MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚE BIOLOGICE, GEONOMICE, CHIMICE ȘI TEHNOLOGICE

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 599.322/324:619(478)(043.2)

BURLACU VICTORIA

PARTICULARITĂȚILE BIO-ECOLOGICE ŞI ROLUL MAMIFERELOR MICI (MAMMALIA: RODENTIA, INSECTIVORA) ÎN MENŢINEREA FOCARELOR DE LEPTOSPIROZĂ PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA

165.02. ZOOLOGIE

Teză de doctor în științe biologice

Autor: _____

Conducător ştiinţific: _____ **NISTREANU Victoria**,
doctor în științe biologice,
confrențiar cercetător

CHIȘINĂU 2022

© BURLACU VICTORIA, 2022

CUPRINS

ADNOTARE…….. 5
АННОТАЦИЯ …….. 6
ADNOTATION …….. 7
LISTA TABELELOR…… 8
LISTA FIGURILOR…….. 9
INTRODUCERE…… 12
1. ISTORICUL CERCETĂRILOR MAMIFERELOR MICI (MAMMALIA: INSECTIVORA, RODENTIA) ȘI FOCARELOR DE LEPTOSPIROZĂ……... 17
1.1. Scurt istoric al studiului mamiferelor mici în Republica Moldova…….. 17
1.2. Mamiferele mici – rezervori ai agenților zoonotici…….. 22
1.3. Răspândirea agentului cauzal al leptospirozei în natură …….. 26
1.4. Clasificarea focarelor de leptospiroză în Republica Moldova……... 29
1.5. Gradul de endemicitate a leptospirozei la nivel global și în țările europene……. 33
1.6. Concluzii la capitolul 1…….. 37
2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE……. 38
2.1. Caracteristica fizico-geografică a teritoriului studiat. Selectarea teritoriilor pentru studiul epizootologic…… 38
2.2. Materiale și metode de cercetare……..…..... 50
2.3. Concluzii la capitolul 2…….. 56
3. PARTICULARITĂȚILE BIO-ECOLOGICE ALE COMUNITĂȚILOR MAMIFERELOR MICI (RODENTIA, INSECTIVORA) ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA…… 57
3.1. Diversitatea faunistică a mamiferelor mici pe teritoriul Republicii Moldova…….. 57
3.2. Structura comunităților de mamifere mici în biotopurile cercetate din Republica Moldova…… 66
3.3. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de nord..... 71
3.4. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de centru..... 83
3.5. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de sud……. 92
3.6. Particularitățile reproductive ale speciilor dominante de rozătoare mici în ecosistemele cu impact antropic ridicat…… 102
3.7. Concluzii la capitolul 3…….. 105

4. CARACTERISTICA EPIZOOTOLOGICĂ A FOCARELOR DE LEPTOSPIROZĂ ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA…… 107

4.1.Studiul circulației agentului cauzal al leptospirozei în comunitățile de mamifere mici din Republica Moldova ……..……..…… 107

4.2. Aspecte de supraveghere a leptospirozelor în Republica Moldova…….. 130

4.3. Concluzii la capitolul 4……. 135

CONCLUZII GENERALE…… 136

RECOMANDĂRI PRACTICE…… 139

BIBLIOGRAFIE…… 140

ANEXE…… 161

Anexa 1. Acte de implementare……... 161

Anexa 2. Diplome de participare la manifestări științifice…….. 163

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII…… 173

CURICULUM VITAE AL AUTORULUI……... 174

ADNOTARE

Burlacu Victoria. ”Particularităţile bio-ecologice şi rolul mamiferelor mici (Mammalia: Rodentia, Insectivora) în menţinerea focarelor de leptospiroză pe teritoriul Republicii Moldova”, teză de doctor în ştiinţe biologice, Chişinău, 2022.

Teza constă din introducere, 4 capitole, concluzii generale şi recomandări, bibliografie din 209 titluri, 135 pagini de text de bază, 42 figuri, 24 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 54 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: mamifere mici, particularități ecologice, repartizare biotopică, agent patogen *Leptospira* spp., focar natural, zoonoze.

Domeniul de studiu: 165.02-Zoologie

***Scopul lucrării*:** Elucidarea particularităţilor biologice şi ecologice ale speciilor din ordinele Rodentia şi Insectivora pentru determinarea mamiferelor mici cu potenţial epidemiologic major și importanței acestora în formarea și menținerea focarelor de leptospiroză.

***Obiectivele*:** Studiul faunistic, taxonomic și ecologic al comunităților de mamifere mici în ecosistemele naturale și antropizate din zona de nord, centru și sud a țării; evidențierea speciilor de mamifere mici infectate cu leptospire și implicate în procesul epizootic la leptospiroză; studierea structurii etiologice a leptospirelor în populația mamiferelor mici; elucidarea rolului mamiferelor mici în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză pe teritoriul republicii.

Noutatea şi originalitatea ştiinţifică. Au fost realizate cercetări complexe ale comunităților de mamifere mici în ecosisteme naturale și cele antropice în zonele de nord, centru și sud a țării. Au fost evidențiate particularitățile bio-ecologice a 22 specii de mamifere mici și stabilită influența acestora asupra evoluției procesului epizootic. Au fost identificate și cartate teritoriile administrative cu focare naturale de leptospiroză și evidențiate riscurile pentru sănătatea populației asociate cu procesul de antropizare a ecosistemelor naturale. Rezultatele au elucidat 15 specii de mamifere mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză, răspândirea lor în biotopurile naturale și antropogene, speciile potențial importante din punct de vedere epidemiologic, semnificația lor ca rezervor de bază pentru 8 serogrupuri de leptospire.

Problema ştiinţifică soluţionată constă în elucidarea rolului mamiferelor mici în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză, nivelul de infectare a mamiferelor mici cu *Leptospira* spp. în ecosistemele cercetate, ce va permite prognozarea situației epizootologice și elaborarea măsurilor pentru prevenirea riscului de răspândire a leptospirozelor în republică.

Semnificaţia teoretică. Au fost obținute date noi privind structura comunităților de mamifere mici din focarele naturale de leptospiroză. Rezultatele obținute extind cunoștințele privind fauna și ecologia mamiferelor mici, precum și rolul lor epizootologic și epidemiologic în funcționarea focarelor de leptospiroză din Republica Moldova.

Valoarea aplicativă a lucrării. A fost elucidat rolul mamiferelor mici în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză. Au fost obținute rezultate care pot fi incluse în programele de educație pentru sănătate în domeniul prevenirii zooantroponozelor și care contribuie la elaborarea pronosticurilor epizootologice, perfecționarea cadrului legal în sănătate publică.

Implementarea rezultatelor ştiinţifice. Rezultatele studiului au fost implementate în activitatea practică a Agenției Naționale pentru Sănătatea Publică, secția supravegherea epidemiologică a bolilor extrem de contagioase, zoonoze și parazitoze; în cadrul Centrelor de Sănătate Publică. Rezultatele sunt utilizate și implementate în procesul didactic, la realizarea tezelor de licență și de masterat la instituțiile de învățământ cu profil biologic și ecologic.

АННОТАЦИЯ

Бурлаку Виктория. «Био-экологические особенности мелких млекопитающих (Mammalia: Rodentia, Insectivora) и их роль в поддержании очагов лептоспироза на территории Республики Молдова», кандидатская диссертация по биологическим наукам, Кишинев, 2022.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, общих выводов и рекомендаций, библиографии из 209 наименований, 135 страниц основного текста, 42 рисунков, 24 таблиц. Результаты опубликованы в 54 научных статьях.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, экологические особенности, биотопическое распространение, возбудитель *Leptospira* spp., природный очаг, зоонозы.

Область исследования: 165.02-Зоология

***Цель диссертации*:** выяснить биологические и экологические особенности видов отрядов Rodentia и Insectivora для определения эпидемиологического потенциала и их значения в формировании и поддержании очагов лептосптроза.

***Задачи*:** фаунистическое, таксономическое и экологическое изучение сообществ мелких млекопитающих в природных и антропургических экосистемах северной, центральной и южной части республики; выявление видов мелких млекопитающих зараженных лептоспирами и вовлеченных в эпизоотический процесс при лептоспирозе; изучение этиологической структуры лептоспир в популяции мелких млекопитающих; выяснение роли мелких млекопитающих в подержании природных очагов лептоспироза на территории республики Молдова.

Научная новизна и оригинальность. Было проведено комплексное исследование сообществ мелких млекопитающих в природных и антропургических экосистемах в северных, центральных и южных районах страны. Выделены особенности 22-х видов мелких млекопитающих и установлено их влияние на эволюцию эпизоотического процесса. Нанесены на карту административные территории где выявлены природные очаги лептоспироза, также выделены риски для здоровья населения связанные с процессом антропизации природных экосистем. Результаты выявили разнообразие мелких млекопитающих вовлеченных в эпизоотический процесс лептоспироза, распределение в природных и антропогенных биотопах, их потенциальную эпидемиологическую значимость, значение как основного резервуара для 8-ми серогрупп лертоспир.

Разрешённая научная проблема заключается в выяснение роли мелких млекопитающих в функционировании природных очагах лептоспироза, уровень инфицированности мелких млекопитающих лептоспирами в исследованных экосистемах что позволит прогнозировать эпизоотологическую ситуацию и разработать мероприятия по предупреждению риска распространения лептоспирозов в республике.

Теоретическая значимость. Получены новые данные о структуре сообществ мелких млекопитающих из природных очагах лептоспироза. Результаты расширяют знания о фауне, экологии мелких млекопитающих, а также о их эпизоотологической и эпидемиологической роли в функционировании очагов лептоспироза в республике.

Практическая значимость исследования. Выяснена роль мелких млекопитающих в функционировании природных очагах лептоспироза. Результаты могут быть включены в программах санитарного просвещения в области профилактики зоонозных заболеваний и способствуют разработке эпизоотологических прогнозов, совершенствованию законодательства общественного здоровья.

Внедрение научных результатов. Полученные результаты использовались в практическую деятельность Национального Агентства Общественного Здоровья, Отдел Эпидемиологический надзор за особо опасными инфекциями, зоонозы и паразитозы; в Центрах общественного здоровья. Результаты исследований используются и внедрены в учебный процесс, при выполнении бакалаврских и магистерских диссертаций в учебных заведениях биолого-экологического профиля.

ADNOTATION

Burlacu Victoria. „Bioecological peculiarities and the role of small mammals (Mammalia: Rodentia, Insectivora) in maintaining leptospirosis outbreaks on the territory of the Republic of Moldova", PhD thesis in biological sciences, Chisinau, 2022.

The thesis consists of introduction, 4 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 209 titles, 135 pages of basic text, 42 figures, 24 tables. The obtained results are published in 54 scientific works.

Key words: small mammals, ecological features, biotope, pathogen, Leptospira spp., natural outbreak, zoonoses.

Field of study: 165.02-Zoology.

***The purpose of the paper*:** Revealing of the biological and ecological peculiarities of the species of the Rodentia and Insectivora orders for the determination of small mammals with major epidemiological potential and their importance in the formation and maintenance of leptospirosis outbreaks.

***Objectives*:** Faunal, taxonomic and ecological study of small mammal communities in natural and anthropogenic ecosystems from the north, center and south of the republic; highlighting the species of small mammals infected with leptospires and involved in the epizootic process of leptospirosis; studying the etiological structure of leptospires in the population of small mammals; elucidating the role of small mammals in the functionning of natural outbreaks of leptospirosis on the territory of the republic.

Scientific novelty and originality. Complex researches of small mammal communities in natural and anthropogenic ecosystems were carried out in the northern, central and southern areas of the country. The bio-ecological peculiarities of 22 species of small mammals were highlighted and their influence on the evolution of the epizootic process was established. The administrative territories with natural outbreaks of leptospirosis were identified and mapped, and the risks for the health of the population associated with the anthropization process of natural ecosystems were highlighted. The results elucidated 15 species of small mammal involved in the epizootic process in leptospirosis, their distribution in natural and anthropogenic biotopes, the main potentially epidemiological important species, their significance as a basic reservoir for 8 serogroups of leptospires.

The solved **scientific problem** consists in elucidating the role of small mammals in the functioning of natural foci of leptospirosis, the level of infection of small mammals with Leptospira spp. in the investigated ecosystems, which will allow the forecasting of the epizootological situation and the development of measures to prevent the risk of spreading leptospirosis in the republic.

Theoretical significance. New data on the structure of small mammal communities in natural foci of leptospirosis have been obtained. The obtained results expand the knowledge regarding the fauna and ecology of small mammals, as well as their epizootological and epidemiological role in the functioning of leptospirosis outbreaks in the Republic of Moldova.

The applicative value of the work. The role of small mammals in the functioning of natural foci of leptospirosis has been elucidated. The results can be included in health education programs in the field of zooanthroponosis prevention and will contribute to the development of epizootological prognoses, the improvement of the legal framework in public health.

Implementation of scientific results. The results of the study were implemented in the practical activity of the National Agency for Public Health, the epidemiological surveillance section of highly contagious, zoonotic and parasitic diseases; within the Public Health Centers. The results are used and implemented in the didactic process, in the preparation of bachelor's and master's theses at educational institutions with a biological and ecological profile.

LISTA TABELELOR

1.3.1. Serogrupele și unele serovare *Leptospira interrogans* sensu lato [106]..... 28
2.1.1. Coordonatele geografice a teritoriilor administrative din Republica Moldova cercetate în perioada anilor 2003-2020 ……. 48
2.2.1. Metode de cercetare utilizate în studiu…… 50
2.2.2. Material cercetat în perioada anilor 2003-2020…….. 55
3.1.1. Speciile de mamifere mici din fauna Republicii Moldova în perioada anilor 2003-2020……. 58
3.1.2. Distribuţia indivizilor şi indicele de capturare (Ic,%) a mamiferelor mici pe zone geografice în anii 2003-2020…… 59
3.1.3. Indicele de capturare (%) a mamiferelor mici pe semestre în diverse tipuri de biotopuri din Republica Moldova……. 63
3.1.4. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici, anii 2003-2020…….. 65
3.2.1. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în biotopurile din Republica Moldova în anii 2003-2020…… 69
3.2.2. Indicii de diversitate a comunităților de mamifere mici din Republica Moldova în anii 2003-2020…….. 70
3.3.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici în zona de nord…….. 72
3.3.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri în zona de nord…….…….. 76
3.3.3. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în ecosistemele din zona de nord în anii 2003-2019…….. 79
3.4.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici din zona de centru…… 84
3.4.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici din diverse tipuri de biotopuri din zona de centru…… 87
3.4.3. Indicii ecologici ai comunităților de mamifere mici în biotopurile din zona de centru în anii 2003-2020……..... 91
3.5.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici din zona de sud……... 93
3.5.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de sud……..... 97
3.5.3. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în biotopurile din zona de sud în anii 2003-2019…… 101

3.6.1. Raportul de sex și structura de vârstă a speciilor dominante de rozătoare în perioada de toamnă în ecosistemele urbane și rurale……. 103
3.6.2. Activitatea reproductivă a speciilor dominante de rozătoare în perioada de toamnă în ecosistemele urbane și rurale …….. 103
4.1.1. Abundența relativă și ponderea mamifere mici infectate cu leptospire în diverse tipuri de biotopuri în anii 2003-2020……. 121
4.2.1. Distribuţia lunară a cazurilor de leptospiroză în anii 2003-2020 în Republica Moldova……. 132
4.2.2. Indicii morbidităţii şi rata letalităţii prin leptospiroză în Republica Moldova în anii 2003-2020……... 133

