

**PARTICULARITĂȚILE ECOLOGICE ȘI EPIZOOTOLOGICE  
ALE MAMIFERELOR MICI ȘI ROLUL LOR ÎN FORMAREA  
ȘI MENȚINEREA FOCARELOR NATURALE ȘI ANTROPURGICE  
DE LEPTOSPIROZĂ ÎN ZONA DE NORD A REPUBLICII MOLDOVA**

**Victoria Burlacu<sup>1</sup> – biolog,  
Natalia Caterinciuc<sup>1</sup> – dr.șt.med.,  
Victoria Nistreanu<sup>2</sup> – dr.șt.biol., conferențiar cercetător,  
Alina Larion<sup>2</sup> – dr.șt.biol., conferențiar cercetător,  
Stela Gheorghia<sup>1</sup> – dr.șt.med., conferențiar cercetător,  
Arcadie Guțu<sup>1</sup> – medic epidemiolog,  
Vera Melnic<sup>1</sup> – medic bacteriolog,  
Ecaterina Culibacinaia<sup>1</sup> – medic bacteriolog,  
<sup>1</sup>Centrul Național de Sănătate Publică,  
<sup>2</sup>Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei  
e-mail: [biolog@cnspl.md](mailto:biolog@cnspl.md), [vicnistreanu@gmail.com](mailto:vicnistreanu@gmail.com)**

**Rezumat**

Cercetările privind particularitățile ecologice și epizootologice ale mamiferelor mici, și rolul lor în formarea și menținerea focarelor naturale și antropurgice de leptospiroză au fost efectuate în perioada 2014-2016 în diverse tipuri de ecosisteme din zona de nord a țării. Diversitatea faunistică a fost prezentată de 13 specii de mamifere mici; speciile *A. agrarius*, *A. flavicollis* și *A. sylvaticus* fiind euritope și cele mai abundente în toate ecosistemele studiate. În majoritatea biotopurilor s-a stabilit o diversitate mare a speciilor de mamifere mici – de la 6 până la 12. În procesul epizootic la leptospiroze sunt implicate 8 specii de rozătoare (*C. glareolus*, *A. terrestris*, *Microtus sp.*, *A. uralensis*, *A. sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *M. spicilegus*), ponderea majoră a portajului de leptospire în dinamica anuală fiind determinată la speciile din genul *Apodemus*. Circulația leptospirelor la rozătoare s-a determinat în 4 biotopuri – agroceoză, palustru, ecoton și interiorul pădurii, unde este înalt și indicele mediu de capturare a mamiferelor mici. Speciile din genul *Apodemus* au un rol important ca rezervor al leptospirelor în natură și participă activ în formarea, menținerea și extinderea hotarelor focarelor naturale și antropizate de leptospiroză în zona de nord a țării.

**Cuvinte-cheie:** mamifere mici, biotop, focar natural și antropurgic, rezervor, leptospire

### Summary

#### Ecological and epizootological peculiarities of small mammals and their role in formation and maintenance of natural and anthropic foci of leptospirosis in northern zone of the Republic of Moldova

Studies on ecological and epizootological features of small mammals and their role in formation and maintaining of natural and anthropic outbreaks of leptospirosis were conducted during 2014-2016 in different types of ecosystems in the northern part of the country. The faunal diversity was represented by 13 small mammal species, *A. agrarius*, *A. flavicollis* and *A. sylvaticus* being eurytopic and the most abundant species in all studied ecosystems. In most biotopes a high diversity of small mammal species has been established – from 6 to 12. In the epizootic process of leptospirosis eight rodent species are involved (*C. glareolus*, *A. terrestris*, *Microtus sp.*, *A. uralensis*, *A. sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *M. spicilegus*), the major share of leptospire porting in the annual dynamics was determined in the species from the genus *Apodemus*. The circulation of leptospire in rodents has been determined in four types of biotopes - agrocenosis, paludous, ecotone and in the wood, where the average index of small mammals trap ability is also high. The species of the genus *Apodemus* have an important role as reservoir of leptospire in nature and actively participate in the formation, maintenance and expansion of the boundaries of natural and anthropic outbreaks of leptospirosis in the northern part of the country.

