентate în expoziții. Inițiativa a fost discutată în 1997 la ședința Consiliului Filatelic, fiind acceptată din start, deoarece era o metodă de a prezenta valori incontestabile ale patrimoniului muzeal național, recomandându-se includerea în planul de editare a tematicii propuse de MNEIN. În anul următor Î.S. „Poșta Moldovei” a și purces la realizarea ideii, primul pe lista candidaților la promovarea valorilor, deținute în expoziții sau colecții, a fost Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, cea mai veche instituție de profil din republică, care deține și cel mai bogat patrimoniu, o bună parte a căruia constituie tezaurul cultural național.

Ca urmare, la 31 octombrie 1998 în circuitul poștal este pusă o serie din două mărci poștale (nr. 326-327), ce reproduc grupuri biologice de păsări împăiate. Respectivele exponate se află în expoziția permanentă a MNEIN, fiind confectionate de către primul custode al muzeului Franz Ostermann (1844-1905), acum mai bine de un secol, în perioada când fusese inițiată mișcarea pentru crearea unei instituții muzeale în Basarabia.

Marca poștală cu valoarea nominală 25 b. reprezintă buha mare (*Bubo bubo*), iar a doua piesă, cu valoarea nominală 2 lei – familia unui cocor mic (*Anthropoides virgo*) (Fig. 1). Prima piesă a avut un tiraj de 2 milioane exemplare, a doua – două sute de mii exemplare (Fig. 2), tiraje destul de mari pentru Republica Moldova [1, p. 60].

O altă serie de mărci poștale, care a apărut



Fig. 1.

în rezultatul propunerilor colaboratorilor MNEIN, a fost cea lansată la 14 august 2007 – *Specii de păsări dispărute din arealul Moldovei* [3, p. 13]. La elaborarea machetelor Elena Karachentseva s-a folosit de mostrele acestor păsări, aflate în stare împăiată în expoziția permanentă a instituției. Editorul specifică acest lucru în mod special pe coloană, care încheie seria, inscripționând textul *Din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală*, această informație fiind plasată și în **Catalogul mărcilor poștale ale Republicii Moldova 2007-2014** [3, p. 13].



Fig. 2.

Seria e constituită din 5 piese (nr. 617-621), care reproduc dropia (*Otis tarda*), hoitarul (*Neophron percnopterus*), cocoșul-de-mesteacăn (*Lyrurus tetrix*), vulturul pleșuv sur (*Gyps fulvus*) și cocoșul-de-munte (*Tetrao urogallus*) (Fig. 3).

În prima zi a emisiunii mărcile au fost obliterate cu o ștampilă specială, ce reproduce imaginea hoitarului (Fig. 4).



Fig. 3.



Fig. 4.



Emisiunea a fost realizată în policromie prin tipar ofset pe hârtie albă, gumată, la Î.S. F.E.P. „Tipografia Centrală” din Chișinău. Tiraj: nr. 617 – 400.000, nr. 618 – 500.000, nr. 619-620 – câte 50.000, nr. 621 – 20.000 buc. [3, p. 13, 172].

Continuând aceeași idee, în anul 2008 este emisă seria de mărci **Plante pe cale de dispariție în Republica Moldova** (nr. 643-645), atât tema cât și subiectele fiind sugerate de către colaboratorii MNEIN. Mărcile au fost tipărite

la F.E.P. „Tipografia Centrală” din Chișinău după machetele elaborate de către Oleg Cojocari, pe hârtie albă, gumată, în policromie (Fig. 5).



Fig. 5. 643 1 L - Lăcrușă bifolie. *Maianthemum (L.) F.W. Schmidt*
644 3 L - Popâlnic. *Hepatica nobilis Mill.*
645 5 L - Nufăr alb. *Nymphaea alba L.*

Seria a fost tipărită și în coli mici (161x82,5 mm) cu 3 mărci și 3 viniete (3x2).

Tiraj: nr. 643 - 300 000; nr. 644, 645 câte 100 000; coli mici = 20 000 exemplare [3, p. 19].

La 18 iunie 2009 este lansată o nouă serie de mărci – *Plante cu flori din flora spontană a Republicii Moldova* (nr. 682-685) (Fig. 6), și această temă fiind sugerată de către colaboratorii MNEIN. În cazul dat ei au contribuit și la selectarea subiectelor propriu-zise, deoarece în discuție au fost mai mult de 20 de plante din flora spontană, dintre care, în final, au fost selectate patru: toporașul suav (*Viola suavis* Bieb.), rușcuța-de-primăvară (*Adonis vernalis* L.), clopoțelul persicifoliu (*Campamula persicifolia* L.) și macul-roșu-de-câmp (*Papaver rhoeas* L.).

Tipar ofset pe hârtie albă, gumată. Policromie. Dantelura 13:13 cu o perforație ovală la mijloc pe laturile verticale. Format 34,00x34,00 mm. În total 10 (2x5) mărci. Tipărite la F.E.P. „Tipografia Centrală”, Chișinău. Machete: Elena Karachentseva.

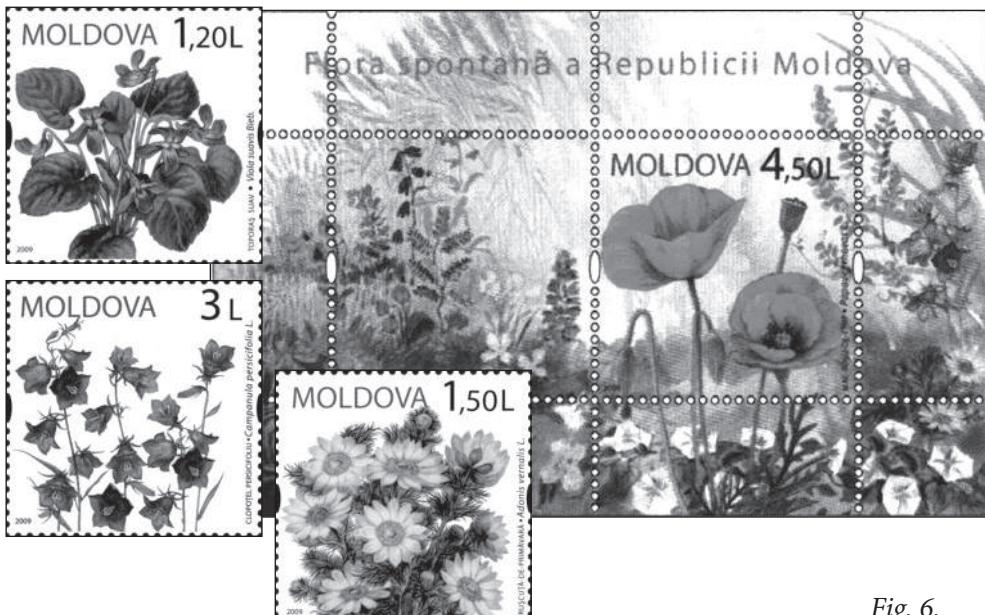


Fig. 6.

Seria a fost tipărită și în coli mici (134x100 mm) cu 4 mărci și 2 viniete (3x2).

Tiraj: nr. 682, 683 câte 200 000; nr. 684 = 100 000; colita 45 cu nr. 685 = 20 000; coli mici = 30.000 exemplare [3, p. 30-31].

De fapt, tema „Fauna Moldovei” este în permanență promovată de către specialiștii MNEIN, ei venind în fiecare an cu propuneri concrete, insistând la includerea acestora în planul tematic de editare a mărcilor poștale. și în anul 2010 la inițiativa muzeografilor Î.S. „Poșta Moldovei” a dedicat 5 mărci faunei, de această dată ca subiecte fiind selectate păsări din arealul Moldovei, și anume: sticletele (*Carduelis carduelis*), vrabia-de-casă (*Passer domesticus*), huhurezul mare (*Strix uralensis* Pallas), coțofana (*Pica pica*), porumbelul-de-stâncă (*Columba livia*) (Fig. 7).

Tipar ofset pe hârtie albă, gumată. Policromie. Dantelura 13:13 cu o perforație ovală la mijloc pe laturile orizontale. Format 34,00x34,00 mm. În total 8 (4x2) mărci. Tipărite la F.E.P. „Tipografia Centrală”, Chișinău. Machete: Oleg Cojocari.



Fig. 7.

Mărcile se deosebesc de seriile tipărite anterior prin faptul că dantelura are o perforație ovală la mijloc pe laturile orizontale, iar la colită perforația este pe laturile verticale.

Tiraje: 725, 726 – câte 80 000 buc., nr. 727 – 120.000, nr. 728 – 40.000, colita 47 cu nr. 729 – 20.000 exemplare [3, p. 38-39].

În anul următor, 2011, ideea este din nou promovată de către colaboratorii MNEIN, iar Î.S. „Poșta Moldovei” emite în luna iulie o nouă serie, ce reproduce păsări și animale din fauna Moldovei. De această dată mărcile

reproduc bursucul (*Meles meles*), aricul-comun (*Erinaceus europaeus*), lupul (*Canis lupus*), vulpea (*Vulpes vulpes*), țigănușul (*Plegadis falcinellus*), pelicanul comun (*Pelecanus onocrotalus*), lopătarul (*Platalea leucorodia*), rața-cu-ochi-albi (*Aythya nyroca*) (Fig. 8).

Tipar ofset pe hârtie albă, gumată, 4 culori. Dantelura 13:13 cu o perforație ovală la mijloc pe laturile verticale. Format 34,00x34,00 mm. În coală 8 (2x4) mărci pentru nr. 786-789. Tipărite la F.E.P. „Tipografia Centrală”, Chișinău. Machete: Vladimir Melnic. Colița 52 (138x102 mm) cu 4 mărci. Dantelura 13:13 cu o perforație ovală la mijloc pe laturile verticale. Format 34,00x34,00 mm.



Fig. 8.

Tiraje: nr. 786-789 – câte 96 000, colița 52 cu nr. 790-793 – 18 000 exemplare [3, p. 51-52].

Un alt subiect pentru mărci, înaintat de către MNEIN, a fost **Rase de porumbei** (nr. 826-829), la bază fiind expoziția permanentă din Vivariul deschis în Grădina Botanică a instituției, și unde pot fi admirate zeci de specii de porumbei. Seria respectivă de mărci reproduce doar porumbeii, care-și

au originea din Moldova, fiind obținuți prin selecție: *Jucător de Chișinău*, *Jucător de Bălți*, *Jucător basarabean* și *Roller de Chișinău* (Fig. 9).

Mărcile au fost imprimate în baza machetelor elaborate de către Nicolae Luca la F.E.P. „Nova Imprim” SRL, Chișinău, pe hârtie albă, gumată, în policromie. Dantelura 14:14 ½ . Format 46,00x27,50 mm. În total 10 mărci (2x5) mărci.

Tiraj: nr. 826, 827 câte 200 000; nr. 828, 829 câte 50 000 exemplare [3, p. 59-60].

În anul 2013 apare seria de mărci poștale *Fluturi exotici. Din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală* (nr. 865-868), care reproduce următorii reprezentanți ai faunei: *Thysania agrippina*, *Papilio blumei*, *Salamis temora* și *Cymothoe excelsa*. Machetele mărcilor au fost elaborate de către Alexandr Kornienko, tirajul fiind executat la F.E.P. „Nova Imprim” SRL, Chișinău, pe hârtie albă, gumată, în policromie, lac UV (segmentar). Dantelura 13:13 cu o perforație ovală la mijloc pe laturile verticale. Format 34,00x34,00 mm. În total 9 (3x3) mărci (Fig. 10).

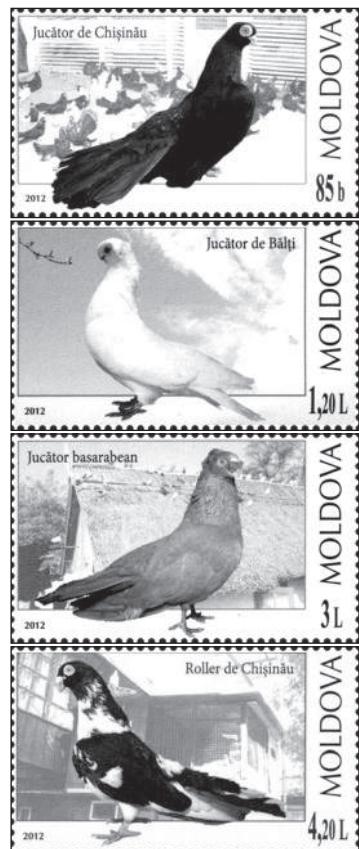


Fig. 9.

Seria a fost tipărită și în colo mici (136x136 mm) cu 8 mărci (câte 2 mărci de fiecare și o vinieta).

Tiraj: nr. 865-867 câte 100 000; nr. 868 = 50 000; colo mici = 5 555 exemplare [3, p. 68].

La 7 noiembrie 2014 a fost pusă în circuit poștal seria de mărci *Fauna Moldovei*, la selectarea subiectelor căreia au participat colaboratorii MNEIN.

Machetele elaborate de către Vladimir Melnic reprezintă melcul viței-de-vie (*Helix pomatia*), barză albă (*Ciconia ciconia*), șalăul (*Stizostedion lucioperca*), crapul (*Cyprinus carpio*), melcul de râu (*Viviparus viviparus*) și codobatura galbenă (*Motacilla flava*). Mărcile au fost tipărite la F.E.P. „Nova



Fig. 10.

Imprim” SRL, Chișinău, pe hârtie albă, gumată, în policromie. Dantelura 14x14 1/2 . Format 23,00x27,50 mm pentru nr. 910, 914; 46,00x27,50 mm pentru nr. 911, 912, 913, 915. În total 10 (2x5) mărci (Fig. 11).



Fig. 11.

Seria a fost tipărită și în colo mici cu 6 (3x2) mărci: în poziția 1 este amplasată marca nr. 911, în poziția 2 – nr. 910, în poziția 3 – nr. 915, în poziția 4 – nr. 912, în poziția 5 – nr. 914 și în poziția 6 – nr. 913 [3, p. 77-78].

Bibliografie

1. Catalogul mărcilor poștale ale Republicii Moldova 1991-2001. Chișinău, 2001. Editura TISH.
2. Catalogul mărcilor poștale ale Republicii Moldova 2001-2006. Chișinău, 2007. Editura TISH.
3. Catalogul mărcilor poștale ale Republicii Moldova 2007-2014. Chișinău, 2015. EditTiparGrup.

Abstract

The contribution of the National Museum of Ethnography and Natural History to the selection of subjects for Moldovan postage stamps (II). The first part of this article, published in no. 24 (37) of the Scientific Bulletin, mentions that MNEIN specialists have been actively involved in the process of designing postage stamps and postal stationery since the Poșta Moldovei State Enterprise was founded. This activity of promoting the museum heritage as well as reflecting topics and subjects related to the nature of Moldova still continues, which has resulted in the appearance of dozens of postage stamps due to the insistence of the museum staff.

Keywords: postage stamp, postal stationery, National Museum of Ethnography and Natural History

Cercetător științific, Secția Etnografie, MNEIN

**SPECIES OF BIRDS OF THE PHASIANIDAE AND NUMIDIDAE
FAMILIES (AVES: GALLIFORMES) FROM THE VIVARIUM
OF THE NATIONAL MUSEUM OF ETHNOGRAPHY
AND NATURAL HISTORY.**

PART 1. PARTRIDGES, QUAILS, PEAFOWL AND GUINEAFOWL

Sergiu PANĂ

Rezumat

Speciile de păsări din familiile Phasianidae și Numididae (Aves: Galliformes) din Vivariul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală. Partea 1. Potârnichi, prepelițe, păuni și bibilici. Articolul reprezintă un studiu descriptiv detaliat și complex al unor specii de păsări din familiile Phasianidae și Numididae (Aves: Galliformes), care se întâlnesc în cadrul Vivariului Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, fiind descrise speciile din următoarele genuri: potârnichi, prepelițe, păuni și bibilici. Lucrarea se axează pe următoarele aspecte: denumiri sinonime, identificarea, descrierea speciei, variațiile geografice, dimensiuni, habitat, comportament, înmulțire, distribuire și statutul ecologic.

Cuvinte cheie: Vivariu, potârnichi, prepelițe, păuni, bibilici.

Introduction

Members of the Order Galliformes are found on every continent except Antarctica. The red junglefowl, common turkey and helmeted guineafowl have been domesticated for centuries. Their descendants, through selective breeding, are of considerable economic importance today. Some varieties are very plentiful in the wild, while others like the Japanese quail (*Coturnix japonica*) and various pheasants are approaching a level of complete domestication. Many Galliformes are commonly maintained as game and food birds. Some are stable in captivity under variable ambient conditions, easy to breed and inexpensive. Other species are from niches with specific environmental requirements and need specialized diets, humidity and temperature ranges to survive [30].

Galliformes and humans have been closely associated throughout much of history. Chiefly terrestrial birds, they are easily trapped and their meat and eggs provide rich sources of protein. Thirty-five species of partridges, quails, francolins, snowcocks, guineafowl and turkeys have been introduced to locations outside their natural range for purposes as diverse as ornamental collections, recreation, sport and production of meat.

Galliformes species are characterized as birds that are medium to large bodied, have rounded wings, have a well-developed keel bone and have strong legs with four digits that are designed for their terrestrial life. As mentioned above, Galliformes are one of the first bird orders to be associated with humans and among the first domesticated. They remain diverse with regard to their domestication, ranging from the common barnyard poultry species to the more exotic species found in zoologic settings and captive breeding programs.

In a zoologic setting, aviary collections may include the more exotic members of Galliformes, whereas places such as children's zoos may have the common domesticated chicken. The more exotic Galliformes species are usually housed as breeding pairs, other collections of domesticated Galliformes species being housed in small flocks. The majority of exotic Galliformes species housed in zoologic parks are the pheasants, peafowl, guineafowl, but also partridges and quails. In some captive conditions, guineafowl are considered the "watch dogs" of Galliformes and have been used for rodent control and alerting other species to impending danger with their shrill calls. In some zoologic settings, guineafowl are usually kept in mixed exhibits, as for the peafowls, they are often allowed free roam access in zoologic settings [32].

If to speak about our museum, on May 18, 2008, on the International Museum Day, the visiting audience, coming to the National Museum of Ethnography and Natural History to participate in the events organized on this occasion, had a special opportunity. After a period of two decades, the Botanical Garden of the Museum was reopened for the public. But this time a surprise was prepared for the public - a Vivarium with species of birds, reptiles and fishes was inaugurated. On the territory of the Botanical Garden there were arranged aviaries for different species of exotic and decorative birds that managed to adapt to the local climate. Both the Botanical Garden and the Vivarium represent a continuation of the permanent exhibition of the National Museum of Ethnography and Natural History, which aims at exhibiting the living species of plants specific to the territory of the Republic of Moldova as well as species of birds brought from different corners of the world.

Among these bird species, there are many species from the Phasianidae and Numididae families, Galliformes Order, such as: partridges, quails, peafowl and guineafowl. In this order of ideas, we would like to provide some more detailed information on these species, especially referring to the following: alternative names, identification, description, geographical variation, measurements, habitat, behavior, breeding, distribution and ecological status.

FAMILY PHASIANIDAE – Partridges, Quails and Pheasants

Subfamily Perdicinae – Partridges, Old World Quails and Spurfowl

A varied assemblage of short-tailed gamebirds, comprising 110 species in 22 genera. *Francolinus* (41 species) and *Arborophila* (21) account for over half of these, whereas no fewer than 11 genera are monotypic.

Genus *Alectoris* – rock partridges

Medium-sized gamebirds of the Southern and Central Palearctic that inhabit open country, including mountains. The genus is characterized by red bills and legs, and striking facial and flank patterns contrasting with the otherwise virtually unmarked body plumage. The sexes are similar but males are

larger and possess a short tarsal spur (absent in females). Six of the seven species form a superspecies group, whereas Arabian Partridge differs significantly in overall size and shape, particularly its longer tail [13].

Chukar – *Alectoris chukar* (Gray, 1830)

Alternative names: Chukor, Chukar Partridge, Rock Partridge. The most widespread *Alectoris*, its range extends from the Balkans, across Asia, to Eastern China. Formerly considered a single species with Przevalski's and Rock Partridges within *A. graeca*.

Identification: The black gorget encircling the creamy-white chin and throat, banded flanks, and red bill and legs are typical of the genus, of which Chukar is the principal Asian representative. Over much of its wide range there are few identification pitfalls, although in Central China (Gansu and Qinghai) it is replaced by the similar Przevalski's Partridge, which has a rusty surround to the narrower black gorget. Przevalski's also has closer and more numerous flank bars, and black lores (features shared by Rock Partridge). In Southern Bulgaria and North-Eastern Greece, Chukar meets its very similar European counterpart, Rock Partridge. Although some hybridization occurs, Rock tends to replace Chukar at higher elevations. Here, in the Balkans, colour differences between the two are most pronounced, with Rock Partridge being much purer grey above while Chukar has much browner upperparts. These colour tones are not consistent elsewhere. At very close range subtle differences in facial pattern may be visible: Rock has black lores and band from forehead to eye, the black extending narrowly around bill base to gape; Chukar merely has black to forehead with white lores leaving small isolated black spot at gape; behind eye a patch of rufous feathering almost completely interrupts black facial band in Chukar, but this band is scarcely broken in Rock; black gorget forms V on lower throat in Chukar; and lower throat border more rounded in Rock and throat whiter, washed creamy-buff in Chukar (although whiter in some Asian populations). Chukar has fewer flank bars, which are more spaced than in Rock, the rear bars often appearing „broken”. Voice is also a useful aid. Another obstacle to identification is that in many parts of Europe, including Britain, large numbers of hybrid Rock Red-legged Partridge and Chukar Red-legged Partridge hybrids have been released for hunting purposes [13, 22].

Description: *A. c. kleini*. Bill bright red, bare skin around eye and legs rose-red. Irides chestnut-brown. Sexes similar, male has one blunt spur, absent in female. **Adult (both sexes):** Crown, nape and mantle vinous-brown, becoming blue-grey on neck-sides and breast. Indistinct narrow whitish supercilium. Narrow band on forehead back to eye, widening as a conspicuous black band behind eye, running down neck-sides to join as a V-shaped collar on chest. Chin, lores, throat and upper chest creamy-white, becoming buff on upper chest where it diffuses slightly into black V. Tiny black spot on upper chin and, more obviously, at gape. Tuft of rusty feathers on upper ear-coverts

interrupts black collar line behind eye. Scapulars vinous-brown, with grey centres; wings vinous-brown, darker brown on primaries, which have straw-buff outer webs. Rump and central tail feathers olive-grey. Outertail feathers rufous. Belly warm yellowish-buff, becoming cinnamon-buff on undertail-coverts. Flanks banded black, creamy-buff and rufous (each feather grey at base with a broad creamy-buff subterminal band, bordered each side by a narrower black bar and tipped chestnut). **Juvenile:** Bill and legs pale reddish or brownish-orange; very plain overall, with tiny pale spots on upperparts feather tips and weak bars on underparts. Soon attains traces of black collar and flank pattern and becomes much as adult when c.4 months old; retains two old, abraded outermost primaries for a further year [21, 27].

Geographical variation: Complex, with marked clinal variation and intergradation. Populations in more humid regions are usually buffier below and more vinous-brown above than paler and greyer birds of more arid habitats. A systematic review is long overdue and would probably invalidate some of the forms listed below (e.g. *koroviakovi*, *shestoperovi*, *subpallida* and *falki*). Plumages of paler and greyer populations are much more subject to bleaching than those of darker and browner populations.

A. c. kleini (Hartert, 1925) – (includes *caucasica* and *daghestanica*) occurs in South-Eastern Bulgaria, North-Eastern Greece, Northern Aegean Islands, Northern Turkey and the Caucasus; described above. Caucasian populations (*caucasica* and *daghestanica*) average a little paler.

A. c. cypriotes (Hartert, 1917) – (includes *scotti*) occurs in Southern Turkey, Cyprus and Southern Aegean Islands (Crete, Rhodes); paler than *kleini*, with crown and upperparts blue-grey, washed buff, rump ashy-grey, belly paler buff. Those in Crete and other Southern Aegean Islands (*scotti*) are smaller and darker.

A. c. sinaica (Bonaparte, 1858) – occurs in Syria, Israel, Sinai, Jordan and North-Western Saudi Arabia; rather larger, especially bill. Very pale grey crown and upperparts, latter washed sandy-buff, bleaching strongly with wear.

A. c. kurdestanica (Meinertzhagen, 1923) – (includes *armenica*) occurs in Eastern Turkey, Transcaucasia, Northern Iraq and Northern and Western Iran (including the Elburz); pale with upperparts more vinous-brown than the last and chest purer blue-grey.

A. c. werae (Zarudny & Loudon, 1904) – (includes *farsiana*) occurs in Eastern Iraq and South-Western Iran; rather large, like *sinaica*, but crown and upperparts pure pale grey, washed sandy-grey on mantle.

A. c. koroviakovi (Zarudny, 1914) – (includes *kirthari*) occurs in Eastern Iran, Western and Southern Afghanistan and Western Pakistan; darker and browner than *werae*, more like *kleini* but duller and more olive-grey (less ashy) on rump.

A. c. shestoperovi (Sushkin, 1927) – (includes *laptevi* and *dementievi*) occurs in Turkmenistan and Southern Kazakhstan; similar to last, but paler above.

A. c. subpallida (Zarudny, 1914) – occurs in Uzbekistan, South-Eastern Kazakhstan and South-Western Tajikistan; slightly paler, more brownish and rufous (less vinaceous) above than *koroviakovi*.

A. c. falki (Hartert, 1917) – occurs in Northern Afghanistan, Southern Uzbekistan, South-Eastern Kazakhstan and extreme Western China; slightly duller but similar in colour to *koroviakovi* and notably larger (mean male wing 167, 162 in *koroviakovi*).

A. c. dzungarica (Sushkin, 1927) – (includes *obscurata*) occurs in the Altai Mountains of Russia, Western Mongolia, North-Eastern Kazakhstan and extreme Western China; darker and more vinaceous brown on upperparts than *falki*.

A. c. pallescens (Hume, 1873) – occurs in North-Eastern Afghanistan east through the Karakorums of Pakistan to Ladakh; similar to *werae* in coloration but less greyish above, more tinged with cinnamon.

A. c. pallida (Hume, 1873) – (includes *humei*) occurs in Western and Southern Xinjiang Zizhiu; paler and more yellowish-sandy above than *pallescens*, with less greyish, more olivaceous, rump and narrower black flank bars.

A. c. fallax (Sushkin, 1927) – occurs on the southern slopes of the Tien Shan in Xinjiang Zizhiu; darker than either *pallescens* or *pallida*, but paler than *falki*. More vinaceous on head and nape than *falki*, with greyer rump.

A. c. chukar (Gray, 1830) – occurs in Eastern Afghanistan, through Kashmir to Western Nepal; the darkest and brownest race.

A. c. pubescens (Swinhoe, 1871) – occurs in Central and Northern China; similar to nominate but a little paler (bleaches even paler when worn), with rump and uppertail-coverts tinged olive-grey (rather than brownish-grey).

A. c. potanini (Sushkin, 1927) – occurs in Mongolia and China, in Northern Gansu and Nei Mongol Zizhiqu; greyer above than *pubescens*; similar to *falki* but crown more vinaceous and nape browner [13, 15, 16, 17, 21, 27].

Measurements: Length 33-36 cm. Female smaller than male. *A. c. kleini*. Males: wing 162-172 mm (mean 168 mm), tail 76-87 mm (mean 82 mm), weight 504-595 g (mean 536 g). Females: wing 148-160 mm (mean 154 mm), tail 74-86 mm (mean 80 mm), weight 462-545 g (mean 501 g).

Habitat: Favours semi-arid hills and mountain slopes, with sparse grassy cover and scattered bushes. Over extensive range inhabits varied biotopes, from desert plains and sand dunes to scrubby and terraced cultivation, forest clearings, alpine meadows and mountain crags. Reaches 4000 m in Western Himalayas (Karakorums and Pamirs) but in many parts of its range it occurs to sea level. Populations inhabiting mountains move to lower elevations in winter to avoid snow cover.