LISTA FIGURILOR

1.4.1. Triada de transmitere a leptospirozei, după [140], modificată…….. 30
1.4.2. Schema circulației *Leptospira* spp. în focarele naturale, antropogene și mixte după [206]…… 31
2.1.1. Harta de distribuție a teritoriilor administrative cercetate în anii 2003 -2020…….... 47
2.1.2. Diverse tipuri de biotopuri antropizate (foto original)……... 49
2.2.1. Tipuri de capcane (foto original)…… 51
3.1.1. Dinamica multianuală a mamiferelor mici din Republica Moldova……. 61
3.1.2. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri……..... 64
3.1.3. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din Republica Moldova…….. 66
3.2.1. Abundența relativă totală a speciilor de mamifere mici în anii 2003-2020……... 67
3.2.2. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din Republica Moldova în anii 2003-2020…….. 71
3.3.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din zona de nord …… 73
3.3.2. Dinamica multianuală semestrială a mamiferelor mici în zona de nord…… 74
3.3.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în biotopurile cercetate din zona de nord…… 77
3.3.4. Abundența relativă totală a mamiferelor mici în zona de nord în 2003-2019…… 78

3.3.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de nord în anii 2003-2019……. 82
3.4.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare în zona de centru…….. 84
3.4.2. Dinamica multianuală a mamiferelor mici pe semestre din zona de centru…….. 85
3.4.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de centru…….. 88
3.4.4. Abundența totală a mamiferelor mici în zona de centru în anii 2003 - 2020…….. 89
3.4.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de centru în anii 2003-2020…….. 92
3.5.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din zona de sud…….. 94
3.5.2. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici pe semestre din zona de sud …….. 95
3.5.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de sud…… 98
3.5.4. Abundența totală a mamiferelor mici în zona de sud în anii 2003-2019…….. 99
3.5.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de sud în anii 2003-2019……... 102
4.1.1. Harta de distribuție a focarelor naturale de leptospiroză din Republica Moldova în anii 2003-2020……. 108
4.1.2. Ponderea speciilor de micromamifere infectate cu leptospire (din numărul total de indivizi infectați în semestru I) în Republica Moldova …….. 109
4.1.3. Ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în semestru I în perioada anilor 2003-2020…… 110
4.1.4. Ponderea speciilor de micromamifere infectate cu leptospire (din numărul total de indivizi infectați în semestru II) în Republica Moldova ……. 111
4.1.5. Ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în semestru II în perioada anilor 2003-2020.....……. 112
4.1.6. Analiza corelațională a numărului de indivizi infectați cu leptospire și numărul total de indivizi investigați lunar……. 113
4.1.7. Dinamica multianuală a indicelui de capturare și ponderea infectării cu leptospire a mamiferelor mici în Republica Moldova în anii 2003-2020…….. 114
4.1.8. Indicii rezultatelor serologice pozitive la prezența anticorpilor specifici *Leptospira* spp. la mamiferele mici colectate în diferite zone ale republicii în anii 2003-2020…… 115

4.1.9. Dinamica rezultatelor serologice pozitive la prezenţa leptospirelor în populațiile mamiferelor mici din Republica Moldova……... 115
4.1.10. Frecvența depistării *Leptospira* spp. în populația mamiferelor mici din Republica Moldova …….……..…… 116
4.1.11. Peisajul leptospirelor la diferite specii de mamifere mici în anii 2003-2020…….. 117
4.1.12. Ponderea serogrupurilor de leptospire determinate în populațiile mamiferelor mici în anii 2003-2020……. 118
4.1.13. Abundența relativă și ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în anii 2003-2020…… 119
4.1.14. Circulația leptospirelor în populația mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri în anii 2003-2020…….. 124
4.1.15. Analiza corelațională între numărul de indivizi și numărul de indivizi infectați (1), între numărul de specii și numărul de indivizi infectați (2) în fiecare biotop…….. 125
4.1.16. Structura leptospirelor în diverse tipuri de biotopuri determinate în Republica Moldova în anii 2003-2020……. 126
4.2.1. Harta de distribuție a focarelor naturale de leptospiroză, cazurilor de boală și decese prin leptospiroză în Republica Moldova în anii 2003-2020……. 131

INTRODUCERE

Actualitatea temei. Fauna mamiferelor mici pe teritoriul Republicii Moldova include specii cu densitate ridicată, adaptive în condițiile modificărilor antropice și climatice, care sunt răspândite în diferite medii de viață și tipuri de ecosisteme și cuprinde 23 specii de rozătoare şi 7 specii de insectivore [38, 45]. Datorită capacității de a se adapta la orice schimbări ale mediului, mamiferele mici reprezintă o verigă importantă în circulația multor agenți patogeni precum bacterii, viruși, paraziți etc., fiind implicați în transmiterea unor boli zooantroponoze cu focalitate naturală, printre care și leptospiroza. Unii autori subliniază că, mamiferele mici pot fi concomitent gazde rezervori pentru mai mulți agenți patogeni cu focalitate naturală, problemă insuficient abordată cu implicații clinice, diagnostice, epidemiologice [66, 83, 124, 125, 126].

Actualmente leptospiroza este recunoscută ca problemă emergentă globală de sănătate publică, fiind abordată în context interdisciplinar legat de biomedicină, ecologie, medicină veterinară, sănătate publică, în aspect social şi economic [71, 121, 134, 136]. Răspândirea omniprezentă a leptospirozei în lume este asociată cu o gamă largă de specii de animale susceptibile care pot fi rezervori pentru leptospirele patogene, însă rezervorul principal în natură rămân a fi rozătoarele și insectivorele – adevărate medii vii deosebit de favorabile pentru găzduirea, multiplicarea şi eliminarea leptospirelor [138, 194]. În Republica Moldova leptospiroza este una din cele mai frecvente zooantroponoze cu focalitate naturală, primele cazuri de boală la om fiind atestate începând cu anul 1963 [17, 57, 201].

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare. Focarele naturale de leptospiroză, de regulă, se depistează în biotopurile umede: zone mlăştinoase, lunci inundabile, în preajma cursurilor de apă sau în apropierea bazinelor de apă stătătoare, iar limitele acestora sunt determinate atât de condiţiile landşafto-geografice, climatice, cât şi biotice - diversitatea populaţiilor de mamifere mici ca rezervori ce asigură viabilitatea agentul cauzal al leptospirozei în natură [24, 71]. Amplasare geografică, condițiile climaterice, biodiversitatea Republicii Moldova creează condiții favorabile pentru formarea şi funcţionarea focarelor de leptospiroză în diferite teritorii ale țării, care sunt determinate de coexistenţa agentului patogen și rezervorului de infecție într-un anumit biotop al ecosistemului, fiind totodată influenţaţi de acţiunea factorilor naturali şi antropogeni [24, 83, 201]. Activitatea intensivă antropogenă în republică în ultimele decenii a contribuit la reducerea considerabilă a teritoriilor focarelor naturale. În același timp asanarea unor suprafeţe mlăştinoase şi valorificarea lor, prelucrarea parţială a pământului cu formarea unor sectoare insulare de terenuri prelucrate a dus la implicarea unui număr mai mare de persoane ce vin în contact cu elementele biotopurilor

naturale, astfel sporind riscul de contractare a bolii. Literatura de specialitate evidențiază că transformările antropogene în ecosistemele ţării, inclusiv cele cu păduri şi biotopuri umede exclud posibilitatea delimitării stricte a focarelor naturale de leptospiroză de cele antropogene [24, 201], aspectele socio-economice, de igienă și comportamentale fiind importante în contextul focarelor antropogene. Cele menţionate determină necesitatea studierii în continuare a principiilor generale de formare şi funcţionare a focarelor de leptospiroze şi stabilirea potenţialului epidemic.

În cercetările de specialitate o atenție deosebită se acordă influenței modificărilor climatice şi antropice asupra populațiilor de mamifere mici în diverse tipuri de ecosisteme și evoluției procesului epizootic prin leptospiroză la mamiferele mici. Realizarea unui studiu original şi complex prin prisma faunistică și medicală a comunităților de mamifere mici în scopul obținerii informațiilor epizootologice și ecologice actualizate cu evidențierea semnificației epidemiologice și riscurilor pentru sănătatea publică și pentru argumentarea măsurilor complexe de control a maladiilor zooantroponoze, pune în evidenţă importanţa, noutatea şi actualitatea prezentei cercetări.

Reieșind din problema expusă, **scopul cercetărilor** constă în elucidarea particularităţilor biologice şi ecologice ale speciilor din ordinele Rodentia şi Insectivora pentru determinarea mamiferelor mici cu potenţial epidemiologic major și importanței acestora în formarea și menținerea focarelor de leptospiroză.

Au fost stabilite următoarele **obiective:** 1) Studiul faunistic, taxonomic și ecologic al comunităților de mamifere mici în ecosistemele naturale și antropizate din zona de nord, centru și sud a Republicii Moldova; 2) Evidențierea speciilor de mamifere mici infectate cu leptospire și implicate în procesul epizootic la leptospiroză; 3) Studierea structurii etiologice a leptospirelor în populația mamiferelor mici; 4) Elucidarea rolului mamiferelor mici în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză pe teritoriul Republicii Moldova.

Metodologia cercetării științifice. Drept suport metodologic și teoretico-științific au servit lucrările cercetătorilor Averin și a. (1979), Chicu și a. (2012), Murariu (2000), Popescu şi Murariu (2001) etc. [20, 31, 56, 145]. Cercetările în teren au fost efectuate conform metodologiilor acceptate, reflectate în lucrările autorilor Novikov, Murariu, Chicu și a. [20, 31, 186]. S-au efectuat cercetări epizootologice în teritoriile administrative cu puncte staționare de monitorizare multianuală, teritorii unde s-au înregistrat la mamiferele mici stări de portaj cu agentul patogen *Leptospira* spp. și cazuri de leptospiroză la om [15, 20]. Pentru detectarea leptospirelor la mamiferele mici în laboratorul microbiologic al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică a fost aplicată metoda serologică - reacția de microaglutinare și liza. La moment

reacţia de microaglutinare şi liză este cea mai accesibilă şi frecvent utilizată metodă de laborator [15]. Pentru analiza şi evaluarea datelor privind morbiditatea multianuală prin leptospiroză au fost analizate Rapoartele statistice (formularul nr.2) „Privind bolile infecţioase şi parazitare”; Rapoartele naționale anuale cu referire la supravegherea, prevenirea şi controlul bolilor transmisibile; notele informative privind situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze; pronosticurile epizootologice semestriale și anuale pentru perioada anilor 2003-2020. Analiza, prelucrarea statistică și prezentarea grafică a materialului s-au efectuat conform metodelor contemporane de identificare şi interpretare a rezultatelor obţinute prin utilizarea programelor Microsoft Excel, Statistica și BioDiversity Pro.

Noutatea şi originalitatea ştiinţifică. Au fost realizate cercetări complexe ale comunităților de mamifere mici în ecosisteme naturale și cele antropice în zonele de nord, centru și sud a Republicii Moldova. Au fost evidențiate particularitățile bio-ecologice a 22 specii de mamifere mici și stabilită influența acestora asupra evoluției procesului epizootic în populația de mamifere mici. Au fost identificate și cartate teritoriile administrative cu focare naturale de leptospiroză și evidențiate riscurile pentru sănătatea populației asociate cu procesul de antropizare a ecosistemelor naturale. Rezultatele studiului au elucidat diversitatea speciilor de mamifere mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză, răspândirea acestora în biotopurile naturale și cele antropogene în funcție de zonele geografice ale țării. A fost stabilită semnificația mamiferelor mici ca rezervor de bază pentru 8 serogrupuri de leptospire, determinate speciile potențial importante din punct de vedere epidemiologic. Rezultatele obținute contribuie la completarea cunoștințelor privind diversitatea și structura comunităților de mamidere mici care mențin activ procesul epizootic și contribuie la formarea focarelor la leptospiroză, spectrul serogrupurilor de leptospire circulante în ecosistemele țării și particularitățile de formare a focarelor naturale în condițiile actuale și prezintă evidențe științifice pentru programele naționale de combatere a bolilor zooantroponoze.

Problema ştiinţifică soluţionată constă în elucidarea rolului mamiferelor mici (rezervori) în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză, nivelul de infectare a mamiferelor mici cu *Leptospira* spp. în ecosistemele cercetate, ce va permite prognozarea situației epizootologice și elaborarea măsurilor de rigoare pentru prevenirea riscului de răspândire a leptospirozelor în Republica Moldova.

Importanța teoretică a lucrării. Au fost obținute date noi privind structura comunităților de mamifere mici din focarele naturale de leptospiroză. Rezultatele obținute extind cunoștințele privind fauna și ecologia mamiferelor mici, precum și rolul lor epizootologic și epidemiologic în funcționarea focarelor de leptospiroză din Republica Moldova.

Valoarea aplicativă a lucrării. A fost elucidat rolul mamiferelor mici în funcționarea focarelor naturale de leptospiroză. Au fost elaborate materiale utile care pot fi incluse în programele de educație pentru sănătate în domeniul combaterii și prevenirii zooantroponozelor. Rezultatele obținute contribuie la elaborarea pronosticurilor epizootologice semestriale și anuale, perfecționarea cadrului legal național pe domeniul combaterii bolilor zooantroponoze.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele studiului au fost implementate în activitatea practică a Agenției Naționale pentru Sănătatea Publică, secția supravegherea epidemiologică a bolilor extrem de contagioase, zoonoze și parazitoze, în cadrul Centrelor de Sănătate Publică teritoriale. Rezultatele cercetărilor sunt utilizate și implementate în procesul didactic, la realizarea tezelor de licență și de masterat la instituțiile de învățământ cu profil biologic și ecologic.

Sumarul capitolelor tezei. Teza cuprinde: adnotare prezentată în limbile română, rusă și engleză, introducere, patru capitole, concluzii și recomandări practice, referinţe bibliografice, declaraţia privind asumarea răspunderii, CV-ul autorului. Teza este expusă pe 135 pagini de text cules la calculator în editorul Word, este ilustrată cu 24 tabele, 42 figuri. Teza este fundamentată pe 209 referinţe bibliografice.

În **Introducere** sunt argumentate actualitatea şi importanţa problemei, necesitatea cercetării științifice efectuate. Este reflectată situaţia actuală în domeniu și sunt formulate scopul şi obiectivele studiului. Sunt arătate elementele de noutate şi originalitate științifică ale tezei, problema ştiinţifică soluţionată, valoarea teoretică și aplicativă a rezultatelor cercetării, implementarea rezultatelor ştiinţifice şi aprobarea lor.

În **Capitolul 1.** „Istoricul cercetărilor mamiferelor mici (Mammalia: Insectivora, Rodentia) și focarelor de leptospiroză” este consacrat analizei surselor bibliografice în domeniu faunei mamiferelor mici și descrierea istoricului cercetărilor realizate asupra speciilor din ordinele Rodentia și Insectivora de pe teritoriul Republicii Moldova. În partea a doua a capitolului sunt prezentate studii ştiinţifice în domeniul cercetării faunei mamiferelor mici în rol de rezervor ai agenților zoonotici. Sunt reflectate pe larg aspecte istorice a studiului leptospirozei, răspândirea agentului cauzal *Leptospira* spp. în natură, precum și gradul de endemicitate a leptospirozei la nivel global și în țările europene. Este argumentat scopul şi obiectivele tezei prin analiza profundă a literaturii de referinţă a savanţilor contemporani de profil la nivel mondial. Capitolul se încheie cu concluzii.

În **Capitolul 2.** „Materiale și metode de cercetare” sunt reflectate detaliat metodologia, metodele şi materialele de cercetare folosite în cadrul studiului ştiinţific efectuat. Acesta a inclus metode zoologice, epizootologice, microbiologice și epidemiologice. Este expusă caracteristica

fizico-geografică a Republicii Moldova: relieful, clima, solurile, flora, fauna etc. În teză au fost utilizate metode statistice și computerizate contemporane (Microsoft Excel, Statistica, BioDiversity Pro). Capitolul se încheie cu concluzii.