**Key words:** small mammals, biotope, natural and anthropic focus, reservoir, leptospira

### Резюме

#### Эколого-эпизоотические особенности мелких млекопитающих и их роль в формировании и поддержании природных и антропоургических очагов лептоспироза в северной зоне Республики Молдова

Исследования эколого-эпизоотических особенностей мелких млекопитающих и их роль в формировании и поддержании природных и антропоургических очагов лептоспироза были проведены в период 2014-2016 гг. в различных экосистемах северной зоны Республики Молдова. Фауна мелких млекопитающих была представлена 13 видами, наиболее распространенными и доминирующими во всех исследованных экосистемах являются *A. agrarius*, *A. flavicollis* и *A. sylvaticus*. В большинстве биотопов было установлено большое разнообразие фауны мелких млекопитающих – от 6 до 12 видов. В эпизоотическом процессе лептоспироза участвуют 8 видов грызунов (*C. glareolus*, *A. terrestris*, *Microtus sp.*, *A. uralensis*, *A. sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *M. spicilegus*). Ежегодно основная доля положительных результатов к специфическим антителам лептоспир определялась у видов рода *Apodemus*. Циркуляция лептоспир в популяциях грызунов и их высокая численность были выявлены в четырех типах биотопов – влажные, агроценозы, экотон и лес. Видам рода *Apodemus* принадлежит существенная роль как резервуара лептоспир в природе, они активно участвуют в формировании, поддержании и расширении границ природных и антропоургических очагов лептоспироза в северной зоне страны.

**Ключевые слова:** мелкие млекопитающие, биотоп, природный и антропоургический очаг, резервуар, лептоспиры

**Introducere.** Mamiferele mici (Mammalia: Rodentia, Insectivora) constituie un grup foarte important în aspect ecologic și epizootologic, îndeplinind un rol esențial în formarea focarelor naturale și antropizate de leptospiroză. Persistența focarelor naturale și celor antropizate într-un anumit teritoriu depinde de mai mulți factori, inclusiv condițiile climaterice, vegetația, diversitatea speciilor de rezervor, totodată, fiind obligatorie prezența a trei elemente biologice: agentul patogen, rezervorul specific și sursa de infecție [1, 2, 6].

Mamifere mici, ca rezervor al agenților patogeni, prezintă un indicator esențial al stării focarelor naturale și antropizate, astfel studierea continuă a particularităților ecologice și epizootologice a acestora contribuie la evidențierea modificărilor în focarele de infecție și permite pronosticarea riscurilor pentru sănătatea publică și planificarea măsurilor de prevenire a bolii în populația umană. În Republica Moldova, focarele naturale și antropizate de leptos-

piroză se înregistrează periodic și poartă un caracter sezonier și sporadic, fiind influențate de complexitatea factorilor landsafto-epizootologici și naturali [4-6, 9].

Modificările condițiilor climatice din ultimul deceniu, de rând cu presiunea factorilor antropici, au dus la transformări în structura ecosistemelor și, în consecință, la schimbări ale comunităților faunistice. Rozătoarele, fiind cel mai numeros grup de mamifere, au un rol important în funcționarea ecosistemelor, iar modificările menționate induc schimbări la nivel ecologic, etologic și chiar fiziologic, ca urmare acționând asupra relațiilor intra- și interspecifice [8-11].

Astfel, scopul lucrării constă în elucidarea structurii, distribuției biotopice, diversității comunităților de mamifere mici și determinarea rolului lor ca rezervor în formarea și menținerea focarelor naturale și antropizate în diverse tipuri de biotop, în zona de nord a țării.

**Material și metode.** Cercetările epizootologice au fost efectuate în perioada primăvară–toamnă pe parcursul anilor 2014-2016, în zona de nord a Republicii Moldova (raioanele Glodeni, Briceni, Ocnița), în diverse tipuri de ecosisteme naturale, recreaționale și antropizate. Mamiferele mici (MM) au fost obținute cu ajutorul capcanelor pocnitoare [4]. Toate speciile de MM capturate au fost identificate până la specie. Excepție au constituit speciile sible *Microtus arvalis* și *M.rossiaemeridionalis*, fiind indicate ca *Microtus sp.* Caracterizarea ecologică a comunităților de mamifere mici s-a efectuat prin calcularea indicilor de capturare și de abundență în funcție de biotop. Determinarea anticorpilor specifici către leptospire la MM au fost realizate în laboratorul de referință din cadrul Centrului Național de Sănătate Publică.