Habits: Forages in small coveys of 6-10 for much of the year, but post-breeding gatherings of 50-70 or more (chiefly young) form in areas where

numerous. During cold winters coveys descend to foothills, valleys and plains and may form large groups; such assemblages have reached 150 in New Zealand (where introduced), 900 in Israel (over 6 km²), 500 in Turkmenistan and thousands by the Vargod River in Tajikistan in adverse weather conditions. Most coveys disband at start of breeding season, although young non-breeders remain in flocks throughout. Diet very similar to Red-legged Partridge, consisting principally of grass seeds and leaves of small plants, plus a proportion of small invertebrates, especially ants and beetles (insects being especially important to the young). In winter scratches and digs for plant bulbs and tubers, e.g. tulips, garlic and berries. Most populations occur near a reliable water source, which is visited early morning after feeding. When alarmed, runs rapidly, wherever possible heading uphill with erect carriage, quickly disappearing over nearest ridge. Loath to fly, but if suddenly flushed „explodes” with whirr of fast wingbeats, generally flying low downhill following contours of hillside, running off on alighting. Territorial male calls from prominent rock standing erect with the neck upstretched and the chest and flanks puffed out to display patterning. Males generally aggressive to rivals. Indeed, in Afghanistan and Pakistan the practice of trapping them for ‘cock-fighting’ matches is widespread. Most active dawn to midmorning and late afternoon to evening, seeking shade in heat of day, when retires to roost among rocks or cliff ledges, or beneath vegetation, often near water [33].

Breeding: Monogamous; possibly sometimes bigamous. Chiefly single-brooded, but second broods occasionally proven (commenced when first brood seven days old). Nest a shallow scrape lined with scant vegetation, under the shade of a bush or boulder, or in rock crevice. Eggs pale yellow-buff, variably speckled reddishbrown. Clutch 6-24 (chiefly 10-15). Lays late March-June over wide native range, but even as late as August in Israel and Caucasus (replacement broods) and, in Israel, as early as late February, chiefly mid-April to late May in Caucasus and Turkmenistan, May-June in Mongolia, Afghanistan and Kashmir and, in the Southern Hemisphere, chiefly October-November in New Zealand. Incubation - 22-25 days, primarily by female but male also incubates occasionally. Chicks tended largely by female, although male may often act as guardian of the covey for at least the first week. At two weeks coveys usually merge to form “nurseries” tended by 1-2 females. Young become full-sized at circa 50 days [27].

Distribution: South-Eastern Europe, through Asia Minor and Central Asia east to the Yellow Sea in Eastern China. A primarily Asiatic species, it reaches its western extremity in South-Eastern Bulgaria (extreme Eastern Stara Planina (Balkan), eastern Rhodope and the Sakar Planina (Brannitza) ranges – chiefly south of the Maritsa valley), North-Eastern Greece (east of Komotini), European Turkey (Koru and Tekir ranges) and the Aegean Islands (including Rhodes and Crete). Range includes Cyprus and extends east across Asiatic

Turkey, south through Syria, Lebanon, Western Jordan, Palestine and Israel to Northern Saudi Arabia and Sinai (Egypt). From Eastern Turkey it occurs throughout the Caucasus (including Armenia, Georgia and Azerbaijan) and the Crimea (where introduced). In Iraq it is confined to the foothills of the Zagros Mts in the northeast (but could occur in the extreme west). Widespread in Iran, being absent only from the southern and central deserts and the lush Caspian lowlands. An isolated population exists on the south side of the Strait of Hormuz, in Musandam (Oman), which may have been long introduced. Several other introductions have permitted small numbers to become locally established in coastal United Arab Emirates, on Bahrain and in Qatar. From Kopet Dagh in North-Eastern Iran, it is widespread in Central and Northern Afghanistan and Turkmenistan (north to the Mangyshlak Peninsula in South-Western Kazakhstan), northeast through Southern Uzbekistan, Tajikistan, and Kyrgyzstan, to the foothills of the Tien Shan in Eastern Kazakhstan, north to the Western Russian Altai (Tuva) and Western and Southern Mongolia (east to the Gobian Altai and north to the Khangai Mountains). It is widespread over Northern China, from Northern and Western Xizang (Tibet) and Xinjiang through South-Eastern Gansu, Ningxia, Shaanxi, Shanxi, Southern Inner Mongolia (Nei Mongol Zizhiqu) and Hebei to Southern Liaoning and Northern Shandong. It is largely absent from the Tibetan massif but other populations extend from Afghanistan south into Western Pakistan, and east across Northern Pakistan, through Kashmir, Ladakh and the Indian Himalayas to Central Nepal. Long popular as a sporting bird it has been widely introduced, but most attempts have failed (Western Europe, Mexico, Australia) with notable exceptions in Western USA (where widespread), Canada (common in British Columbia), Hawaii (all main islands), New Zealand (marginally established at 1-2 sites on Northern Island, quite common on parts of Southern Island) and on Robben Island, South Africa [10, 11, 13, 21].

Status: Despite its massive range (one of the most widespread of all partridges), the species appears distinctly uncommon throughout most of it. This is doubtless due to human persecution, as in less accessible montane regions it remains relatively numerous. Persecution clearly determines abundance; it is relatively common in Israel (where well protected), but it has become scarce or very local in adjacent Jordan, Lebanon and Syria. The few population estimates that have been made include, at least 100 000 in Azerbaijan in 1993 (a decrease from 800 000 in 1955), 50 000-200 000 pairs in Turkey, 1000-5000 pairs in Greece, 1000-10 000 pairs in Bulgaria and 100 000-200 000 pairs in Cyprus. Numbers are subject to considerable annual fluctuations, with population crashes evident after prolonged severe winter weather. Habitat degradation, associated with agricultural intensification and a decline in stock grazing on high montane pastures, has been cited as an important factor in areas where known to have declined. The introduced North American population is huge,

in 1973 an estimated 500 000 were hunted annually. In contrast the South African population (confined to Robben Island) barely sustains itself without further introductions (there were circa 300 in 1983) [25, 27].

Genus *Coturnix* – Old World quails

One extinct and eight extant species, several of which are long-distance migrants (*Coturnix* contains the only migratory phasianids). Most form superspecies groups (Rain, Stubble and Harlequin; Common and Japanese; and Blue and King), between them covering most of the Old World. *Coturnix* have unspurred tarsi, tails of 8-12 insignificant feathers, concealed by the coverts, slender bills and markedly long outer primaries (an adaptation that aids long-distance flight) [30].

Common quail – *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758)

Alternative names: Migratory Quail, Grey Quail, European Quail. This and its close relatives (Japanese and Rain Quails) are the only strongly migratory phasianids and, as a result, have evolved relatively long wings.

Identification: A tiny gamebird of open country, typically seen if suddenly flushed from underfoot, when it „explodes” on whirring wings and flies swiftly away low, often for considerable distance. In flight, it appears relatively uniform brown (without striking pale covert-panel of some buttonquail). The only quail in Europe or Western Asia (east to Lake Baikal), in parts of Africa and Southern Asia it overlaps with others of the genus and with buttonquails. The relatively long, pointed wing-tip in flight should help eliminate potentially confusing buttonquails and young partridges (which can fly when very young). Distinctive „song” is usually best clue to its presence [1].

Description: *C. c. coturnix*. Bill grey, becoming brownish on culmen and fleshy on cutting edges. Irides red-brown to pale yellowish-brown. Legs pale yellowish to dull brownish-flesh. Sexually dimorphic, male variable (some have extensive rufous on face and throat). **Adult male:** Forehead and crown blackish obscured by extensive pale buff feather tips; pale creamy-buff, long and narrow central crown stripe and supercilium. Rather broad dull brownish band across lores and behind eye, reaches „shoulder” and separates on lower neck-sides. Dusky malar stripe and anchorshaped patch at centre of chin and throat hooks back nearly to malar. Lower ear-coverts, throat-sides and collar, below anchor, creamy-buff. Marked variation in facial pattern, some have rufous face and throat, with or without blackish throat anchor, sometimes with rufous extending onto breast. Breast and flanks dull rufous-buff, regularly marked with blackish and creamy-buff at sides, finely streaked whitish-buff central breast, flanks boldly streaked chestnut, and, more obviously, with pale buff (finely edged black), interspersed with irregular dark bars. Central and lower underparts pale buff. Upperparts dull brown (some distinctly rufous), with intense blackish blotching and buff barring and, except rump, bold pale

buff shaft streaks (edged black). Wing-coverts dull brown with fine buff shaft streaks and buff (edged black) barring. Primaries and secondaries brownish, narrowly barred buff (except tips and inner webs of primaries, which are unmarked). Tail inconspicuous, dark brown cleanly barred buff. **Adult female:** Lacks black throat and has less marked facial bridle than male, with paler face and underparts and less chestnut on flanks. Not as variable as male, lacking rufous variants. **Juvenile:** Resembles adult female but has plainer head-sides (unstreaked), smaller dark spots at breast-sides, narrower shaft streaks on upperparts, but bolder whitish streaks on breast and stronger, more regular, dusky flank bars. Ground colour of breast richer buff in young male. Much as adult by autumn, but young male pale throated until latter part of first winter [1, 13].

Geographical variation: Several races differ slightly in size or overall colour saturation; the precise relationship of some forms is controversial. The treatment here follows Vaurie (1965) and Cramp & Simmons (1980), except that *inopinata* is not recognized. African forms are problematic, thus Urban et al. (1986) treats the migratory South African *africana* as synonymous with nominate. Melanistic individuals are typically rare but are oddly frequent in Malawi.

C. c. coturnix (Linnaeus, 1758) – (includes *inopinata*, *orientalis*, *corsicana*, *ragionieri* and *parisi*) breeds in Europe, Northern Africa, Western Asia and Cape Verde Islands, wintering south to equatorial Africa and east to India; described above.

C. c. confusa (Hartert, 1917) – (includes *conturbans*) occurs in the Canaries, Madeira and Azores; darker than nominate, closer to *africana* but with paler upperparts.

C. c. africana (Temminck & Schlegel, 1849) occurs in South Africa and, presumably, Madagascar; paler than *erlangeri* and very close to nominate, but darker above.

C. c. erlangeri (Zedlitz, 1912) occurs in highlands of Eastern Africa from Ethiopia south to Eastern Zimbabwe; darker and more rufous than other forms, many males have rufous face, throat and underparts [30].

Measurements: Length 18-20 cm. Female slightly smaller. *C. c. coturnix* given. Males: wing 107-117 mm, tail 34-40 mm, tarsus 25-27 mm, weight 70-140 g. Females: wing 109-118 mm, tail 34-43 mm, tarsus 25-28 mm, weight 70-155 g.

Habitat: Open rolling grasslands and fields, preferably weedy, cornfields and relatively dry meadows; from lowland meadows (generally below 1000 m in Europe), through semi-desert grassland to montane plateaux (to 2400 m in Eastern Zimbabwe, 3000 m in Kenyan highlands, 2990 m in Tajikistan, and once to 3600 m in Ladakh). Avoids trees and wetlands, favouring seasonally warm to hot regions, almost reaching the Arctic Circle in Russia (Yakutia), as well as equatorial Africa. On migration occurs in almost any weedy cover, especially on coasts [1, 13, 22].

Habits: Shy and retiring, perhaps most often seen dust-bathing on tracks, or at migration watchpoints. Slips furtively through grasses in crouched (“quailing”) posture, feeding unobtrusively on weed and grass seeds and small invertebrates. In many areas appears to require little water, but in hot climates regularly visits water source. Roosts alone in shallow hollows among grasses. If suddenly surprised, rises quickly in snipe *Gallinago*-like fashion, skimming low on mixture of rapid beats and short glides, before dropping back into cover and running on; rarely flushes twice. Typically solitary in breeding season, male defends defined territory, although noticeable aggregations form in prime habitat. After fledging, broods remain together and in autumn join other groups (bevies) prior to nocturnal migration, often in flocks. Periodic variations in abundance are due to nomadic nature of migratory arrivals [13].

Breeding: Pair-bond varies locally according to density and sex ratio - can be monogamous, bigamous, polygamous or even promiscuous. Nest a shallow scrape lined with sparse vegetation, usually in dense grass, constructed by female. Clutch 7-18 (mean 10), sometimes two females lay in same nest. Eggs whitish to pale buff, variably spotted and blotched chocolatebrown. Usually only female incubates, but male may do so rarely, for 17-20 days. Single-brooded but perhaps occasionally double brooded, with more southerly, early nesting, birds moving north to breed later in same calendar year. Eggs chiefly May-June and to lesser extent August (perhaps second broods from fresh inter-season influxes, or failed first broods) in Europe and Central Asia. Elsewhere, March-April in India, March-May in Israel and Northern Africa, near end of rainy season in sub-Saharan Africa, but timing varies in Eastern Africa (complex local rain patterns), and is September-December in Western Cape, January in Zambia, January and May in Namibia, and October-January in Malawi. Chicks can flutter at 11 days and fledge at 19 days, remaining in family groups (bevies) until circa 45 days old [1, 29].

Distribution: Widespread in Eurasia and Africa in three main populations. Breeds over most of Southern and Central Europe (uncommonly north to Southern Sweden and British Islands), North-Western Africa (east to Tunisia) and Western Asia (north to 64°N), including the Azores, Canary Islands, Madeira and Cape Verde Islands, south to Northern Egypt, Israel, Northern Iraq and Northern Iran, with an outlying resident population in Eastern Saudi Arabia and perhaps United Arabic Emirates. Further north, it extends east to Lake Baikal and the Altai foothills in Western Mongolia (east to Uvs Nuur), Western China (Western Xinjiang Zizhiqu east to Turfan Depression), Central and Northern Afghanistan, Pakistan, Kashmir, east over Northern India (south to Maharashtra) through Nepal to Bhutan, Western Assam and Northern Bangladesh (recent discovery of Japanese Quail in Bhutan suggests status of Common Quail in this part of the subcontinent requires review). Migrants arrive on Libyan and Egyptian coasts in huge „waves”, with massive build-up in numbers before overflying Sahara

(comparatively scarce at desert oases) to winter in the Sahel, south to Cameroon and Northern Kenya. Some winter in Southern and South-Western Europe and Central Asia, more rarely north to England, the Ukraine, the Aral Sea basin of Kazakhstan and even in Southern Tibet (Gyangtse). Many winter in Indian subcontinent, with large numbers migrating through Afghanistan and North-Western Pakistan. A separate, apparently resident, population inhabits eastern sub-Saharan Africa, isolated in highland grasslands of Ethiopia, Kenya, Uganda, Eastern Zaire, south through Tanzania to Eastern Zimbabwe, extreme Western Mozambique and, presumably this form, on Madagascar. The third population is principally migratory, breeding in South Africa, Southern Mozambique and possibly Namibia and Botswana (where recently nested), and moving north to winter in Angola, Western Zambia and Southern Zaire. Introduced Mauritius. Vagrant to Comoro Islands, Seychelles (Aride), Western and Southern Myanmar, Iceland and Faeroes (where has bred) [15, 20, 24, 28, 32, 35].

Status: Locally common but numbers everywhere fluctuate markedly according to annual migratory influx. Overall marked decrease throughout range due to loss of natural grasslands is reflected in numbers trapped at key migration points (1-3 million netted annually on Sinai coast in early 1900s, decreased to 600 000 by 1926 and 150 000 – 200 000 in 1960s). Status in India is intriguing, but apparently breeds in variable numbers according to extent of rains and even here is much scarcer than formerly [12, 22].

Japanese quail - *Coturnix japonica* (Temminck and Schlegel, 1849)

Alternative name: Asian Migratory Quail. Eastern counterpart of Common Quail that is superficially similar but vocally quite different; the two possibly overlap south of Lake Baikal and in North-Eastern India.

Identification: Very similar to Common Quail, which it replaces in Eastern Palearctic. The two perhaps marginally overlap in Western Mongolia, Buryatia (Russia), Bhutan and Assam (India). Voice is unquestionably the best identification feature; Japanese uttering an abrupt chattering squawk while Common has a short rhythmic twitter. Taking account of variation within Common Quail, plumage differences are minor but Japanese is darker above than adjacent populations of Common Quail (often paler and greyer than those in Europe). Breeding males have rufous throat and head-sides (usually lacking dark throat patch), with rufous often extending over most of underparts. However, many Common Quail have almost as much rufous, especially *erlangeri* of Eastern Africa. Females and non-breeding males are virtually inseparable from Common Quail on plumage coloration, although they are typically darker. However, non-breeders of both sexes develop curiously pointed elongated throat feathers, forming a short „beard”, which is lost during pre-breeding spring moult. In the hand, the two are separable on wing length: 90-105 mm in Japanese, 107-118 mm in Common. Shares buff barring on outer webs of outermost primaries with Common [1, 6].

Description: Bill greyish-horn. Irides brown. Legs pale yellowish to dull brownish-flesh. Sexually dimorphic, male variable in extent of rufous on face and throat. Non-breeders of both sexes have elongated spiked „beard” on chin and throat. **Adult male breeding:** Forehead and crown blackish obscured by extensive pale buff feather tips. Long narrow central crown stripe and supercilium pale creamy-buff, tinged rufous. Dull brownish band across lores and behind eye. Head-sides, chin, throat and neck-sides brick -red, varying in extent and depth of colour; some have hint of blackish-brown throat centre. Breast and flanks dull to bright rufous, regularly marked with creamy-buff at breast-sides, finely streaked whitish-buff on breast, flanks boldly streaked chestnut and more obviously with pale buff, interspersed with irregular dark marks. Central and lower underparts pale buff. Upperparts blackish with rufous-brown blotching and buff barring, and bold buff shaft streaks. Wing-coverts rufousbrown with fine buff shaft streaks and buff barring. Primaries and secondaries brownish, narrowly barred buff (except tips and inner webs of primaries, which are unmarked). Tail inconspicuous, dark brown cleanly barred buff. **Adult male non-breeding:** Rufous of head and throat is lost or very obscured, being replaced by longer, more pointed whitish feathering on throat. Pattern and extent of markings variable, some have dark rusty-brown, or even blackish, central line on throat (like Common Quail), whereas others have rufous mottling, or broken dark face bridle and crescent (recalling Common Quail), or various combinations of same. **Adult female:** Lacks rufous or black on throat; generally much as female Common Quail, but black markings of breast and underparts often bolder than Common Quail and ground colour of breast and flanks richer rufous. Non-breeding female develops spiked feathers on chin and throat like male. **Juvenile:** Resembles adult female but has plainer head-sides; young male often attains rufous feathering at centre of throat [1, 6, 13].

Geographical variation: Monotypic, but those in Siberia are slightly paler than Japanese birds and have been accorded subspecific status as *ussuriensis*. Japanese Quail is often considered a race of Common Quail, but differences in voice, migration strategy, throat feather structure and measurements suggest separation warranted. Small numbers collected in North-Eastern India (notably Manipur) in winter appear intermediate between the two species.

Measurements: Length 17-19 cm. Female slightly smaller. Males: wing 90-105 mm (mean 96 mm), tail 35-49 mm, tarsus circa 25 mm. Females: wing 90-101 mm (mean 96 mm), tail 36-49 mm, tarsus circa 25 mm. Weight (both sexes) mean circa 90 g.

Habitat: Open rolling grasslands and cultivated fields, including steppe, montane foothills and forest clearings. Perhaps favours dry riverine meadows, but more tolerant of damp meadows than Common Quail. In breeding season ascends to 850 m in Japan, and up to 3200 m in Bhutan [7].

Habits: Like Common Quail, but while strongly migratory it is less given to fluctuations in abundance.

Breeding: Considered both polygamous and monogamous in the wild. Nest a shallow scrape lined with dried grasses, sometimes quite elaborately interwoven, constructed by female. Clutch 9-10 in Siberia and 5-8 (up to 13) in Japan. Eggs whitish to pale buff, variably spotted and blotched chocolate-brown (as Common Quail but slightly smaller). Incubation occupies 16-21 days, by female alone although male may occasionally share incubation duties. Single brooded but perhaps occasionally double brooded, as eggs reported until August (perhaps replacement clutches). Eggs chiefly late April-June but fresh clutches reported early August in Siberia, late May-August in Japan and March-July in Bangladesh, while a nest with eggs was found in Myanmar on 30 October [1].

Distribution: Widespread summer migrant across Eastern Palearctic, reaching its western limits at circa 104° E around Ulan Bator in Mongolia and Romanovka (at 112° E) in Buryatia (Russia). Absent from mountains flanking Lake Baikal but recorded north to Vitim Valley at circa 55° N (east of Baikal) and east across Northern Mongolia and Southern Siberia to Amurland, Ussuriland and Sakhalin. Also, north to Shantar Islands and south to North-Eastern China (Heilongjiang, Eastern Hebei and Northern Shandong), Korea and Japan (south to Kyushu). Further south, presumed breeders noted in South-Eastern Mongolia, China in Ordos (Nei Monggol Zizhiqu) and by Lake Qinghai (Sichuan), Vietnam (Eastern Tonkin), Taiwan and Myanmar (nest reported in 1935). More recently, considerable numbers calling in suitable nesting habitat in Central Bhutan (suggesting that quail breeding in adjacent Assam and Bangladesh may also prove to be Japanese). Main wintering grounds in Southern China, and Japan (chiefly East-Central Honshu to Kyushu), south to Northern Laos and Northern Vietnam, with smaller numbers in Thailand and North-Eastern India. Small numbers also winter as far north as Buryatia and Ussuriland (Russia) during mild winters. Vagrant to Cambodia and Philippines (one November record). Introduced Hawaii (established on all main islands except Oahu) and Reunion (Indian Ocean). Numerous introduction attempts in Northern America have met with little success [9, 17, 18, 34, 35].

Status: Long-domesticated captives have developed into several colour varieties. Despite wide native range, the wild population is now distinctly uncommon overall having undergone a long period of decline through overzealous trapping and habitat loss. In Japan it was considered abundant until the 1930s, when more than 500 000 were reportedly captured annually. It is now a very scarce breeder and an uncommon migrant and winter visitor; in consequence a captive-breeding programme has been established. There are few recent records from Taiwan, but in Russia it is apparently still locally frequent in meadows along the Amur and Ussuri Rivers, but was never numerous there. The discovery of indicates that the species should be searched for during the breeding season in adjacent areas. Introduced population on Hawaii is thriving and provides stock for the Japanese captive-breeding programme [6, 22, 34].

Subfamily Phasianinae – Pheasants

The 67 species, within 20 genera, of the pheasant subfamily include some of the most colourful and exotic of birds. Many have developed extraordinary displays (Bulwer's Pheasant, peacock-pheasants, arguses, peafowl and tragopans) to exhibit their apparently cumbersome feathers to maximum effect. Due to striking differences in male plumage, many additional genera were erected in the past, but intergeneric relationships are more easily appreciated by comparing females. Pheasants are currently treated within the same family as partridges and quails, but are usually clearly differentiated, males tending to be large and long tailed, with iridescent plumages. Partridges largely moult their tails centrifugally (the reverse in pheasants), but their close affinity is reflected in genera such as the spurfowls, Blood Pheasant and tragopans that effectively „bridge the gap”. Because of their large size and striking plumage they have long been popular with aviculturists, indeed some are virtually unstudied in the wild, but comparatively well known in captivity. Their often restricted ranges and dependence on forest habitats render pheasants particularly vulnerable, and no fewer than 23 species are considered globally threatened [21].

Genus *Pavo* – peafowl

These two species require little introduction. Both are quite spectacularly plumaged and are the largest of the pheasants. Males have colourful „trains” in which the uppertail-coverts are enormously elongated and elaborately colourful, adorned by metallic ocelli. Tails are relatively short in comparison and flattened, formed of 20 feathers in males, 18 in females, and act as a support to the „train”. Sexes differ markedly in plumage, though both have coronal tufts and iridescent plumages. Their legs are relatively long and slender and males have well-developed tarsal spurs [30].

Indian peafowl – *Pavo cristatus* (Linnaeus, 1758)

Alternative names: Blue/Common Peafowl/Peacock. Loud in more ways than one, the peacock produces one of the most elaborate and perhaps the most stunning of all avian displays. It is little wonder that it is the national bird of India, as it plays an important role in both Hindu and Buddhist mythology.

Identification: Quite unmistakable, this is the only peafowl to be found in the Indian subcontinent. The shining blue and black neck and breast of the male and white underparts of the female are diagnostic when compared with superficially similar Green Peafowl of South-Eastern Asia (which could conceivably still occur in North-Eastern India). Being so well known, identification presents little problem, though glimpses of flying birds moving through tree cover can be quite baffling when only apparent colour can be rufous primaries. Immature and non-breeding males have shorter, or may even lack „train” but have more colourful neck and breast than female. Compare Green Peafowl, especially of westernmost race *spicifer* (which may be extinct) [2].

Description: Head rather small, with fan-shaped crest atop wire-like feather shafts. Neck slender. In male, feathers of longer uppertail-coverts much elongated forming „train”. Tail of moderate length, rather graduated and flattened, formed by 20 feathers in male, 18 in female, and acts as support to „train”. Primaries well developed but wing structure unremarkable. Sexes differ. Legs relatively long and slender, male and some females have well-developed tarsal spurs. Bill whitish (greyer in females). Bare skin below eye and stripe in front of eye white. Irides brown (darker in female). Legs grey (brownish-grey in female). **Adult male:** Crown, neck and breast metallic blue, with green and mauve reflections, including tips of bare-shafted fan-like coronal tuft. Throat and head-sides black, broken by bands of bare whitish skin. Lower breast, flanks and belly blackish-blue, tinged green, becoming brown on vent. Mantle, back and rump metallic golden-green, each feather with narrow black border, imparting scaled appearance. Uppertail-coverts tremendously elongated, disintegrating at sides and tip, bronzed golden-green with white shafts and large tricoloured subterminal ocelli, forming „train”. Scapulars, lesser and median wing-coverts and tertials closely barred dark brown and buffy-whitish. Greater coverts and secondaries black. Primaries rufous. Tail brown. **First-year male:** Similar to female, but crest and patches of blue feathering more strongly developed, and primaries dull rufous. **Second-year male:** Similar to adult male, but „train” much shorter; maximum length may not be fully attained until fifth or sixth year. **Adult female:** Crown and nape chestnutbrown, with feathers edged green. Throat and headsides whitish. Neck, upper breast and mantle bronzegreen, barred blackish. Lower breast barred dark brown and buffy-white. Rest of underparts buffy-white becoming dark brown on vent. Upperparts earth-brown, vermiculated pale brown. Flight feathers and tail dark brown, mottled whitish. **Juvenile:** Resembles female, but head buffy and breast brownish, lacking iridescence or notable crest of female; young male acquires rufous primaries after first moult [2, 12].

Geographical variation: Monotypic. Having been long kept as an ornamental curiosity, a number of colour variants have developed, most notable being white and pied „breeds”. One captive mutation is interesting because it „breeds true”, *nigripennis* (Black-winged Peacock), which differs in having scapulars, wingcoverts and tertials glossy black rather than barred.

Measurements: Length: male 180-230 cm, female 90-100 cm; much of difference due to long „train” of male. Males: wing 440-500 mm, tail 400-450 mm, „train” (uppertail-coverts) reaches 1400-1600 mm by fifth/sixth year, tarsus 140-155 mm, weight circa 4000-6000 g. Females: wing 400-420 mm, tail 325-375 mm, tarsus 120-130 mm, weight circa 2750-4000 g.

Habitat: Scrub-jungle and forest edges. Also human-modified habitats, even feeding in crop fields in places where tolerated by people (on religious or sentimental grounds) and can almost be considered semi-feral around

many villages. Away from human settlements, inhabits open moist and dry deciduous forest with an understorey and near to watercourses. Reaches 1800 m in Himalayas, and occasionally encountered to 2000 m.

Habits: Typically encountered in small groups, often with just a single male, though after young hatch it is common to see flocks of males and females with young. Emerges from cover in early morning and late afternoon to drink at water holes or streams, and to forage in open areas such as forest clearings and cultivated land, where they scratch ground and peck at food. Spends much of rest of day in dense thickets. Displaying male raises and fans open train, elevated and supported by stiff tail, periodically rustling feathers into shimmering mass of colourful ocelli. Though peafowl can be wary in some areas, disappearing into cover when disturbed, they are typically treated sympathetically because of their religious significance and are thus mostly very confiding. Typically roosts at considerable height above ground in tall trees, accessed by short flights. Call given from roost is far carrying and very distinctive. When disturbed, escapes on foot into cover and only flies with loud wingbeats when hard-pressed, often only alighting some distance away after passing a prominent feature, such as a wall, hedge or thicket [23].