În **Capitolul 3.** „Particularitățile bio-ecologice ale comunităților mamiferelor mici în condițiile Republicii Moldova" este prezentată componența faunistică a mamiferelor mici colectate de pe teritoriul Republicii Moldova în anii 2003-2020, constituită din 24 specii, taxonomic încadrate în 3 ordine și 6 familii, determinată diversitatea, răspândirea, structura comunităților de mamifere mici în biotopurile cercetate din zonele de nord, centru și sud, dinamica sezonieră și multianuală. Au fost analizați indicii ecologici analitici (abundența, frecvența, dominanța) și sintetici (semnificația ecologică, de diversitate Shannon, indicele Simpson, Margalef, Alpha, Bergher-Parcher) a mamiferelor mici. S-a efectuat analiza similarității comunităților de mamifere mici din diverse tipuri de biotopuri studiate. În ultimul subcapitol s-a efectuat un studiu asupra activității reproductive, raportul de sex și structura de vârstă a unor specii dominante de rozătoare în perioada de toamnă în ecosistemele urbane și rurale. Capitolul se încheie cu concluzii.

În **Capitolul 4.** „Caracteristica epizootologică a focarelor de leptospiroză în condițiile Republicii Moldova" sunt elucidate rezultatele studiului circulației agentului patogen *Leptospira* spp. în comunitățile de mamifere mici din Republica Moldova. Au fost evidențiate speciile de mamifere mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză și potențial importante din punct de vedere epidemiologic datorită nivelului sporit de portaj și diversitate extinsă a serogrupurilor de leptospire. Au fost identificate teritoriile administrative din zona de nord (Glodeni, Ocnița, Briceni, Fălești, Șoldănești, Drochia), centru (Ialoveni, mun. Chișinău) și sud (Căușeni, Ștefan Vodă, Cahul) cu focare naturale de leptospiroză și evidențiate riscurile pentru sănătatea populației asociate cu procesul de antropizare a ecosistemelor naturale. În acest capitol este prezentată informația privind serogrupurile de leptospire circulante în populația mamiferelor mici. S-a demonstrat că mamiferele mici sunt rezervori pentru 8 serogrupe de leptospire fiind în mare măsură comune cu cele depistate la bolnavi. Capitolul dat se finalizează cu o serie de concluzii, care reies din cercetarea efectuată.

Concluziile generale și **Recomandările practice** sunt incluse într-un compartiment aparte al tezei, care reflectă analiza rezultatelor obținute, importanța lor și exprimă valoarea teoretică și practică a lucrării prin recomandările înaintate.

Bibliografia include cele 209 surse citate în teză.

***Cuvinte-cheie*:** mamifere mici, particularități ecologice, repartizare biotopică, agent patogen, *Leptospira* spp., focar natural, zoonoze.

1. ISTORICUL CERCETĂRILOR MAMIFERELOR MICI (MAMMALIA: INSECTIVORA, RODENTIA) ȘI FOCARELOR DE LEPTOSPIROZĂ

1.1. Scurt istoric al studiului mamiferelor mici în Republica Moldova

Mamiferele mici reprezintă cel mai numeros și răspândit grup de mamifere, care se întâlnesc în toate regiunile Pământului de la tropice până la poli, inclusiv insulele oceanice. În cadrul grupului mamiferelor mici pot fi întâlniți cei mai mici reprezentanți ai mamiferelor – *Suncus etruscus* – chițcanul etrusc, care are lungimea corpului de doar 3,5 cm și greutatea până la 2 g (cel mai mic mamifer terestru din lume) și *Mus minutoides* (șoarecele pitic african), care cântărește 3-7 g și are 4-7 cm lungime [38].

Mamiferele mici din Republica Moldova includ reprezentanți a trei ordine: Erinaceomoropha, cu o singură familie – Erinaceidae (aricii), Soricomorpha cu 2 familii – Talpidae (cârtițele), Soricidae (chițcanii) și Rodentia, care include 5 familii – Sciuridae (veverițe), Myoxidae (pârși), Spalacidae (orbeți), Cricetidae și Muridae (șoareci și șobolani). Printre mamiferele insectivore fam. Soricidae este cel mai bogat reprezentată și include 7 specii, iar rozătoarele sunt reprezentate de 23 specii [37, 38, 45].

Mamiferele insectivore reprezintă cel mai vechi grup, care a reușit să supraviețuiască condițiilor adverse de mediu întâlnite în decursul erelor geologice. Majoritatea insectivorelor sunt adaptate la modul de viață terestru, dar sunt și forme subterane, iar unele specii sau adaptat la modul amfibian de viață [45].

Rozătoarele constituie un grup foarte important de mamifere, dacă avem în vedere numărul mare de specii și de indivizi, larga lor răspândire și rolul deosebit pe care îl au în ecosistem. Sunt mamifere de dimensiuni mici și mijlocii, cu înfățișare variată. Caracterul specific îl constituie dentiția adaptată la un regim de hrană preponderent vegetarian. Longevitatea mică a indivizilor este compensată de prolificitate foarte ridicată. Din cele 4170 de specii de mamifere actuale, circa 1700 aparțin acestui ordin [56]. Rozătoarele din fam. Cricetidae și Muridae, care au un ciclu de viață scurt și o activitate reproductivă intensă, reprezintă modele excelente pentru cercetări populaționale, eco-fiziologice, etologice, pentru stabilirea unor legități ale funcționării populațiilor de animale și elucidarea strategiilor adaptive în condițiile actuale ale perturbărilor antropice și schimbărilor climatice. Rozătoarele sunt adaptate la modul de viață terestru, subteran, arboricol sau semiacvatic, care, fiind în contact permanent cu pământul, cât și datorită particularităților organismelor lor, sunt rezervori a multe boli periculoase pentru om și animale. Cel mai frecvent mediul agricol și cel recreațional stă la originea contactelor între om și rozătoare, contacte care-l fac pe om să fie expus la bolile transmise de acestea [38].

Primele mențiuni cu privire la prezența speciilor de rozătoare și insectivore pe teritoriul Republicii Moldova sunt datate din 1840 în lucrarea lui Nordmann ”Observation sur la faune pontique” [115], realizată în urma unei expediții comune a mai multor cercetători din diferite domenii, care au studiat teritoriile Rusiei Noi. În baza observațiilor efectuate, în lucrare se menționează că Basarabia este cel mai bogat ținut din punct de vedere faunistic dintre toate regiunile și este indicată prezența speciilor *Castor fiber* (în Delta Dunării), *Spermophilus citillus, Spalax leucodon, Cricetus vulgaris, Arvicola amphibius, Mus arvalis, Mus rattus, Mus musculus, Mus hortulanus, Mus sylvaticus, Mus agrarius, Mus minutus, Myoxus glis, Myoxus nitedula, Myoxus avellanarius, Sciurus vulgaris, Erinaceus europaeus, Talpa europaea* [115].

În urma studiului faunei de pe teritoriul Basarabiei cercetător naturalist A. Brauner la începutul secolului XX în lucrarea „Сельскохозяйственная зоология” [150] menționează prezența a 27 de specii, conform sistematicii existente în acea perioadă: *Erinaceus rumanicus, Sorex araneus, S. minutus, Crocidura russula, C. leucodon, Neomys fodiens, Talpa europaea, Spermophilus citillus, Spermophilus guttatus, Sciurus vulgaris, Muscardinus avellanarius, Dyromys nitedula, Glis glis, Mus musculus hortulanus, M. musculus, M. agrarius, M. sylvaticus, M. flavicollis, M. minutus, M. decumanus, M. rattus, Cricetus frumentarius, Cricetulus faeus, Arvicola arvalis, Hypudeus glareolus, Arvicola amphibius, Spalax hungaricus*. Autorul a divizat animalele în două grupuri mari – marine și terestre, iar grupul mamiferelor terestre a fost divizat în animale acvatice (*Neomys fodiens, Arvicola amphibius*) și animale exclusiv terestre. Ultimul grup a fost divizat în animale subterane, la care se referă cârtița și orbetele, terestre – aricii, chițcani și rozătoare, care se adăpostesc în vizuini, în stânci, și supraterestre, cărora le aparțin pârșii, veverița și șoarecele pitic [150].

Studiul masiv al faunei de pe teritoriul republicii a început în anii 1950, când s-a stabilit prezența pe teritoriul Moldovei a 21 specii de rozătoare și 7 de insectivore [162]. Autorul a evidențiat patru complexe faunistice ecologice legate de anumite biotopuri: specii caracteristice biotopurilor de tip deschis – popândăul pătat și european, șoarecele pitic, șobolanul de câmp, grivanul cenușiu, șoarecele de câmp și chițcanul de grădină; specii care populează pădurile – genul *Sorex*, veverița, pârșii, șoarecele gulerat, șoarecele scurmător; specii iubitoare de habitate umede – gen. *Neomys*, șobolanul de apă, bizamul; specii ubicviste – ariciul, șoarecele de casă și cel de pădure [162]. În aceeași perioadă în cercetările efectuate în unele raioane din nordul, centrul și sudul republicii s-a efectuat o analiză a distribuției speciilor dominante de rozătoare mici în diverse tipuri de biotopuri, sunt prezentate unele date ale structurii populaționale, indicate date biometrice, unele aspecte ecologice și importanța economică a speciilor de mamifere mici [156, 189].

Primele cercetări extinse au început în anii 1960 în cadrul Institutului de Zoologie al Academiei de Științe și al Universității de Stat din Moldova. Ilustrul zoolog Iu.V. Averin a efectuat raionarea zoogeografică a Republicii Moldova în baza fainei de păsări și mamifere [142, 143]. A indicat prezența veveriței, pârșilor, șoarecelui de pădure, gulerat, scurmător și subteran, chițcanului comun, chițcanului pitic, chițcanului de mlaștină în complexul de biotopuri arboricole-arbusticole, prezența popândăului pătat, șoarecelui săritor de stepă, orbetelui, șoarecelui pitic, șobolanului de câmp, șoarecelui de pădure, șoarecelui de câmp, grivanului cenușiu și hârciogului în complexul biotopurilor de câmpie, a șobolanului cenușiu, șoarecelui de casă, șobolanului de câmp, șoarecelui de pădure, șoarecelui pitic, șobolanului de apă, bizamului, chițcanului comun și de apă în complexul de biotopuri acva-palustre, prezența popândăului european în complexul de biotopuri stâncoase și ravene, iar în complexul localităților sunt atribuiți șoarecele de casă și șobolanul cenușiu [143].

Un alt savant remarcabil, care și-a dedicat activitatea cercetării mamiferelor mici, a fost M.Lozan cu primele date din anii 1960. Autorul a realizat primele cercetări privind distribuția, efectivul și unele caracteristici ale reproducerii rozătoarelor mici pe teritoriul republicii [164].

În 1970-1971 apare monografia în două volume „Rozătoarele Moldovei" elaborată de M. Lozan, care conține descrierea sistematică, morfologică și ecologică a speciilor de rozătoare fosile și actuale, apartenența zoogeografică a faunei de rozătoare, variabilitatea biotopică a populațiilor speciilor și importanța practică a rozătoarelor [165, 166]. În 1975 apare prima și practic unica lucrare dedicată insectivorelor [167], unde sunt adunate datele cercetărilor de teren și laborator pe parcursul a 15 ani (1957-1972). În lucrare sunt descrise detaliat toate speciile de insectivore de pe teritoriul republicii, sunt prezentate date privind paleozoologia, morfologia, taxonomia, aspecte de biologie și ecologie a celor 8 specii [167].

Inventarierea faunei rezervației „Codrii", efectuată la începutul anilor '70 ai secolului trecut, s-a soldat cu stabilirea prezenței a 6 specii de rozătoare și 4 de insectivore [144]. Primele cercetări ale faunei urbane au evidențiat prezența a 6 specii de insectivore și 11 specii de rozătoare [146].

În monografia „Mamifere" din seria „Lumea Animală a Moldovei" este generalizată informația cunoscută cu privire la speciile de mamifere mici din Moldova: arealul, răspândirea pe teritoriul republicii, descrierea, date morfologice, biologice și ecologice [34]. În monografie se menționează că pe teritoriul Republicii Moldova populează 8 specii de insectivore din 3 familii: Erinaceide, Talpidae și Soricidae și 22 specii de rozătoare din 6 familii: Sciuridae, Myoxidae, Dipodidae, Spalacidae, Muridae, Cricetidae. Pentru majoritatea speciilor sunt prezentate informații detaliate cu privire la areal, răspândirea pe teritoriul republicii, aspectul

exterior, morfologie, biologie – ciclul anual, longevitate, reproducere, hibernare, hrană, ecologie – habitatele populate, importanța în rețelele trofice, rolul în natură și economie, precum și unele aspecte comportamentale la speciile cu răspândire mai largă. Pentru specia *Mus musculus* este prezentată descrierea detaliată a formei de câmp, care formează mișuni, care în prezent este considerată specie independentă – *Mus spicilegus.*

În anii 1980-1990 a fost acumulată o informație vastă privitor la speciile de mamifere mici. În urma studiilor efectuate pe parcursul mai multor decenii a speciilor de pârși pe teritoriul Republicii Moldova și Ucrainei, a fost editată o monografie colectivă referitor la sistematica, variabilitatea caracterelor morfologice interne și externe, adaptările la modul de viață arboricol, ecologia, structura spațial-etologică și conexiunile biocenotice ale speciilor de pârși [168].

A fost elucidată morfologia speciilor din genul *Apodemus*, în special, a speciei *Apodemus sylvaticus*, în cadrul căreia a fost identificată specia *Apodemus uralensis*, nouă pentru Republica Moldova [179]. Au fost inițiate cercetări ecologo-fiziologice asupra structurii sociale și influenței componenței calitative a animalelor asupra formării relațiilor ierarhice în populația de *M. spicilegus* [177, 178].

În anii 90 ai secolului trecut A. Mihailenco publică un șir de lucrări dedicate faunei de mamifere mici, cât și o serie de lucrări despre importanța epizootologică a diferitor specii de mamifere. În teza de doctorat cercetătorul face o trecere în revistă a speciilor de mamifere mici cu indicarea răspândirii în trei zone landșafto-biotopice (de nord, centru și sud), abundenței și repartiției biotopice [172]. În urma analizei materialului colectat în perioada 1980-1994, se menționează că speciile *Neomys fodiens* și *Sicista subtilis* nu au fost semnalate în această perioadă, iar în urma cercetărilor morfologice, ecologice și biochimice au fost diferențiate speciile noi *Mus spicilegus, Apodemus uralensis* și *Microtus rossiaemeridionalis*. Sunt indicate speciile comune, abundente, cu tendințe de descreștere a efectivului și fragmentare a arealului (*N. anomalus, Spermophilus suslicus, Cricetus cricetus, Cricetulus migratorius*), iar pentru *S. citellus* se menționează starea critică a populației [170]. În urma studiului faunei de mamifere mici în rezervațiile din Republica Moldova, s-a constatat că în rezervația „Pădurea Domnească" populează 7 specii de mamifere insectivore și 21 specii de rozătoare, în rezervația „Codri" – 7 specii de mamifere insectivore și 20 specii de rozătoare, în „Plaiul Fagului" – 7 specii de mamifere insectivore și 20 specii de rozătoare, în rezervația „Iagorlîc" – 7 specii de mamifere insectivore și 22 specii de rozătoare, iar în „Prutul de Jos" – 7 specii de mamifere insectivore și 17 specii de rozătoare [171, 173, 174]. În 1997 autorul publică revizuirea faunei de rozătoare și insectivore, unde indică prezența pe teritoriul Moldovei a 7 specii de insectivore și 24 specii de

rozătoare cu prezența incertă a speciei *Sicista subtilis*, care nu a fost semnalată în ultimii 40 de ani [172].

Studii distincte ale speciilor sible de microtine *Microtus arvalis* și *M. rossiaemeridionalis* au fost efectuate în Republica Moldova în anii 1990 [59, 60]. Au apărut un șir de lucrări asupra dinamicii numerice, structurii demografice, parametrilor reproductivi ai speciilor genului *Apodemus* [32, 33, 180, 182], în care un material factologic foarte bogat a fost unificat și argumentat ca parametri pentru specia *A. sylvaticus*. Revizia sistematică a speciilor acestui gen a clarificat unele date privind distribuția biotopică și regională, predilecția, parametrii populaționali ai speciilor sible [175, 176]. A fost evidențiate unele criterii morfologice, biotopice, reproductive, spațiale, care confirmă diagnostica fenotipică și genotipică a speciilor sible *A. sylvaticus* și *A. uralensis*. Date multilaterale, comparative, despre structura spațială a populațiilor speciilor simbiotopice *A. sylvaticus* și *A. uralensis* au putut fi obținute doar după un studiu aprofundat pe sectoarele de marcare [180, 181, 190].