Analiza statistică și interpretarea grafică a rezultatelor au fost efectuate cu ajutorul programelor Word, Excel BioDiversity Pro.

**Rezultate și discuții.** În biotopurile palustre, agrocenoze, ecoton, livezi părăsite, interiorul pădurii, zone recreaționale amplasate în pădure și zona rurală au fost instalate 4460 de capcane/zi și capturate 1427 de exemplare MM. Au fost înregistrate 13 specii de MM, dintre care 9 specii de rozătoare și 4 de insectivore.

Indicele mediu de capturare a MM a variat în dependență de biotop, cele mai înalte valori fiind stabilite în agrocenoze (46,6%), în interiorul pădurii (36,5%) și în palustre (33,1%). La ecoton, livadă pă-

sisteme studiate. În toate biotopurile cu vegetație lemnoasă s-au înregistrat *C.glareolus* și *A.flavicolis*, cu excepția zonei rurale. Speciile de pârși au fost observate doar în interiorul pădurii, șobolanul de apă – în ecosisteme palustre. Printre insectivore, specia *Sorex araneus* este cea mai răspândită în ecosistemele studiate (4 din 8 biotopuri), în comparație cu *S.minutus*, *Crocidura leucodon* și *Neomys anomalus*, care au fost semnalate doar în ecosisteme palustre – habitate naturale preferate. Răspândirea largă a speciilor din genul *Apodemus* în ecosistemele naturale și antropogene este determinată de capacitatea acestora de a se adapta rapid la modificările condițiilor ecologice. Astfel, în ultimii ani, în pofida condițiilor extrem de secetoase, *A.sylvaticus* este cea mai prosperă specie printre rozătoare, fiind dominantă și constantă în ecosistemele republicii [8-11] și prezintă importanță din punct de vedere epizootologic pentru a fi cercetată în dinamică.

Analiza calitativă a comunităților de MM a stabilit repartizarea neuniformă a indivizilor în ecosistemele studiate. Cea mai mare diversitate din 12 specii a fost semnalată în biotopurile palustre; în livadă părăsită – 8 specii; în agrocenoze, interiorul pădurii și la ecoton – câte 7 specii, zona recreațională amplasată în pădure – 6 specii și cel mai mic număr a fost înregistrat în zona rurală – 2 specii.

Cele mai frecvent întâlnite specii în toate biotopurile studiate au fost *A.agrarius* (27,0%), *A.flavicolis* (25,4%) și *A.sylvaticus* (24,7%), urmate de *C.glareolus* (9,8%), *Microtus sp.* (4,3%), *A.uralensis* (3,8%), *M.spicilegus* (2,8%), *S.araneus* (1,3%), *S.minutus* (0,1%), *C.leucodon* (0,1%) și *N.anomalus* (0,1%).

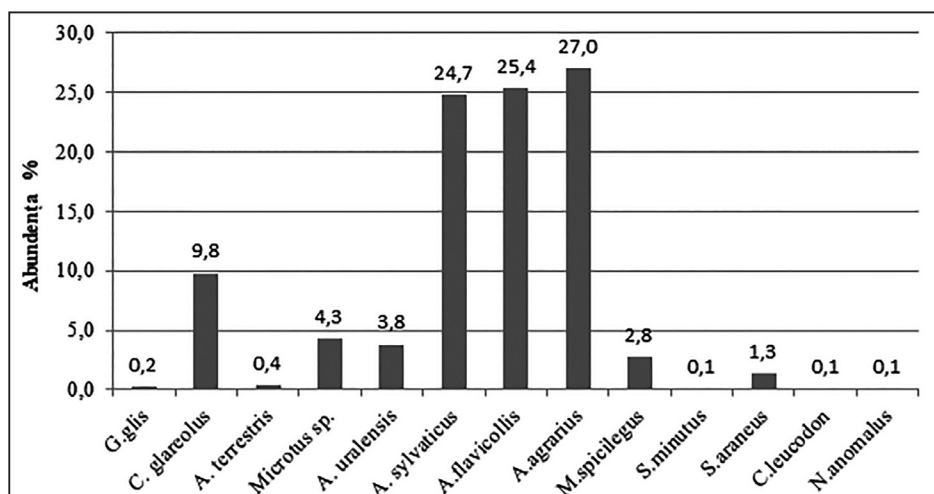


Figura 1. Abundența speciilor de mamifere mici capturate în zona de nord a Republicii Moldova în anii 2014-2016