Breeding: Polygamous with males having harems of two or more females. Leks also observed at which males gather to display to females; this is sole contact between sexes as female is responsible for all nest and chick-rearing duties. Nest a scrape, sometimes roughly lined with grasses etc. and well hidden under thick bushes such as *Lantana* and *Zizyphus*, but sometimes above ground if flooding is a problem. Clutch size usually 3-6, but up to 8 pale cream or coffee-coloured to buff eggs, rarely with spots. Breeding starts after onset of rains in June in Northern and Central India, but may be earlier at moderate altitudes in Himalayas; October-December in Southern India and apparently January-April in Sri Lanka. Incubation lasts 28-30 days [2].

Distribution: Indian subcontinent, from River Indus in Pakistan east through most of India, parts of Bangladesh and Sri Lanka. Eastern limit is thought to be circa 95°E, but no recent information from North-Eastern India or Bangladesh, where it may be extinct. Being a popular ornamental species, numerous attempts have been made to introduce it elsewhere. Most have failed or been rather short lived, but small populations are currently established in the USA (South-Eastern California), Hawaii (Maui, Niihau, Oahu and Hawaii), the West Indies (now only on Little Exuma in the Bahamas), South Africa (Robben Island in the Cape), New Zealand (possibly still established in parts of Northern Island) and Australia (a few tiny mainland populations and on islands in Bass Strait) [5, 14, 19, 30].

Status: India encompasses vast majority of range. Here it is widespread and often very common (though largely scarce or absent in northeast) wherever it is not persecuted; a similar situation applies in Sri Lanka, where it is locally

common in protected areas of the dry zone. No detailed information available on population densities as species is so widespread that, despite its religious importance and status as the national bird, it is rarely studied. It occurs in many protected areas, though formal protection is unlikely to be important to its survival. Only two populations survive in Pakistan, it being numerous in both: one in extreme North-Eastern Punjab and the other in extreme South-Eastern Sind. It is locally common in the Nepal terai, whereas in Bhutan it is uncommon and very local in the southern lowlands, and in Bangladesh it may now be extinct (though one was heard in 1986) [2, 12].

FAMILY NUMIDIDAE – Guineafowl

Genus *Numida* – helmeted guineafowl

A monotypic genus containing a variable, short-tailed and finely spotted guineafowl, remarkable for its bony casque or „helmet”. It is widespread throughout most of Africa.

Helmeted guineafowl – *Numida meleagris* (Linnaeus, 1758)

Alternative names: Tufted Guineafowl (*mitrata*), Crowned Guineafowl (*coronata*), West African Guineafowl (*galeata*), Reichenow's Guineafowl (*reichenowi*). The most widespread and familiar guineafowl, both in its native African range and as an introduced or domesticated bird worldwide.

Identification: Familiar rotund, tiny-headed, small-tailed guineafowl of savanna and cultivation throughout all but most arid, or heavily forested parts of sub-Saharan Africa. Typically encountered as „herd” of dark „lumps” running „like clockwork” across road or scattered in open savanna. Combination of lump or blade-like horny casque on crown (often with some red, depending on race), rather than tuft of feathers, small tail and open-country habitat prevents confusion, but compare Vulturine, Crested and Plumed Guineafowls. Domestic birds can be white, or patchy white and natural spotted plumage, and often have orange legs. Take care with wandering domestic or even feral flocks in areas where natural populations now rare (Morocco) [8].

Description: *N. m. meleagris*. Legs dark greyish or blackish, moderately long, unspurred. Bill has brownish-horn upper mandible, pale grey lower; cere concealed by dense cartilaginous bristles. Irides dark brown. Sexes similar, but male larger. Tail unremarkable, short and typically depressed. **Adult (both sexes):** Head and upper neck naked; grey-blue bare skin topped by prominent horn-coloured bony casque on red-brown crown. Blue, rounded fleshy wattles at gape-sides. Lower hindneck has short, dense, black filoplumes merging into broad blackish collar. Entire body and wings dark bluish-grey to blackish-slate, intensely covered by white spots, which become progressively larger on rear underparts. Upperparts also have fine whitish vermiculations, interspersed by spots, which are virtually absent on underparts. Tail black, closely spotted and vermiculated white. Flight feathers black with white spots; outer webs

of secondaries barred white, and inner webs finely spotted and closely vermiculated white. **Juvenile:** Attains almost complete juvenile feathering at 35-40 days but retains downy head and neck for up to 100 days. Casque and wattles smaller than adult. Head and neck buff, streaked brown, except on foreneck. Upperparts, including wingcoverts, breast and flanks blackish, broadly tipped and vermiculated buff and pinkish-buff; belly and vent almost plain buff. Tail brown, spotted and barred buff. Primaries dark brown, marked with buff spots and barring. Secondaries blackish with buff marks and edges [3, 4, 22].

Geographical variation: Complex, with marked variation in shape and colour of wattles, casque and bristled adornments. At least 30 races described, but Urban et al. (1986) recognised just 9, which are treated here. Previous authors divided these races into as many as four species (as indicated below), but given complexity of forms it appears sensible to treat them as one polymorphic species. Some intergradation occurs between adjacent forms.

Helmeted Guineafowl – *N. (m.) meleagris*

N. m. meleagris (Linnaeus, 1758) (includes *major*, *inermis*, *omoensis*, *macroceras*, *neumanni*, *toruensis*, *intermedia* and *uhehensis*) - occurs in Eastern Chad east to Rift Valley in Ethiopia (south of 17°N), south to Northern border of former Zaire, Uganda and Northern Kenya, and introduced Arabia.

N. m. somaliensis (Neumann, 1899) - occurs in South-Eastern Ethiopia and Somalia; differs from nominate in very long cere bristles and hindneck filoplumes (confined to neck centre) and more pointed, red tipped blue wattles (wing 250-279 mm, casque 6-21 mm)

West African Guineafowl – *N. (m.) galeata*

N. m. sabyi (Hartert, 1919) - occurs in Morocco (perhaps extinct); differs from nominate in very pale bluish-white facial skin, lacks cere bristles, has long red wattles, very long erect hindneck filoplumes (confined to mid-line) and violet-grey collar (wing 253-272 mm, casque 14-18 mm).

N. m. galeata (Pallas, 1767) (includes *bannermani*, *marchei*, *strasseni*, *callewaerti*, *zechi* and *blancouii*) - occurs in Western Africa east to Southern Chad, south to former Central Zaire and Northern Angola (introduced Cape Verde Islands); like *sabyi* but smaller and greyer, with relatively shorter casque and shorter, less erect neck filoplumes (wing 240-268 mm, casque 3-9 mm; Cape Verde populations average smaller, wing 240-247 mm, *bannermani*).

Reichenow's Guineafowl – *N. (m.) reichenowi*

N. m. reichenowi (Ogilvie-Grant, 1894) (includes *ansorgei*) - occurs in Kenya and Central Tanzania; like nominate but has very tall casque, bluish-white facial skin, long hindneck filoplumes (confined to mid-line), all-red wattles and less vermiculated plumage (wing 270-285 mm, casque 21-42 mm).

Tufted Guineafowl – *N. (m.) mitrata*

N. m. mitrata (Pallas, 1767) - occurs in coastal and Western Tanzania south to coastal Mozambique, then west along Zambezi Valley over Zimbabwe,

Northern Botswana and Southern Angola; like *reichenowi* but has shorter casque, blue-grey facial skin and blue wattles with pointed red tips (wing 263-287 mm, casque 11-28 mm).

N. m. marungensis (Schalow, 1884) (includes *maxima*, *frommi*, *rikwae* and *bodalyae*) - occurs from Southern Zaire basin south to Central Angola, east to Luangwa Valley in Zambia; like *mitrata* but larger, and has broader, squatter yellow-ochre casque (wing 270-302 mm, casque 13-23 mm, weight 1200-1822 g, mean 1612 g).

N. m. damarensis (Roberts, 1917) (includes *papillosa*) - occurs in arid regions of Namibia and Botswana; like *mitrata* but casque taller and more back-arching, withered somewhat at base, cere more covered with papilli, and body and wing spotting larger and even more dense (wing 265-283 mm, casque 17-27 mm, weight 1150-1600 g).

N. m. coronata (Gurney, 1868) (includes *transvaalensis* and *limpopoensis*) - occurs in humid regions of Eastern South Africa (Natal, Kwazulu-Natal, Mpumalanga and Eastern Cape, also introduced Western Cape); like *mitrata* but casque taller and larger, and mantle streaked, rather than barred white (wing 263-283 mm, casque 19-31 mm, weight 1135-1823 g) [3, 8, 26].

Measurements: Length 53-63 cm. Male larger. *N. m. meleagris*. Males: wing 253-276 mm (mean 269 mm), tail 164-176 mm (mean 172 mm), tarsus 74-89 mm (mean 84 mm). Females: wing 247-268 mm (mean 259 mm), tail 160-179 mm (mean 170 mm), tarsus 69-82 mm (mean 79 mm). Casque (both sexes) 4-22 mm. Weight (both sexes) 1150-1600 g (mean 1300 g).

Habitat: Grassy plains and hills, often with nearby cultivation. Favours patches of bushy cover, such as along riversides or other water sources, and most favours mosaic of fragmented habitats, including maize and fallow fields. Locally inhabits semi-arid country, forest edge or ascends to 3000 m. Shuns extensively grazed areas, or large grassland biomes.

Habits: Highly sociable, generally in flocks of 20-25 but groups may number hundreds or even thousands, especially when gathering at waterholes in dry season. At onset of wet season many flocks disband into smaller units or pairs to breed. Forages at first light, moving slowly in single file toward water source, before spending early part of day feeding, dust-bathing and preening. Rests in shade of trees or bushy cover during middle of day, feeding again in late afternoon. Flies to roost in large trees and even on telegraph poles and wires; roost sites may be used for many years. Home-range size typically 11,4 ha, but in areas of low-density populations may reach 252,7 ha. Escapes ground predators by running, taking to wing over short distances, sometimes flying into trees. Sometimes flock chases ground predators. In-flock skirmishes frequent, with birds chasing each other on ground. Feeds on roots, tubers, seeds and grain, plus wide range of invertebrates in breeding season, e.g. grasshoppers, locusts, snails and others. Reported taking ticks from backs of warthogs [26].

Breeding: Chiefly monogamous, sometimes bigamous. Single-brooded. Nest constructed by female; shallow scrape sparsely lined with feathers and grass stems, well-hidden amid bushy cover or tall grass, often at ecotone of grassland and bushy country. Eggs creamy-buff to pale brown, usually speckled darker, sometimes white. Clutch 6-12 (sometimes 20 or even 50 recorded, these being result of two or more females laying in same nest). Dates vary over wide range, but usually commences at onset of rainy season, reaching peak at height of rains. September-October in Cape Verde Islands, March-May in Morocco, May-July in much of Western Africa, Sudan, Tanzania and Somalia, chiefly July-September in Central Ethiopia, March-December in Uganda, peak November-February in Zambia and Zimbabwe, January-February in Namibia, and in South Africa, September-December in Cape, and December-January in Natal and Transvaal. Incubation – 24-27 days by female alone, but male broods chicks for most of first two weeks after hatching [4].

Distribution: Africa. Isolated population in Middle Atlas of Morocco, otherwise native range extends over most of sub-Saharan Africa, north to Senegal, The Gambia, Southern Mali, Central Niger, Central Chad, Central Sudan and Eritrea. Absent from lush equatorial rainforest belt (most of Zaire, Congo and Gabon), but widespread over most of Eastern and Southern Africa, being absent elsewhere only from most arid parts of Namibia (Namib Desert) and Western Cape of South Africa. Introduced populations thrive in Cape Verde Islands (Santiago, Fogo, São Nicolau, Maio and perhaps Boa Vista), Yemen, the Comoros and Madagascar. Also widely introduced or temporarily feral in various parts of world, with varying degrees of success. Established in Dominican Republic, but elsewhere in West Indies (Cuba, Puerto Rico, Virgin Islands, Barbuda and Saint Martin), as well as New Zealand, Australia and Hawaii introduction attempts appear not to have persisted for very long [8].

Status: Numerous and widespread over most of range. However, local threats through over-zealous hunting or egg collecting have affected some populations. Overall population estimated at well over 1 million birds and regarded as stable. The only exception being race *sabyi* of Morocco, which may already be extinct (just three sightings since 1970, all within tiny area of Middle Atlas). This distinct race is in desperate need of conservation (if possible, instigation of a captive-breeding programme). Local declines noted elsewhere, e.g. in parts of South Africa, due to increases in crop agriculture and indirect effects of pesticides [22].

Conclusions

By opening the Vivarium within the National Museum of Ethnography and Natural History, the visitor was given the opportunity to admire and know, in the historical center of Chisinau, over 60 species of exotic and decorative animals, predominantly birds, but also reptiles and fish. All this birds' biodiversity, largely collected from all over the world, is already a local

natural heritage that is important both scientifically and aesthetically for our museum as well as for the whole country. This patrimony deserves to be admired, researched and promoted to the public in order to educate respect and attachment to the nature that surrounds us.

References

1. Alderton D. The Atlas of Quails. Neptune City, USA, 1992. 144 p.
2. Ali S., Ripley S. Handbook of the Birds of India and Pakistan. Vol. 2. Bombay: Oxford University Press, 1969. 340 p.
3. Ayeni J. The biology of Helmeted Guineafowl (*Numida meleagris galeata* Pallas) in Nigeria. In: Journal of the World Pheasant Association, 1981, vol. 6, p. 31-39.
4. Ayeni J. Home range size, breeding behaviour, and activities of Helmeted Guineafowl *Numida meleagris* in Nigeria. In: Malimbus, 1983, vol. 5, p. 37-43.
5. Beehler B., Pratt T., Zimmerman D. Birds of New Guinea. Princeton: Princeton University Press, 1986. 293 p.
6. Brazil M. The Birds of Japan. London: Christopher Helm, 1991. 448 p.
7. Clements F. Recent records of birds from Bhutan. In: Forktail, 1992, vol. 7, p. 57-74.
8. Crowe T. The evolution of guineafowl (Galliformes, Phasianidae, Numidinae): taxonomy, phylogeny, speciation and biogeography. In: Annals of the South African Museum, 1978, vol. 76, p. 43-136.
9. Evans T., Timmins R. Bird records from Laos during January-July 1994. In: Forktail, 1998, vol. 13, p. 69-96.
10. Fleming R. L. Sr., Fleming R. L. Jr., Bangdel L. The Birds of Nepal. Kathmandu: Fleming, 1976. 349 p.
11. Gallagher M., Woodcock M. The Birds of Oman. London: Quartet, 1980. 309 p.
12. Grimmett R., Inskip C., Inskip T. The Birds of the Indian Subcontinent. London: Christopher Helm, 1998. 888 p.
13. Johnsgard P. The Quails, Partridges and Francolins of the World. Oxford: Oxford University Press, 1988. 352 p.
14. Kennedy R., Gonzales P., Dickinson E., Miranda H., Fisher T. A Guide to the Birds of the Philippines. Oxford: Oxford University Press, 2000. 369 p.
15. King B., Dickinson E., Woodcock M. A Field Guide to the Birds of South-East Asia. London: Collins, 1975. 480 p.
16. Kirwan G., Martins R., Eken G., Davidson P. Check-list of the birds of Turkey. In: Sandgrouse Supplement, 1999, vol. 1, p. 1-32.
17. La Touche J. A Handbook of the Birds of Eastern China. Vol. 2. London: Taylor & Francis, 1931-1934. 566 p.
18. Lekagul B., Round P. A Guide to the Birds of Thailand. Bangkok: Saha Barn Bhaet, 1991. 457 p.
19. Mackinnon J., Phillipps K. A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford: Oxford University Press, 1993. 692 p.
20. Mackinnon J., Phillipps K. A Field Guide to the Birds of China. Oxford: Oxford University Press, 2000. 858 p.
21. McGowan P. Phasianidae (Pheasants and partridges). In: Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. Barcelona: Edicions Lynx, 1994, p. 434-552.
22. McGowan P., Dowell S., Carroll J., Aebischer N. Partridges, Quails, Francolins, Snowcocks and Guineafowl: Status Survey and Conservation Action Plan 1995-1999. Reading: The World Conservation Union, Gland & World Pheasant Association, 1995. 102 p.

23. Pfister O. Birds recorded during visits to Ladakh, India, from 1994 to 1997. In: Forktail, 2001, vol. 17, p. 81-90.
24. Porter R., Christensen S., Schiermacker-Hansen P. Field Guide to the Birds of the Middle East. London: Poyser, 1996. 460 p.
25. Potts G. The Partridge: pesticides, predation and conservation. London: Collins, 1986. 274 p.
26. Ratcliffe C., Crowe T. Habitat utilisation and home range size of helmeted guineafowl (*Numida meleagris*) in the Midlands of Kwa-Zulu-Natal province, South Africa. In: Biological Conservation, 2001, vol. 98, p. 333-345.
27. Robbins G. Partridges and Francolins: their Conservation, Breeding and Management. Reading: World Pheasant Association, 1998. 118 p.
28. Roberts T. The Birds of Pakistan. Vol. 1. Karachi: Oxford University Press, 1991. 666 p.
29. Robson C. A Field Guide to the Birds of South-East Asia. London: New Holland, 2000. 544 p.
30. Sibley C., Monroe B. Distribution and Taxonomy of the Birds of the World. New Haven & London: Yale University Press, 1990. 1111 p.
31. Siegfried W. Chukar Partridge on Robben Island. In: Ostrich, 1971, vol. 42, p. 158.
32. Stattersfield A., Crosby M., Long A., Wege D. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation. Cambridge: Bird Life International, 1998. 815 p.
33. Stokes A. Voice and social behaviour of the Chukar Partridge. Condor, 1961, vol. 63, p. 111-127.
34. Taka-Tsukasa N. The Birds of Nippon. Tokyo: Maruzen, 1967. 701 p.
35. Vaurie C. A survey of the birds of Mongolia. In: Bulletin of the American Museum of Natural History, 1964, vol. 127, p. 103-144.

Abstract

Species of birds of the Phasianidae and Numididae families (Aves: Galliformes) from the Vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History. Part 1. Pertridges, quails, peafowl and guineafowl. The article is a detailed and complex descriptive study of some species of birds from the families Phasianidae and Numididae (Aves: Galliformes), which could be met in the Vivarium of the National Museum of Ethnography and Natural History, describing species of the following genera: partridges, quails, peafowl and guineafowl. The work focuses on the following aspects: alternative names, identification, description, geographical variation, measurements, habitat, behavior, breeding, distribution and ecological status.

Keywords: Vivarium, partridges, quails, peacocks, guineafowl.

National Museum of Ethnography and Natural History of Moldova

АБЕРРАНТНЫЕ КРИПТИЧЕСКИЕ МОРФОТИПЫ ПЗВОНОЧНЫХ: ОПИСАНИЕ ФЕНОМЕНОВ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Е. Г. РОМАН

Rezumat

Morfotipe aberante criptice ale vertebratelor: o descriere a fenomenelor și posibilele cauze ale apariției lor. Lucrarea prezintă date privind observațiile serpilor de aspect neobișnuit în zona Niprului de Jos; aceste date sunt comparate cu informațiile despre indivizii de mamifere răpitoare cu aberații observate (sau vânate). Conform ideilor moderne despre baza moleculară biologică a eredității și variabilității, se oferă o explicație a fenomenelor descrise.

Cuvinte cheie: morfotipe aberante, criptide, ereditate, variabilitate, fenomene genetice.

Введение

Относительно многих видов позвоночных описаны ситуации, когда на одной и той же территории встречаются взрослые особи с резко различающимися признаками; эти группы особей не образуют подвидов [10]. Обычно эти вариации морфологических признаков хорошо известны; в зоологической литературе они чаще всего обозначаются термином «морфа» (morpha). Известны также ситуации, когда в популяции встречаются особи, чьи морфологические особенности необычны, а их появление отличается редкостью и непредсказуемостью.

В данном сообщении описываются, в т. ч., наблюдения (автора и респондентов) таких «уклоняющихся» особей змей. Путем сравнения этих данных с информацией об иных аномальных и «нормальных» (широко распространенных) морфологических вариациях позвоночных предложено объяснение описанных явлений на основе современных представлений о молекулярно-генетических механизмах наследственности и изменчивости.

Автор надеется, что даная работа послужит, в т.ч. сотрудничеству специалистов и исследователей-энтузиастов на основе взимного принятия точек зрения оппонентов и, безусловно, научного похода.

В данном случае намерения автора таковы: попытаться с рациональных позиций объяснить хотя бы некоторые из этих феноменов и их особенности: исключительную редкость, «неуловимость» и – в то же время, устойчивость признаков, наличие материальных доказательств существования некоторых из них.

Территория (регион), материал и методы исследования

Со второй половины 1980-х гг. в Нижнем Приднепровье, в Херсонской и Николаевской областях ведутся постоянные полевые

исследования зоологической направленности. За этот период были получены данные относительно змей из семейства ужовых (Colubridae): полоза каспийского *Dolichophis caspius* (Gmelin, 1759) и ужа обыкновенного *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). Также были выполнены наблюдения, получены фотоснимки. Кроме того, проводился опрос местных жителей, работников лесного хозяйства, охотнадзора и др. В процессе такого общения была собрана информация по упомянутым видам пресмыкающихся.

Фотографии выполнены с помощью фотоаппаратов Canon Power Shoot SX 40 HS, Зенит TTL и мобильного телефона Nokia X2-02. Изображения были обработаны средствами Microsoft Office Picture Manager и Microsoft Word 97-2003: обрезка (кадрирование), контрастирование (т.к. был получен снимок низкого качества) и оцифровка.

Полученные результаты

Данные опросов. 1. **«Степной удав».** По сведениям, поступившим от местных жителей, в Нижнем Приднепровье встречаются (или встречались ранее) змеи, в целом похожие на полоза каспийского, но заметно крупнее – с длиной тела 3-4 м., с туловищем большей, чем у полоза толщины. Одни из мест встречи этих змей находятся неподалеку от г. Голая Пристань (эти сведения относились к 1970 и 1993 гг.). Местные названия: «удав», «степной удав», «степовой удав». Подобные рассказы так же распространены в Закавказье, Средней Азии и на Северном Кавказе [8].

2. **«Гадюковый» уж.** В 1980-2000-х гг. в регионе было достаточно широко распространено мнение о том, что здесь обитают гибриды ужа и гадюки: «с хрестили вужа з гадюкою, потім їх (гибридов – Е.Р.) випустили у природу»... Убеждение основывалось на том, что, якобы, на увлажненных территориях Херсонской области наблюдали змей с яркими височными пятнами («ушками», «вушками»), характерными для обыкновенного ужа и зигзагообразным рисунком на спинной стороне тела.

Предварительная оценка достоверности. Такая оценка была выполнена еще тогда, когда были получены эти сведения: в 1990-х – начале 2000-х гг. И если относительно крупных змей автором была высказана мысль что-то наподобие «может быть», то рассказы о «гибридах» были им расценены как фантастические, абсурдные и ни на чем не основанные.

Наблюдения. 1. **Полоз необычной окраски.** 15 августа 1997 г. в Нововоронцовском районе Херсонской области на расстоянии около 3 км к северо-востоку от с. Дудчаны в древесно-кустарниковой посадке у обрыва (склона) Каховского водохранилища (Рисунок 1) автором была встреченна змея с длиной тела 1,5-1,6 м кирпично-красной окраски. При попытке ее отловить к змее удалось приблизиться на 1 м и однозначно идентифицировать ее как каспийского (желтобрюхого) полоза; однако

пресмыкающееся ушло вниз по склону крутизной 75-80° и высотой 9-10 метров, где преследовать ее было невозможно вследствие опасности падения с большой высоты. Ранее этот эпизод был описан в одной из публикаций автора [11].

2. «Гадюковый» уж. Второго августа 2013 г. в 30 м к югу от насосного зала Новокаховского рыбоводного завода частиковых рыб (НКРЗ ЧР), территория входящая в хозяйственную зону Национального природного парка «Олешковские пески» (Рисунок 1), наблюдалась змея длиной около 50 см или немного более. Пресмыкающееся имело хорошо заметные признаки ужа обыкновенного – ярко-желтые височные пятна, эллипсоидную форму головы, плавный переход между головой и шейной частью тела, плавный переход между туловищем и хвостом. Верхняя часть головы (основная ее часть, вне височных пятен) была темного, практически черного цвета.

Особенностью данного экземпляра была окраска туловища и хвоста, необычайно сходная с окраской змей рода *Vipera* (Laurenti, 1768): темно-серый зигзаг на спинной части и 2 ряда пятен по бокам на светло-сером фоне (Рисунок 2).

Эта особь была сфотографирована, но не была отловлена, т.к. змея быстро скрылась в густой траве и обнаружить ее там не удалось.

Второй раз змея с подобной окраской была встречена и сфотографирована 17.05.2015 г. на той же территории сотрудником Национального природного парка «Олешковские пески» А. А. Гудимом. Змея была зарегистрирована на расстоянии примерно 1 км к югу от места прежней встречи в сходном биотопе: увлажненных травяных зарослях. По сообщению А. А. Гудима, зигзагообразный рисунок просматривался вполне явственно, но не был резко выражен (Рисунок 3).

Таким образом, через неполные 2 года змея с признаками ужа обыкновенного и «гадюкообразной» окраской была вновь встречена на той же территории, на небольшом расстоянии от места первой встречи.

Рис. 1. Места встреч змей

необычного вида:

- 1 – «степной удав»,
- 2 – «гадюковый» уж,
- 3 – «красный полоз».

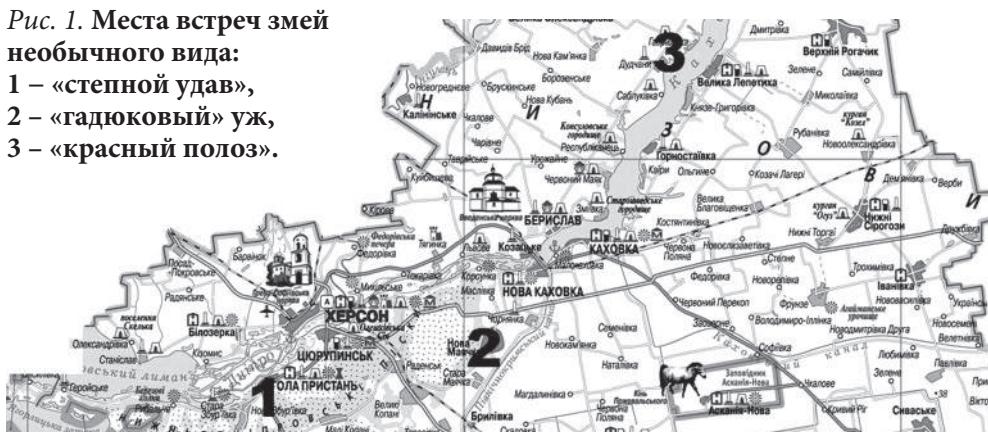




Рис. 2. «Гадюковый» уж (НКРЗ ЧР, 2.08.2013), фото автора.



Рис. 3. «Гадюковый» уж (НКРЗ ЧР, 17.05.2015), фото А. А. Гудима.

Сравнивая эти две фотографии, можно легко обнаружить отличия: в характере рисунка туловища и хвоста, окраске головы (основного фона), форме и расположении височных пятен. Эти отличия (особенно – в форме и расположении височных пятен) нельзя объяснить ни потемнением окраски с возрастом, отмеченным при наблюдении обыкновенных ужей, содержащихся в неволе [1], ни следствием различных функциональных возможностей аппаратуры (фотоаппарата и мобильного телефона) или обработки фотоснимков. Из этого однозначно следует, что были сфотографированы 2 разные особи и у этих особей в различной степени и различным образом был выражен зигзагообразный рисунок туловища и хвоста. Объяснить это можно тем, что данный признак (зигзагообразный рисунок) распространился в популяции ужа обыкновенного, в результате размножения одной или нескольких особей, при этом произошло ослабление выраженности данного признака. Следовательно, первопричина его (признака) возникновения – генетическое изменение, передающееся по наследству.