Ecologia speciei *Mus spicilegus* a fost studiată începând cu anii 1970 inițial ca subspecie a *M. musculus* [165], apoi ca specie de sine stătătoare [177, 178]. Particularitatea ecologică caracteristică constă în faptul că toamna animalele încep construcția unor mișune speciale cu rezerve de hrană în care petrec iarna [110]. A fost elucidat rolul cohortelor speciei *M. spicilegus* în funcționarea populației și evidențiate particularitățile ecologice ale speciei în condițiile agrocenozelor [28, 105, 111].

S-a argumentat posibilitatea utilizării unor specii de rozătoare mici în calitate de indicatori biologici ai poluării mediului pentru condițiile R. Moldova.

După 2000 cercetările rozătoarelor continuă destul de intens în cele mai diverse ecosisteme naturale și antropizate de pe tot teritoriul republicii. În monografia „Mamifere” din seria „Lumea Animală a Moldovei” este dată descrierea succintă a speciilor de rozătoare de pe teritoriul republicii: aspect exterior, răspândire, habitat, particularități biologice și ecologice, rolul în natură și în viața omului, frecvența, factorii limitativi și fișa biologică [34].

Cercetările complexe ale faunei de mamifere din rezervația „Plaiul Fagului” au rezultat în monografia „Plaiul Fagului” unde, la capitolul dedicat faunei de mamifere, este indicată prezența a 21 specii de rozătoare și 7 specii de insectivore pe teritoriul rezervației [35]. Pe parcursul studiului componenței și distribuției spațiale a speciilor de mamifere mici în rezervația științifică „Pădurea Domnească” au fost găsite 19 specii de rozătoare și 6 specii de insectivore [36].

Începând cu 2006 s-au inițiat cercetări aprofundate ale mamiferelor insectivore, care au rezultat într-un șir de lucrări dedicate exclusiv acestui grup [43, 112-114]. A fost efectuată sinteza datelor multianuale existente despre mamiferele insectivore și publicată o monografie, în

care sunt reflectate probleme de taxonomie și sistematică, morfologie, răspândire pe teritoriul republicii, elucidate particularitățile ecologice ale comunităților de mamifere insectivore în diverse tipuri de ecosistemele, este dată analiza dinamicii multianuale și a modificărilor survenite în ultimii 70 de ani [45].

A fost inițiată cercetarea complexă a faunei urbane de mamifere mici, care a început împreună cu colegii din Rusia și s-a soldat cu o serie de lucrări privitor la diversitatea, particularitățile ecologice și reproductive, distribuția biotopică, structura populațională a speciilor [129, 130, 196-200]. În cercetări au fost înregistrate 12 specii de rozătoare și 4 specii de chițcani, iar cele mai favorabile biotopuri sunt cele apropiate de naturale – rămășițe ale pădurilor naturale de la limita municipiului, parcurile mari cu bazine acvatice și etajul subarboretului bine dezvoltat, habitatele umede, livezile părăsite. Ecosistemele urbane puternic antropizate, cum sunt terenurile părăsite, gazonurile, cartierele locative cu blocuri sunt favorabile doar pentru speciile sinantope. Studiile efectuate în zona aeroportului Chișinău au evidențiat prezența a 5 specii de insectivore și 14 specii de rozătoare.

Cercetări ale comportamentului speciilor de rozătoare mici au fost efectuate pe parcursul a multor ani și au fost elucidate unele aspecte adaptive ale speciilor dominante din ecosistemele republicii [38]. Relațiile intra- și interspecifice, agresivitatea și concurența ocupă un rol important în reglarea structurii ierarhice în populațiile de rozătoare mici. La baza comportamentului adaptiv al animalelor la anumite condiții ale mediului stă activitatea de cercetare și orientare, mai pronunțată fiind la speciile care duc un mod de viață colonial sau în grup, precum și comportamentul antagonist, care stă la baza reglării relațiilor intraspecifice.

1.2. Mamiferele mici – rezervori ai agenților zoonotici

Zoonozele sunt definite ca ”boli și infecții, care se transmit pe cale naturală, în mod direct sau indirect, de la animale vertebrate la om”, așa cum au fost definite în 1951 de Comitetul de experți în zoonoze al Organizației Mondiale a Sănătății (OMS). Cuvântul zoonoză este combinația a două cuvinte grecești (*zoon* - animale și *noson* - boala) și a fost inventată la sfârșitul secolului al XIX-lea de Rudolph Virchow pentru a desemna bolile umane cauzate de animale [50, 119]. Focarele de boli zoonoze accelerează într-un ritm fără precedent în era actuală a globalizării, cu impact substanțial asupra economiei globale, sănătății publice și durabilității [141, 192]. Se estimează că, la nivel global, aproximativ un miliard de cazuri de îmbolnăvire și milioane de decese apar în fiecare an din cauza zoonozelor. Aproximativ 60% dintre bolile infecțioase emergente care sunt raportate la nivel global sunt zoonoze, dintre care 75% provin din lumea animală sălbatică și cresc semnificativ în timp [66, 102, 119].

Zoonozele reprezintă o problemă pentru sănătatea publică datorită numărului lor, frecvenței și severității în raport cu sănătatea umană. Există mai mult de 250 de zoonoze conform Comitetului de experți în zoonoze al OMS și foarte puține vertebrate care nu sunt implicate în una sau mai multe zoonoze. Infecția umană apare cel mai adesea atunci când animalele sunt bolnave, cum ar fi rabia, bruceloza etc. Frecvența zoonozelor variază pentru fiecare boală și depinde de distribuția geografică a rezervorului, agentului patogen și densitatea populației de vertebrate, precum și de eficiența măsurilor de control. Unele zoonoze cum ar fi salmoneloza și leptospiroza sunt prezente peste tot [88].

Majoritatea agenților patogeni umani au o istorie de evoluție în care ei apar pentru prima dată și provoacă epidemii, reapar periodic și, în cele din urmă, devin endemici cu potențial de apariție pentru viitoare focare [90, 148, 204]. Fauna sălbatică a avut întotdeauna un rol important în istoria naturală a bolilor infecțioase, intervine deseori spontan, incontrolabil, în diferite verigi ale epidemiologii bolilor infecțioase, eludând sau sfidând legile epidemiologiei clasice. Acest fenomen a fost și este complicat de multiple interrelații dintre fauna terestră și cea acvatică, dintre fauna nevertebrată și cea vertebrată, care fac dificilă descoperirea legăturii cauzale dintre agenții patogeni și bolile infecțioase ale omului [42]. Mamiferele fiind animale homeoterme, cu temperatură apropiată de cea a omului pot găzdui microorganisme patogene precum bacterii, viruși, paraziți etc., care se pot dezvolta în condiții optime și în organismul uman. Pe lângă răspândirea agenților patogeni în mediu, pe căi naturale (urina, excremente, cadavre etc.), mamiferele pot transmite omului numeroase infecții, atât prin produsele animaliere, cât și prin plăgi datorate mușcăturilor, zgârieturilor etc. O mare parte din mamifere aparțin rozătoarelor, animale care au raporturi strânse cu habitatul uman [42]. Unii autori subliniază că, mamiferele mici pot fi concomitent gazde rezervori pentru mai mulți agenți patogeni cu focalitate naturală, problemă insuficient abordată cu implicații clinice, diagnostice, epidemiologice [125, 126, 127]. În categoria infecțiilor virale transmise de rozătoare este febra hemoragică Crimeea Congo, agentul patogen fiind virusul *Hazara*. Rozătoarele sunt rezervori pentru virusul *Lassa* ce provoacă boala cu același nume febra hemoragică *Lassa*. Omul se poate infecta prin consumul de hrană contaminat cu urina și saliva rozătoarelor bolnave. Infecția cu rickettsii precum tifosul murin (*Thyphus murinus*) care este larg răspândită în țările calde este transmis de rozătoare, iar rezervorul de bază îl constituie speciile genului *Rattus*; febfa Q este provocată de rickettsia *Coxiella burnetti* și transmisă de acarieni care trăiesc ca paraziți pe diferite specii de rozătoare; febra fluvială, care este mortală, provocată de *Rickettsia orientalis*, este transmisă de la rozătoare la om de către acarieni. Infecții cauzate de prezența protozoarului sunt: leishmaniozele cutanate și viscerale, care se găsesc în sângele șobolanilor (*Rattus norvegicus*) și al cânilor;

toxoplazmozele sunt declanșate de prezența unui protozoar, iar printre gazdele intermediare se numără și unele specii de rozătoare precum *Meriones crassus* și *Rattus norvegicus* [56].

În Republica Moldova documentarea infecțiilor cu focalitate naturală a început în perioada postbelică. Primele referiri dedicate istoriei ciumei în Basarabia au fost furnizate de Rozenfeld (1984), care sa bazat pe descrierea materialelor din arhivă [172]. I. Duminica (2020), menționează despre epidemiile de ciumă, holeră, tifos, variolă și alte boli care au făcut ravagii în Basarabia în perioada țaristă [159]. Autorul atrage atenția la măsurile care erau luate de autoritățile locale pentru combaterea bolilor extrem de contagioase. Epidemiile nu erau ceva neobișnuit pentru teritoriul ce cuprindea interfluviul dintre Prut și Nistru. De exemplu, ciuma a lovit Basarabia în anii 1812-1814, 1817, 1819, 1825, 1828-1829, și a fost una dintre cele mai îngrozitoare epidemii înregistrată din acea perioadă, care nu a cruțat oamenii și s-a extins din Asia în Balcani și de acolo în Basarabia. Holera a făcut ravagii în anii 1830-1832, 1836, 1856, 1846, 1848, 1855, 1866, 1872. Unii autori remarcă, că pe parcursul ultimului mileniu, în Basarabia s-au semnalat peste 2130 de cazuri de fenomene extreme dintre care 109 epidemii şi epizootii [41].

Cercetările în domeniul infecțiilor cu focalitate naturală, oglindite în literatura științifică din Republica Moldova, condiționat pot fi împărțite în 2 perioade: până în anii ’70 și la începutul anilor ’70 - până în prezent. Din lipsa metodologiei determinării agenților patogeni cu focalitate naturală, diagnosticul acestor infecții era bazat pe semne clinic și anamneza epidemiologică. Pentru infecțiile cu focalitate naturală precum leptospiroza, febra Q, tularemia metodele microbiologice și bacteriologice se utilizau sporadic și se aplicau doar la confirmarea cazului de boală. A doua etapă este caracterizată prin implementarea pe larg în practică a metodelor de diagnostic de laborator pentru identificarea agenților patogeni de la animalele domestice și sălbatice. Mai multe studii efectuate, au confirmat ipoteza că pe teritoriul Republicii Moldova există premize pentru apariția bolilor cu focalitate naturală unde agentul patogen se păstrează în organismul animalelor sălbatice și pot fi rezervori naturali de infecție [172].

În baza studiilor anterioare s-a constatat, că teritoriul Republicii Moldova reprezintă o zonă endemică la tularemie, leptospiroză, borelioza Lyme etc. Existenţa reprezentanţilor faunei, care sunt rezervorii pentru agenţi patogeni ai maladiilor menţionate contribuie la răspândirea şi menţinerea agenţilor patogeni în mediul înconjurător sub forma de focare naturale [20, 61, 62, 191]. Unii autori au raportat izolarea arbovirusului West Nile, antigenul febrei hemoragice Crimeea Congo, febrei Q și tulăina *Yersinia enterocolitica* în populațiile mamiferelor mici și artropodelor [16, 169, 191].

Tularemia este o maladie infecţioasă acută cauzată de bacterii gram-negative *Francisella*

tularensis. Morbiditatea prin tularemie în ţara noastră are un caracter sporadic, cazuri de boală se înregistrează cu o periodicitate relativă. De la începutul anilor 50 ai sec.XX răspândirea tularemiei în populaţia umană a fost stopată, însă s-au format multiple focare reziduale naturale, care menţin riscul de răspândire a maladiei. În Republica Moldova au fost determinate focare naturale de tularemie în teritoriile administrative Glodeni, Făleşti, Cahul, Călăraşi, Ungheni, Teleneşti și Ştefan-Vodă). Rezervorii de infecţie în natură sunt animalele sălbatice mici, cum ar fi şoarecii, veveriţele, iepurii şi castorii. În anii 70-80 ai secolului trecut focare naturale active la tularemie se înregistrau în teritorii din luncile mlăştinoase a cursul inferior al râului Prut, în apropierea localităților Chircanii Vechi, Manta, Vadul lui Isac (r-nul Cahul); în păduri inundabile din partea de mijloc a râului Prut lingă localitățile Călineşti, Bolotino, Cuhneşti (r-le Glodeni, Făleşti); în lunca inundabilă a râului Nistru – localitățile Copanca, Leuntia, Talmaza. În perioada anilor 1983-1997 au fost izolate 37 tulpini *Fr.tularensis* la mamiferele mici colectate în r-le Cahul (1983, 1986, 1990, 1991), Ştefan-Vodă (1984), Glodeni (1985, 1986), Făleşti (1985), Călăraş (1991), Ungheni, Teleneşti, Căuşeni (1996) şi Hînceşti (1997) [18, 93, 151, 170, 172].

Primele comunicări despre existenţa focarelor naturale de borrelioză Lyme în Republica Moldova au apărut în anii 1991-1992. A fost determinată existenţa condiţiilor favorabile pentru circulaţia agentului patogen al borreliozei Lyme în populaţiile vertebratelor şi artropodelor. Cazuri de îmbolnăvire la om sunt înregistrate în fiecare an. În focarele de borrelioză Lyme gazdele şi rezervorul principal al agenţilor patogeni sunt speciile de mamifere mici (rozătoare, insectivore) şi păsări care favorizează răspândirea agentului cauzal în populaţiile de vectori [13, 23, 25, 26, 96, 155, 202].

Febra Q a fost depistată în 1956 (I.R. Drobinskii), iar în 1958 (L.Burduli, D.Cuşnir) şi 1969 (A.Ismailov, V.Sidenco) a fost determinată prezenţa anticorpilor specifici în mostrele de sânge colectate de la lucrătorii combinatelor de carne şi de prelucrare a pielii din or. Chişinău. A fost stabilită răspândirea sporadică a febrei Q în r-nele Dubăsari, Criuleni, Orhei, Floreşti, Cimişlia, Taraclia, Comrat, Hînceşti, Sîngerei cu implicarea a circa 20 specii de mamifere mici şi animale domestice (bovine, ovine) care servesc ca rezervoare a *Coxiella burnetii* în natură. În ultimii ani procesul epidemic cauzat de febra Q în ţară se manifestă prin morbiditate sporadică cu focalitate naturală [17, 20].

Pe plan național contribuții valoroase la studierea legităților infecțiilor cu focalitate naturală au adus autorii: V. Sîrbu [195], V. Prisacari [188], A. Mihailenco [170, 172], M. Magdei, D. Moraru, I. Uspenscaia, V. Chicu, A. Guţu, V. Melnic, E. Culibacinaea, S. Gheorghiţă, N. Caterinciuc [16-19, 23-26, 29, 30, 82, 84, 202, 203] și a.