răsită, zona recreațională amplasată în pădure și zona rurală au fost înregistrate valori medii ale indicelui de capturare a MM cuprinse în intervalul de 20-27%.

Speciile de rozătoare *A.sylvaticus* și *A.agrarius* au fost semnalate ca euritope în toate tipurile de eco-

sis (3,8%) și *M.spicilegus* (2,8%). Numărul redus al speciilor a fost înregistrat pentru *S.araneus* – 1,3%, *A.terrestris* – 0,4%, *Glis glis* – 0,2%, *S.minutus*, *C.leucodon* și *N.anomalus* – a câte 0,1% din totalul animalelor capturate (figura 1). Abundența sporită

a speciilor genului *Apodemus* a fost menționată și în cercetările anterioare [3, 10]. Diversitatea mare a rozătoarelor în ecosistemele cercetate, abundența lor sporită, preponderent a genului *Apodemus*, și prezența frecventă a omului în aceste biotopuri în diferite scopuri (de recreere, lucrări agricole, pășunatul animalelor etc.) subliniază necesitatea promovării măsurilor de comportament pentru prevenirea bolilor zoonantroponoze la om.

Anticorpții specifici către leptospire au fost deter-

și în a.2016, *C.glareolus* și *Microtus sp.* – în a.2014 și *A.terrestris* – în a.2015, speciile de MM substituindu-se ciclic una pe alta în diferiți ani. Ponderea majoră a portajului de leptospire la MM în dinamica anuală revine speciilor din genul *Apodemus*, și anume: *A.sylvaticus* (30,8%) și *A.agrarius* (23,1%) în a.2014, *A.uralensis*, *A.sylvaticus* și *A.agrarius* (respectiv câte 28,6%) în a.2015 și *A.sylvaticus*, *A.flavicollis* (respectiv câte 25,0%) și *A.agrarius* (37,5%) în a.2016 (figura 2).

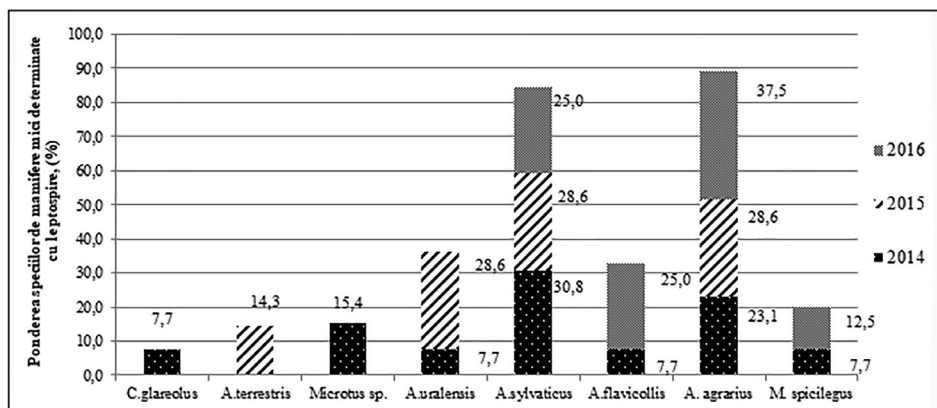


Figura 2. Diversitatea și ponderea speciilor de mamifere mici cu portaj de leptospire în zona de nord a Republicii Moldova în anii 2014-2016

minate la 8 specii (61,5%) de MM, inclusiv *C.glareolus*, *A.terrestris*, *Microtus sp.*, *A.uralensis*, *A.sylvaticus*, *A.flavicollis*, *A.agrarius*, *M.spicilegus*. Numărul speciilor de rozătoare implicate în procesul epizootic a variat în diferiți ani, astfel în a.2014 – 7 specii și în anii 2015-2016 – câte 4 specii au fost detectate cu portaj de leptospire. La speciile *A.agrarius* și *A.sylvaticus* s-au determinat anticorpi specifici către leptospire pe toată perioada de cercetare, *A.uralensis* – în anii 2014-2015, *A.flavicollis* și *M.spicilegus* – în a.2014