Замечания относительно таксономии и географической изменчивости змей семейства ужеобразных

До 1990-х годов доминирующей была точка зрения о том, что от Греции до Юго-Западной Туркмении обитает один и тот же политипический вид, желтобрюхий полоз *Coluber jugularis* (Linnaeus, 1758); европейскую часть ареала и северную половину Турции занимает подвид *C. j. jugularis* (Gmelin, 1789), имеющий оливково-серую, палево-бурую или желтовато-оливковую окраску, а от Кавказа и до Юго-Западной Туркмении обитает *C. j. schmidti* (Nikolsky, 1909), окраска которого изменяется от красной до коричнево-красной [2]. В настоящее же время принимается, что обе эти формы являются самостоятельными видами – полозом краснобрюхим *Dolichophis schmidti* (Nikolsky, 1909) и полозом каспийским *D. caspius* (Gmelin, 1759). В частности, именно такое разделение этих форм ясно обозначено в современных источниках [22].

Относительно обычного ужа ситуация усложняется еще и тем, что в Нижнем Приднепровье, как и на других территориях юга Украины, встречаются несколько «нормальных» (часто встречающихся) цветовых вариаций: здесь отмечены особи как с признаками номинативного подвида (окраска с серыми и оливковыми тонами в разных сочетаниях (Рисунок 4), так и экземпляры с окраской формы, описанной как подвид *Natrix n. persa* (Pallas, 1771), главным признаком которой являются хорошо выраженные 2 светлые продольные полосы по бокам тела; при этом справедливо указывается на то, что обитание на одной территории 2-х подвидов противоречит биологическому критерию вида [7].

Полевые наблюдения автора подтверждают информацию об обитании полосатых обыкновенных ужей в Нижнем Приднепровье (последняя встреча – в октябре 2016 г.). Кроме того, по нашим данным,



Рис. 4. Уж обыкновенный (увлажненный луг близ с. Буркуты, 13.04.2013), фото автора.



Рис. 5. Уж обыкновенный (окрестности г. Голая Пристань, 1998 г.), фото автора.

в регионе иногда встречаются темноокрашенные особи с очень яркими и крупными оранжевыми височными пятнами (Рисунок 5). В литературе [2] эти особенности указываются как характерные признаки формы (подвида) *Natrix n. scutata* (Pallas, 1771).

И еще одна деталь: один из близких видов, гадюковый уж *Natrix maura* (Linnaeus, 1758) имеет хорошо выраженный зигзаг на спинной стороне тела (Рисунок 6).



Рис. 6. Гадюковый уж (из [22]).

Внутривидовая вариабельность: обитание различных морфологических форм одного (?) вида на одной территории

Явление: морфизм «нормальный». В целом явление морфизма хорошо известно, описано и не являются редким или уникальным. О морфизме ужеобразных уже упоминалось; у птиц морфы отмечены у соколообразных, сов, поморников, воробьиных; наличие таких вариаций может быть материалом для эволюции [13]. Согласно наиболее полному полевому определителю птиц Украины [15] на территории страны среди 416 видов птиц морфы встречаются у 11 из них.

Относительно млекопитающих: отмечены явления, когда морфизм затрагивает не только окраску, но и такие признаки, как размеры и пропорции тела, строение скелета и т.д. Так, на Кавказе существуют крупные и мелкие бурые медведи *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758); на значительной части ареала ласки *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1758) совместно обитают крупные и мелкие особи этого вида. В обоих случаях различия в размерах сопровождаются существенными различиями в окраске, пропорциях, строении скелета и др. [4].

Феномен: морфизм (если это морфизм) аномальный. Однако известны случаи появления в популяциях позвоночных особей, настолько сильно отклоняющихся от нормальных, что в результате возникало убеждение о существовании нового, неизвестного науке вида.

Иркуйем («волочащий штаны») или кайнын-кутхо («Бог-медведь») – особо крупный медведь, который, якобы встречается (или встречался) в горах Корякского нагорья. Внимание к данной проблеме привлек местный житель, краевед и исследователь Родион Сиволовов, который с 1980-х гг. осуществлял сбор сведений об этом звере [6, 14]. Согласно описаниям, иркуйем – медведь очень крупных даже для камчатского подвида бурого медведя *Ursus arctos beringianus* (Middendorff, 1851), массой 800-1000 кг, неуклюжего сложения, задние ноги короче передних, имеется огузок или «курдюк» – «штаны» (Рисунок 7). Соответственно, передвигается медленно [6, 14]. Обращает на себя внимание сходство реконструкций

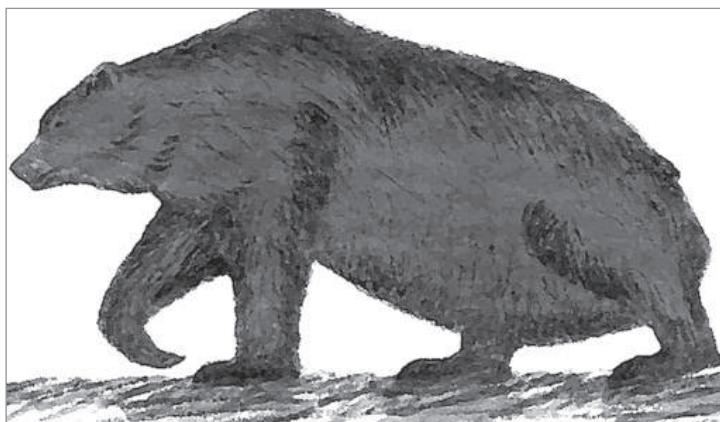


Рис. 7. Иркут (изображение опубликовано Р. Н. Сиволобовым; по рисунку корякского художника Киллаплина в журнале «Олюторский весник» [11, 22]).

облика большого пещерного медведя [3] *Ursus spelaeus* (Rosenmüller, 1794) и описаний иркутейма.

Марози. Крупная кошка, сходная со львом *Panthera leo* (Linnaeus, 1758), но заметно меньших размеров, со слабо выраженной у самцов гривой и с пятнами, сохраняющимися и отчетливо различимыми у взрослых особей на большей части туловища. В 1931 году в Кении английский фермер Майкл Трент в горах Абердэр на высоте 3000 м застрелил двух особей необычных львов, шкура одного из добытых зверей хранится в Лондоне, в Музее естественной истории (Рисунок 8). Сообщения о подобных встречах поступали по меньшей мере с 1904 года; но последующие попытки добить зверя (предпринятые в 1933 г. английским спортсменом и исследователем Кеннетом Гандар-Довером) не увенчались успехом [19, 20]. Сходные сообщения о таких зверях поступали из различных регионов Африки, в т. ч. из Уганды, Руанды и Эфиопии [20]. Примечательно, что детеныши у нормальных львов имеют выраженную пятнистость, что может свидетельствовать о том, что предки льва были пятнистыми.

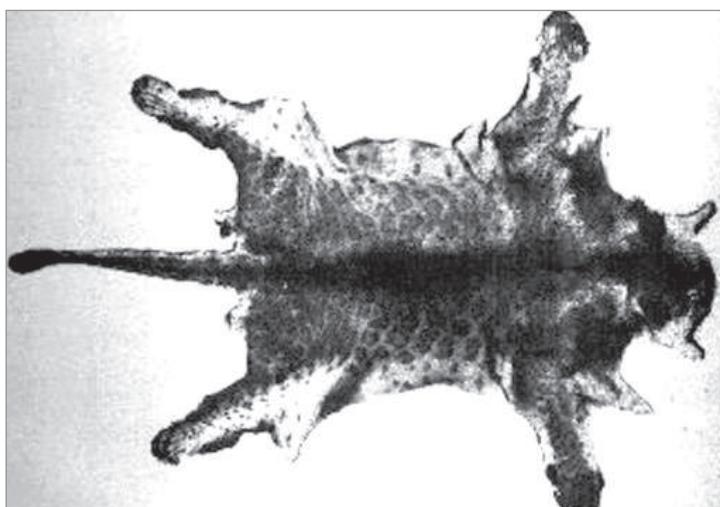


Рис. 8. Марози (шкура зверя, добытого в 1933 г. в горах Абердэр (Кения) Майклом Трентом (Michael Trent). Хранится в Музее естественной истории в Лондоне [16, 23].

Онза. Самым известным и, пожалуй, единственным достаточно хорошо изученным случаем является существование онзы – высоконогой, грациозно сложенной кошки весом около 30 кг, сходной с пумой. Онза стала известна еще из записок хроникеров Эрнана Кортеса, а добыта была лишь в 1986 г. в мексиканском штате Сонора (Рисунок 9).

В виде трофеев были получены шкура и череп. [16, 21] Обращалось внимание на черты сходства онзы с вымершим американским гепардом *Miracinonyx (Acinonyx) trumani* (Orr, 1969) [21]. Изучение музеиных коллекций США позволило обнаружить в выборках черепов пум черепа онзы [16, 21].

И, тем не менее, популяции нового вида (или даже группировки из нескольких особей) так и не было обнаружено. А исследование митохондриальной ДНК из образцов тканей добытой особи не выявило отличий от митохондриальной ДНК пумы [18], которые позволили бы выделить онзу в качестве отдельного вида.

Обсуждение

По мнению автора, упомянутые случаи морфизма могут быть описаны несколькими схемами:

1. На одной и той же территории обитают несколько «обычных» (часто встречающихся) морфологических форм одного и того же вида. Чаще всего встречаются отличия в окраске (уж обыкновенный, птицы), реже наблюдаются существенные отличия в размерах (бурый медведь, ласка).

2. Очень редко в популяциях появляются аберрантные особи, резко отличающиеся от обычных окраской, размерами, пропорциями тела. У особей одних видов проявляется только аберрантная окраска («красный полоз», «гадюкообразный уж»), в популяциях других возникают также отличия в размерах, пропорциях, особенностях скелета. К последним относятся: онза (существование доказано), марози (имеются шкура и череп), иркуйем и «степной удав».

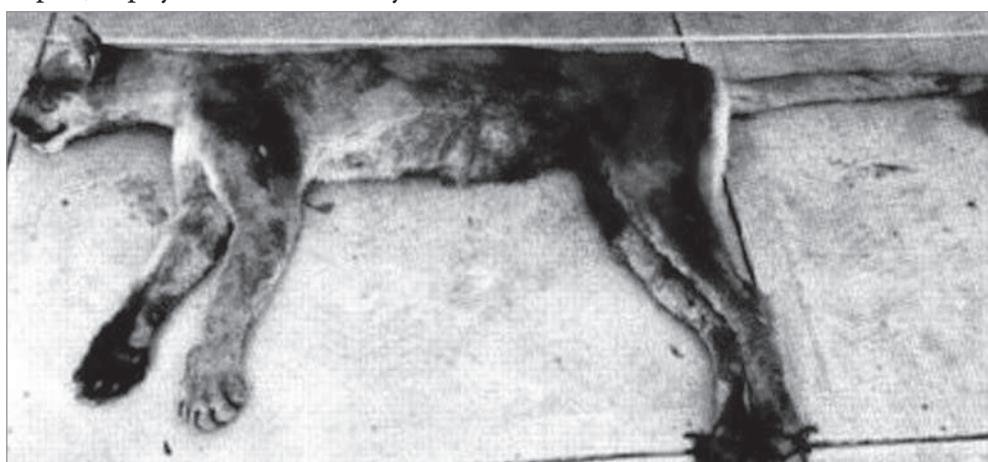


Рис. 9. Онза (фото зверя, добытого в 1986 г. в штате Сонора Андресом Мурилло (Andres Murillo) [18, 24].

Во всех случаях особо характерными, ключевыми является следующие обстоятельства: 1) обитание (постоянное или эпизодическое) на одной и той же территории разных форм – нормальной и аберрантной; 2) дискретность и устойчивость; такие животные хорошо и однозначно отличаются от особей с нормальным фенотипом и обладают достаточно постоянным сочетанием внешних признаков (окраска, размеры, пропорции); 3) среди родственных форм (вымерших или рецентных) часто имеются такие, признаки которых воспроизводятся при появлении уклоняющихся.

Вопросы систематики и таксономии. Относительно сосуществование подвидов одного вида, если это – «нормальные» (часто встречающиеся) группы особей: «...Если автор сообщает о нескольких подвидах данного вида, обнаруженных в одной и той же области, это ясно указывает на ошибочное использование термина» [10]. Тем более не приходится говорить ни о каких подвидах в случае появления редко встречающихся аберрантных особей.

Криптиды: «запретная» тема. Пришло время сказать о том, что последние 3 феномена (как и случаи с необычными змеями Нижнего Приднепровья) относятся к явлениям, получившим название криптидов. Так в XXI веке стали называть животных, якобы существующих, но не описанных специалистами-зоологами. Драматизм их поиска, взаимоотношения между сторонниками и противниками (носящими характер долговременного конфликта глобальных масштабов!) – это особая тема. Здесь необходимо только отметить, что в этом конфликте обе стороны не отличаются корректностью и принципиальностью. Пренебрежительное отношение к неспециалистам (границающее со снобизмом) их мнению и информации, ими сообщаемой с одной стороны, эзальтированность, неразборчивость в средствах (вплоть до присвоения чужих идей – черта, позаимствованная энтузиастами-поисковиками у худших из профессионалов!) с другой – такова, увы, реальность.

Это не виды. Исходя из ранее приведенных данных относительно описанных феноменов («гадюкового ужа», «красного полоза», онзы, марози, иркуйема, «степного удава») можно утверждать следующее:

1. Эти (именно эти 5 феноменов, о других пока сведений нет), так называемые криптиды, представляют не виды, а отдельные особи или группы особей с аберрантными признаками, появляющиеся в популяциях хорошо известных, достаточно многочисленных видов; эти особи вполне жизнеспособны, но не образуют устойчивых группировок. Предлагаемое название: аберрантные криптические морфы, или же – аберрантные криптические морфотипы.

2. Причиной появления этих феноменов считают генетическое явление или комплекс явлений, при этом однотипность уклоняющихся особей, комплексный характер изменений и жизнеспособность аберрантных особей указывает на то, что эти феномены не являются мутациями (или только лишь мутациями) в обычном понимании этого термина.

Суть явления

Фенетика и генотип. Описанные вариации признаков обладают такими признаками фена, как дискретность, альтернативность и неподразделимость без потери качества. Как известно, неметрический признак кодируется обычно 15-20 генами [17], поэтому аберрации окраски не могут быть результатом только лишь мутаций отдельных генов (локусов); тем более такое объяснение неприемлемо в случае морф, различающихся размерами, пропорциями и т.д.: должно происходить гораздо более сложное явление.

Некоторые сведения из молекулярной биологии и генетики. Известно, что в геномах различных видов имеются неэкспрессируемые участки. Это – «молчащая» ДНК, или, в несколько ином обозначении, «молчавшие гены» [5, 9]; такие участки известны по меньшей мере с 1980-х годов; еще ранее стало известно об аллелизме – явлении существования генов в нескольких альтернативных состояниях [5, 9]. Кроме того, Н. И. Вавилов еще в 30-х годах XX в. отметил, что у родственных видов изменчивость проявляется сходным образом и отразил это в законе гомологических рядов в наследственной изменчивости [5].

Предлагаемое объяснение: некий молекулярно-генетический механизм появления аберрантных криптических морф. Необходимо отметить, что ранее автором была опубликована упрощенная гипотеза, появления описанных аберраций [11]. В настоящей работе предлагается ее дальнейшее развитие.

Таким образом, у рассмотренных видов (полоз каспийский, уж обыкновенный, медведь бурый, лев, пума), в генотипе имеются 2 альтернативных комплекса генов, кодирующих окраску (змеи), или же совокупность признаков – окраску, размеры, пропорции сложения и т. д. (млекопитающие). Эти комплексы альтернативны: проявляется (функционирует) лишь один. При определенных условиях происходит «переключение»: резко и однозначно проявляются признаки отклоняющегося, аберрантного криптического морфотипа. Возможно, сутью этого явления может быть следующее: в результате активации молчащего локуса «спящей» (неактивной) аллели гена-регулятора происходит экспрессия гена, кодирующего регуляторный белок, активирующий альтернативный молекулярно-генетический комплекс, кодирующий аберрантные признаки, такая экспрессия сопровождается подавлением экспрессии гена, кодирующего белок, функция которого – контроль (активация) экспрессии нормальных признаков. Во всяком случае, имеет место молекулярно-генетическое явление: либо описанное, либо подобное ему – редкое, но достаточно устойчивое. В результате проявляется сочетание фенотипических признаков: так же редкое и устойчивое (аберрантный морфотип).

Необходимо обратить внимание на следующее. Известно, что родственные организмы имеют сходные нуклеотидные последовательности. В то же время отмечено, что в геномах имеются значительные количества

неэкспрессируемой ДНК – это так называемый парадокс величины С, известный уже несколько десятилетий назад; для пресмыкающихся, птиц и млекопитающих размеры генома внутри классов колеблются в пределах 2-х раз [9]. Частично этот парадокс может быть объяснен накоплением неэкспрессируемых генов.

Исходя из этого, возможно, что альтернативные комплексы генов могут быть сходными с «нормальными» генными комплексами родственных организмов: это будет иметь место, если приобретенный ранее (в процессе эволюции) и «пригодный» (не несущий вредных мутаций) комплекс постоянно функционирует у какого-либо рецентного вида (или функционировал ранее у вымершего) и существует, но очень редко активируется (и то лишь при каких-то определенных обстоятельствах) у родственного вида.

В результате проявляются черты морфотипа родственного вида: у полоза каспийского – полоза краснобрюхого, у ужа обыкновенного – ужа гадюкового, у медведя бурого, льва, пумы – соответственно, медведя пещерного, предковой формы льва и гепарда Трумэна. Возможно, «степной удав» (если он существует) – это аномально крупная аберрантная морфа каспийского полоза, так же повторяющая признаки каких-то родственных форм. Таким образом, в популяциях возникают внутрипопуляционные группировки, имеющие признаки фантомов: наследственность этих особей в популяции не сохраняется (во всяком случае, данные об этом отсутствуют), возникновение устойчивых популяционно-генетических образований (подвидов) не происходит. В какой-то степени это соответствует явлениям, описанным законом гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Следует почеркнуть, что сходство аберрантных морфотипов с нормальными морфотипами родственных форм не является непременным условием таких генетических явлений и их фенотипического проявления: в конце концов, ведь аберрантный генный комплекс может и не иметь аналога в генотипах иных видов.

Итог: ничего необъяснимого? Предлагаемое объяснение не оставляет места для существующего ныне флера загадочности и неуловимости (с изрядной добавкой мистики) – как и, в общем-то, для отговорок «не может быть», «что взять с неспециалистов» и т.д. Если эта гипотеза соответствует действительности (пусть и не полностью), то многие объекты криптозологии – это на самом деле не реликтовые, вымирающие, скрывающиеся и т. д. виды, а внутривидовые группы, не имеющие таксономического статуса. Может быть, это даже не группы, а отдельные особи, появляющиеся далеко не каждый год: только так можно объяснить их «неуловимость».

Разумеется, это пока что лишь гипотеза. Необходимы исследования имеющегося биологического материала (шкур и черепов онзы и марози), поиск, регистрация и исследование аберрантных криптических морфотипов (ужа обыкновенного, полоза каспийского, медведей,

крупных кошек), молекулярно-генетические исследования нормальных особей: все это дает возможность объяснить механизмы и нормального и аберрантного морфизма.

Подобные генетические явления, как и их проявления в фенотипе исключительно интересны сами по себе, могут быть материалом для эволюционных явлений и заслуживают всестороннего изучения.

Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность: и.о. ведущего научного сотрудника Национального природного парка «Олешковские пески» А. А Гудиму – за предоставленные фотоснимки и информацию, к.б.н., доценту Института экологии и социальных технологий Н. Н. Сурядной и научному сотруднику Национального природного парка «Приазовский» Г. И. Микитинец – за информацию относительно вариаций окраски ужа обыкновенного и сотрудничество в выполнении полевых исследований, жителю г. Петропавловск-Камчатский Р. Н. Сиволобову – за предоставленные материалы и обмен информацией, директору Новокаховского рыболоводного завода частиковых рыб, заслуженному рыбоводу Украины И. М. Дикухе – за многолетнее сотрудничество и помошь в исследованиях, администрации и сотрудникам Национального природного парка «Олешковские пески» – за помошь и поддержку во время подготовки рукописи.

Литература

1. Бакиев А. Г., Маленев А. Л., Зайцева О. В., Шуршина И. В. Змеи Самарской области. Тольятти:ООО Кассандра, 2009. 170 с.
2. Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Москва: Просвещение, 1977. 415 с.
3. Верещагин Н. К. Краинологическая характеристика современных и ископаемых медведей. В: Зоологический журнал, 1973, т. 52, вып. 6, с. 920-930.
4. Гептнер В. Г., Наумов Н. П., Юргенсон П. Б. и др. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные Москва: Высшая школа, 1967. 1004 с.
5. Дубинин Н. П. Общая генетика. Москва: Наука, 1986. 560 с.
6. Иркуйем. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. Кармышев Ю. В., Мануилова О. Н. Морфологическая изменчивость ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) на юге Украины. В: Вестник зоологии, 2003, № 37 (4), с. 81-82.
8. Кофман М.-Ж. И. Криптозоология – новый подход к исследованию фауны. Народная академия экологии и природопользования при Тебердинском заповеднике. Объединение криптозоологов. Теберда – Зеленчук, 1990. В: <http://yeti-facts.ru/kriptoziologiya-novyj-podxod-k-issledovaniyu-fajny/>
9. Льюин Б. Гены. Москва: Мир, 1987. 544 с.
10. Майр Э. Принципы зоологической систематики. Москва: Мир, 1971. 455 с.
11. Роман Е. Г. Наблюдение желтобрюхого полоза необычной окраски в Нижнем Приднепровье. В: Херсонський обласний краєзнавчий музей. Наукові записки. Херсон: Айлант, 2007, с. 302-304.
12. Роман Е. Г. Активация «молчащей» ДНК как одна из возможных причин появления и существования криптидов. В: Національне виробництво і економіка в умовах реформування: стан і перспективи інноваційного розвитку та міжрегіональної

інтеграції. Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції – 30 жовтня 2015 р. Кам'янець-Подільський, 2015, с.102-104.

13. Саутерн Х. Исследование одного примера эволюции у птиц. В: Птицы. Москва: Мир, 1983. 288 с.

14. Сиволобов Р. Н. Медведи, которых мы не знаем. Редакция газеты Олюторский вестник. В: <http://olutvestnik.ru/page/medvedi-kotoryh-my-ne-znaem>

15. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України: польовий визначник. Київ, 2002. 416 с.

16. Флінт В. Е. Онза – зоологическая сенсация наших дней. В: Охота и охотничье хозяйство, 1987, № 9.

17. Яблоков А. В. Популяционная биология: Учебное пособие для биологических специальностей вузов. Москва: Высшая школа, 1987. 303 с.

18. Dracht P., W. Roslund, J. Martenson, M. Culver and S. O'Brien. Molecular genetic identification of a Mexican onza species as a puma (*Puma concolor*). In: *Cryptozoology*, 1996, nr. 12, p. 42-49.

19. Gandar Dower, Kenneth. The Spotted Lion / Little, Brown and Company, 1937. 331 p. In: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015058545214;view=1up;seq=10>

20. Marozi. In: <https://en.wikipedia.org/wiki/>

21. Onza. In: <https://en.wikipedia.org/wiki/>

22. Reptile Database. In: <http://www.reptile-database.org/>

23//<http://www.naturephoto-cz.com/photos/others/-1763.jpg>

24 //<http://olutvestnik.ru/page/po-sledam-neizvestnyh-zhivotnyh>

25 // <http://cryptid.ru/wp-content/uploads/2009/02/marozi02.jpg>

26 //<http://sch714-wildcat.narod.ru/onza.jpg>

Abstract

Aberrant cryptic morphotypes of vertebrates: a description of the phenomena and possible causes of their occurrence. The work presents data on observations of snakes of unusual appearance in the Lower Dnieper area; these data are compared with information on observed (or obtained) aberrant individuals of predatory mammals. On the basis of modern ideas about the molecular biological basis of heredity and variability, an explanation of the described phenomena is offered.

Keywords: aberrant morphotypes, cryptides, heredity, variability, genetic phenomena.

Національний природний парк «Олешковські піски»,
г. Олешки, Україна

ПРЕДОК РУКОКРЫЛЫХ – ЗЕМЛЕРОЙКА ИЛИ ЛЕМУР?

Эдуард Олегович ХЕЙФЕЦ

Rezumat

Strămoșul liliencilor – chițcan sau lemur? Articolul prezintă dovezi că lilienci provin de la primate și nu de la insectivore, aşa cum se crede acum. Legătura tranzitorie dintre primate și lilienci este lemurul zburător. Sunt luate în considerare argumentele oponenților.

Cuvinte cheie: aripă, insectivorele, patagiu, planare, zbor, primate, lilienci.

Введение

С рукокрылыми связано множество суеверий. Заражена ими и наука. Мало в какой области маммологии найдётся столько странных гипотез, связанных со становлением отряда. При этом оппоненты отлично видят недочеты друг у друга! Такое положение дел обусловлено, в первую очередь тем, что поверхностное сходство в систематике нередко принимается за критерий родства. Этот подход особенно пагубен, когда речь заходит о группах со сложной историей, где сходство может быть обусловлено конвергенцией. С другой стороны, основные моменты эволюции, связанные с истинно предковой группой, оказываются превратно понятыми. В итоге это приводит к расшатыванию мировоззрения в целом и превращению теории из путеводителя науки в вычурную виньетку, обрамляющую прикладные исследования.

В своё время Карл Линней поместил рукокрылых в отряд приматов, однако впоследствии, уже в 60-е годы XIX в. они выделяются в отдельный отряд и сближаются с насекомоядными. Согласно последней гипотезе, предки рукокрылых приспособились к древесному образу жизни, переходя от прыжков к планирующему и далее к активному полёту. Между тем, древние приматы являются, фактически, насекомоядными, адаптированными к древесному образу жизни. По какой же причине версия Линнея оказалась отброшенной?

Ныне данный вопрос возникает вновь и вновь, что вполне оправдано целым рядом черт, сближающих два последних отряда. Выяснение идёт путём углубления анализа признаков. Подключаются последние данные физиологии, молекулярной биологии, генетики. Тем не менее, вопрос от этого лишь запутывается. Немудрено: недостаточная разработка иерархии критериев проявилась на самом поверхностном уровне, а далее она лишь усугубляется.

В такой ситуации нeliшним будет вернуться к основаниям, из которых зародились упомянутые версии.

Допустим, во время экспедиции был добыт предок рукокрылых на стадии, предшествовавшей переходу к активному и даже планирующему полёту (при этом вовсе не обязательно, чтобы об этом родстве подозревал сам коллектор). Вопрос заключается в том, как определит добытый экземпляр опытный зоолог на месте. Пусть уже потом генетики и биохимики достоверно заявят, что это лемуровидное создание в действительности ближе к выхухоли, чем к приматам или наоборот: что эта «землеройка» есть дегенерировавшая мартышка.

Более того, следует помнить о том, что молекулярные признаки являются частью морфологических – микроморфология. При достаточно полном и независимом анализе этих уровней, они будут дополнять, но не противоречить друг другу.

Суть рассматриваемой проблемы заключается именно в «полевом» определении, показывающем на какой морфологической основе развились признаки современных рукокрылых.

Доводы против происхождения рукокрылых от планирующих форм

Как было указано во введении, согласно классической гипотезе, принятой с середины XIX в., рукокрылые происходят от насекомоядных, адаптировавшихся к прыжкам, а позднее к планированию. Однако такие формы должны быть слишком сходны с приматами, возникшими в результате приспособления насекомоядных к дальним прыжкам. Гораздо менее двусмысленным было бы отрицание генетической связи между активным полётом и планированием, что и делается целым рядом учёных.

Кэйпл, Балда и Виллис (Caple, Balda & Willis) показывают, что физически целесообразно летающим формам произойти непосредственно от прыгающих [5].