1.3. Răspândirea agentului cauzal al leptospirozei în natură

Leptospiroza este o zoonoză cu o răspândire globală, ce afectează populaţia umană de pe continentele cu climă tropicală şi temperată, fiind identificată în prezent ca maladie infecţioasă emergentă în multe ţări [81, 89, 135, 136]. Această maladie ocupă un loc de frunte printre zoonoze prin amploarea distribuției focarelor naturale și celor antropogene precum și în funcție de severitatea evoluției clinice a bolii și frecvența deceselor. Cu toate acestea, unele persoane infectate pot să nu prezinte deloc simptome. Din acest motiv, mulți autori, în multe ţări economic avansate şi în curs de dezvoltare includ leptospiroza în grupul bolilor "neglijate" a bolilor infecțioase [147, 194]. Această boală apare cel mai frecvent în țările tropicale și provoacă epidemii după ploile torențiale abundente și inundații [98, 137]. Leptospiroza are o distribuție geografică largă datorită spectrului mare de gazde mamifere care adăpostesc agentul patogen în tubii lor renali, ulterior microorganismul este eliminat în urină, fie tranzitoriu, fie pe toată durata vieții. Astfel, estre asigurată persistența leptospirelor în natură, ce își asigură ieșirea din organismul gazdă în mediul înconjurător și în consecință, se menține circulația în natură. Practic toate mamiferele sunt susceptibile de a fi rezervori naturali de leptospire [87].

Unii autori consideră, că leptospiroza a fost introdusă în vestul Europei în secolul al XVIII-lea prin extinderea spre vest a speciei *Rattus norvegicus* din Asia [106]. Adolph Weil a descris pentru prima dată leptospiroza în anul 1886 ca o boală icterigenă cu manifestări clinice severe, considerând că este o formă abortivă de „tifos" [68, 106, 120]. Prima demonstrare a prezenţei unei spirochete s-a înregistrat în 1907 la un pacient, care probabil decedase din cauza bolii Weil sau în perioada de convalescenţă, după ce a contractat febra galbenă. Stimson a evidenţiat aglomerări de spirohete în tubii renali, acestea aveau capete „cârlige", numind-o provizoriu *Spirochaeta interrogans* din cauza asemănării lor cu un semn de întrebare. Leptospirele vii au fost observate în următorii ani, prin microscopie pe fond întunecat, în urma examinării unei probe de apă de eleșteu, comunicat în 1914 de Wolbach şi Binger [50, 106]. Spirocheta *Leptospira* spp. este descoperită abia după 30 de ani de către cercetătorii japonezi R.Inada și I.Ido (1914-1915) și denumesc microorganismul *Spirochaeta icterohaemorrhagiae* (Japonica). Cercetătorii au reuşit să infecteze cobaii cu sângele unui bolnav, depistând ulterior leptospirele în organele acestor animale. Cercetătorii germani Uhlenhuth şi Frommer, simultan cu cercetătorii Hübener și Reiter (1916) au modelat un proces infecţios la cobai, iar microorganismul izolat a fost numit *Spirochetae interrogans* [50, 67, 104]. La puțin timp după descoperirea leptospirelor, cercetătorii japonezi au descris rolul şobolanului sur (*Rattus norvegicus*) ca sursă de infecție, ceea ce a determinat stabilirea mecanismului și a căilor de

transmitere a agentului cauzal de la animale la om, fiind argumentată necesitatea aplicării metodelor de combatere [50].

În 1917, Noguchi a divizat acest microorganism într-un gen nou *Leptospira* și la inclus taxonomic în cadrul ordinului Spirochaetales. A fost primul cercetător care a studiat supraviețuirea leptospirelor în diferite medii, inclusiv în sol [128]. Ordinul Spirochaetales se clasifică în 3 grupe filogenetice mari sau familii: Spirochaetaceae, Brachyspiraceae şi Leptospiraceae. Familia Spirochaetaceae include genurile *Borrelia, Brevinema, Cristispira, Spirochaeta, Spironema* şi *Treponema.* A doua familie Brachyspiraceae include genul *Brachyspira* (*Serpulina*). A treia familie, Leptospiraceae, include speciile genului *Leptonema* şi *Leptospira*. Genul *Leptospira* include 2 specii: *Leptospira interrogans* - care cuprinde toate tulpinile patogene și *L.biflexa* - saprofit, care nu se dezvolta în organismele vii, fiind izolate din mediu și hrănindu-se cu anumite materii organice aflate în putrefacție [3, 74, 106, 116, 193]. Speciile *L. interrogans,* cât și *L. biflexa* sunt împărțite în numeroase serovare și serogrupe, peste 40 de serotipuri recunoscute în prima jumătate a secolului XX, acum sunt denumite serovare. Actualmente, se cunosc cca 60 de serovaruri *L. biflexa* și cca 200 de *L. interrogans*. Leptospirele din specia *Interrogans* spre deosebire de cele din specia *Biflexa*, în afara capacităţii de a produce organismului gazdă starea de boală nu sunt viabile la temperaturi sub 13°C [3, 50, 106, 147]. Comitetul pentru Taxonomia *Leptospirei* (International Committee on Systematic Bacteriology, Subcommittee on the Taxonomy of Leptospira) a aprobat principiile prin care tulpinile izolate pot fi acceptate ca serovaruri noi și grupate în serogrupe. Serovarul este considerat un element fundamental și taxonul de bază în clasificarea leptospirelor. Deși termenul ”serogrup” nu a fost definit exact și nu are statut taxonomic oficial, acesta s-au dovedit a fi utile pentru înțelegerea epidemiologică. Pentru studiile epidemiologice, leptospirele patogene au fost grupate în 24 de serogrupuri, pe baza înrudirii antigenice, determinate prin reacţii de aglutinare încrucișată, şi peste 200 serovaruri, în funcţie de tipul de aglutinare – absorbţie [50, 106]. În tabelul 1.3.1 sunt prezentate serogrupurile *Leptospira interrogans* și unele serovare comune [106].

Unii autori indică prezența peste 300 de serovaruri de *Leptospira* spp., unde cca 250 sunt patogene [118]. Numărul de serovare de leptospire este în continue creștere, există o amenințare pentru populația umană și animale de a se infecta cu serovare noi, necunoscute anterior. De aici, necesitatea monitorizării structurii etiologice a leptospirelor. Cele mai relevante pentru boala umană reprezintă serogrupele de leptospire *Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa, Pomona, Bataviae, Canicola, Hebdomadis* etc. [50, 118]. În teritoriul Republicii Moldova a fost identificată circulația a 13 serogrupe de leptospire: *Pomona, Tarassovi, Grippotyphosa,*

Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Bataviae, Australis, Javanica, Cynopteri, Autumnalis, Canicola, Ballum și *Pyrogenes* [15, 57].

Tabelul 1.3.1. Serogrupele şi unele serovare *Leptospira interrogans* sensu lato [106]

Serogrupa	Serovar	Serogrupa	Serovar
Icterohaemorrhagiae	icterohaemorrhagiae, copenhageni, lai, zimbabwe	Cynopteri	cynopteri
Hebdomadis	hebdomadis, jules, kremastos	Djasiman	djasiman
Autumnalis	autumnalis, fortbragg, bim, weerasinghe	Sarmin	sarmin
Pyrogenes	pirogene	Mini	mini, georgia
Bataviae	bataviae	Tarassovi	tarassovi
Grippotyphosa	grippotyphosa, canalzonae, ratnapura	Ballum	balum, aroborea
Canicola	canicola	Celledoni	celledoni
Australis	australis, bratislava, lora	Louisiana	louisiana, lanka
Pomona	pomona	Ranarum	ranarum
Javanica	javanica	Manhao	manhao
Sejroe	sejroe, saxkoebing, hardjo	Shermani	shermani
Panama	panama, mangus	Hurstbridge	hurstbridge

Leptospirele sunt spirochete în formă de filamente regulat spiralate (5-25 spire), cu o lungime de 5-15 microni şi diametrul 0,1- 0,15 microni, având capetele în formă de „cârlig” cu ajutorul cărora traversează ţesuturile intacte şi cu o mobilitate accentuată „de sfredel” condiţionată, de cei doi flageli periplasmici situaţi sub peretele bacterian şi care determină invazivitatea rapidă în ţesuturi până la nivelul endoteliului vascular al organelor. În condiţiile de laborator temperatura optimă de creştere a leptospirelor este 28-30°C, pH mediului de cultură 7,2-7,6. Unele tulpini, cresc și la temperatura de 37°C. Leptospirele pot supraviețui în sol, nămol, mlaștini, cursuri de apă și în țesuturile animalelor vii și moarte [50, 106].

Leptospirele localizate în tubii renali ai animalelor gazde se multiplică şi se elimină în urină, durata şi intensitatea eliminării variază în funcţie de specie, de la animal la animal şi în funcţie de serovarul infectant. Animalele de toate vârstele sunt receptive la leptospire, însă mai susceptibile la boală sunt cele tinere [50]. Transmiterea leptospirelor are loc atunci când animalele infectate cronic excretă bacterii vii în urină, contaminând mediul. *Leptospira* spp. pătrunde în gazdele lor prin pielea și mucoasa lezată. Rozătoarele infectate cronic sunt asimptomatici și considerați rezervori importanți ai leptospirelor [97].

Animalul susceptibil pentru leptospire poate fi clasificat ca gazdă purtător – când agentul patogen este prezent de la câteva luni până la ani și gazdă rezervor – agentul patogen există

mereu în organism. Gazda rezervor reprezintă sursa primara pentru leptospirele patogene. Însă, se poate infecta atât de la gazdă purtător cât și de la gazdă rezervor, astfel acestea pot fi sursă de infecție pentru animale cât și pentru oameni [140]. Rinichii sunt ținta principală a leptospirelor atât în faza acută, cât și în faza cronică a infecției [87]. Gazdele ce menţin agentul cauzal al leptospirozei sunt definite ca specii de animale ce determină endemicitatea maladiei şi transmiterea lor de la un animal la altul prin contact direct. Transmiterea leptospirelor de la animale la om se poate realiza prin diferite căi 1) contact cu animalele bolnave sau purtătoare de leptospire (la îngrijirea, sacrificarea animalelor); 2) pe cale hidrică cu apă contaminată cu eliminările animalelor bolnave (urină), în timpul scăldatului, pescuitului, folosirii apei din bazinele de suprafață; 3) pe cale alimentară – cu produsele contaminate de rozătoarele bolnave sau produsele animalelor contaminate [98, 106, 131]. Răspândirea omniprezentă a leptospirozei în lume este asociată cu o gamă largă de specii de animale susceptibile care pot fi gazde - rezervori pentru leptospirele patogene. Cu toate acestea rezervorul principali în natură rămâne a fi rozătoarele și insectivorele [138, 194].

1.4. Clasificarea focarelor de leptospiroză în Republica Moldova

Focarele de leptospiroză prezintă niște sisteme parazitare semiînchise stabile și pot să persiste în natură o perioadă lungă de timp datorită unor caracteristici specifici și anume: 1) sunt flexibile prin însușiirea de a înlocui o gazdă cu alta și schimbarea rezervorului de infecție; 2) enterogenitatea agentului patogen bazat pe structura antigenului specific, este virulenț; 3) diversitatea populațiilor de animale gazdă rezervor susceptibili la infecție; 4) mai multe mecanisme și căi de transmitere a agentului patogen; 5) în anumite condiții agentul patogen *Leptospira* spp. supraviețuiște în apă; 6) conservarea agentului patogen într-un organizm gazdă rezervor și rămîne persistent în condiții nefavorabile. În acest context, o cunoaștere mai aprofundată a acestei infecții a fost facilitată de învățăturile academicianului E.N. Pavlovsky privind focarele naturale [107, 158, 160].

O boală infecțioasă cu focalitate naturală rezultă dintr-o combinație de trei factori (triada epidemiologică): 1) agentul patogen, 2) gazdă rezervor și 3) factorii de mediu (figura 1.4.1). Agenții infecțioși pot fi paraziți, ciuperci, bacterii, viruși. Factorii de mediu determină dacă o gazdă va fi expusă la unul dintre acești agenți. Interacțiunea dintre agenții infecțioși și gazdă au loc într-o cascadă de etape care includ infecție, boală, recuperare sau deces. După expunere, primul pas este adesea colonizarea, aderarea și multiplicarea inițială a unui agent de boală la un portal de intrare, cum ar fi pielea sau membranele mucoase ale tractului respirator, digestiv sau

urogenital [140]. Datorită particularităților ecologice ale comunităților mamiferelor care asigură circulația agenților patogeni zoonotici în natură focarele de infecții se pot menține constant într-un anumit teritoriu [184].

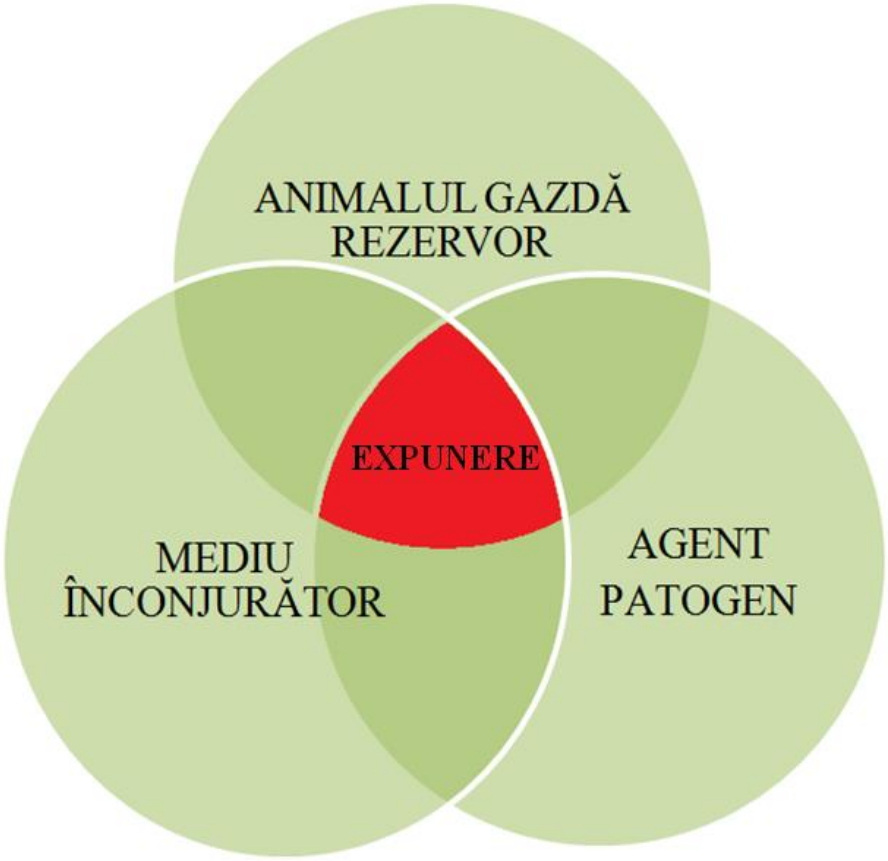


Figura 1.4.1. Triada de transmitere a leptospirozei, după [140], modificată

Amplasare geografică, condițiile climaterice, biodiversitatea, creează condiții favorabile pentru formarea şi funcţionarea focarelor de leptospiroză în Republica Moldova, care sunt determinate de coexistenţa agentului patogen și rezervorului (animale susceptibile) de infecție într-un anumit biotop al ecosistemului, fiind totodată influenţați de acţiunea factorilor naturali şi antropogeni. Un risc potenţial de infectare a omului se menţine în teritoriile unde au fost înregistrate la animalele sălbatice stări de portaj cu leptospire, iar la animalele domestice - îmbolnăviri manifeste sau stări de portaj asimptomatic. În focare naturale se acumulează periodic agentul patogen pe baza creşterii numărului de micrommamalii într-un anumit areal. În aceiaşi perioadă au fost înregistrate cazuri de boală la om [62]. Aceste teritorii pot fi considerate drept focare de leptospiroză, care se clasifică ca focare naturale, antropurgice şi mixte (figura 1.4.2).