În natură, practic toate speciile de mamifere pot servi sursă de leptospire, însă cele mai importante specii sunt rozătoarele și insectivorele, adevărate medii vii, deosebit de favorabile pentru găzduirea, multiplicarea și eliminarea leptospirelor [5-7]. Astfel, speciile genului *Apodemus*, dominante și subdominante în diferite ecosisteme ale zonei de nord a republicii și implicate anual în procesul epizootic, participă activ la menținerea, extinderea și formarea focarelor noi de leptospiroză.

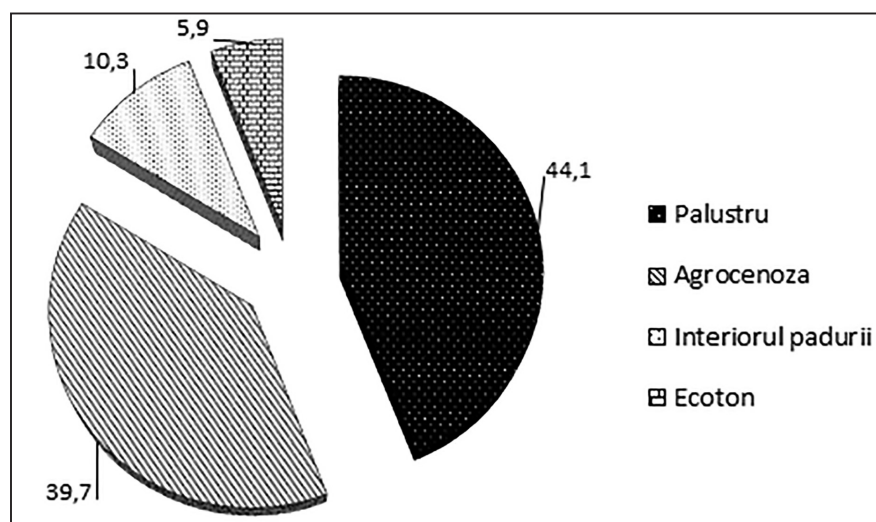


Figura 3. Ponderea circulației leptospirelor în biotopurile cercetate din zona de nord a Republicii Moldova în anii 2014-2016

În 4 din 8 tipuri de biotopuri cercetate (palustru, agrocenoză, ecoton, interiorul pădurii), la MM capturate și investigate, s-au evidențiat rezultate pozitive la leptospire. Cea mai mare diversitate de specii (*A.terrestris*, *M.spicilegus*, *A.sylvaticus*, *A.agrarius*, *A.uralensis*) cu portaj de leptospire a fost determinată în biotopul palustru, iar ponderea rezultatelor pozitive a constituit 44,1%. În agrocenoze în procesul epizootic au participat speciile *C.glareolus*, *Microtus sp.*, *A.uralensis*, *A.agrarius*, *A.sylvaticus*, având o pondere de 39,7% cu portaj de leptospire. În ecosistemele din interiorul pădurii a fost identificat portajul de leptospire la *A.sylvaticus* și *A.flavicollis*, în zona de ecoton – la *A.sylvaticus*, *A.flavicollis* și *A.agrarius*, ponderea rezultatelor pozitive prezentând 10,3%, respectiv, și 5,9% (figura 3).

Intensitatea înaltă a portajului de leptospire la o diversitate mare de specii de MM în diverse biotopuri naturale și antropogene menține riscul înalt de infectare a omului cu leptospire în natură, care se poate produce accidental în timpul contactului direct cu obiectele mediului ambiant, contaminate cu urina rozătoarelor bolnave sau purtătoare de leptospire [5, 7].

### Concluzii:

1. Diversitatea faunistică în zona de nord a țării în perioada 2014-2016 a fost prezentată de 13 specii de mamifere mici, cele mai răspândite și abundente fiind *A.agrarius*, *A.flavicollis* și *A.sylvaticus*.