Подробный разбор доводов достоин отдельной статьи. Здесь же можно заметить, что такая версия противоречит элементарным фактам: известные нам прыгающие животные, находясь в воздухе, не производят машущих движений конечностями, что без соответствующего развития планирующих плоскостей лишь увеличивало бы затраты энергии. Таким образом, планирование должно предшествовать активному полету.

К. К. Панютин замечает, что для планирующих животных выгодно увеличение массы и, соответственно, размеров, тогда как для летающих форм верно обратное [3].

Поскольку обратное верно в отношении прыгающих форм, с одной стороны и их планирующих потомков, с другой, речь здесь идёт

о конкретном проявлении закона отрицания отрицания. Кроме того, отмеченные условия представляют собой идеал, но не жёсткое правило: известны крохотные планёры – планирующие мыши из сем. Шипохвостов и крупные рукокрылые с несовершенным летательным аппаратом – крыланы.

Джепсен выдвигает гипотезу о том, что предки рукокрылых обладали пальцами, соединенными перепонкой. Изначально они их использовали для захвата добычи, и лишь потом стали перепархивать [5]. Такой способ охоты применяют и поныне многие летучие мыши. Другое дело, – является ли это новой адаптацией или же наследием приматов, привыкших использовать руки. Пальцы четвероногих обособились в результате исчезновения перепонок у рыбообразных предков. Связано это было с приспособлением к захвату субстрата или добычи. Сомнительно, чтобы предки рукокрылых представляли собой исключение из этого правила, тем более, что пальцы ног и первый палец крыла у рукокрылых обособлены.

М. Ф. Ковтун обращает внимание на то, что у рукокрылых, в отличие от приматов удлиняются не столько фаланги, сколько пястные кости. В качестве объяснения предполагается, что кисть предков рукокрылых была менее приспособлена для лазания, чем у приматов. Удлинению пястей способствовала межпальцевая перепонка, способствовавшая терморегуляции, которая, согласно допущению, имела тот недостаток, что животное не могло эффективно отдавать излишки тепла во внешнюю среду. В результате произошло крайнее удлинение перепонок. Животные стали цепляться за ветки с помощью большого пальца кисти, однако такая локомоция оказалась несовершенной. Падая, предки рукокрылых парашютировали с помощью перепонки, а, пытаясь исправить равновесие, научились летать [3].

Основание данной реконструкции (особенность строения кисти крыла) исчерпывающее объясняется самой адаптацией к полёту. Если тенденция удлинения элементов кисти (см. раздел Рукокрылость) могла быть унаследована у приматов и получить дальнейшее развитие у рукокрылых, то адаптация к полёту предполагала упрочнение кисти, идущее за счёт подвижности её элементов. Отсюда, развитие пястных, а также укорочение и редукция пальцевых фаланг. Особенно наглядно данная тенденция прослеживается на примере ногтевых фаланг крыла. Да и сравнение с шерстокрылом также не даёт оснований для предположения о предполётном развитии летательных перепонок кисти (см. ниже).

Таким образом, как Джепсен, так и Ковтун пытаются приписать

нелетающему предку рукокрылых черты летающих потомков. Фактически, они отрицают количественные изменения функций и пропорций в ходе эволюции.

Детализация классической гипотезы происхождения полёта

Для того, чтобы планирование перешло в полёт, оно должно было совершенствоваться поколениями животных. Каков же может быть стимул перехода от него к активному полёту?

Данный аспект затронут Ковтуном в следующем фрагменте: «Поскольку планирующее животное должно или приземлиться (и далее перебежать до дерева) или же сесть на другое дерево (а затем, используя четвероногую локомоцию, взобраться выше), то здесь немаловажно и то, что удлиняющиеся дистальные компоненты кисти затрудняли бы как первое, так и второе» [3]. Следует заметить, что такая трудность возникает до указанной стадии. Так летяга гораздо менее ловка, чем обычная белка, поскольку перепонка сковывает её движения. В частности, она не способна перепрыгивать на ближайшие ветки и неуклюжа на земле. Ещё менее ловок на субстрате самый совершенный из первичных планёров – шерстокрыл, чьи пальцы не удлинены.

Таким образом, планёр имеет преимущество перед прыгуном в дальности прыжков, и, в то же время, оказывается менее ловким на субстрате. Поначалу преимущества имеют больший вес, чем недостатки. В дальнейшем, развитие перепонки становится проигрышным в конкуренции с прыгунами на субстрате и, в то же время, выигрышным по сравнению с менее совершенными планёрами. Значит, на данной стадии дорога назад оказывается отрезанной. Животное всё больше времени проводит в воздушном пространстве. И здесь проявляется главный недостаток планирования: недостаточно произвольная смена направлений. Остаётся освоить воздух в той же мере, в какой освоили субстрат прыгающие формы, что и достигается развитием машущего полёта. Предпосылки к этому имеются: многие планирующие животные используют такие элементы активного полёта, как повороты, взмывание вверх по пологой линии и даже активный взлёт (летучие рыбы).

Основным доводом против происхождения летающих форм от планирующих, повторяем во всех альтернативных гипотезах, является отсутствие наглядности, т. е. переходных форм. Это кажется тем более странным, что оба типа локомоции достаточно обычны. Тот же аргумент применим, правда и к происхождению летающих форм от прыгающих. В любом случае, он достоин ответа.

Основной трудностью, стоящей на пути перехода от планирования к

активному полёту, ныне является конкуренция и антагонизм с формами, полноценно освоившими воздушное пространство. Немудрено, что в эру расцвета птиц и рукокрылых (второй по численности после грызунов отряд млекопитающих) первичные планёры среди позвоночных представлены относительно низкоспециализированными формами. Исключением является шерстокрыл. Но он лишь подтверждает правило, сохранившись в реликтовых нишах Юго-Восточной Азии.

Этот страшный зверь шерстокрыл

Шерстокрыл, он же колуто, кагуан, летающий лемур *Galeopithecus*, или *Cynocephalus* – род зверей, включающий два вида. Это растительноядные древесные зверьки средних размеров (около 40 см). Их общий облик напоминает лемуров, а перепонка, захватывающая обе пары конечностей и хвост, состоит из тех же элементов, что и у рукокрылых.

Линней отнёс шерстокрыла в отряд приматов подотряд рукокрылых, тогда как Бонтиус, а затем и Кювье повысили ранг рукокрылых (включая шерстокрыла) до отряда. Наконец в 1811 г. Иллигер выделил животное в отдельный отряд *Dermoptera*. И в дальнейшем, сходство его как с приматами, так и с рукокрылыми отмечалось неоднократно.

Ныне его родство с обеими группами энергично отрицается как раз представителями магистрального направления в хироптерологии. Немудрено: для принятой схемы эволюции рукокрылых такое животное является «избыточным звеном». Каковы же аргументы против сближения шерстокрыла с рукокрылыми?

Йепсен, чья статья помещена в академическом трёхтомном издании «*Biology of bats*» опровергает своих оппонентов следующим образом: «Несмотря на то, что планирующий шерстокрыл *Cynocephalus...* является ... по ряду аспектов рукокрылым, он может быть столь же близок к крысам (rats), как к рукокрылым (bats)». Смелый каламбур! Какой же признак позволил сблизить шерстокрыла с нелетающими и непланирующими грызунами? Читайте: «...Его кистевая мембрана, или хиропатагиум соединяет большой палец с остальными четырьмя (а у крыс?), тогда как у всех рукокрылых весь большой палец, или хотя бы часть его свободна» [6].

Автор исключает происхождение свободного большого пальца от заключенного в перепонку, что, в общем-то, под силу эволюции. Тем более, что у рукокрылых он является наименее модифицированным и наиболее пригодным для прикрепления к опоре (напомню, что первый палец сохранил относительную автономию даже в более специализированном крыле птиц), тогда как у шерстокрыла все пальцы кисти удлинены умеренно и снабжены когтями, что соответствует его меньшей специализации.

Dermoptera	Chiroptera	Замечания
Толстый шерстистый патагиум.	Тонкое крыло с немногочисленными волосами.	Большая специализация рукокрылых.
Планирование.	Машущий полёт.	См. первую строку таблицы.
Резцы гребенчатые.	...негребенчатые.	Разница не столь существенна, дабы на её основании отрицать родство. В частности, у лемуров резцы гребенчатые, а у обезьян, составляющих с ними один отряд – негребенчатые.
«Коренные зубы напоминают по рельефу таковые насекомоядных и рукокрылых, но резцы и клыки уникальны для млекопитающих вообще» *. Речь идёт о наличии двух корней вместо одного.		Данная особенность свидетельствует против происхождения рукокрылых от современных шерстокрылов. Тем не менее, таксономический вес данного признака ниже, чем предыдущего. Та же черта отличает европейского ежа от прочих видов рода.
Лопатка парасагитальная	... дорзальная.	См. первую строку таблицы.
Суставная впадина открыта в сторону.	Суставная впадина открыта на спину.	Признак связан с особой позицией ног рукокрылых (см. предпоследний ряд), в связи с их участием в специализированном летательном аппарате.
Локоть с нормальным отростком.	Локтевой отросток редуцирован. Локтевая ямка.	Если этот элемент <u>редуцирован</u> у рукокрылых, то он наличествовал у их предков. Речь вновь идёт об адаптации к полёту.
Кисть нормальная.	Пальцы кисти располагаются в особой позиции.	См. первую строку таблицы.
Лобковый симфиз (шов) четвероного типа. Седалищное слияние.	Лобковый симфиз очень большой, волокнистый.	Облегчение скелета рукокрылых в связи с приспособлением к полёту.
Задняя конечность в нормальной позиции.	Задняя конечность вписана во фронтальный план (вывернута коленями вверх).	См. первую и шестую строки таблицы.
Самые ранние представители, как рукокрылых, так и шерстокрылов известны с верхнего Палеоценена*.		Ископаемые остатки обеих групп слишком скучны, чтобы служить достоверным свидетельством об их сравнительном возрасте. Ссылка на ископаемых рукокрылых тем более некорректна, что речь идёт о полноценных представителях отряда, а не о его достоверных предшественниках, отличных от шерстокрыла.

В итоге учёный ссылается на мнение большинства: «Ныне никто не верит, что шерстокрылы и рукокрылые близки друг к другу» [6].

Более основательная работа представлена в справочнике «Traite de zoologique», где различия между двумя отрядами сгруппированы в таблицу. Нельзя не отметить ее односторонность: признаки, сближающие отряды, остались за её пределами [10].

К двум колонкам таблицы я добавил свою, с замечаниями. Кроме того в таблицу внесены два аргумента, рассмотренные вне её на страницах той же книги (помечены звёздочкой). Из вышеприведенного следует, что при всём желании составители справочника не смогли обнаружить признаков, свидетельствующих против родства рассмотренных групп – представьте себе сравнение между рукокрылыми и летягой. Данную таблицу следует расценить, как доказательство «от противного». Тем не менее, в книге делается иной вывод: «Патагиум, орган воздушного планирования вовсе не является машущим крылом. Идея Миллера (1907), согласно которой рукокрылые в течение своей эволюции прошли стадию *Galeopithecus*, не выдерживает критики (где она?!). Оба типа локомоции слишком различны, дабы произойти друг от друга» [10]. В этой цитате примечательна, прежде всего, догматическая ссылка на собственный авторитет. Кроме того, в ней предельно ясно раскрыты корни «альтернативных» гипотез возникновения полёта.

Что до её сути, то, во-первых, многие рукокрылые и все птицы способны планировать, а некоторые из последних перешли к парению. Таким образом, по крайней мере один из типов локомоции со всей очевидностью может произойти от другого. Во-вторых, как отмечено в том же издании, шерстокрыл обладает грудным килем, служащим, как правило, для прикрепления летательной мускулатуры, т. е., данное животное является переходной формой между планёрами и активными летунами.

По-видимому, будучи в воздухе и обнаружив съедобный плод вне досягаемости траекторий планирования, шерстокрыл способен на короткий бросок (вспархивание).

Отношение ведущих хироптерологов к систематической позиции шерстокрыла наглядно иллюстрирует разрушение научного мировоззрения слабой теорией, от которой приходится «отгонять» факты.

Размножение

Будучи в большинстве своём наземными формами, насекомоядные выводят детёнышей в норах. Приматы, адаптированные к древесному образу жизни, являются первично бездомными.

С этим различием связаны особенности выплода: самка насекомоядного рождает множество маленьких слепых детёнышей, оставляемых в норе до полного развития. Самки же приматов рождают одного-двух крупных малышей. Находясь значительное время в пути, мать предоставляет детёнышу самому цепляться за сосок (исключение составляет разве что человек), а не захватывает его ртом, как это делают норные животные при перемене местообитания.

Что до рукокрылых (а равно и шерстокрылов), то их выплод сходен с таковым приматов. Правда, детёныши рождаются слепыми, но это характерно и для некоторых лемуров, например, мышиного.

Большинство летучих мышей, а также летучие собаки (*Rousettus*) днют в убежищах – пещерах, трещинах скал, чердаках, дуплах и др. Тем не менее, самки всех летучих мышей поначалу (а крыланов всё то время пока детеныши не станут на крыло) вылетают с потомством, прикрепляющимся к соскам. Лишь некоторое время спустя летучие мыши начинают оставлять детей в убежище на время охоты.

В отличие от насекомоядных, у приматов и у рукокрылых соски грудные. Если самка примата, благодаря этому может подстраховать либо защитить детёныша рукой, то для летящего рукокрылого такая задача затруднительна. Вдобавок, центр тяжести смешается кпереди. Этот недостаток компенсируется у представителей надсемейства листоносых образованием ложных сосков, как раз там, где у насекомоядных расположены настоящие, т. е. в области паха. За это новообразование детёныш цепляется в течение полёта.

У самок рукокрылых матка варьирует от крайне примитивной, двурогой, характерной для сумчатых, через насекомоядный тип к простой грушевидной, характеризующей современных приматов. Таким образом, данный признак у предка рукокрылых был архаичен, что не означает отсутствие родства с одним из двух отрядов. У самцов же наружные половые органы имеют больше сходства с таковыми приматов, нежели насекомоядных.

В частности, у насекомоядных яичники размещаются в скротальной полости тела, тогда как у приматов и рукокрылых образуется мошонка. У последних – она временная, по спариванию яички заходят в скротальную полость. Однако то же самое наблюдается и у приматов при сильном охлаждении тела. Адаптация рукокрылых становится понятной, если учесть значительную теплопотери через перепонку.

Нечленистый пенис с дифференцированным пещеристым телом также отдаляет рукокрылых от насекомоядных и сближает их с приматами, а также с шерстокрылом (родство которого с обеими группами столь категорично отрицается). При этом у летучих мышей наличествует добавочная пещеристая ткань, отсутствующая у большинства приматов,

за исключением индрида *Propithecus* [2]. Как отмечается в «Жизни животных»: «По строению половой системы сходство рукокрылых с приматами больше, чем с любыми другими отрядами высших зверей» [1].

Таким образом, особенности выплода рукокрылых свидетельствуют об их экологической, а анатомия репродуктивной системы, – о генетической близости к приматам, отличая их в то же время от насекомоядных.

Рукокрылость

В основе летательного аппарата большинства наземных позвоночных лежит передняя конечность. Соответственно, морфология кисти, как дистального элемента, определяет его форму. Так, у пресмыкающихся и их потомков, обладающими глубоко раздельными пальцами с удлинённым наружным, именно последний составил основу крыла – птерозавры, птицы. У многих когтелазающих древесных млекопитающих межпальцевая перепонка отлично развита. Так, у домашней кошки она доходит в разных пальцах до основания последней фаланги, либо до её конца. Тем не менее, лапка таких животных слишком компактна, дабы играть существенную роль в планировании. В результате, туловищная летательная перепонка, в случае её предельного развития (у летяг и шипохвостов) увеличивается не за счёт кисти, а с помощью новообразования – подвижной костной шпоры, отходящей от запястья. Если потомки этих зверьков приспособятся к активному полёту, то их кисть останется свободной.

Соответственно, предпосылкой более активного участия зачаточной межпальцевой перепонки в планировании становятся удлинённые элементы кисти, соединённые ею. По этой причине плавательные перепонки земноводных легли в основу подо- и хиропатагиума летающей лягушки. Аналогичным образом, хиропатагиум шерстокрыла и его летающих потомков объясняется происхождением от приматов, использующих при брахиации хватательную кисть с удлинёнными пальцами и широкой ладонью, представляющей удобную основу для планирования.

Подтверждают связь руко-крылья с рукой и некоторые особенности поведения. Так летучие мыши сбивают добычу крылом. Обычно данный манёвр воспринимается как совершенная адаптация, несмотря на то, что летучая мышь вынуждена зависать на одном крыле, перегибаясь и опуская голову в межбедренную перепонку. Несмотря на то, что сбитая добыча всё ещё имеет шанс уйти, что бы не случилось, если бы она была захвачена непосредственно ртом. Напомню, что таким способом охоты не пользуется ни один из представителей богатейшего и высокоспециализированного отряда наземных позвоночных



– птиц. Отказываются от него и продвинутые летучие мыши, например, бульдоговые.

Данная особенность представляет, судя по всему, видоизменённую и куда более целесообразную привычку приматов (но не насекомоядных!), захватывать добычу рукой.

Известны также другие случаи использования крыла в качестве руки. Так, в книге «The world of bats» [8] помещен снимок *Pteropus vampyrus*, обвившего ветку конечными фалангами наружных пальцев крыла, при этом сквозь летательную перепонку просвечивает сучок (Рисунок 1). В книге «Bats» [7] приведена фотография большого щеленоса, придерживающего крылом пожираемую лягушку (Рисунок 2).

Рис. 1. Летучая лисица, обхватившая ветку наружными пальцами крыла [8].

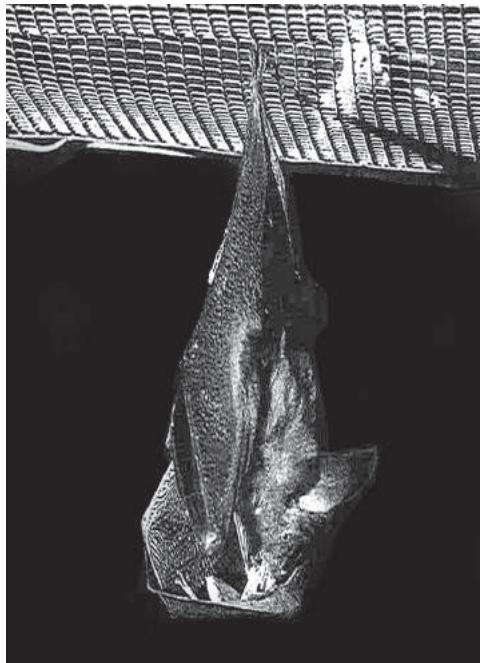


Рис. 2. Большой щеленос, поддержи-вающий добычу крылом [7].

Сходство рукокрылых с насекомоядными

Как об этом свидетельствует само название, летучие мыши внешне похожи на мышевидных грызунов. То же самое можно сказать и о землеройках. С ними летучих мышей сближает форма зубов, однако последняя характеризует и архаичных приматов.

Представляется вероятным, что габитус летучих мышей породил версию об их происхождении от насекомоядных предков.

Следует заметить, что мышевидная форма зверька с более или менее шаровидным туловищем представляет собой защиту от испарения при малых размерах. Примером тому является мышиный лемур. Соответственно, мышевидная мордочка у ряда рукокрылых, например, ночниц, характеризует и архаичных приматов (вышеупомянутый лемур, тупайи). Летучие мыши сходны с насекомоядными и размерами (к обоим отрядам относятся самые мелкие млекопитающие). Такая особенность объясняется адаптацией к охоте за насекомыми: чем меньше зверёк, тем большую часть его потребностей удовлетворяет каждое съеденное насекомое. При этом многие летучие мыши, питающиеся крупными насекомыми (вечерница, складчатогуб и пр.), а также плото- и плодоядные виды характеризуются относительно большими размерами.

Оборотной стороной данной адаптации становится рост теплопотерь в связи с увеличением поверхности тела. Отсюда, невообразимый аппетит землероек. У летучих же мышей охлаждаемая поверхность благодаря летательным перепонкам возрастает настолько, что поддерживать постоянную температуру тела круглые сутки становится невозможным. В результате развивается частичная пойкилотермия, умеряющая аппетит и позволяющая охотиться лишь несколько часов в удобное для этого время (Не было бы счастья, да несчастье помогло!).

В большинстве случаев, как у насекомоядных, так и у летучих мышей слабо развито зрение, о чём будет сказано ниже.

В отличие от летучих мышей, крыланы по указанным признакам напоминают приматов. Распространение принципа наглядности в равной степени на оба подотряда приводит к версии об их независимом происхождении.

Развитие зрения у крыланов

Гипотеза Петтигрю. В 1986 году австралийский физиолог Д. Петтигрю находит признак, сближающий крыланов с приматами, а также с шерстокрылами. А именно, уникальную физиологию зрения: каждый из верхних бугров четверохолмия получает у них информацию от обоих глаз, тогда как у всех прочих позвоночных – от одного. На этом основании Петтигрю производит крыланов от приматов, а летучих мышей – от насекомоядных [9].

Существенным в этой гипотезе является то, что Петтигрю не пытается оспорить традиционный постулат о насекомоядном происхождении летучих мышей, принимая его как само собой разумеющееся.

Допустим противоположное и вернёмся к гипотетической ситуации. Добытый лемуроподобный экземпляр попадает к нейрофизиологам и те не обнаруживают соответствующих связей. Следует ли на указанном основании исключить животное из отряда приматов? Напомню, что Петтигрю приводит этот признак не в качестве таксономически весомого критерия, но как свидетельство дивергенции. Что касается собственной его значимости, то не менее существенны различия в строении коры головного мозга низших (лемуры, тупайи) и высших, включая человека, представителей отряда приматов или же чудесная способность воспринимать предметный мир через ультразвук, отразившаяся в строении мозга и отличающая летучих мышей от крыланов.

Таким образом, даже если летучие мыши произошли независимо от крыланов, а их предки не обладали дополнительными связями в буграх четверохолмия, это ещё не означает, что последние не были архаичными (по данному признаку), но всё же приматами.

Петтигрю считает, что конвергенция в строении мозга практически исключена. Тем не менее, если речь идёт об эволюции одной линии, то такие особенности могут развиться на единой основе. В таком случае речь бы шла о параллельном развитии данной черты у приматов и крыланов.

Пока же нет данных, непосредственно указывающих на один из этих двух вариантов, предпочтеть следует наиболее вероятный, полагающий минимум совпадений. А именно, у летучих мышей в связи с ослаблением зрения могла произойти редукция данных связей.

Зрение летучих мышей

Те, кто благополучно проигнорировал безупречные опыты Спаланцани и Жюрина (установивших эхолокацию у рукокрылых в XVIII в.), поверив тактильной гипотезе Кювье, имел основание предположить, что летучие мыши унаследовали от насекомоядных предков плохое зрение. Крыланы же могли рассматриваться как прогрессивные формы, сохранившие отдельные примитивные черты.

Ныне факт эхолокации у летучих мышей никто уже не оспаривает. Из двух версий напрашиваются два варианта развития событий:

- произойдя от землеройковидных предков, летучие мыши были вынуждены компенсировать слабое зрение развитием эхолокации;

- произойдя от приматов, летучие мыши усовершенствовали эхолокацию, а роль зрения снизилась.

Первый вариант сразу же предполагает вопрос: почему приматы, произошедшие от насекомоядных, сумели развить зрение, а не эхолокацию? Вместо ответа на данный аргумент были предложены эксперименты, доказывающие наличие эхолокации у бурозубок и тенреков [4]. Во-первых, такие насекомоядные, особенно из более или менее открытых мест, например, обыкновенный ёж, характеризуются относительно развитым зрением, поэтому не похоже на то, что летучие мыши развили взамен него эхолокацию.

Во-вторых, землеройки адаптированы к среде одинаково неблагоприятной, как для зрения, так и для эхолокации: густые заросли травы, рассеивающей звук. Отсюда, возрастающая роль тактильного чувства. На этом основании Константинов и Мовчан подвергают сомнению опыты Гульда. В частности, они указывают на опытное опровержение эхолокации для куторы Шибковым и для белозубки А. Грюнвэльдом [4].

В-третьих, развитие эхолокации у тенреков не может быть однозначным свидетельством в пользу происхождения рукокрылых от насекомоядных, а не от приматов: почему бы не предположить, что способность к эхолокации сохранилась и у архаичных приматов, от которых произошли рукокрылые, либо, что у летучих мышей она возникла независимо, в условиях однозначно благоприятствующих развитию такого способа ориентации? Речь идёт о заселении летучими мышами пещер, где ни зрение (в абсолютной темноте) ни осязание (в полёте) неэффективны, тогда как акустика там отличная [4]. По меньшей мере, четыре группы летающих позвоночных: козодой гуахаро, стриж салангана, крылан *Rousettus* и летучие мыши независимо друг от друга развили эхолокацию, перейдя к жизни в глубоких пещерах. Кроме того, летучие мыши, в отличие от представителей трёх других групп, охотятся в темноте на мелкую летающую добычу. В этих условиях эхолокация оказывается более эффективной, чем зрение, что и определяет редукцию последнего.

Если, согласно первому варианту, летучие мыши обладают первично слабым зрением, то второй вариант позволяет предположить, что это чувство было развито лучше у древних групп летучих мышей. О первично развитом зрении говорит перемещение глазниц у всех рукокрылых на переднюю часть черепа [2]. Кроме того, архаичные формы с хорошо развитым зрением дожили до настоящего времени. Так, представители наиболее примитивного семейства летучих мышей – мышехвостые летучие мыши, обладают крупными глазами (Рисунок 3).

Ещё разительнее сопоставление семейств футлярохвостов (*Emballonuridae*) с архаичным и складчатогубов (*Molossidae*) с прогрессивным летательным аппаратом. Высшие представители обеих неродственных

семейств демонстрируют параллельные адаптации в целом ряде областей:

- скоростной высотный полёт и ловля крупной добычи (прежде всего, жуков);
- крупные размеры;
- широкая пасть;
- удлинённый третий палец крыла;
- растяжимая хвостовая мембрана, натягиваемая на хвост (торчащий из середины перепонки у первого и высовывающийся сзади, более чем на половину – у второго семейства);
- мощные эхолокационные сигналы (их звуковой компонент хорошо слышен за десяток метров);
- уши, тяготеющие к срастанию или срастающиеся над головой (лучше выражено во втором семействе);
- быстрое передвижение по твёрдой поверхности, включая бег и прыжки;
- многие формы адаптированы к укрыванию в трещинах скал и зданий, в результате чего, тело становится сплюснутым;
- жаро- и сухоустойчивость. Последняя особенно высока у футлярохвостых Старого

Света, некоторые из которых днюют на камнях в пустыне! В связи с этим произошло интенсивное развитие кожных желёз.

Футлярохвосты отличаются архаичным плечевым суставом и большими глазами, отражающими свет. У складчатогубых же глаза резко уменьшены в размерах (роды *Mops*, *Otomops*, *Molossus*, *Cheiromeles* и др.). Впрочем, они ещё хорошо развиты у примитивного рода *Tadarida*, хотя далеко не так велики как у футлярохвостов.

Таким образом, факты свидетельствуют в пользу вторичной редукции зрения у летучих мышей и против сближения их на основании данного признака с землеройками.



Рис. 3. Примитивная мышехвостая летучая мышь (*Rhinopomata* sp.) [7].

Выводы

Основные морфологические и анатомические признаки, отличающие приматов от насекомоядных, характеризуют и рукокрылых. Вывод о родстве последних с насекомоядными был, по-видимому, сделан как из-за большего внешнего сходства с ними летучих мышей, являющимся конвергентным, так и благодаря близости архаичных приматов к насекомоядным и наличию общих (недискриминантных) анатомических особенностей.