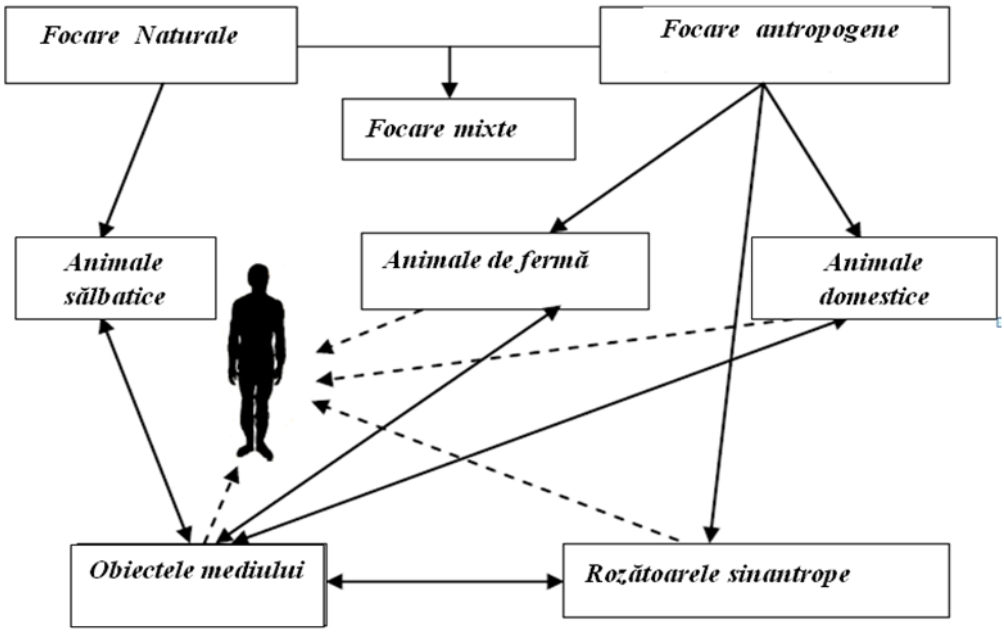


Figura 1.4.2. Schema circulației *Leptospira* spp. în focarele naturale, antropogene și mixte după [206]

În Republica Moldova pot fi întâlnite focare naturale de leptospiroză şi focare antropogene. Unii autori mai evidenţiază şi al 3-lea tip de focar – mixt, ce se caracterizează concomitent prin particularităţile focarelor naturale şi celor antropogene [62]. În focarele naturale, leptospirele persistă primordial pe mamifere mici, în focarele antropogene – pe animale domestice, de fermă și rozătoare sinantrope.

Focar natural. Conform unui concept modern, un focar natural poate fi oricare ecosistem natural, în componenta căruia este prezența unei populații de agenți patogeni [107]. Focarele de leptospiroză, de obicei, pot fi depistate în zonele mlăştinoase, lunci inundabile, în preajma cursurilor de apă sau în apropierea bazinelor de apă stătătoare. În aceste focare agentul cauzal circulă în populaţia animalelor sălbatice. Caracterul și localizarea focarelor naturale de leptospiroză într-o măsură oarecare este determinată de particularitățile răspândirii și activității vitale ale animalelor sălbatice – rezervori ai leptospirelor [206], cum ar fi speciile *Rattus norvegicus, Mus musculus, Apodemus sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, Arvicola terrestris, Microtus* sp., etc. Prin urmare, limitele acestor focare sunt determinate atât de condiţiile climaterice (umiditate, temperatură etc.) precum și de diversitatea faunei (rezervori) ce menţin agentul cauzal *Leptospira* spp. în natură [152, 201].

În rezultatul studiului, realizat de Centrul Național Științifico-Practic de Igienă și Epidemiologie în anii 1981-1989, a fost determinata existenta focarelor naturale de leptospiroză în Republica Moldova. Cota rozătoarelor infectate cu leptospire era relativ înalta, constituind cu peste 4%, reprezentînd serogrupurile *Grippotyphosa, Australis* şi *Icterohaemorrhagiae* [53]. Studiile preliminare finalizate în 1993 au determinat la rozătoare prezența a 13 serogrupuri de leptospire *Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hebdomadis, Grippotyphosa, Australis, Canicola, Javanica, Ballum, Autumnalis, Tarassovi, Bataviae, Pyrogenes* și *Cynopteri* [53]. Unii autori menționează că ponderea cea mai înaltă revene serogrupei de leptospire *Grippotyphosa* (61,9%), urmează *Ichterohaeamorrhagiae* (9,3%), *Hebdomadis* şi *Australis* (câte 5,3%) etc. În cazuri unice au fost determinate şi celelalte serogrupe de leptospire sus-numite. În perioada anilor 1995-1997 la mamiferele mici investigate s-au izolat 12 serogrupuri de leptospire, au prevalat *Ichterohaeamorrhagiae* (63,6%), urmat de *Canicola* (8,6%) şi *Grippotyphosa* (7,2%) [29].

Pentru unele specii de rozătoare sunt specifice anumite serogrupe de leptospire. Unii autori afirmă că speciile de şobolani sunt gazde pentru *Ichterohaeamorrhagiae* şi *Ballum,* iar speciile de şoareci menţin circulaţia serogrupei *Ballum* [106]. Specia *Rattus norvegicus* este rezervor pentru *Leptospira ichterohaeamorrhagiae,* date confirmate şi de rezultatele obţinute în ţara noastă. *Apodemus agrarius* este purtător de leptospirele *Pomona, Mus musculus* şi *A. sylvaticus* – pentru leptospirele *Hebdomadis*. Unele specii de rozătoare sunt gazde pentru mai multe serogrupe de leptospire, astfel, la specia *Microtus arvalis* au fost izolate 11 serogrupe de leptospire, la *Apodemus sylvaticus* - 2 [62]. Activitatea intensivă antropogenă în Republica Moldova în ultimele decenii a contribuit la reducerea considerabilă a teritoriilor naturale. Intensificarea activităţilor antropogene cu asanarea unor suprafeţe mlăştinoase şi valorificarea lor, prelucrarea parţială a pământului cu formarea unor sectoare insulare de terenuri prelucrate a dus la implicarea unui număr mai mare de persoane ce vin în contact cu elementele biotopurilor naturale și astfel există riscul de a contracta o boala cu focalitate naturală.

Focare antropizate nu sunt caracterizate prin particularităţi landşafto-geografice a teritoriului şi pot apărea atât în localităţi rurale cât şi în cele urbane, astfel pot fi împărțite în 2 subtipuri: 1) focar urban și 2) focar agrar. În focarele urbane, circulația leptospirelor este menținută de rozătoarele sinantrope (*Rattus norvegicus, Mus musculus*) și animale domestice, dintre care cele mai susceptibile sunt câinii. Focarele agricole se formează în baza activităților umane asociate cu creșterea animalelor de fermă. Formarea acestor focare este determinată de apariţia animalelor bolnave sau purtătoare de leptospire în gospodării, ferme, întreprinderi etc. Animalele bolnave contaminează obiectele mediului ambiant (apa, hrana furajeră etc.) prin intermediul cărora se infectează și animalele sănătoase. Îmbolnăvirea animalelor domestice se

înregistrează anul împrejur, iar cele ce păşunează - în timpul păşunatului. În procesul epidemiologic pot fi incluse și animalele de companie [206]. În populaţia animalelor domestice – bovine, ovine, cabaline şi, mai ales, porcine, leptospiroza se manifestă mai frecvent prin forme uşoare, fără manifestări tipice, pot evolua în stare de portaj cu durata de la câteva luni până la 1-2 ani. În Republica Moldova rezervorul principal de leptospire în focarele antropogene sunt bovinele şi porcinele, cărora le revin 85-95% din rezultatele seropozitive la leptospiroză [53]. La bovine se înregistrează frecvent serogrupurile de leptospire *Hardjio, Pomona, Grippotyphosa,* la porcine - *Pomona* şi *Tarassovi,* la ovine - *Hardjio, Pomona.* Câinii sunt rezervorul pentru leptospirele *Canicola,* determinând frecvent apariţia cazurilor de leptospiroză în zonele urbane [106]. În focarele antropogene leptospiroza la oameni se înregistrează în perioada scăldatului, cositului. Cazuri de îmbolnăvire sporadice sau în grup se depistează printre lucrătorii fermelor, în sectoarele private şi la alte persoane cu risc înalt de molipsire. Leptospiroza la oameni este cauzata mai frecvent de leptospirele *Pomona, Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa* (până la 80%), mai rar *Tarassovi, Hebdomadis* (până la 10%). Alte serogrupuri se înregistrează în cazuri unice [53].

Focare de tip mixt se pot forma în rezultatul migraţiei rozătoarelor toamna din focarele naturale spre localităţi şi primăvara invers. Omul şi animalele domestice se infectează prin folosirea apei sau alimentelor contaminate de aceste rozătoare. În zonele urbane aceste focare se formează în apropierea zonelor împădurite care se mărginesc cu zonele de odihnă și agrement, parcuri, lacuri, bazine acvatice etc. Incidența leptospirozei în focarele mixte are caracteristici identice cu focarele naturale și antropogene [206]. În Republica Moldova practic toate ecosistemele sunt supuse transformărilor antropogene, acest fapt exclude posibilitatea delimitării stricte a focarelor naturale de leptospiroză de cele antropogene. Rezultatele cercetărilor obţinute confirmă existenţa, în ţara noastă, a focarelor mixte, determinată de lipsa teritoriilor mari, inaccesibile pentru om [62].

1.5. Gradul de endemicitate a leptospirozei la nivel global și în țările europene

În glosarul Internațional (Organizația Mondială a Sănătății, 2009) noțiunea de endemicitate sună în felul următor: ”Specificitatea bolilor infecțioase în anumite teritorii, condiționată local de condițiile geografice specifice”. Există definiții mai specifice: „Endemic - specificitatea a unei boli infecțioase umană (antroponoză sau zoonoză) într-o anumită zonă, condiționată de factorii naturali și sociali” [73]. Leptospiroza este o boală neglijată, re-emergentă, de importanță globală pentru sănătate publică, în ceea ce privește morbiditatea și mortalitatea atât la oameni, cât și la animale [100, 103]. A fost recent clasificată ca o boală

emergentă din cauza grupurilor mari de cazuri care rezultă din expunerea în timpul activităților recreative și al dezastrelor naturale. Medicii veterinari se implică în prevenirea, diagnosticarea și tratamentul leptospirozei la animale, joacă un rol important în sănătatea publică, oferind îndrumări și informații cu privire la factorii de risc și măsuri de prevenire și control [138, 139].

Actualmente, leptospiroza este descrisă ca o problemă interdisciplinară legată de biomedicină, ecologie, mediu ambiant, în context social, politic şi cultural [134]. Condiţiile socio - economice şi climaterice care favorizează endemicitatea acestei maladii în populaţiile animalelor şi expunerea umană sunt, în general, caracteristice ţărilor în curs de dezvoltare. Cazuri de boală sunt raportate şi în ţările cu economii avansate, atât în zonele rurale, cât şi urbane [134], unde leptospiroza se depistează la călătorii care vizitează destinaţii exotice [121], la persoane care practică sporturile acvatice, pescari [109], militari şi recruţi [99, 122], persoane antrenate în operațiuni de salvare în zonele afectate de inundații etc. [103]. Totuși, leptospiroza este întâlnită mai frecvent la fermieri, medici veterinari, lucrători ai serviciilor de salubritate și la oamenii care înoată în lacuri și pâraie, pentru că au mai multe șanse de expunere la solul sau apa contaminată cu leptospire [103].

Așezările urbane s-au extins rapid în întreaga lume și au creat condiții favorabile de transmitere a agenților patogeni de la *R. norvegucus* [69, 94]. Deși, zoonozele pot fi considerate o problemă pentru localitățile rurale, totuși nu este de neglijat dimensiunea urbană, animalele sălbatice se pot stabili în zonele suburbane sau în cele de recreere, fiind încurajate în anumite cazuri chiar de proprietarii caselor, devenind, astfel, o puternică sursă de infecții [50]. Unii autori estimează că exista anual peste 1,03 milioane de cazuri de leptospiroză și 58900 de decese în întreaga lume [81]. Globalizarea, în contextul călătoriilor internaționale, în special pentru activități recreative, a condus la o expunere crescută a persoanelor care pot dezvoltata leptospiroza. Focare recente de leptospiroză au fost semnalate în Caraibe și America Latină, subcontinentul Indian, Asia de Sud-Est, Oceania, Nicaragua, Brazilia, Statele Unite și, într-o măsură mai mică, Europa de Est [117].

În ciuda faptului că datele privind incidența leptospirozei în Africa nu au fost cunoscute până de curând, acest continent este extrem de endemic [70]. Aici, termenul de infecție „neglijată” este cel mai bine aplicabil [69], leptospiroza este pierdută pe fundalul unor maladii de febre virale și rickettsioze, infecții bacteriene și invazii de protozoare care se înregistrează în Africa [139]. Diagnosticul de laborator este absent în majoritatea cazurilor. În ultimii ani, au existat rapoarte ce țin de descoperirile de leptospiroză la animale și în elementele de mediu. Cercetătorii au găsit 97 de publicații despre cazuri de boală de leptospiroză la oameni și animale în 26 țări africane [70].

Începând cu anul 2014 centrul pentru Prevenirea și Control al Bolilor (CDC - Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, SUA) din Statele Unite ale Americii a reintrodus leptospiroza ca afecțiune raportabilă în Sistemul național de supraveghere a bolilor infecțioase cu notificare națională (NNDSS - Național Notifiable Diseases Surveillance System). Anual, Statele Unite ale Americii raportează aproximativ 100–200 cazuri de îmbolnăviri de leptospiroză umană. Experții în sănătate cred că leptospiroza este subdiagnosticată și subraportată - așa că numărul real de cazuri este mult mai mare [86].

Centrul European de Prevenire și Control al Bolilor (ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Suedia) indică faptul, că în ultimul deceniu au apărut numeroase focare de leptospiroza la nivel global, devenind o boală reemergentă în întreaga lume. În Europa, leptospiroza apare frecvent în regiunile mediteraneene și est-europene. Raportul anual epidemiologic privind bolile transmisibile în Europa ECDC concluzionează că, în anul 2016, în 26 de țări au fost raportate 783 de cazuri de leptospiroză. Leptospiroza umană a fost raportată mai frecvent la adulți, iar ratele de notificare au fost mai mari pentru bărbați decât pentru femei, în toate grupele de vârstă. Leptospiroza a fost înregistrată, cu rate mai mari vara și toamna. Conform raportului din anul 2016, numărul cazurilor de leptospiroză a crescut cu 25% față de anul 2015 (627 cazuri). Creșterea cazurilor din anul 2016 a implicat majoritatea țărilor din UE, dar a fost deosebit de pronunțat în Portugalia (2015 – 44 cazuri, 2016 - 101). De menționat că, nu a existat un model geografic perceptibil în repartizarea cazurilor, cele mai multe s-au înregistrat în Franţa, România, Marea Britanie, Germania, Italia, Portugalia, Republica Cehă și Olanda [91, 92]. Leptospiroza are o tendință pronunțată de creștere a incidenței și în țara vecină - Ucraina [101], cât şi în alte ţări ca Rusia, Belarus, Georgia [108, 194, 205, 207]. Până în prezent, leptospiroza continuă să rămână una dintre cele mai semnificative infecții din structura bolilor zoonotice cu focalitate naturală. Evident, incidenţa reală a infecţiei cu leptospiroză este mult mai mare, majoritatea cazurilor fiind asimptomatice, din punct de vedere epidemiologic reprezintă o problemă, ce are un impact negativ asupra sănătății publice [92].

În Republica Moldova leptospiroza este una din cele mai frecvente zooantroponoze, fiind o nozologie, pentru prima dată, diagnosticată la om şi raportată în anul 1963. Studiul primar (1950-1960) mai detaliat al particularităţilor leptospirozelor a fost precedat şi de stabilirea cazurilor de boală la bovine înregistrate în raionul Slobozia (1950). În anii 1970-1990 această maladie a fost înregistrată în toate raioanele la porcine şi bovine, iar la cabaline şi ovine - în cazuri unice [17, 201]. Cazuri de boală au fost înregistrate în 36 teritorii administrative, însă repartiția teritorială a cazurilor denotă incidența maximă în zona de nord (78,8%), mai afectate fiind r-le Fălești, Glodeni, Edineț, Briceni și Dondușeni, urmează zona de centru (16,6%) - în

mun. Chișinău, Ialoveni și în zona de sud (4,4%) cazuri de boală s-a semnalat doar în r-nul Ceadâr Lunga [29, 30].