2. Procesul epizootic al leptospirozelor este extins în 4 tipuri de biotopuri: agrocenoză, palustru, ecoton și interiorul pădurii, care este menținut de 8 specii de rozătoare (*C.glareolus*, *A.terrestris*, *Microtus sp.*, *A.uralensis*, *A.sylvaticus*, *A.flavicollis*, *A.agrarius*, *M.spicilegus*). În biotopurile umede (palustru), precum și în agrocenoze, s-a înregistrat o circulație intensă a leptospirelor în populațiile de rozătoare, favorizând implicarea unui număr divers de specii în procesul epizootic.

3. Particularitățile faunistice și ecologice ale speciilor din genul *Apodemus*, ponderea înaltă a portajului de leptospire la *A.agrarius* și *A.sylvaticus*, atribuie genului *Apodemus* un rol important ca rezervor al infecției, care participă activ în formarea, menținerea și extinderea hotarelor focarelor naturale și antropizate de leptospiroză în zona de nord a Republicii Moldova.

### Bibliografie:

1. Bharti A., Nally J., Ricaldi J., Matthias M., Diaz M., Lovett M., Gilman R., Willig M., Gotuzzo E., Vinetz J. *Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance*. Lancet Infect. Dis., 2003, 3 (12), 757-771.
2. Bunnell J., Hice Ch., Watts D., Montrueil V., Tesh R., Vinetz J. *Detection of pathogenic Leptospira spp. infections among mammals captured in the peruvian amazon basin region*. Am. J. Trop. Med. Hyg., 2000, 63(5, 6), 255-258.
3. Burlacu V., Nisteanu V., Larion A., Caterinciuc N. *Particularitățile faunistice și ecologice ale micromamiferelor în zona de nord a Republicii Moldova*. Academician Lea Berg 140 years: Collection of Scientific Articles. Eco-TIRAS, Bendery, 2016, 65-69.
4. Chicu V., Gheorghita S., Burlacu V., Guțu A., Culibacinaia E., Melnic V., Nisteanu V., Larion A. *Colectarea, evidența și pronosticarea numărului mamiferelor mici în anumite teritorii*. Indicație metodică. Chișinău, 2012, 52 p.
5. Chicu V., Gutu A., Gheorghita S., Beneș O., Melnic V., Culibacinaia E., Tabuncic N. *Unele particularități epidemiologice ale evoluției morbidității prin leptospiroze în Republica Moldova*. Buletinul AȘM, 2008, 3(17), 119-124.
6. Gheorghita S., Chicu V., Nisteanu V., Burlacu V., Guțu A., Melnic V., Culibacinaia E., Beneș O. *The role of micromammals in the maintenance of leptospirosis foci in the Republic of Moldova*. Oltenia. Studii și Comunicări. Științele Naturii, Craiova, 2009, vol. 25, 291-296.
7. Gheorghita S., Chicu V., Burlacu V., Beneș O., Guțu A., Melnic V., Culibacinaia E. *Monitorizarea circulației leptospirozelor în populația micromamiferelor – ca element al supravegherii epidemiologice a leptospirozei*. Materialele conferinței Științifico-Practice cu participare internațională „CMP Chișinău – trecut, prezent și viitor”, Chișinău, 2009, 212-216.
8. Munteanu A., Lozanu M. *Lumea Animală a Moldovei. Mamifere*. Chișinău „Știința”, 2004, 132 p.
9. Nisteanu V., Savin A., Larion A., Sîtnic V., Chihai O. *Ecological aspects of rodent communities in agrarian ecosystems of Moldova*. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. 2011, vol.68, issue 1, 272-276.
10. Savin A. *Dinamica sezonieră a reproducerii speciilor sible Apodemus sylvaticus, Apodemus uralensis în condițiile agrocenozei*. Culegere jubiliară dedicată lui Spassky A. Chișinău, 2003, 127-129.
11. Savin A., Nisteanu V. *Structural-functional transformations of rodent communities in ecosystems of Moldova against a background of anthropogenic and climatic changes*. Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences. Craiova, 2009, Tom 25, 275-280.