Литература

1. Жизнь животных. Т. 7. Москва: Просвещение, 1989. 558 с.
2. Ковтун М. Ф., Лихотоп Р. И. Эмбриональное развитие черепа и вопросы эволюции рукокрылых. Киев: Наукова Думка, 1994. 303 с.
3. Ковтун М. Ф., Проблемы эволюции рукокрылых. Сообщение 2. Эволюция полёта рукокрылых. В: Вестник Зоологии, 6 № , 1990, с. 3-9.
4. Константинов А. И., Мовчан В. Н.. Звуки в жизни зверей, Ленинград: Издательство Ленинградского Государственного Университета, 1985. 303 с.
5. Caple G, Balda R. P., Willis W. R. The physics of leaping animals and the evolution of preflight. In: American Nautralist, 1983, vol. 121, p. 455-476.
6. Jepsen G. L. Bat origin and evolution. In: Biology of Bats. Vol. I. New York, London: Academic press, 1970. 406 p.
7. Fenton M. B. Bats. New York: Facts on file, 1992. 206 p.
8. Novick A. & Leen N. The world of bats. Lausanne: Edita Lausanne, 1969. 171 p.
9. Pettigrew J. D. Flying primates? Megabats have advanced pathway from eye to midbrain. In: Science, 1986, vol. 231, p. 1035.
10. Pierre Crassé. Traite de Zoologie. Tome XVII. Paris: Masson & c^{ie} edit., 1955. 2300 p.

Abstract

Bat ancestor – shrew or lemur? In the article there are provided proofs in favor of bat origin from primates, not from insectivores, as is considered currently. Transitional link between primates and bats is colugo. The arguments of opponents are analyzed.

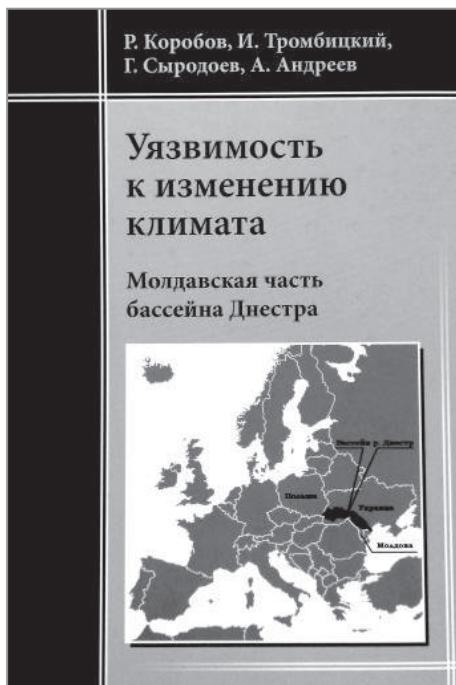
Keywords: bats, flying, gliding, insectivores, patagium, primates, wing.

**Селекционно-генетический институт – Национальный Центр
семеноведения и сортознания УААН, Одесса, Украина**



PREZENTĂRI DE CARTE





**КОРОБОВ Р., ТРОМБИЦКИЙ И.,
СЫРОДОЕВ Г., АНДРЕЕВ А.**

**УЯЗВИМОСТЬ
К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА:
МОЛДАВСКАЯ ЧАСТЬ
БАССЕЙНА ДНЕСТРА**

Asociația Internațională a Păzitorilor
Râului Eco-TIRAS.
Chișinău, 2014, 336 p.

Monografia „Уязвимость к изменению климата: Молдавская часть бассейна Днестра” (Vulnerabilitatea schimbării climei: bazinul Nistrului – teritoriul Moldovei) autorii R. Corobov, I. Trombitsky, G. Sirodoev, A. Andreev, a fost realizată prin colaborarea fructuoasă a specialiștilor din Moldova și Ucraina, experimentați în problemele

vulnerabilității și adaptării bazinului nistrean, în special din teritoriul Moldovei, la condițiile climaterice

Susținută de convențiile internaționale ONU privind utilizarea și păstrarea apelor transfrontaliere și lacurilor de însemnatate mondială, lucrarea data cuprinde experiențe și soluții practice, de pionierat, ce pot contribui, precum menționează și experții internaționali, la soluționarea problemelor globale de schimbare a climei și a consecințelor acestora.

Monografia datează structurată în introducere, 8 capitole și bibliografie.

De la bun început autorii descriu propria experiență acumulată în procesul de cercetare-implementare, precum și în procesul de colaborare internațională (Convenția apelor transfrontaliere, Parteneriatul Mondial privind apele, proiecte bilaterale cu Ucraina și alte țări etc.), care au contribuit la elaborarea monografiei date.

Autorii subliniază că problema prioritară în abordarea programelor de mediu, privind resursele acvatice în raport cu schimbarea climei, poate fi soluționată eficient numai prin implementarea unui sistem stabil de dirijare a resurselor acvatice, bazat pe cercetări științifice ce afirmă corect și oportun informația schimbărilor ce au loc în sistemele naturale și sociale din bazinele acvatice.

Capitolul 1, **Abordări metodice în evaluarea vulnerabilității schimbărilor climaterice** cuprinde 2 subcapitole: *Durabilitatea, vulnerabilitatea și adaptarea în știință eco-socială și Evaluarea vulnerabilității privind schimbările climatice*. În acest capitol se abordează aspecte terminologice și conceptuale, ce lămuresc în profunzime noțiunile cheie – *stabilitate, durabilitate, vulnerabilitate, adaptivitate*, într-un limbaj comun pentru toate

categoriile de cercetare implicate în domeniul dat, pentru a stabili o claritate în abordările problemelor elucidate (este dat și un dicționar al cuvintelor-cheie).

Analiza conceptelor *durabilitate, vulnerabilitate, adaptare* este prezentată prin teoria sistemelor, care denotă o coeziune clară a acestora, menționând și potențialul diversității, evaluările vulnerabilității la schimbările climaterice, ce necesită diverse abordări metodice. Aceste noțiuni și concepe abordate în capitolul dat, sunt afirmate prin dovezi științifice practico-analitice, expuse în majoritatea tabelelor, figurilor, hărților, schemelor (2 tabele, 2 figuri), dezvăluite în capitolele următoare.

Capitolul 2, Aspectele fizico-geografice ale vulnerabilității bazinului Nistrean cuprinde 5 subcapitole: *Condițiile de mediu; Caracteristicile hidromorfologice; Factorul antropologic referitor la bazin; Expoziția Bazinului Nistrean, teritoriul Moldovei, privind clima actuală și cea așteptată; Dinamica multianuală a scurgerilor în Bazinul Nistrean*, care sunt desfășurate în mai multe paragrafe. Subiectul abordat în al doilea capitol, în care autorii descriu și indică rezultatele cercetărilor multianuale proprii și efectuate în colaborare (cu indicații metodologice, 20 hărți, 1 schemă, 23 tabele, 14 figuri, 18 fotografii), este o evaluare veridică a stării actuale a Bazinului Nistrean, care este cu certitudine o contribuție la abordarea acestor probleme la nivel local, național și mondial.

În Capitolul 3, **Schimbările climei și a ecosistemului: puncte de plecare**, autorii menționează necesitatea analizei tendințelor globale ale schimbărilor funcțiilor ecosistemelor naturale ca rezultat al modificării climei, nemijlocit legate de specificul regional al ecosistemelor, lumea vegetală și animală, speciile vulnerabile, precum și necesitatea păstrării și largirii rețelei ecologice, afirmate prin date concrete expuse în 5 hărți, 3 tabele, 12 fotografii și scheme. Sunt indicați factorii acestor schimbări și respectiv căile de ameliorare, prioritar realizarea monitoringului stării ecosistemelor și monitoringul executării, care se bazează pe indicatori specificați.

Capitolul 4, Sensibilitatea la schimbările climaterice ale resurselor acvatice în bazinul Nistrului conține următoarele subcapitole: *Disponibilitatea și utilizarea apei; Aprovizionarea pe viitor cu resurse acvatice; Problemele ecologice ale Bazinului Nistrului Mediu și Inferior; Calitatea apei; Starea ihtiofaunei ca indicator al problemelor ecologice ale Bazinului Nistrean*. În acest capitol autorii abordează în detaliu aspectele ce țin de caracterizarea surselor acvatice în Bazinul Nistrean – râurile, cu sistemele rețelei acvatice utilizate pentru dezvoltarea gospodăriilor sociale, societății umane, inclusiv a construcțiilor rezervoarelor de apă, stațiilor hidrotermice etc. La fel sunt indicate metodele și măsurile de administrare a resurselor acvatice în raport cu schimbările climatice. Ca indicator al schimbărilor servește fauna acvatică. Materialele științifice expuse în 3 tabele, 1 hartă, 14 figuri, o schemă și 22 fotografii, pot fi utilizate ca dovezi și indicații concrete.

În Capitolul 5, **Potențialul adaptiv al bazinului Nistrului din partea Moldovei**, sunt abordate aspectele conceptuale ale potențialului adaptiv al sistemelor la schimbările climatice în raport cu factorii naturali și antropici. Sunt evaluați indicii principali ai sectorului macroeconomic, nemijlocit cel al

gospodăriilor agricole, transportului, potențialul social etc. Capitolul conține 10 tabele, 12 hărți, 25 figuri, 7 fotografii, materiale cu o valoare științifică și experimentală incontestabilă.

Capitolul 6, **Evaluarea vulnerabilității la nivel local** este structurat din aspecte metodologice, privind formularea problemei și limitelor de acceptare, care presupun evaluare și indicații privind diferențierea teritorială, în scopul utilizării eficiente a resurselor acvatice. Sunt indicate decizii, bazate pe evaluări concrete cu diferențierea indicilor și directoriilor de colaborare ale părților implicate în administrarea Bazinului Nistrean, afirmate prin date concrete expuse în 7 tabele, 3 hărți, 2 figuri, fotografii.

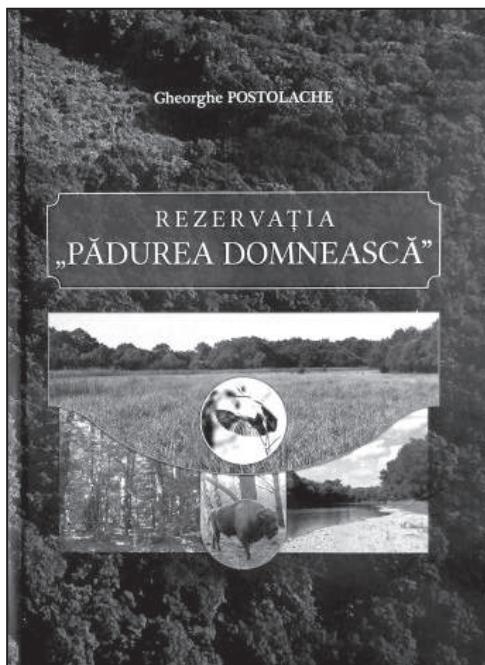
Aspectele abordate în Capitolul 7 **Valorificarea vulnerabilității Bazinului Nistrului la inundații**, cuprind o gamă largă de materiale analitice și ilustrative (8 tabele, 18 figuri, 17 hărți, 15 scheme, 52 fotografii), specificând condițiile extremele create în Bazinul Nistrului în perioadele istorice și contemporană. Analiza și valorificate acestora servesc ca contribuții la proiectarea măsurilor de ocrotire a Bazinului Nistrean. În baza acestor cercetări este dată *concepția ocrotirii mediului Nistrean*.

Capitolul 8, **Recomandări și propunerি** inclusiv subcapitolele *Principiile comune de adaptare a resurselor acvatice; Situația contemporană a adaptării resurselor acvatice în Moldova; Propunerি și recomandări privind strategia adaptării; Măsuri specifice pentru direcții și sectoare aparte*, conține concluzii, bazate pe cercetări cu multiple aspecte științifico-practice, cu un bagaj foarte esențial de documente, propunerи și recomandări, ce au permis autorilor să formeze o bază științifică, conceptuală și metodică privind susținerea balanței ecologice a Bazinului Nistrean în raport cu administrarea acestuia, ca necesitate primordială a raportului *Climă/Bazine acvatice*.

Monografia prezintă o lucrare științifică fundamentală și aplicativă, datorită abordării științifice a problemelor analizate în baza cercetărilor de durată, efectuate în colaborare (în mare parte cu specialiștii din Ucraina), la nivel național și mondial, confirmate cu multiple materiale în formă de tabele, figuri, hărți, scheme, acte și norme legislative, dicționare terminologice, fotografii, surse bibliografice (mai mult de 220).

Impresionantă este profunzimea abordărilor problemelor *Resurse acvatice/Climă*, care cuprind diverse domenii și direcții de cercetare (diversitatea biologică – flora, fauna, mai profund ihtiofauna, sistemele naturale, sociale, legislația, economia, inclusiv politica de mediu etc.). Lucrarea prezintă un deosebit interes științifico-practic, strategic în plan național și internațional. Poate fi utilizată și ca ghid științifico-practic.

**Tamara COJUHARI,
doctor în științe agricole, cercetător științific superior, MNEIN**



de stepă, de luncă, acvatică și palustră, inclusiv studierea și caracterizarea resurselor genetice forestiere, ecosistemelor naturale, care au contribuit la conservarea biodiversității, regenerarea naturală și metodelor de conservare *in situ* (în același mediu – rezervații naturale) și *ex situ* (în condiții create adecvat habitatelor speciei, vegetației, în exterior). Rodul acestor eforturi sunt publicarea a cca. 350 de lucrări științifice, elaborarea a 5 monografii proprii și 15 – în colaborare cu alții.

Monografia dată este o pagină nouă în creația savantului, noi cunoștințe incluse în baza tezaurului patrimoniului floristic. Constituită din prefață, 8 capitole (Caracteristica fizico-geografică, Flora, Vegetația, Diversitatea arboreturilor, Fauna, Zonarea rezervației, Impacturi naturale și antropice, Conservarea biodiversității), concluzii, bibliografie și rezumate în limba engleză și rusă, cuprinde 256 pagini.

Lucrarea „Rezervația Pădurea Domnească” poartă un caracter științific complet, cu subiecte documentate în poze fotografice (62), 27 tabele, 7 figuri, dintre care 2 hărți – vegetația Rezervației „Pădurea Domnească” și harta Aria naturală protejată Călineștii Mici, atribuită la categoria Monumente ale Naturii.

Rezervația „Pădurea Domnească” este situată în lunca inundabilă a râului Prut, pe o suprafață de 6032 ha, amplasată pe teritoriul între râul Prut și liziera pădurii, spre râul Camenca. Genofondul rezervației, constituit din 660 specii de plante vasculare, cuprinde 34 specii de arbori, 32 – de arbusti, 5 – de liane și 590 specii de ierburi, dintre care 8 – de plante vasculare rare. Comunitățile de plante descrise de autor sunt atribuite la 65 asociații vegetale, grupate în 28 de alianțe, 19 ordine și 11 clase.

Caracterizarea fizico-geografică a Rezervației, expusă în prim plan, denotă caracteristicile arealului acesteia: așezarea geografică, relieful, structura geologică, clima, condițiile hidrologice, solurile, ce indică caractere specifice ale vegetației și modul de repartizare a acesteia în spațiu și timp.

Gheorghe POSTOLACHE

REZERVAȚIA „PĂDUREA DOMNEASCĂ”

Academia de Științe a Moldovei,
Grădina Botanică (Institut), Agenția
„Moldsilva”, Institutul de Cercetări și
Amenajări Silvice.
Chișinău, 256 p.

Ne bucură faptul apariției noii monografii a doctorului habilitat în biologie, profesorului cercetător, șefului Laboratorului de Geobotanică și Silvicultură de la Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei, **Rezervația „Pădurea Domnească”**.

Profesorul Gh. Postolache cuprinde un spectru larg de domenii de cercetare – vegetația zonelor forestieră,

Capitolul „Flora” prezintă o totalizare a cercetărilor multianuale ale autorului și analiza publicațiilor de specialitate privind diversitatea specifică a Rezervației. Important este să notăm că fiecare subcapitol este o expunere sistematică a cunoștințelor privind metodele de cercetare, analiza taxonomică, a indicilor ecologici, istoricului cercetării florei din Rezervație.

Conspectul plantelor vasculare este un abecedar și o mică enciclopedie a cunoștințelor în analiza și sistematizarea plantelor, înșirate pe 69 pagini. Un loc deosebit revine speciilor de plante rare. Vegetația Rezervației, analizată potrivit principiilor Braun-Blanquet (1964) la fel cuprinde descrierea metodelor de cercetare, caracterizarea generală a vegetației, semnificată prin prezentarea detaliată a conspectului asociațiilor vegetale din Rezervație.

Caracterizarea profundă a vegetației forestiere, acvatice și palustre, a pajiștilor mezofite, vegetației halofite, a tufărișurilor, precum și a vegetației antropice, este încununată cu elaborarea hărții vegetației Rezervației „Pădurea Domnească”.

Diversitatea arboreturilor, caracterizate în baza materialelor de amenajare ale Rezervației, elaborate de Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, completată cu materiale recente, este evaluată și sistematizată în categorii de origine (autohtone și alohtone) și proveniență (arboreturi natural fundamentale, derivate, artificiale). Descrierea și caracterizarea profundă a arboreturilor de stejar, de plop alb, de plop negru, plop canadian, de salcie și altele (de frasin, ulm, salcâm, jugastru, nuc negru, tei etc.) este evaluată în indici calitativi și cantitativi conform tipului de stațiune, sol, categorii, compoziție actuală, vârstă, înălțime, diametru, volum, prezentând un proces de acumulare a cunoștințelor, realizate pas cu pas.

Important este să menționăm, evaluarea rezervelor de vegetație, dată prin analiza regenerării naturale.

Capitolul „Fauna” este un atribut de integritate biocenotică.

În scopul păstrării celor mai reprezentative ecosisteme, conservării unor specii și comunități de plante rare și restabilirea celor mai caracteristice biocenoze, s-a elaborat zonarea Rezervației, care merită să fie în atenția specialiștilor și celor ce pot contribui la valorificarea patrimoniului natal.

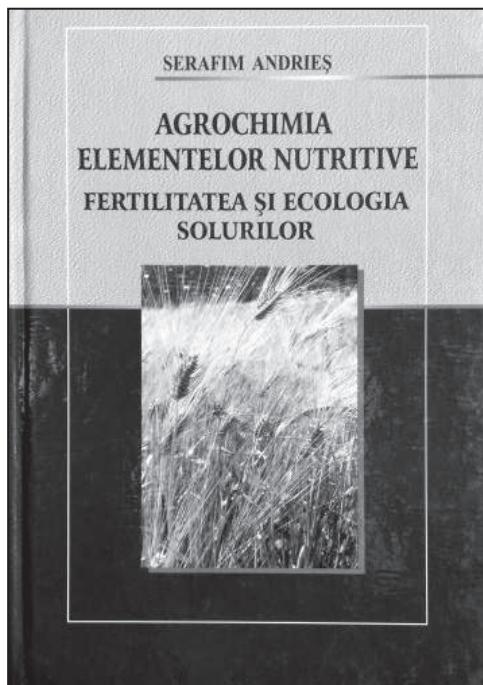
Lucrarea dată prezintă un deosebit interes, în special ca prezentare a unui studiu complex al vegetației, tipurilor de fitocenoze, ecosisteme, care pot fi valorificate prin gradul înalt de diversitate specifică, fitocenotică etc.

Avizând cunoștințe privind metode și metodologii de abordare ecosistemnică, cu specificul sistematizării și analizei botanice, de silvicultură, caracteristicilor profunde ale indicilor de evaluare calitativi și cantitativi, totalizări, recomandări, ce pot fi aplicate pe larg, această lucrare este un compendiu de științe ale naturii.

Experiența și devotamentul savantului Gh. Postolache, care a evaluat totalitatea caracterelor Rezervației „Pădurea Domnească” cu multitudinea numerică a speciilor de plante, efectuând măsurări directe, denotă o muncă enormă, autorul înscriind o nouă pagină în dezvoltarea, valorificarea și promovarea valorilor naturale naționale.

Monografia prezintă o verigă nouă a cunoștințelor în lanțul celor elaborate anterior, care poate fi folosită de către specialiști în calea de cunoaștere a lumii vii.

**Tamara COJUHARI, doctor în științe agricole,
cercetător științific, MNEIN**



Serafim ANDRIEŞ

AGROCHIMIA ELEMENTELOR NUTRITIVE. FERTILITATEA ȘI ECOLOGIA SOLURILOR

Academia de Științe a Moldovei.
Ministerul Agriculturii și Industriei
Alimentare a Republicii Moldova.
Institutul de Pedologie, Agrochimie și
Protecție a Solului „Nicolae Dimo”
Editura Pontos,
Chișinău, 2011, 232 p.

Pentru a stabili capacitatea de producție a solului sunt neceare cercetări fundamentale și aplicative, perfecționarea tehnologiilor de aplicare a îngășămintelor minerale și organice, a normelor și restricțiilor speciale la aplicarea îngășămintelor, metodelor pentru conservarea și majorarea fertilității solului și optimizarea nutriției minerale a noilor soiuri de hibrizi și plante de cultură.

Monografia **Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor** a fost lansată în anul 2011, având ca autor pe Serafim ANDRIEŞ, membru titular al AŞM, exdirector al Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului *Nicolae Dimo*.

Studiul cuprinde 232 pagini ce conțin introducerea, 5 capitole divizate în subcapitole, urmând bibliografia selectivă, încheierea și o anexă color, compusă din 28 fotografii privind diagnoza nutriției plantelor.

Conținutul fiecărui capitol este bine structurat, redă informații descriptive la tematica propusă și este bine argumentat cu date și cifre obținute în urma analizelor fizico-chimice de laborator și a experimentelor efectuate în teren, rezultatele cărora sunt introduse în 83 tabele. Materialul științific este expus clar și argumentat.

Introducerea și Încheierea lucrării oferă informații generale referitor la starea actuală de calitate a Fondului Funciar și capacitatea de producție a solurilor.

În primul capitol *Cadrul natural* se descrie succint diversitatea condițiilor naturale ale Republicii Moldova, factorii pedogenetici și tipurile predominante de sol.

În cel de-al doilea capitol *Caracteristica agrochimică a solurilor* autorul descrie componentele indispensabile ale solului cum ar fi humusul, azotul

mineral, fosforul mobil, potasiul schimbabil, microelementele și capacitatea de nitrificare a solului, prezentată prin viteza de mineralizare a azotului organic.

Un compartiment aparte (capitolul 3) este consacrat *agrochimiei elementelor nutritive*. Aici detaliat se precaută consecințele deficienței de elemente nutritive în viața plantelor, fiind expuse simptomele, diagnosticul și tratamentul deficienței de elemente nutritive pentru obținerea recoltelor scontate.

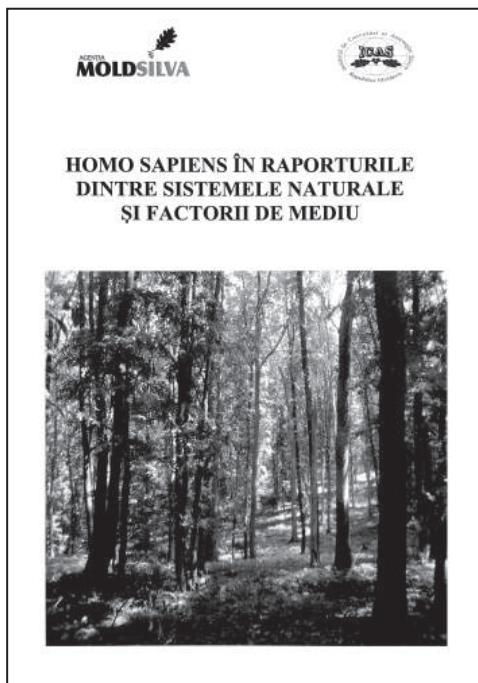
Capitolul 4, *Optimizarea însușirilor agrochimice a solurilor*, cuprinde metodologia formării bilanțului echilibrat de humus și de elemente nutritive în agricultura Moldovei, strategia aplicării îngrășămintelor pentru formarea nivelurilor optime de fosfor mobil în diferite tipuri și subtipuri de sol, de asemenea, sunt expuse și procedeele de utilizare a microelementelor la cultivarea diferitor plante agricole.

„*Stabilirea dozelor de îngrășăminte cu azot pe baza diagnozei complexe sol-plantă*” este titlul celui de-al 5-lea capitol, care denotă, că pentru stabilizarea dozelor diferențiate de fertilanți, în funcție de însușirile agrochimice ale solurilor, biologia plantei de cultură și nivelul recoltei planificate, au fost elaborați parametrii optimi ai diagnozei complexe sol-plantă. Elaborările se implementează în condițiile de producție, ca rezultat obținându-se recolte mari de grâu-de-toamnă pentru panificație.

Și în final, capitolul 6 – *Aplicarea îngrășămintelor și protecția mediului ambient contra poluării* atenționează, chiar alarmează, despre starea actuală a Fondului Funciar din Republica Moldova.

Lucrarea poate fi utilizată de specialiștii în agricultură, agrochimie, pedologie, de cercetătorii științific, studenții cu studii la profilurile agricole, cât și de fermieri.

**Dr. Stela CURCUBĂT,
cercetător științific superior,
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală**



HOMO SAPIENS ÎN RAPORTURILE DINTRE SISTEMELE NATURALE ȘI FACTORII DE MEDIU

Lucrările Conferinței științifice
cu participare internațională a
Tineretului Studios dedicată Zilei
Internationale a Studenților,
13 noiembrie 2015

Agenția „Moldsilva„, Institutul de
Cercetări și Amenajări Silvice.
Muzeul Național de Etnografie și
Istorie Naturală. Asociația Educație și
Cultură pentru Activități în Aer Liber
(AECAAL)
Chișinău, 2015, 132 p.

Ediția *Homo sapiens* în raporturile dintre sistemele naturale și factorii de mediu reprezintă o culegere de articole științifice privind rezultatele cercetărilor efectuate de către autori atât în laborator, cât și pe teren, care au analizat fauna și flora habitatelor naturale a ecosistemelor forestiere în funcție de factorii de mediu. De asemenea, este descrisă simbioza „Om-Natură” ce rezultă din studiile etno-folclorice reflectate sub diferite aspecte.

Cele 28 de comunicări științifice au fost prezentate în cadrul Conferinței științifice a Tineretului Studios, dedicată Zilei Internaționale a Studenților, din 13 noiembrie 2015 condusă și organizată de dr. Tamara Cojuhari. Desfășurarea conferinței a fost susținută de Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, Asociația Educație și Cultură pentru Activități în Aer Liber (AECAAL), Agenția Moldsilva, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice.

Lucrările conferinței ne relatează modalitățile de construire a relațiilor Omului cu Natura prin prisma etno-folclorică, socio-culturală, istorico-naturală în procesul de degradare și regenerare a biodiversității din spațiul Republicii Moldova. De asemenea, au fost propuse metode concrete care pot contribui la soluționarea problemelor de mediu.

Culegerea sus-numită este compusă din partea introductivă și articolele propriu-zise, bine structurate, incluzând rezumat, cuvinte-cheie în limbile română și engleză, introducere, materiale și metode, rezultate și discuții, concluzii, uneori și propuneri, bibliografie. Conținutul textelor este îmbogățit cu material ilustrativ: fotografii, grafice, tabele. Referințele la sursele bibliografice sunt marcate în paranteze pătrate.

Introducerea cuprinde un succint rezumat al lucrărilor conferinței, punând în evidență aportul adus de instituțiile care au contribuit la desfășurarea manifestației științifice, în special al Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală în susținerea și ghidarea tineretului studios spre asimilarea problemei științifice actuale.

În cadrul conferinței au fost abordate numeroase tematici ce țin de soluționarea problemelor de mediu și de etnografie. În ceea ce ține de ecologie și protecția resurselor naturale, menționăm lucrările *Consumul resurselor naturale regenerabile și programarea regenerării lor durabile* (Valeriu Caisîn, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Agenția Moldsilva); *Biofungicide pentru uz fitosanitar, produse în Republica Moldova* (Tatiana Avornic, Asea Timuș, Universitatea Agrară de Stat din Moldova); *Ecosistemele forestiere din Moldova, oglindite în imaginile fotografice din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală* (Mihai Dohot, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Impactul transportului feroviar asupra mediului din Republica Moldova* (Ecaterina Galeru, Igor Codreanu, Universitatea de Stat din Tiraspol); *Pădurile private prin prisma triumfului naturii asupra inteligenței umane* (Dumitru Gociu, Ion Agapi, Institutul de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei); *Bioinsecticide și biorodenticide pentru uz fitosanitar, produse în Republica Moldova* (Asia Timuș, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei); *Coccinelide frecvente în biotopurile antropizate* (Asia Timuș, Nina Școlinii, Universitatea Agrară de Stat din Moldova); *Gândacul păros al florilor – Epicometis hirta – generalități și elemente de combatere biologică* (Asia Timuș, Ana Turcan, Universitatea Agrară de Stat din Moldova); *Azotul în solul și plantele ierboase de pădure, Rezervația „Codrii”. Aspecte statistice* (Tatiana Vrabie, Maple Leaf International School, Dalian, China, Tamara Cojuhari, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Diversitatea chiropterelor din zona carierelor de piatră de la Cricova și importanța ocrotirii lor* (Natalia Diboiliscaia, Veaceslav Purcic, Universitatea de Stat din Moldova, Sergiu Andreev, Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei); *Caracteristica biodiversității macronevertebratelor acvatice din râurile toltrace Racovăț și Draghiște* (Veaceslav Purcic, Constantin Degtearev, Universitatea de Stat din Moldova).