Prin urmare, doar Arctica și Antarctica pot fi numite neendemice pentru leptospiroză, tot condiționat, deoarece acolo nu au fost efectuate studii. În ceea ce privește celelalte teritorii, toate pot fi endemice și să se distingă în teritorii cu un risc major, moderat sau minor de endemicitate. În plus și endemicitatea într-o singură regiune poate fi diferită [73].

1.6. Concluzii la capitolul 1

Primele informații referitor la studiul mamiferelor mici sunt datate din 1840, care au fost prezentate de ilustrul naturalist Nordmann indicând prezența speciilor *Castor fiber* (în Delta Dunării), *Spermophilus citillus, Spalax leucodon, Cricetus vulgaris, Arvicola amphibius, Mus arvalis, Mus rattus, Mus musculus, Mus hortulanus, Mus sylvaticus, Mus agrarius, Mus minutus, Myoxus glis, Myoxus nitedula, Myoxus avellanarius, Sciurus vulgaris, Erinaceus europaeus, Talpa europaea*. Fiind un grup de importanță majoră, cercetările sistematice și aprofundate ale mamiferelor mici, în special ale rozătoarelor, au fost inițiate încă în anii 1950 și continuă până în prezent. În fauna republicii au fost evidențiate 23 specii de rozătoare și 7 specii de insectivore.

Studiul leptospirelor la nivel global are o vechime considerabilă și începe de la renumitul savant german Adolf Weil (1886), care descrie o boală icterigenă asemănătoare leptospirozei. Cele mai semnificative lucrări ale secolului trecut referitoare la descoperirea leptospirelor aparține savanților japonezi R. Inada și I.Ido (1914-1915), care au descris rolul şobolanilor ca sursă de infecție, ceea ce a determinat stabilirea mecanismului și a căilor de transmitere a agentului cauzal de la animale la om şi a fost argumentată necesitatea aplicării metodelor de combatere a rozătoarelor.

În Republica Moldova leptospiroza este una din cele mai frecvente zooantroponoze cu focalitate naturală, primele cazuri de boală la om fiind atestate începând cu anul 1963. În natură, practic toate speciile de mamifere pot fi desemnate ca gazdă rezervori pentru leptospire, însă cele mai importante specii includ rozătoarele mici şi insectivorele, adevărate medii vii deosebit de favorabile pentru găzduirea, multiplicarea şi eliminarea leptospirelor. Mamiferele mici infectate cu leptospire sunt definite ca specii ce determină endemicitatea maladiei şi transmiterea agentului cauzal de la un animal la altul.

Structura etiologică, caracteristica epidemiologică și epizootologică a leptospirozelor în Republica Moldova a fost studiată detaliat de către V. Sîrbu [195], V. Prisăcari [188], I. Uspenscaia, V. Chicu, A. Guţu, V. Melnic, E. Culibacinaea, S. Gheorghiţă, N. Caterinciuc ș. a. [17, 24, 29, 30, 84, 201].

2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Studiul prezent a fost efectuat în cadrul Laboratorului de vertebrate terestre al Institutului de Zoologie în colaborare cu Secţia Supravegherea Epidemiologică a bolilor extrem de contagioase, zoonoze și parazitoze, Direcția Prevenirea și controlul bolilor transmisibile al Agenției Naționale Pentru Sănătate Publică.

Studiul a fost realizat în baza datelor de monitorizare epizootologică a teritoriului Republicii Moldova, datelor privind circulaţia leptospirelor în populația mamiferelor mici (rezervori) și datelor statistice oficiale privind morbiditatea prin leptospiroză la oameni pentru perioada anilor 2003-2020. Studiul a inclus analiza și evaluarea datelor privind dinamica multianuală, diversitatea, abundența etc. și nivelul de portaj cu leptospire la mamifere mici în focarele naturale de leptospiroză.

2.1. Caracteristica fizico-geografică a teritoriului studiat. Selectarea teritoriilor pentru studiul epizootologic

Poziţia geografică. Republica Moldova este situată în sud-estul Europei, între latitudinile nordice 45º şi 48º şi longitudinile estice 26º şi 30º, la contactul Europei Centrale cu Europa Orientală şi cu Europa de Sud. Punctele extreme ale Republicii Moldova sunt localizate astfel: la nord de satul Naslavcea, pe malul Nistrului, la 48º21' latitudinea N; la sud de satul Giurgiuleşti pe malul Dunării la 45º28' latitudinea N; la vest de satul Criva la 26º30' longitudinea E, iar la est satul Palanca la 30º05' longitudinea E. Distanţele dintre punctele extreme sunt de circa 350 km între Naslavcea şi Giurgiuleşti şi doar de 120 km de la vest spre est, pe latitudinea or. Chişinău. Suprafaţa Republicii Moldova constituie 33800 km^2 [38]. Condițiile naturale, în cea mai mare măsură, sunt determinate de relief, factorii climatici, particularităţile peisagistice, soluri, diversitatea florei şi faunei etc.

Clima este moderat continentală - iarnă scurtă şi blândă şi cu puţină zăpadă, vară caldă de lungă durată şi cu cantităţi neînsemnate de precipitaţii, care cad în fond în perioada caldă a anului sub formă de averse de ploaie de scurtă durată. Concomitent cu părțile pozitive a climei – perioada caldă de lungă durată a anului, iarna blândă, abundența solară şi de căldură – sunt şi momente negative: timp secetos şi variabilitate mare a vremii. Rezervele de energie solară, exprimate prin dimensiunea bilanțului de radiație, constituie în medie pe an aproximativ 2100 MJ/m2 . Durata de strălucire a soarelui pe teritoriul republicii variază în medie pe an de la 1950 ore la nord până la 2210 ore la sud, ceea ce constituie 50-55% față de durata posibilă [49].

Radiaţia solară, dinamica maselor de aer şi relieful formează o climă cu ierni relativ blânde şi cu puţină zăpadă, cu veri lungi, călduroase şi cu umiditate redusă. Temperatura medie

anuală a aerului constituie în partea nordică +8°C - +9°C, în partea centrală +9°C - +9,5°C, în cea sudică +9,5°C - +10,0°C. Temperatura medie a lunii ianuarie în partea de nord este de – 5°C, în părţile de sud şi centrală de – 4°C şi – 3°C. Minimul absolut al temperaturii constituie – 34°C la nord şi – 27°C în sudul republicii. Perioadele reci ale anului sunt scurte. Foarte frecvent aerul arctic este substituit de cel cald mediteranean, fapt ce condiţionează apariţia dezgheţurilor de iarnă. Primăvara este un anotimp instabil. Numărul zilelor cu soare se măreşte şi temperatura medie a aerului este în creştere. Sunt cazuri de schimbări bruşte ale temperaturii - geruri, îngheţuri. Vara este călduroasă şi de lungă durată, cu perioade lungi lipsite de precipitaţii. Temperatura medie în iulie este de 19,5°C – 22°C, dar uneori poate atinge cota de 35°C – 40°C. Vara ploile de cele mai dese ori sunt scurte şi abundente, provocând uneori inundaţii locale. Toamna este caldă şi lungă. În noiembrie temperatura medie coboară la 3°C – 5°C şi pot începe primele ninsori şi îngheţuri.

Cantitatea precipitațiilor în sezonul de iarnă variază de 90 la 120 mm. Cele mai scăzute valori se înregistrează în luncile r. Prut și stepa Bălțului < 90 mm, iar cele mai ridicate în zona de centru (Podișul Moldovei Centrale) – > 120 mm. Primăvara variază de la 100-120 mm în luncile r. Răut și fl. Nistru și zona de sud a țării și la 140-180 mm – în nordul republicii și Podișul Moldovei Centrale. Vara variază de la 160 mm în sud la 260 mm în nordul țării. Toamna cantitatea maximă a precipitațiilor se înregistrează în luncile r. Prut din partea de Nord cât și Podișul Moldovei centrale cu valori > 150 mm, iar minimă în extremitatea sudică – < 110 mm. Asupra climei influenţează relieful teritoriului, vegetaţia, solurile şi bazinele acvatice. Formele multiple de relief condiţionează încălzirea neuniformă a suprafeţei terestre şi generează o diversitate de temperaturi, care influenţează circulaţia locală a aerului [208].

Relieful reprezintă o câmpie deluroasă, înclinată de la nord-vest spre sud-est cu altitudinea medie de circa 147 m de asupra nivelului mării. În partea centrală a ei se află Codrii, regiunea cea mai ridicată, cu altitudinea maximă de 429,5 m (dealul Bălăneşti, raionul Nisporeni) şi puternic fragmentată de văi şi vâlcele. Procesele erozionale şi alunecările de teren au condiţionat formarea hârtoapelor, care prezintă nişte amfiteatre în spaţiul cărora sunt situate localităţi rurale.

Pe podişul Moldovei Centrale culmile dealurilor, de regulă, sunt înguste, la nord şi sud culmile dealurilor sunt mai plate, convexe sau concave, ocupând o suprafaţă mai mare de teritoriu. Sud-vestul ţării (lunca r. Prut) şi teritoriul de pe cursul inferior al Nistrului (sud-est) au relief de câmpie mai puţin fragmentată. Pantele cu expoziţie nordică au o insolaţie slabă. Terenurile inundabile constituie circa 8% din teritoriul republicii. Cele mai însemnate procese, datorită cărora relieful republicii se află în continuă dezvoltare, sunt eroziunile şi alunecările de

teren care se manifestă, preponderent în partea centrală a Moldovei.

Activitatea omului are o influenţă majoră asupra modificării reliefului: schimbarea şi adâncirea albiilor râurilor, construirea digurilor şi barajelor, distrugerea pantelor stâncoase în vederea extragerii pietrei etc.

Solurile reprezintă baza ecosistemelor şi exprimă în mod integral specificul bioclimatic al fiecărei regiuni naturale. Asupra formării solurilor influenţează mult diversitatea rocilor generatoare de soluri, relieful fragmentat, condiţiile climatice, vegetaţia variată şi specifică. În Republica Moldova, în raport cu vegetaţia, clima, lumea animală, relief şi rocă, solurile sunt repartizate tot pe zone şi etaje verticale. Solurile de stepe cuprind cele mai fertile soluri – cernoziomurile, care ocupă cca 74 la sută din suprafaţa ţării. Sub vegetația de pădure, din prezent sau din trecut, pe podişuri cu altitudinea de peste 200 m, sau format solurile cenuşii. În Codrii Centrali şi în Codrii de Vest, pe culmile cu altitudinea de peste 300 m, în aria pădurilor de fag, carpen şi stejar, apar solurile brune. Pe lângă aceste soluri zonale, există altele cu întinderi mai reduse, solurile azonale. Dintre acestea amintim solurile aluviale de luncă şi solurile sărături oase ultimele cu un grad mai scăzut de fertilitate. Gradul extrem de înalt de valorificare a teritoriului în agricultură impune folosirea raţională, ameliorarea şi protecţia solurilor de la eroziuni, alunecări de teren şi alte intervenţii nechibzuite ale omului [64, 65].

Moldova are cea mai mică suprafaţă acoperită cu păduri din ţările Europei, de 11,4%, terenurile arabile constituie circa 74% din suprafață totală a terenurilor agricole, cel mai înalt procentaj din Europa. Ecosistemele agricole, cernoziomul acoperă aproximativ 75% din suprafeţele ţării, ecosistemele naturale - 15% din teritoriul Republicii Moldova.

Resursele forestiere ale Republicii Moldova sunt resurse naturale importante strategice. Pădurile constituie o sursă a celor mai diverse produse şi servicii şi reprezintă un factor de importanță majoră în menținerea echilibrului ecologic, protecția resurselor funciare, de apă, ameliorarea peisajului natural şi microclimatului ecosistemelor naturale şi antropizate.

Ecosistemele forestiere ocupă 446,6 mii ha (13,2 % din teritoriul ţării). Edificatorii principali ai pădurilor din zona de nord a Moldovei sunt stejarul pedunculat (*Quercus robur*) şi cireşul (*Cerasus avium*). În pădurile din zona de centru a Moldovei edificatorii de bază sunt fagul (*Fagus sylvatica*), gorunul (*Quercus petraea*) şi stejarul pedunculat (*Quercus robur*). În zona de sud a ţării se regăsesc comunităţi forestiere formate din stejar pufos (*Quercus pubescens*) şi stejar pedunculat. În luncile bazinelor hidrografice ale fluviului Nistru şi râului Prut şi în cursul superior al unor râuri mici se întîlnesc sectoare cu comunităţi forestiere de luncă (zăvoaie), din plop alb (*Populus alba*) şi salcie (*Salix alba*). Regnul vegetal al ecosistemelor forestiere include peste 850 specii de plante, regnul animal cca 170 specii de vertebrate terestre

şi cca 15 mii specii de insecte. Circa 1 140 de specii de plante vasculare (ceea ce constituie mai mult de 50 % din totalul speciilor de plante din Moldova) sunt prezente pe terenurile acoperite cu vegetaţie forestieră [54].

Ecosistemele de stepă. Prin valorificarea terenurilor naturale în scopul creării de plantaţii agricole, ecosistemele naturale de stepă au fost distruse într-o mare măsură (90 %). Vegetaţia de stepă s-a păstrat sub formă de pâlcuri (0,5-300 ha) în zona de nord (stepa Bălţului) şi în zona de sud (stepa Bugeacului) şi ocupă cca 65 mii ha (1,92 % din teritoriul naţional). Comunităţile de stepă se încadrează în provincia stepelor pontice şi se caracterizează prin predominarea speciilor de negară, a plantelor cu perioada de vegetaţie scurtă şi a subarbuştilor xerofili. Flora de stepă include peste 600 de specii, iar fauna – 109 specii de animale vertebrate [209].

Impactul antropic a cauzat intensificarea proceselor de erodare rapidă a genofondului populaţional, specific şi cenotic. Tot mai rare şi mai vulnerabile devin comunităţile primare, tipice ecosistemelor şi habitatelor de stepă. Majoritatea speciilor de plante spontane şi de animale sălbatice din ecosistemele de stepă sunt periclitate critic, impunându-se măsuri urgente pentru salvarea lor [209].

Ecosistemele de luncă. Actualmente nu mai există sectoare cu vegetaţie naturală de luncă neafectată de impactul uman. Doar în luncile Nistrului şi Prutului s-au mai păstrat fragmente de vegetaţie constituită din comunităţi primare (101,4 mii ha sau 3 % din teritoriul naţional). Genofondul vegetal al pajiştilor de luncă include cca 650 de specii care formează 70 de comunităţi din clasele Phragmiteti-Magnocaricetea, Bolboschoenetea maritimi, Molinio-Arrhenatheretea, etc. Influenţate fiind de factorii antropici, 28 de specii se află pe cale de dispariţie. Fauna ecosistemelor de luncă constituie 88 de specii de animale vertebrate [209].

Deteriorarea biodiversităţii şi degradarea ecosistemelor de luncă sunt cauzate, în fond, de factorii antropici: desecarea biotopurilor inundabile, valorificarea terenurilor fertile, păşunatul excesiv, salinizarea, poluarea, etc. Majoritatea ecosistemelor de luncă, amplasate pe teritorii fragmentare, au un grad sporit de degradare şi sunt ocupate adesea de biocenoze secundare cu plante ruderale, halofile, etc. Sunt necesare lucrări urgente de restabilire a sectoarelor de luncă care deocamdată au o capacitate suficientă de revitalizare [209].

Ecosistemele petrofite reprezintă forme unicale de relief calcaros şi sunt răspândite în partea de nord și centru a republicii, alcătuind suprafeţe de cca 23 mii ha sau 0,61 % din teritoriu. Diversitatea biologică este specifică şi este reprezentată de muşchi, licheni, etc. Flora petrofită numără în total peste 250 de specii. Cele mai reprezentative sunt familiile Asteraceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Poaceae, ale căror specii constituie 60,7 % din flora petrofită.