Probleme regionale de mediu cu care se confruntă societatea, precum și soluții, metode și procedee de păstrare a biodiversității și sănătății umane le găsim în comunicările *Aspecte istorice privind dezvoltarea transportului feroviar în Republica Moldova* (Ecaterina Galeru, Igor Codreanu, Universitatea de Stat din Tiraspol); *Caracterizarea potențialului turistic natural al regiunii economice centrale a Republicii Moldova* (Mihai Iaviță, Ecaterina Cojocaru, Colegiul Politehnic din Chișinău); *Canalizarea și epurarea apelor reziduale din or. Orhei – repere pentru ameliorarea mediului și educație ecologică* (Ecaterina Panuța, Igor Codreanu, Universitatea de Stat din Tiraspol); *Structura populației*

raionului Nisporeni (Vitalie Sochircă, Maria Costru, Universitatea de Stat din Moldova); *Orașul Grigoriopol: etnii, religii și activitate umană* (Vitalie Sochircă, Marina Grigorieva, Universitatea de Stat din Moldova).

În alte lucrări s-a accentuat necesitatea promovării culturii și educației ecologice prin care societatea ar putea redresa prejudiciile cauzate lumii și reducerea riscurilor pentru sănătatea populației, precum urmează: *Acțiunile pentru educație ecologică cu elevii din localitatea Semeni, Ungheni* (Viorica Baroncea, gimnaziul Semeni, Ungheni, Igor Codreanu, Universitatea de Stat din Tiraspol); *Tradiție populară și istorie: fabricarea de patrimonii culturale, naționale în perioada comunistă* (Elena Șișcanu, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Cultul sursei de apă în reprezentările tradiționale ale basarabenilor bulgari și găgăuzi: de la trecut la prezent* (Elizaveta Kvilincova, Institutul Patrimoniul Cultural al Academiei de Științe a Moldovei); *Etapele activității gospodărești în calendarul popular al populației din Basarabia și din nord-estul Bulgariei* (Taiana Kvilincova, Sofia, Bulgaria); *Despre tradiția de a onora sursele de apă la bulgari* (Evghenii Kvilincov, Sofia, Bulgaria); *Protecția mediului înconjurător ca componentă a culturii ecologice* (Olga Luchianet, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală).

Necesitatea reconsiderării tradițiilor, datinilor, obiceilor din perspectiva ecologiei culturii și atitudinea rațională față de resursele naturale și potențialul uman sunt elucidate în studiile *Relevația toponimelor vegetale în Moldova (pe baza toponimelor din satul Mileștii Mici, raionul Ialoveni)* (Manole Brihuneț, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Tot omul își are pomul*". *Comportamente ecologice manifestate în cadrul obiceiurilor funebre* (Varvara Buzilă, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Relațiile dintre om și arbore în spațiul românesc* (Nicolae Dudnicenco, Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală); *Relația Om-Natură ca fenomen socio-cultural* (Natalia Grădinaru, Institutul Patrimoniului Cultural); *Adulții – crize și aspirații* (Valentin Maslov, Universitatea Perspectiva INT); *Toponime în denumirile științifice și populare ale unor insecte* (Asea Timuș, Olga Schițco, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Iraida Zagnat, Mihai Butmalai, Liceul Petru Zadnipru).

Culegerea de articole științifice ***Homo sapiens* în raporturile dintre sistemele naturale și factorii de mediu** conține un spectru larg de comunicări științifice și se recomandă specialiștilor în mediu, etnografie, tinerilor cercetători, studenților.

Dr. Stela CURCUBĂT,
cercetător științific superior,
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală



Petru TARHON

BAZELE ECOFIZIOLOGICE ALE INTRODUCȚIEI PLANTELOR LEMNOASE MAGNOLIOPHYTA ÎN MOLDOVA

Academia de Științe a Moldovei,
Muzeul Național de Etnografie și
Istorie Naturală
Chișinău, 2017, 312 p.

Lucrarea este divizată în trei părți și zece capitole, încheiere, concluzii, rezumat, bibliografie și anexe.

Cele trei capitole din partea întâi reflectă istoria introducției plantelor lemnăsoase pe teritoriul interfluviului Nistru-Prut, făcându-se trimiteri la clasicii științelor naturale – Ch. Darwin, A. De-Candolle, A. Humboldt,

I. V. Miciurin, N. I. Vavilov, dar și la numeroși savanți care au activat în sec. XX. Aici este analizată activitatea unui șir mare de grădini botanice, inclusiv din spațiul ex-sovietic și ale țărilor adiacente precum și a Grădinii Botanice din Chișinău, deschisă în anul 1950.

Subcapitolul 1.3. cuprinde istoricul introducției plantelor lemnăsoase în Moldova, inclusiv până la anul 1812, când predominau aşa plante exotice ca salcâmul alb, plopul piramidal, agudul, ailantul, ulmul cu frunza mică și glădița (p. 17) după care urmează perioada 1812-1918 fiind analizată activitatea parcurilor boierești, de altfel descrisă și într-o monografie aparte „Parcurile vechi boierești din Republica Moldova”, editată în anul 2013.

Studiul continuă cu etapele ce cuprind anii 1918-1980, după care urmează o caracteristică autobiografică a autorului, ca primul specialist, cercetător și pioner din domeniul introducției plantelor lemnăsoase angiosperme (Magnoliophyta), menționându-se participarea la un șir de conferințe naționale, unionale și internaționale, conlucrarea cu autori din diferite țări.

Următoarele subcapitole sunt consacrate particularităților ecofiziologice și biochimice ale speciilor de plante lemnăsoase introduse în Moldova.

Capitolul 2 începe cu problema ce arată că speciile de plante exotice au venit preponderent din Asia Orientală și America de Nord și doar 24 % sunt specii aborigene. Preponderența procentuală a Asiei Orientale se explică prin lipsa perioadei glaciare în acest teritoriu și ale marilor transgresii maritime. Baza materială și condițiile de creștere a plantelor este analizată în spațiu imens, începând de la Dendrariul Institutului Pedagogic din Tiraspol, Grădina Botanică veche până la Grădina Botanică a AŞ URSS.

Printre obiectele de cercetare domină reprezentanții familiei Magnoliaceae, care spațial sunt întrerupte de familiile mai tinere: Aceraceae, Juglandaceae, Rosaceae, precum și de unele specii demult introduse.

La pag. 68 este publicat un tabel al obiectelor introducției plantelor în Moldova, ce cuprind reprezentanți ai 9 familii.

Creșterea plantelor, inclusiv ale celor introduse, are nevoie de condiții fizico-geografice, care sunt descrise cu lux de amănunte în capitolul trei al lucrării, ce caracterizează relieful, clima, solul.

Dendroflora Moldovei în prezent trece de 400 specii de plante lemnoase, acestea fiind amplasate în trei regiuni botanico-geografice: europeană de păduri, mediteraneană de păduri și euro-asiatică de stepă.

Partea a II-a a lucrării începe cu capitolul 4 „Introducția plantelor și rolul provenienței geografice a semințelor”. Deoarece introducția plantelor se efectuează pe calea semănării semințelor, la pag. 95 este publicat un tabel, ce reflectă locurile geografice de reproducere a semințelor diferitor specii de plante lemnoase luate pentru cercetare, care sumează 13 specii răspândite pe teritoriul post-sovietic (de la Sankt -Petersburg până la Așhabad). Dintre acestea au fost folosite semințe a 7 specii din genul *Acer* și 3 specii din genul *Catalpa*, altele au fost: *Malus baccata*, *Lespedeza bicolor* și *Albizia julibrissin*. Aceste specii au un diapazon larg de posibilități de adaptare, deoarece în trecut au ocupat un teritoriu mult mai larg, cu diferențe caracteristici climatice, publicate în tabelul 5, la pag. 96.

Particularităților biologice și ecofiziologice ale plantelor crescute din semințe și reproduse în diferite raioane geografice este consacrat capitolul 5 al lucrării. Într-un subcapitol aparte (5.1.) este descrisă specia *Lespedeza bicolor* Turkzett. din semințele răspândite în 8 zone geografice timp de trei ani de zile, în cele trei faze fenologice, reflectate în figura 8, pag. 104, pentru ca în pagina următoare să fie analizată dinamica creșterii puieșilor (fig. 9), caracteristica morfologică a frunzelor (pag. 106), precum și numărul de frunze și lăstari, dimensiunile și numărul de celule somatice prezентate în tabelele 7 și 8.

Particularităților biologice și ecofiziologice ale plantelor de *Catalpa* îi este consacrat subcapitolul 5.2.

Procesele vitale ale speciilor enumerate sunt susținute de procesele fiziologice de transformare a substanțelor de rezervă în amidon, zaharuri, lipide și lipoide.

La introducția plantelor lemnoase în Moldova este necesar de ținut cont de concluzii (3), publicate la pag. 128.

Partea I-a a lucrării finisează cu capitolul 6, intitulat „Introducția și multiplicarea vegetativă a plantelor lemnoase angiosperme”, care cuprinde baza materială, fondarea pepinierei plantelor lemnoase decorative pe teritoriul Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, care include 18 specii de arbori, 12 specii de arbuști și 2 specii de liane.

În capitolul 6.3. se descrie tehnologia multiplicării vegetative a unor specii de arbuști decorativi cum ar fi *Punica granatum* L., merișorul (*Buxus sempervirens* L.), trandafiri de cultură, portaltoiul *Rosa canina*.

Partea a III-a începe cu capitolul intitulat „Particularitățile creșterii și dezvoltării introducenților”, care include biologia creșterii puieților de platan, tehnologia creșterii și dezvoltării plantelor lemnoase introduse, cum ar fi *Albizia leucorrhoea* și *Punica granatum*.

Un subcapitol aparte (7.5.) este consacrat conținutului apei în lăstarii plantelor introduse, unde sunt analizate 3 specii de platan: londonez, occidental și oriental.

Tabelele 23, 24, 25 și 26 reflectă rezistența țesuturilor în perioadele de deshidratare iarna, în perioada toamnă-iarnă la mălin, schimbarea capacitaților de reținere a apei cu folosirea soluțiilor hipertonice de zaharoză, etc.

În capitolul 8 sunt expuse particularitățile regimului hidric al plantelor lemnoase introduse în Moldova în condiții de transpirație vegetativă, în particular al plantaților de platan prin frunze, precum și ale altor specii de plante lemnoase cum ar fi magnolia, lămâiul, mălinul.

Schimbările dinamice ale pigmentelor clorofilieni ai frunzelor de platan îi este consacrat subcapitolul 9.1., ale *Albiziae leucorrhoea* – 9.2., ale nucului – 9.4.

Procesele fizice, fiziologice, biochimice și de alt gen provoacă schimbări în conținutul de hidrați de carbon, ale azotului proteic și neproteic și fractiilor compușilor de fosfor, care au fost reflectate în capitolul 10 al monografiei.

Rezultatele cercetărilor experimentale efectuate și descrise de autor, ce țin de particularitățile biologice și ecofiziologice ale speciilor de plante lemnoase Magnoliophyta, au finalizat cu evidențierea reacției lor la condițiile noii regiuni de introducție, ceea ce a permis să se facă concluziile corespunzătoare despre caracterul variabilității potențiale ale speciilor de plante de a se adapta la noile condiții.

Lucrarea este asigurată de 506 surse bibliografice, anexa 1 cu lista principalelor specii de plante ce cresc în Dendrariul Universității de Stat a Moldovei și anexa 2 cu extrasul din procesul-verbal al Consiliului Științific al Grădinii Botanice a AŞM a RSSM din 24 aprilie 1981, despre susținerea tezei de doctor în biologie cu tema „Bazele biologice ale introducției plantelor lemnoase angiosperme în Moldova”. Anexa 3 prezintă rezultatul Consiliului Științific Specializat D-120.35.07 de pe lângă Academia Agricolă „C. A. Timireazev” din Moscova, despre susținerea tezei de doctor habilitat în biologie, specialitatea 03.00.05 – Botanica, și 4 rezumate – în limbile română, rusă, engleză, franceză, ceea ce mărește arealul de cunoaștere a materialului expus în disertație. Astfel au fost deschise noi direcții de cercetare autentică cu identificarea a noi fundamente ecofiziologice ale introducției plantelor lemnoase Magnoliophyta și propusă o nouă tehnologie de cercetare: ecofiziologia vegetală introductivă.

**Dr. hab. Grigori CAPAȚINĂ,
cercetător științific coordonator,
Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală**

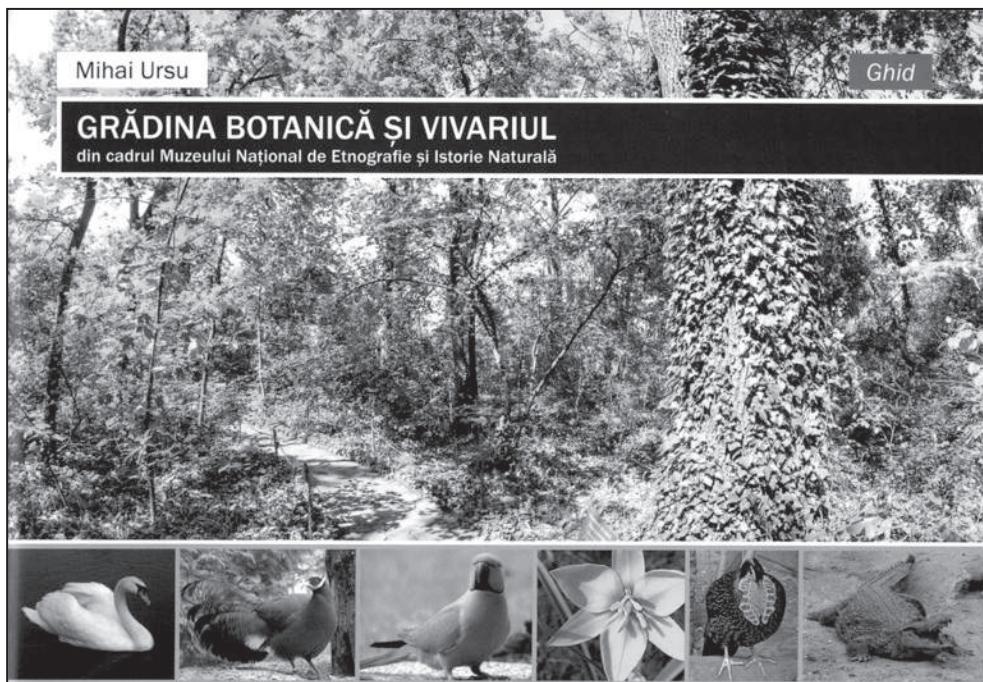
Mihai URSU

**GRĂDINA BOTANICĂ ȘI VIVARIUL DIN CADRUL MUZEULUI
NAȚIONAL DE ETNOGRAFIE ȘI ISTORIE NATURALĂ. GHID**

Chișinău: Ideea-Com, 2017. 28 p.; fotograf.

De mai mulți ani, sub egida Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, se publică monografii, cataloage ale colecțiilor și ghiduri consacrate valorilor culturale acumulate de instituție timp de mai bine de un secol. În acest sens nominalizăm câteva apariții recente: V. M. Butnariu – *Monnaies et parures du Musée National d'Ethnographie et d'Histoire Naturelle de Chișinău*, vol. I (2014); V. Derjanschi, E. Baban, L. Calestru, N. Stahi, C. Țugulea – *Catalogue of the N. Zubowsky Entomological Collection* (2016); R. Cemârtan – *Complexul Muzeal „Mănăstirea rupestră medievală Horodiște”*. Ghid turistic (2017); M. Ursu – *Muzeul Satului din Chișinău – vatră a tuturor localităților din Republica Moldova. Ghid* (2017) și.a. Autorii edițiilor menționate pun la dispoziția cercetătorilor și a publicului larg informații consistente referitoare la patrimoniul natural, etnografic și arheologic al Republicii Moldova, evidențiind problemele protejării și valorificării sale.

În același areal tematic se înscrie ghidul Grădinii Botanice și Vivariului Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, semnat de Mihai Ursu, cercetător științific coordonator în Secția Etnografie, MNEIN, care a exercitat, pe parcursul a trei decenii (1985-2016), funcția de director general



al muzeului. Buna cunoaștere a documentelor de arhivă și solida experiență managerială a autorului i-au permis să reconstituie în amănunt odiseea creării Grădinii Botanice. Istoria acesteia reflectă fidel destinul tumultuos al Basarabiei, împlinirile și proiectele zădărmnicite, precum și activitatea unui șir de personalități pasionate de cunoașterea naturii ținutului.

Pe teritoriul viitoarei grădini botanice s-a aflat inițial un spațiu destinat recreării copiilor de la orfelinatul construit, între anii 1854-1856, în perimetru actualelor străzi A. Șciusev, M. Cebotari, M. Kogălniceanu și Sfatul Țării. După transmiterea clădirilor orfelinatului în gestiunea Zemstvei Guberniale, în anii '80 ai sec. XIX, și începutul edificării Muzeului Zoologic, Agricol și de Industrie Casnică al Zemstvei Basarabene, pe terenul respectiv sunt amplasate parcele decorative și creată o rețea de alei. De asemenea, este amenajat un foișor „pentru muzică” și un havuz, proiectat de renumitul arhitect A. Bernardazzi, construcții care pot fi admirate și astăzi. Franz Ostermann (1844-1905), preparatorul și conservatorul Muzeului Zemstvei, a amenajat aici o prisacă și o crescătorie de viermi de mătase, desfășurând experimente și demonstrații publice, „în scopul popularizării celor mai noi tehnologii din domeniul apiculturii și sericiculturii” (p. 5).

La începutul sec. XX, pe teritoriul grădinii Muzeului, Societatea Naturaliștilor și Amatorilor de Științe ale Naturii din Basarabia, organiza excursii și lecții practice consacrante lumii vegetale din regiune. În consecință, „treptat, s-a conturat ideea transformării acestei grădini într-o structură a Muzeului, unde urma să fie prezentată publicului flora specifică ținutului” (p. 5).

Amenajarea grădinii botanice propriu-zise s-a realizat pe parcursul deceniilor interbelice, prin contribuția naturalistului Nicolae Zubowsky (1867-1943) și altor angajați (T. Porucic, Gr. Vrabie, E. Roșu) ai Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău (fostul Muzeu al Zemstvei). N. Zubowsky a elaborat primul plan al Grădinii Botanice, evidențiind sectoare tematice (stepă, silvostepă, codri, pădure de luncă etc.) care urmău să ilustreze principalele asociații vegetale caracteristice interfluviului pruto-nistrean. La realizarea proiectului și-au dat concursul instituții similare din Cernăuți și Cluj. După cum remarcă zoologul și geograful Iosif Lepș, directorul Muzeului (1932-1940, 1941-1944), Grădina Botanică era destinată „mai ales, tineretului școlar” (p. 10), întreaga instituție muzeală suplinind, în Chișinăul epocii, necesitatea unei facultăți de științe ale naturii.

Concomitent, după modelul marilor muzee europene din Paris, Viena și Londra, s-a încercat crearea unui vivariu care ar adăposti specii de animale caracteristice Basarabiei. În acest scop, au fost instalate acvarii cu animale colectate de colaboratorii Muzeului în timpul expedițiilor. Iar în perioada

administrației românești (1941-1944), pe teritoriul Grădinii Botanice a funcționat bazinele „Limneticon”, populat de plante și animale autohtone. Muzeul oferea astfel elevilor și profesorilor materiale necesare pentru lecțiile de biologie și geografie.

După instalarea regimului sovietic, începând din 1947, Grădina Botanică este redeschisă pentru vizitare. Activitățile de ameliorare a pagubelor cauzate de război și extindere treptată a fondului vegetal au fost coordonate de Boris Tarabukin (1917-1989), colaborator științific și șef de secție la Muzeul de Stat de Istorie și Studiere a Ținutului din RSSM. În anii '80 ai secolului trecut, în contextul restaurării clădirii Muzeului și elaborării noii expoziții permanente, Grădina Botanică a cunoscut intervenții substanțiale. „Concepția expoziției „Natura. Omul. Cultura”, scrie autorul, „presupunea continuarea ei în Grădina Botanică, pentru a demonstra interferența dintre activitatea umană și mediul natural la etapa contemporană” (p. 12). În consecință, teritoriul Grădinii a fost organizat în două sectoare principale: *Flora ornamentală* (în fața blocului expozițional și a celui administrativ al Muzeului, de-a lungul străzii M. Kogălniceanu), respectiv, *Flora și vegetația spontană* (pe locul fostei grădini a orfelinatului). Fondul vegetal s-a completat, în special, cu specii rare și pericolite. Reluând experiența muzeografilor din perioada interbelică, la organizarea Grădinii Botanice au contribuit specialiști din republică și din România (de la Grădina Botanică din Cluj-Napoca). De asemenea, cu sprijinul Fundației pentru Ocrotirea Păsărilor (președinte – E. Cârciumaru), în interiorul Grădinii Botanice au fost instalate voliere pentru păsări rare și decorative, un bazin pentru păsări acvatice și o încăpere separată, pentru reptile și pești. Din 2008, Grădina Botanică și Vivariul sunt deschise pentru publicul vizitator.

Datorită valorii istorice și a patrimoniului său natural, Grădina Botanică detine statutul de monument de arhitectură peisageră și de arie naturală protejată. În prezent, fondul său vegetal însumează peste 160 de specii din flora spontană, între care se numără doi stejari seculari și 13 specii de plante incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Dintre plantele rare nominalizăm: cărpinița, mălinul comun, sorbul domestic, voinicerul pitic și.a. La rândul său, Vivariul include 27 de specii de animale exotice și decorative (țestoase, crocodili de Nil, pitoni, struți australieni Emu, păuni, papagali etc.). Mihai Ursu, autorul ghidului și coordonatorul activităților de relansare a actualei Grădini Botanice, subliniază valențele educative ale patrimoniului natural: „Sperăm să educăm dragostea față de natura ce ne înconjoară, contribuind astfel la transformarea Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală într-un autentic centru de educație ecologică” (coperta III).

Ghidul este bogat ilustrat cu imagini istorice și fotografii contemporane care surprind diverse plante și animale, precum și vederi de ansamblu ale lor. Culorile vii cuceresc inimile cititorilor, motivându-i să viziteze această „adevărată oază a naturii Moldovei” (p. 20), situată în centrul capitalei. Un plan al Grădinii Botanice și Vivariului, pe antepenultima copertă, ne ajută să explorăm competent lumea sa vegetală și animală. Credem că lucrarea va fi utilă și specialiștilor din domeniu, punând în lumină file din studierea și ocrotirea mediului natural dintre Prut și Nistru, începând de la sfârșitul sec. XIX, până în prezent. Autorul ghidului surprinde continuitatea ideilor care au unit naturaliștii și muzeografi din diferite generații, pentru a restitu, cu tenacitate și devotament, o imagine cât mai cuprinzătoare a naturii Basarabiei. Efortul foștilor și actualilor angajați ai Muzeului constituie astfel un veritabil exemplu pentru toți cei care și-au legat destinul de această instituție.

**Dr. Andrei PROHIN, cercetător științific,
Secția Etnografie, MNEIN**

LISTA LITERATURII
DONATE BIBLIOTECII
MNEIN

LISTA LITERATURII DONATE BIBLIOTECII MNEIN

Nr. d/o	DONATOR	Denumirea lucrării
1	2	3
1	Ioan Mânâscurtă	Republica Moldova. Patrimonial. Chișinău, 2011.
2	Institutul Cultural Român	Timoc. Lumea de dincolo. Fotografi de Marius Olteanu. București, 2010.
		Dragoș Lumpan. Ultima transumanță. București, 2011.
		La memoire des murs. București, 2006.
		Artex. București.
3	Muzeul Etnografic al Moldovei	Anuarul Muzeului Etnografic al Moldovei – XII. In memoriam Vasile Munteanu. Iași, 2012.
4	Ion Ștefăniță	Retro Soroca. Chișinău, 2012.
5	Zamfira Mihail	Zamfira Mihail. Terminologia portului popular românesc. București, 1978.
		Zamfira Mihail. 155 de cărți într-o carte. Chișinău, 2010.
		Nascut în Cornova. Omagiu lui Paul Mihail. Chișinău, 2006.
6	Ion Gaină	Ion Gaină. Citire în lemn (Monolog pe aleea genezei). Chișinău, 2012.
7	Varvara Buzilă	Dumitru Blajinu. Rapsodul Filip Todirașcu. Chișinău, 2012.
		Analecta Catolică V-VI. Chișinău, 2012.
8	Romeo Cemârtan	Catolicii din Bacău. Iași, 2007.
9	Vasile Șoimaru	Cornova. Chișinău, 2000.
		Ovidiu Bădină. Cornova. Un sat de mazili. București, 1997.
10	Denis Zaharov	Экологические проблемы Приднестровья. Сборник научных статей. Бендери, 2010.
		Экологическая наука и безопасность жизнедеятельности. Бендери, 2006.
		Г.А. Шабанова, Т. Д. Изверская, В. С. Гендов. Дикорастущие хозяйствственно-ценные растения заповедника «Ягорлык». Кишинев, 2012.
		Măsuri agro-ecologice în Moldova: Realizări și probleme, reguli și sfaturi.
		Агроэкологические меры в Молдове: Достижения и проблемы, правила и советы. Кишинев, 2011.

1	2	3
11	Tatiana Strelciuc	<p>Н. А. Кетрару, И. А. Рафалович. Сокровища Пыркала ба Гангуря. Кишинев, 2007.</p> <p>Н. А. Кетрару. Очерки истории археологии Молдовы. Кишинев, 2005.</p>
12	Theodor Obadă	<p>Alexandru Lungu, Barbara Rzebik-Kowalska. Faunal assemblages, stratigraphy and taphonomy of the Late Miocene localities in the Republic of Moldova. Krakow, 2011.</p>
13	Manole Brihunet	Patrimoniul Bisericesc. Chișinău, 2013.
14	Mihai Ursu	Tudor Stăvilă, Constantin Ion Ciobanu. Patrimoniul cultural al Republicii Moldova. Chișinău, 2014.
15	Mihai Potârniche	Antologia fotografiei basarabene. Antology of the Bessarabian photography. Chișinău, 2014.
16	Institutul Patrimonial Român	Varvara Buzilă. Covoare basarabene. Chișinău, 2013.
17	Institutul de Studii enciclopedice	Mănăstiri și schituri din Republica Moldova (3 ex.). Chișinău, 2013.
18	Varvara Buzilă	<p>Nicolae Băieșu. Obiceiurile și folclorul sărbătorilor de iarnă. Partea I. Chișinău, 2014.</p> <p>Nicolae Băieșu. Obiceiurile și folclorul sărbătorilor de iarnă. Partea II. Chișinău, 2014.</p>
19	Societatea „Draghisteia”	<p>Localitățile Republicii Moldova. Intinerar documentar-publicistic ilustrat. Vol. 11. R – Sa. Chișinău, 2013.</p> <p>Localitățile Republicii Moldova. Intinerar documentar-publicistic ilustrat. Vol. 11. Să – Sv. Vol. 12. Chișinău, 2014.</p>
20	Romeo Cemârtan	Viorica Olaru-Cemârtan. Deportările din Basarabia 1940-1941, 1944-1956. Chișinău, 2013.
21	Manole Brihunet	Manole Brihunet. Biserica Sfântului Nicolae din satul Boldurești. Chișinău, 2013.
22	Ministerul Culturii al RM	Registrul național al patrimoniului cultural imaterial din Republica Moldova. Chișinău, 2013. Vol. A.
23	Eleonora Voloșciuc	Eleonora Voloșciuc. Arta din pănuși. Chișinău, 2014.
24	Varvara Buzilă	Noi tendințe în protecția și promovarea patrimoniului cultural național și european. Chișinău, 2013.
25	Nadejda Sârghi	<p>Raionul Ialoveni. Chișinău, 2010.</p> <p>A. Langa. Z. Sofransky. Mileștii Mari. O istorie rescrisă. Chișinău, 2010.</p>
26	Ion Ștefaniță	Retro Orhei. Chișinău, 2014.

1	2	3
27	Manole Brihunet	Mitropolit Arsenie Stadnițki. Viața și nevoințele Înalt Prea Sfințitului Gavril Bănulescu-Bodoni. Kiev – Chișinău, 2013. Протоиерей Николай Флоринский. Жизнь и деятельность митрополита Гавриила Банулееску-Бодони. Кишинев, 2013.
28	Elena Șișcanu	Ioan Godea. Apa și arhitectura de odinioară. Timișoara, 2013.
29	Institutul de Istorie a AŞM	Studiu de arhondologie și genealogie. Chișinău, 2013.
30	Centrul rus de știință și cultură din R.M.	Н.И. Абакумова-Забунова. Русское население городов Бессарабии. 19 век. Кишинев, 2006. Курсом развивающейся Молдовы. М., 2009. Душа, озарившая Кодры. М., 2011. Ю. А. Федосюк. Что непонятно у классиков или Энциклопедия русского быта XIX века. Москва, 2014. Владимир Тарнакин, Зинаида Матей. Учебные заведения Кишинева XIX-XX веков. Chișinău, 2014.
31	Olga Luchianet	Путешествие в этнографию. Кишинев, 2014. Из истории молдавской этнографии (XVII-XVIII) века. Кишинев, 2014.
32	Ministerul Culturii al R.M.	M. Ursu. Național Museum of ethnography and natural history. Chișinău, 2014.
33	Г.А. Шабанова	Шабанова Г.А. Степная растительность Республики Молдова. Кишинев, 2012.
34	Theodor Obadă	П.А. Лазарев. Крупные млекопитающие антропогена Якутии. Новосибирск, 2008.
35	Muzeul Național de Istorie a Moldovei, Chișinău	Tyragetia. Serie nouă, vol. VIII (XXIII), nr. 1: Arheologie, Istorie Antică, 2014. Tyragetia. Serie nouă, vol. VIII (XXIII), nr. 2: Istorie, Muzeologie, 2014. Studii de muzeologie, vol. II: Volum dedicat aniversării a 30-a a Muzeului Național de Istorie a Moldovei. Chișinău, Tyragetia, 2013. A. Boldureanu. Moneda otomană în Moldova în perioada 1512-1603. Chișinău, Tyragetia, 2013. A. Grițco. Carol Schmidt. Întoarcere în timp = Karl Schmidt. Ruckkehr zuder zeit. Chișinău, Tyragetia, 2014.

Selectie: Nadejda Sârghi, Șefa Bibliotecii Științifice a MNEIN

VIAȚA MUZEULUI ÎN IMAGINI



25 ianuarie 2017.
Restaurarea pieselor
din Colecția Zoologică
a MNEIN. În imagine:
Sergiu Cubani și Vladimir
Nichiforov, Atelierul de
Taxidermie al MNEIN

2 februarie 2017.
Inaugurarea Expoziției
temporare *Biodiversitatea
zonelor umede ale
Republicii Moldova. Piese
din colecția MNEIN*



În imagine: Vitalie Ajder, președintele Societății pentru Protecția Păsărilor și a Naturii, Alecu Reniță, președintele Mișcării Ecologiste din Moldova, Petru Vicol, director general al MNEIN, Veronica Josu, Direcția Resurse Naturale și Biodiversitate din cadrul Ministerului Mediului al Republicii Moldova, Petru Cocârță, Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM

În imagine: Petru Vicol, director general al MNEIN, Veronica Josu, Direcția Resurse Naturale și Biodiversitate din cadrul Ministerului Mediului al Republicii Moldova și Petru Cocârță, Institutul de Ecologie și Geografie al AŞM

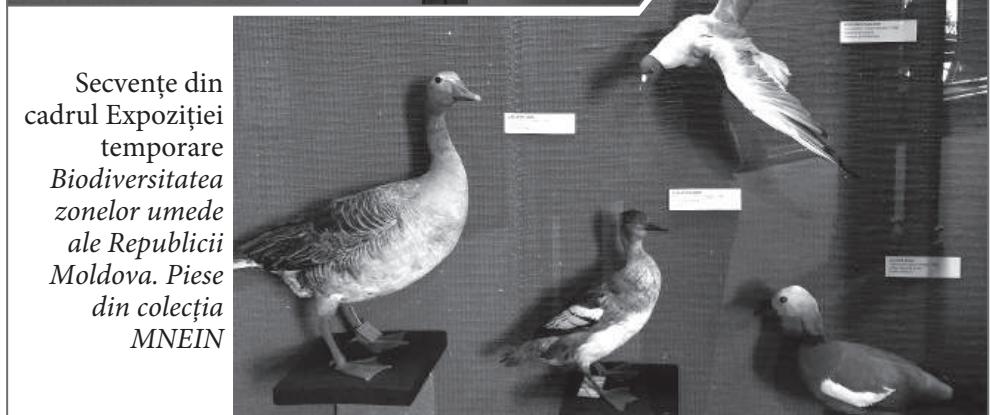




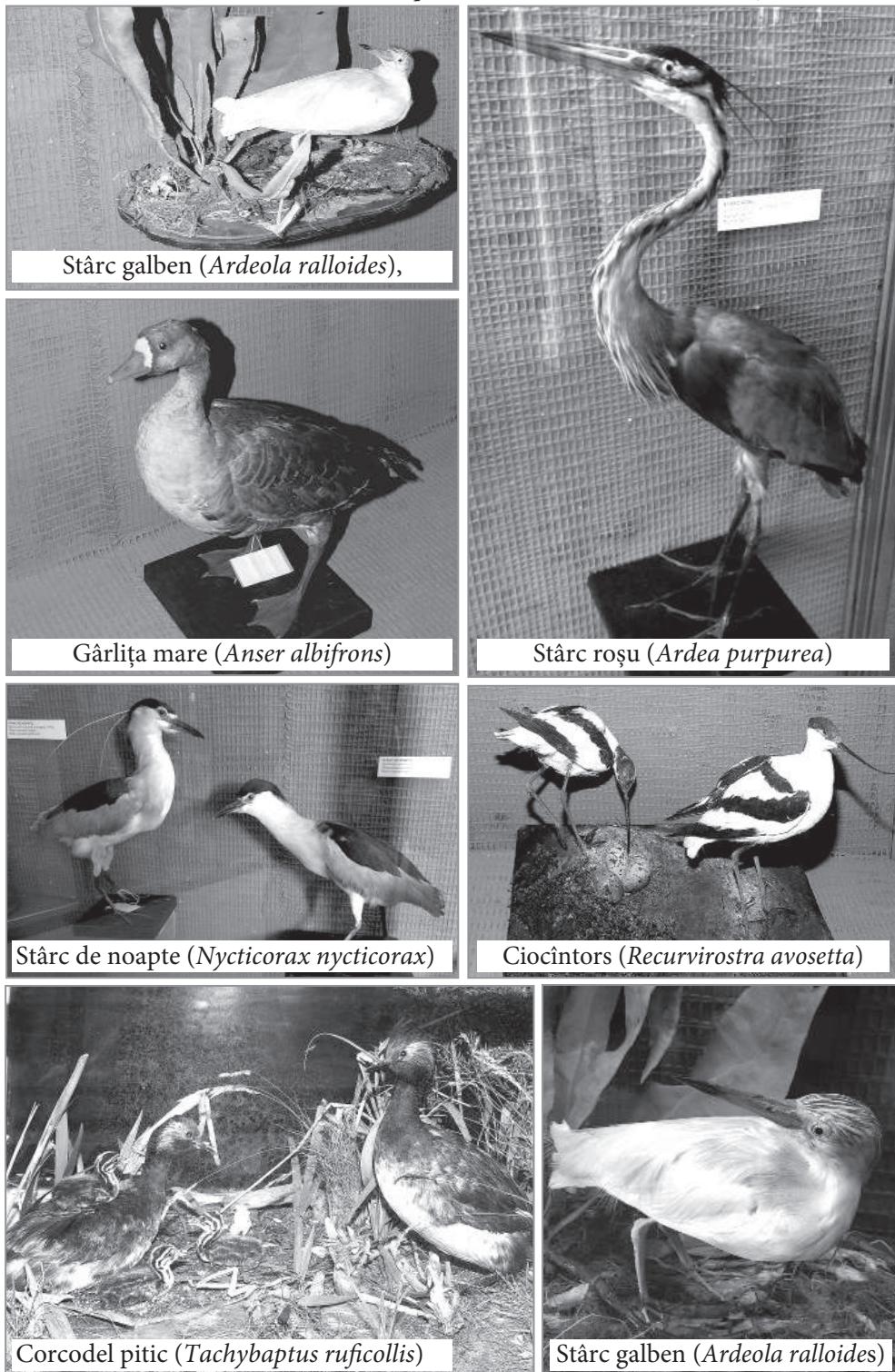
2 februarie 2017.
Inaugurarea
Expoziției
temporare
*Biodiversitatea
zonelor umede
ale Republicii
Moldova. Piese
din colecția
MNEIN*



Sevene din
cadrul Expoziției
temporare
*Biodiversitatea
zonelor umede
ale Republicii
Moldova. Piese
din colecția
MNEIN*



Secvențe din cadrul Expoziției temporare

Biodiversitatea zonelor umede ale Republicii Moldova. Piese din colecția MNEIN

Secvențe din cadrul Expoziției temporare

Biodiversitatea zonelor umede ale Republicii Moldova. Piese din colecția MNEIN



Stârc de noapte (*Nycticorax nycticorax*)



Rață mică (*Anas crecca*)



Stârc de noapte (*Nycticorax nycticorax*)



Găinușă de baltă (*Gallinula chloropus*)



Buhai de baltă (*Botaurus stellaris*)



Ciocântors (*Recurvirostra avosetta*)



22 februarie 2017. Expoziția permanentă *Natura. Omul. Cultura*. În prim plan: Theodor Obadă efectuează lucrări de conservare la scheletul de (*Deinotherium gigantissimum*)



28 martie 2017. Ivancea, Orhei. Prelevarea puieților de merișor (*Buxus sempervirens*) din Complexul Muzeal Conacul cu Parc Balioz. În imagine: Mihai Dohot, muzeograf, Secția Patrimoniu, și dr. Tamara Cojuhari, șef Secție Grădina Botanică și Vivariu a MNEIN



29 martie 2017. Vladimir Nichiforov, taxidermist, efectuează lucrări de restaurare a cocorului mare (*Grus grus*)



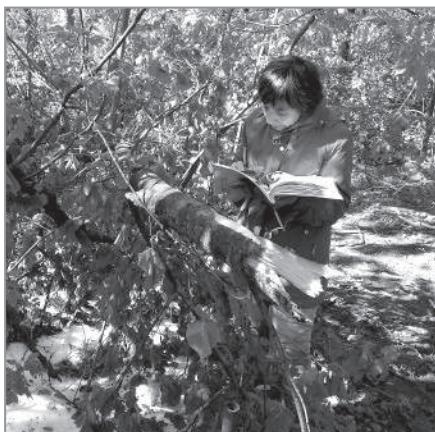
29 martie 2017. Zi de igienizare în Expoziția permanentă *Natura. Omul. Cultura*. Theodor Obadă, cercetător științific, restauratorii Ghenadie Popescu și Ion Timciuc efectuează lucrări sanitare în sectorul *Paleontologie*.



30 martie 2017. Grădina Botanică a MNEIN. Prelevarea puieților de tuie occidentală varietatea Smaragd (*Thuja occidentalis Smaragd*). În prim plan: Sergiu Cubani, taxidermist, și Sergiu Zolotuhin, grădinar



4 aprilie 2017. Grădinarul Sergiu Zolotuhin și dr. Tamara Cojuhari, șef Secție Grădina Botanică și Vivariu efectuează lucrări de plantare a arbuștilor de hibiscus sirian (*Hibiscus syriacus*) în spațiile cu floră ornamentală a MNEIN.



25 aprilie 2017. Dr. Tamara Cojuhari, șef Secție Grădina Botanică și Vivariu, efectuează inventarierea speciilor de arbori și arbuști din Grădina Botanică a MNEIN, afectați în urma ninsorilor abundente din 20-21 aprilie 2017

26 aprilie 2017. Complexul Muzeal *Conacul cu Parc Balioz*, Ivancea, Orhei. Ședință operativă în legătură cu calamitățile naturale (ninsori abundente) din 20-21 aprilie 2017. În prim plan: Mihail Potorac, directorul Complexului, Petru Vicol, director general al MNEIN, Mihai Ursu, muzeograf, și Vasile Levițchi, intendentul Complexului





28 aprilie 2017.
Lucrări de
salubrizare în
Grădina Botanică
a MNEIN după
calamitatea
naturală din
20-21 aprilie
2017. În prim
plan: Vasile
Toma și Igor
Prusacov



20 mai 2017. Noaptea Europeană
a Muzeelor. Desfășurarea
concursului pentru copii de
alcătuire de puzzle cu genericul
Fauna Republicii Moldova





25 mai 2017. Complexul Muzeal Conacul cu Parc Balioz. Inventarierea și documentarea speciilor de arbori și arbuști, afectați de calamitatea naturală din 20-21 aprilie 2017. De la stânga la dreapta: Mihail Potorac, directorul Complexului, Andrei Rotari Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice



25 mai 2017. Complexul Muzeal Conacul cu Parc Balioz. Inventarierea și documentarea speciilor de arbori și arbuști, afectați de calamitatea naturală din 20-21 aprilie 2017. De la stânga la dreapta: Vasile Levițchi, intendentul Complexului, Mihail Potorac, directorul Complexului, Andrei Rotari, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

19 septembrie 2017. Inaugurarea Expoziției temporare *Miracolul lumii subacvatice. Piese din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală*



În prim plan: Petru Vicol, director general al MNEIN, și Sergiu Pană, șef Secție Științele Naturii



În prim plan: Varvara Buzilă, secretar științific, și Petru Vicol, director general al MNEIN



În prim plan: Tudor Ungureanu, interpret de muzică populară

Aspect general



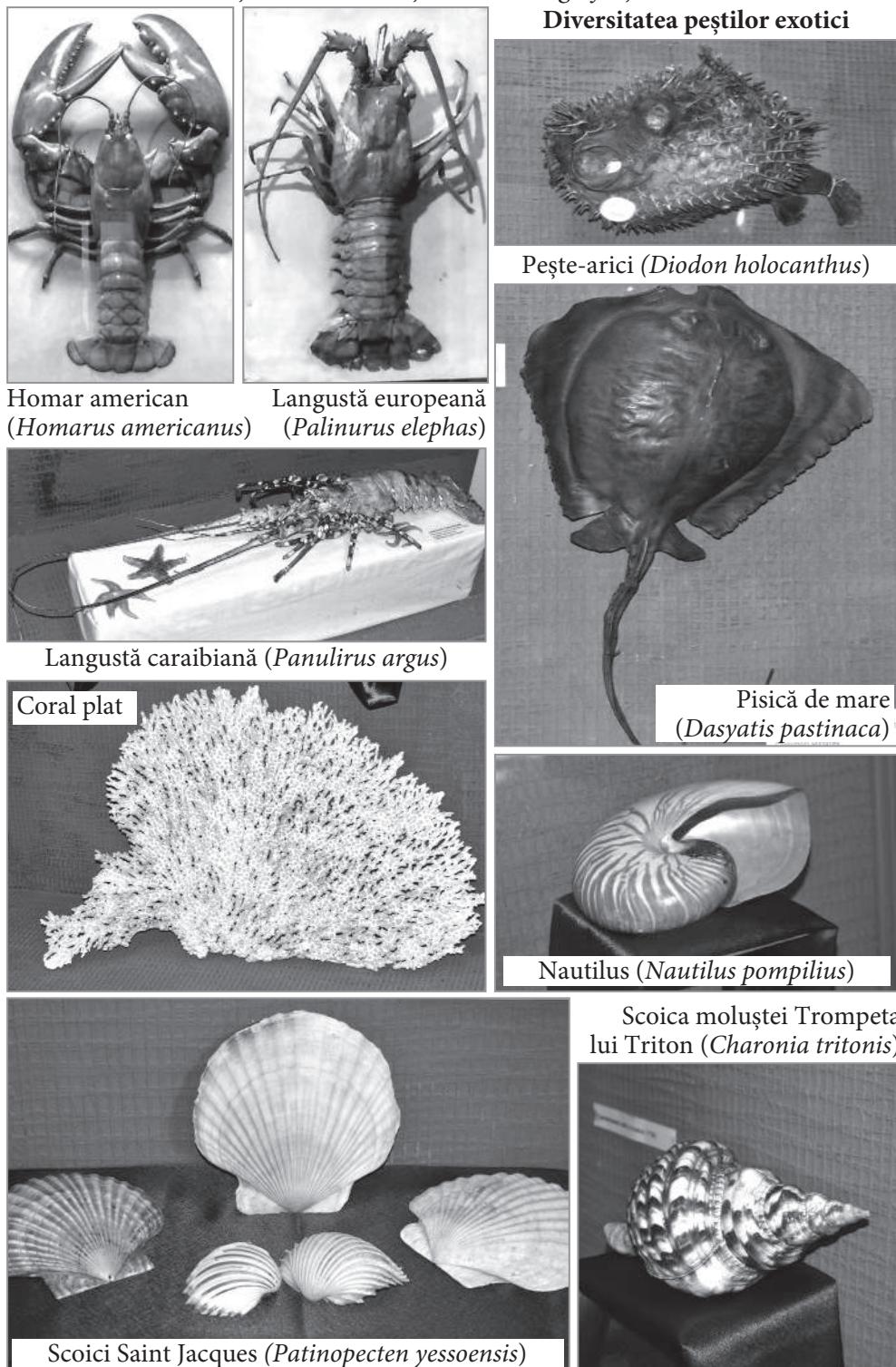
19 septembrie 2017. Expoziția temporară *Miracolul lumii subacvatice.*
Piese din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală



Crustacee marine

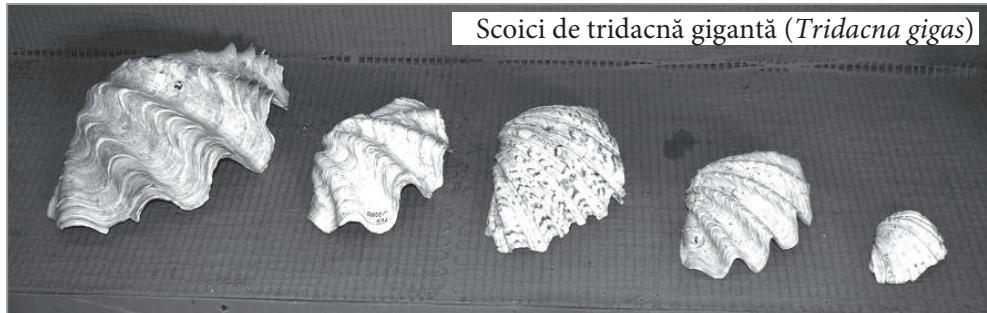
Diversitatea scoicilor

19 septembrie 2017. Expoziția temporară *Miracolul lumii subacvatice.*
Piese din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală



19 septembrie 2017. Expoziția temporară *Miracolul lumii subacvatice.*
Piese din colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală

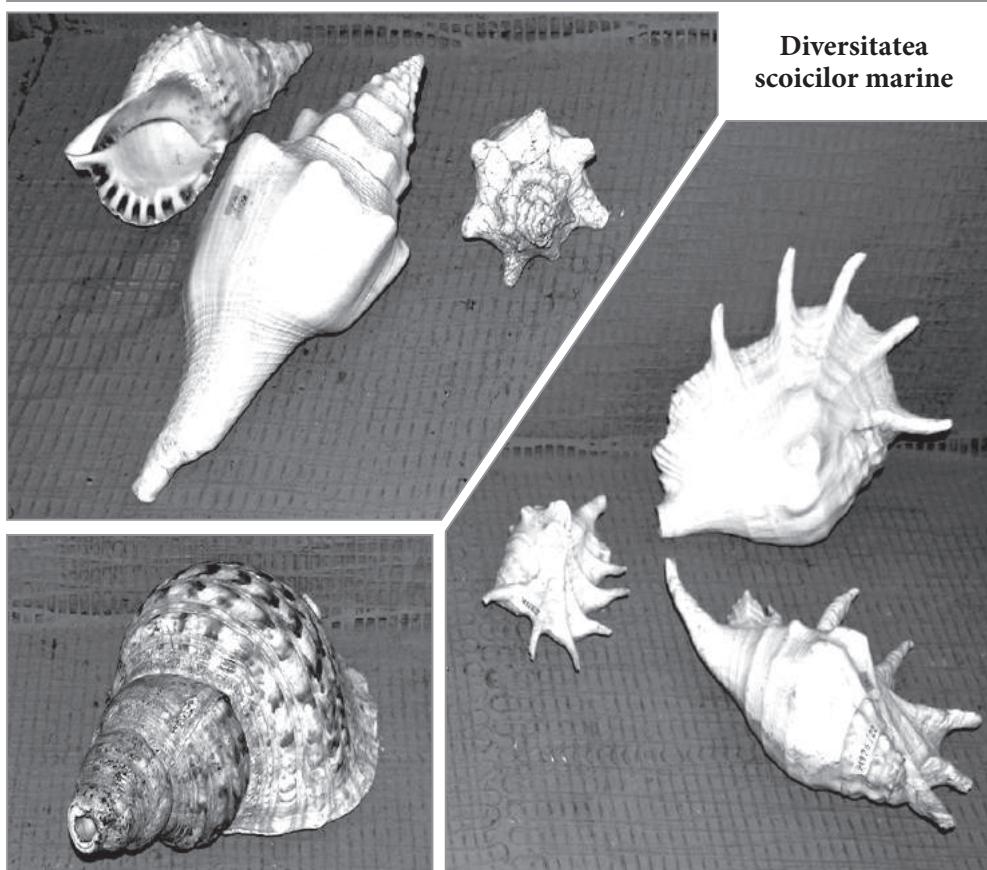
Scoici de tridacnă gigantă (*Tridacna gigas*)



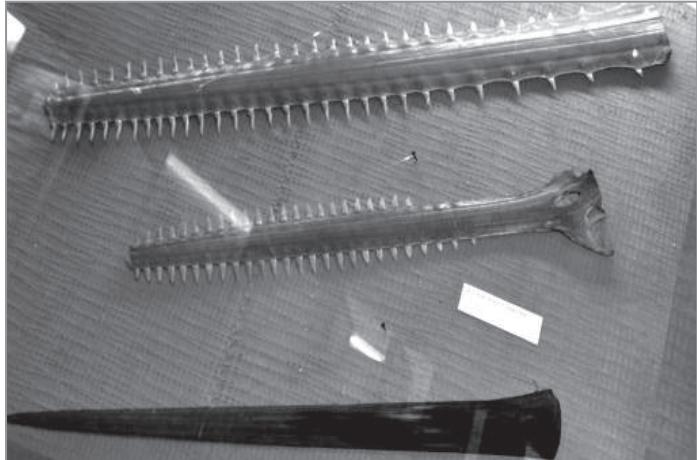
Scoicile moluștei *Cymbium cymbium*



Diversitatea
scoicilor marine



19 septembrie 2017.
Expoziția temporară
*Miracolul lumii
subacvatice. Piese din
colecția Muzeului
Național de Etnografie
și Istorie Naturală.*
Diversitatea peștilor
exotici: rostruri de
pește-ferastrău
(*Pristis pristis*)
și pește-sabie
(*Xiphias gladius*)



**20 septembrie
2017.** Atelierul
de desen *Copiii
explorează
adâncurile
acvatice*,
organizat în
cadrul Expoziției
temporare
*Miracolul lumii
subacvatice.*



26 octombrie 2017. Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a MNEIN
Dimensiunile identitare și ecologice ale patrimoniului etnografic și natural



În imagine: dr. hab. Valeriu Derjanschi, cercetător științific coordonator, prezintă **Buletinul Științific al MNEIN**, fascicola *Științele Naturii*, dr. Constantin Gh. Ciobanu, redactor responsabil, și dr. hab. Petru Tarhon, cercetător științific principal, Secția *Științele Naturii*

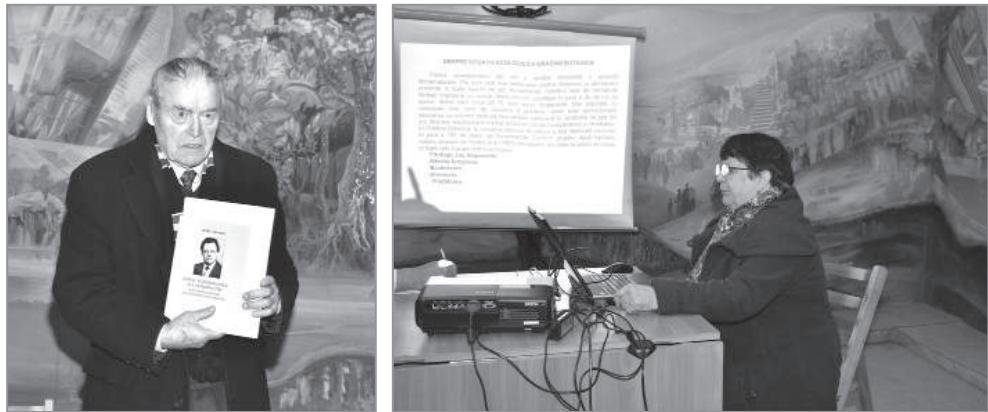


26 octombrie 2017.
 Sesiunea Anuală
 de Comunicări
 Științifice a MNEIN
*Dimensiunile
 identitate și ecologice
 ale patrimoniului
 etnografic și natural.*
 Ședința Secției
Științele Naturii



Dr. Tamara Cojuhari, cercetător științific superior, anunță apariția editorială a unui nou studiu în domeniul științelor naturii

26 octombrie 2017. Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a MNEIN
Dimensiunile identitare și ecologice ale patrimoniului etnografic și natural

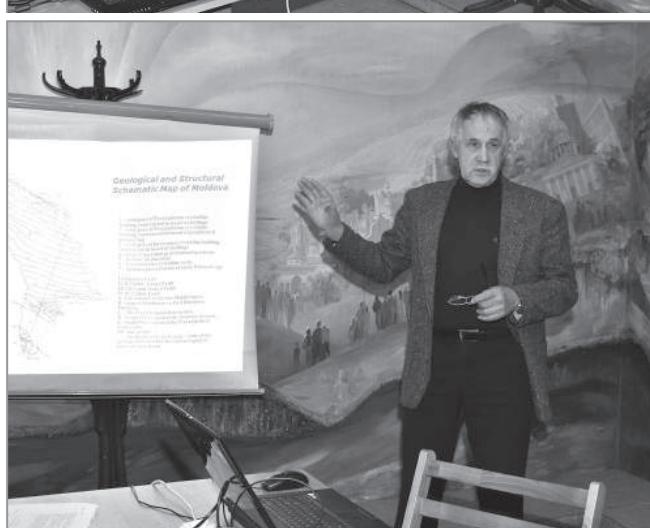


Şedinţa Secţiei Știinţele Naturii. În prim plan:
Dr. hab. Petru Tarhon, cercetător științific principal, prezintă monografia proprie

Dr. Maria Melnic, cercetător științific superior, prezintă comunicarea științifică



Dr. hab. Valeriu Derjanschi, cercetător științific coordonator, moderatorul ședinței, dr. Stela Curcubăt, cercetător științific superior, prezintă comunicarea științifică



*Valerian Ciobotaru,
dr., cercetător științific,
Secția Științele Naturii,
MNEIN, prezintă comunicarea științifică*