Optsprezece specii din flora petrofită sunt incluse în Cartea Roşie a Republicii Moldova. Pentru acest tip de ecosistem sunt caracteristice formaţiunile cavernicole [209].

Fauna ecosistemelor petrofite este săracă şi cuprinde 38 de specii, inclusiv: mamifere – jderul-de-piatră; păsări – codroşul-de-munte, porumbelul-de-stîncă, mierla-de-piatră, pietrarul; reptile – balaurul galben etc. [209].

Ecosistemele acvatice şi palustre. Reţeaua hidrografică a Republicii Moldova constă din 3260 de râuri şi râulețe cu o lungime totală de circa 16 mii km, dintre care 10 au lungimea de peste 100 km. Principalele râuri sunt Nistru (1352 km, pe teritoriul ţării – 657 km), Prut (976 km, pe teritoriul ţării – 695 km), Răut (286 km), Cogâlnic (243 km, pe teritoriul ţării – 125 km), Bâc (155 km), Botna (152 km). Pe teritoriul Moldovei se mai află 60 de lacuri naturale şi circa 3000 lacuri de acumulare. Cele mai mari lacuri naturale sunt Manta, Beleu, Dracele, Rotunda, Fontan, Bâc şi Roşu (Crasnoe), fiecare având suprafaţa oglinzii de apă peste 1 km^2. Cele mai mari lacuri de acumulare din ţară, fiecare cu o capacitate acvatică de peste 30 mln. m^3, sunt cele de la Costeşti-Stânca, Dubăsari, Cuciurgan, Taraclia şi Ghidighici. În Moldova se mai află peste 2200 de izvoare naturale cu apă. Circa 20 depozite de ape minerale cu peste 200 izvoare de apă au fost identificate şi explorate. Suprafaţa totală a locurilor de baltă şi mlăştinoase s-a redus odată cu efectuarea lucrărilor de desecare şi ca rezultat al îndreptării albiilor râurilor mici

Diversitatea biologică include 160 specii floristice, 125 specii de animale vertebrate. Hidrofauna, include cca 2135 specii şi subspecii. Sub influenţa factorilor antropici (poluarea bazinelor acvatice cu diferite substanţe organice şi chimice etc.), numărul speciilor rare caracteristice acestor ecosisteme a depăşit 30 %. Sunt înregistrate 37 de comunităţi acvatice şi palustre periclitate [54].

Ecosistemele agricole sunt cele mai răspândite şi ocupă 75,6 % din teritoriu. Diversitatea biologică cultivată constituie cca 94 specii de plante care includ 553 soiuri, hibrizi şi forme vegetale. Fauna spontană a ecosistemelor agricole conţine cca 109 specii, fiind frecvente speciile din clasa rozătoarelor.

Flora numără 5 568 specii de plante, dintre care: plante superioare – 2 044 specii şi plante inferioare – 3 524 specii. În ecosistemele naturale şi antropizate, diversitatea plantelor superioare este dominată de magnoliofite – 1860 specii, urmate de briofite – 158 specii, pteridofite – 17 specii, ecvisetofite – 8 specii şi gimnosperme – 1 specie. După forma vitală, 129 specii sunt plante arborescente, dintre care 3 specii de liane, 81 specii de arbuşti şi 45 specii de arbori. Plantele inferioare sunt reprezentate de cca 3 400 specii de alge. În funcţie de bogăţia floristică, ecosistemele formează următorul şir: forestiere (cca 850 specii) de luncă (cca 650 specii), de stepă (cca 600 specii), petrofite (cca 250 specii), acvatice şi palustre (cca 160 specii).

Circa 30 specii de plante lemnoase din pădurile republicii reprezintă importante surse de lemn şi de fructe, cca 200 specii sunt plante medicinale, iar majoritatea speciilor ierboase silvice servesc drept hrană pentru animalele sălbatice erbivore [54].

Diversitatea vegetaţiei a ţării este condiţionată de poziţia geografică, de caracteristicile sale topografice şi de climă. La nivel de landşaft, teritoriul ei este situat în trei zone naturale: europeană de păduri de foioase, submediteraneană de păduri şi eurasiatică de stepă. Vegetaţia zonei europene de păduri foioase este reprezentată în nordul şi centrul republicii. Influenţa zonei floristice submediteraneene se resimte prin formaţiunile vegetale din sudul Moldovei. Vegetaţia zonei eurasiatice de stepă este prezentată în stepele Bugeacului şi Bălţului.

Pădurile naturale (primare) ale Moldovei de astăzi se întâlnesc rar, ocupând circa 11% din teritoriul Moldovei. Predomină pădurile de foioase, specifice Europei Centrale. Cele mai întinse masive forestiere sunt situate în centrul ţării, fiind reprezentate prin rezervaţiile "Codrii" şi "Plaiul Fagului". Ecosistemele forestiere ale ţării includ 45 specii autohtone de copaci, 81 specii autohtone de arbuşti şi 3 specii native de liane arboricole. De regulă, pădurile au un caracter secundar (derivat) şi se dezvoltă, în fond sub influenţa factorilor antropici. Procesul de degradare a pădurilor naturale a cuprins toate etajele forestiere. Codrii constituie, convenţional, hotarul de est al arealului pădurilor central-europene de foioase [54].

Din ecosistemele de stepă s-au păstrat doar mici fragmente în care se întâlnesc 55 de specii floristice. Ecosistemele naturale de luncă ocupă 1,5% din teritoriu, dar dispun de o diversitate vegetală relativ bogată.

Fauna Republicii Moldova este relativ bogată şi variată. Teritoriul rrepublicii se mărgineşte cu regiunea balcanică şi formează zona de tranziţie dintre elementele faunei stepei asiatice continentale şi a silvostepei europene. În ţară vieţuiesc peste 15,5 mii specii de animale, inclusiv 461 specii de vertebrate şi peste 15.000 specii de nevertebrate. Dintre vertebrate se întâlnesc 72 specii de mamifere [34], 281 specii de păsări, 14 specii de reptile, 14 specii de amfibieni şi 82 specii de peşti [37].

Procesul de defrişare a pădurilor, de desţelenire a stepelor, pajiştilor şi luncilor, de desecare a bălţilor a luat amploare, mai ales în ultimele secole. Omul a valorificat teritorii noi pentru crearea terenurilor agricole, localităţilor, dezvoltarea industriei, turismului etc., micşorând considerabil suprafaţa ecosistemelor naturale. Astfel, activitatea antropică a dus la degradarea ecosistemelor naturale, dispariţia multor specii de plante şi animale.

Zona de nord este mărginită la Vest de r. Prut, la nord de frontiera nordică a țării, la Est de r. Nistru, la sud-vest de Câmpia Prutului de Mijloc, la sud de Câmpia Bălțiului, iar la sud-est de Podișul Nistrului. Din punct de vedere geografic zona de nord reprezintă regiunea podişurilor

şi câmpiilor de silvostepă și ocupă 16,9% din teritoriul republicii. Relieful reprezintă un sistem de podişuri şi câmpii moderat şi respectiv slab fragmentate. Altitudinile maxime ating 300−350 m. Temperatura medie în ianuarie este de −4, −4,5ºC, în iulie 19,5-21ºC. Precipitaţiile medii anuale ating valori de 550−620 mm. Reţeaua hidrografică este bine dezvoltată, fiind reprezentată prin râuri mici cu debit relativ redus, dar cu scurgerea de obicei permanentă. Terenurile agricole ocupă circa 80% din teritoriu fiind ocupate de cereale (grâu, orz, secară, porumb), culturi tehnice (sfeclă de zahăr, floarea soarelui) şi pomicole (mere, prune, cireşe). Regiunea câmpiilor şi dealurilor de stepă a Moldovei de Nord ocupă circa 11% din teritoriul republicii. Relieful este reprezentat de câmpii slab fragmentate cu altitudini în jur de 200-220 m şi dealuri cu altitudini până la 350 m. Temperatura medie a lunii ianuarie variază de la -4,5^{0}C în nord până la -4,0^{0}C în sud, a lunii iulie 20^{0}C. Precipitaţiile medii anuale alcătuiesc 500-650 mm. Pe cernoziomuri tipice moderat şi slab humifere este prezentă vegetaţia de stepă. Pe unele dealuri, pe soluri cenuşii molice şi cernoziomuri levigate, se întâlnesc peisaje silvice. Terenurile agricole deţin 84% din suprafaţa regiunii, fiind ocupate de cereale, culturi tehnice şi pomicole [11].

În zona de nord a fost instituită rezervația silvică „Pădurea Domnească” cu o suprafața totală – 6032 ha. Suprafața pădurilor naturale constituie 3054 ha – 52,1% din tot teritoriul acesteia [54]. În regiune există multe sectoare pitorești unice, incluse în rezervații peisagistice, cum sunt Rudi–Arionești, Călărașeuca, Suta de Movile, La Castel și multe altele [38]. Agrocenozele includ o diversitate de biotopuri ce reprezintă terenuri agricole: culturi de cereale, furajere, livezi, grădini, vii, pășuni, terenuri abandonate, fâșii forestiere de protecție etc. cu condiții favorabile de trai și supraviețuire a rozătoarelor mici. Biotopurile palustre sunt reprezentate de luncile r. Prut în partea de nord-vest și fluviului Nistru – în nord-est, cu văi înguste și adânci acoperite de vegetație abundentă. Malurile fluviului Nistru în această zonă sunt preponderent abrupte. În regiunea Prutului de mijloc se întâlnesc biotopuri de luncă inundabile, unde se formează iazuri mici, mai ales, în perioada revărsării apelor. O mare parte din ele vara se transformă în sectoare mlăștinoase. Fauna rezervaţiei „Pădurea Domnească" este bogată şi variată, alcătuită din 47 specii de mamifere, 15 specii de reptile şi amfibieni şi 159 specii de păsări din care 21 de specii sunt introduse în categoria speciilor rare de animale. Aici pot fi întâlnite animale copitate sălbatice: cerbi (*Cervus elaphus, C. nippon, C. dama*), mistreţi (*Sus scrofa*), căprioare (*Capriolus capriolus*), care pot fi gazde și rezervori ai agenţii cauzali ai leptospirozelor în natură.

Pentru ***zona de centru*** sunt caracteristice suprafeţe acoperite de păduri de tip codru, care se schimbă cu agrocenoze şi biotopuri umede, formând districtul pădurilor de foioase din Codri cu păduri de fag, carpen, gorun [54]. Suprafeţe masive de pădure se află pe teritoriul raioanelor

Străşeni, Orhei, Hânceşti, Ialoveni. În Zona centrală perioada de vegetație durează circa 177-182 zile, suma precipitațiilor atmosferice variază de la 265 la 340 mm, iar suma temperaturilor medii diurne atinge 3000-3250°C. Zăpada se menține în zona centrală circa 40-50 zile. Vegetația este reprezentată de păduri de foioase, cu subarboret și înveliș ierbos bine dezvoltat. În luncile Nistrului și Prutului s-au păstrat parțial păduri de tip umed. Pe malurile apelor sunt răspândite răchitișuri și fâșii cu salcâm.

În această zonă sunt amplasate două rezervații forestiere: „Codrii" și „Plaiul Fagului". Rezervaţiile au scopul de a păstra pădurile de tipul celor din Europa Centrală. Suprafaţa totală a rezervaţiei "Codrii" - 5177 ha, este situată în partea de nord-vest a Podişului Central Moldovenesc, între Prut şi Nistru. Reţeaua hidrografica a rezervaţiei „Codrii" este prezentată de 3 afluenţi ai râului Nistru, care iau începutul pe teritoriul rezervaţiei: Botna, Cogâlnic şi Bâc. Vegetaţia silvică este reprezentată de păduri foioase de tip central europeane. Pădurile naturale în rezervaţie constituie 90,1% din suprafaţa totală [54]. În apropierea sediului rezervaţiei se află un sector (15ha) de luncă. Rezervația științifică „Plaiul Fagului" are o suprafață totală de 5642 ha și ocupă partea de nord-vest a Codrilor Centrali. Teritoriul rezervaţiei este foarte fragmentat. Pădurile ocupă o suprafață de 5375,3 ha, cu predominarea gorunetelor, frăsinișurilor și cărpinetelor, iar plantațiile forestiere au fost create pe o suprafață de 645,4 ha. Plantaţiile forestiere au fost create pe o suprafaţă de 645,4 ha. Pe teritoriul rezervaţiei izvorăşte şi îşi iau începutul râul Bâc şi numeroase pârâiaşe. Rezervaţia „Plaiul Fagului" reprezintă, de asemenea, păduri de tip central european. În rezervaţiile menţionate se întâlnesc animale copitate: mistreţ (*Sus scrofa*), căprior (*Capreolus capreolus*), cerb nobil (*Cervus elephus*), cerbul pătat (*C.nippon*) ce pot fi rezervori de leptospire.

În zona centrală ca şi în celelalte zone întâlnim agrocenoze sub formă de teritorii arabile, câmpii, livezi, fâşii de pădure, grădini, sectoare de păşunat etc., există multe zone de odihnă, reţea mare de drumuri, numeroasă localităţi rurale și urbane, inclusiv municipiu Chişinău.

Municipiul Chișinău este așezat la o margine a pantei de sud – est a Podișului Central al Moldovei, în zona de silvostepă, fiind străbătută de râul Bâc, un afluent al r. Nistru. Conform raionării geobotanice a Moldovei [157] teritoriul Chişinăului şi suburbiilor lui este situat în zona frontierei a două regiuni: regiunea europeană de pădure foioasă (regiunea pădurilor foioase a Codrilor) şi regiunea Mediterană de pădure (regiunea dumbrăvilor subaride de gârneţ din sudul Moldovei). În parcuri şi plantaţii forestiere aproximativ două treimi din vegetaţie se referă la plante introduse. Suprafața totală a terenurilor silvice din mun. Chișinău în prezent constituie circa 7648.49 ha (19% din suprafața totală a municipiului) și este reprezentată prin păduri de foioase de tipul celor din Europa Centrală. Spatiile verzi ocupă circa 3623.49 ha (24% din

suprafaţa totală a oraşului). Predomină un relief deluros, reprezentat prin dealuri joase ce s-au format prin fragmentarea Podişului Moldovenesc. Principalele forme de relief sunt reprezentate prin pante de diferite forme, expozitii şi lungimi diferite. Pe teritoriul municipiului au fost înregistrate 73 specii de păsări, 39 specii de mamifere dintre care 6 specii de insectivore și 16 rozătoare, 9 specii de amfibieni şi 4 specii de reptile [72, 132, 133].

Zona de sud are o perioadă de vegetație de 180-187 zile cu temperaturi medii diurne sumare de 3100-3400°C. Suma depunerilor atmosferice în perioada de vegetație nu depașește 285 mm, iar zăpada se menține circa 30 zile. În această zonă este semnalat vara și cel mai înalt deficit de umiditate a aerului (11-12 milibari) [38]. În sudul republicii vegetația silvică s-a format mai ales pe lanțurile înălțimilor, care pornesc din Codrii, și pe nivelurile ridicate ale podișului Tigheci. Vegetația silvică de pe cumpenele apelor podișului Tigheci este reprezentată de comunități de gorun cu carpen. Pe nivelurile mai joase, îndeosebi pe versanții cu expoziție nordică și estică, s-au format comunități vegetale cu preponderența stejarului-comun (dumbrava cu porumbar). Pe sectoarele încălzite ale versanților cu expoziție sudică și sud-vestică ale nivelurilor hipsometrice mici s-au format comunitățile de stejar-pufos. Aceste păduri sunt răspândite în sudul țării la altitudinea 160-280 m [54]. În cursul inferior al Prutului s-au păstrat două lacuri mari – Beleu și Manta și o serie de lacuri mai mici. Lunca mlăştinoasă din partea de sud a r. Prut ocupa teritoriul intre oraşul Cahul şi lacul Beleu. Odată cu efectuarea lucrărilor de asanare o mare parte din lunca r. Prut din apropierea or. Cahul a fost transformată în terenuri agricole. În prezent lunca mlăştinoasă se întinde de la localitatea Crihana Veche până la localitatea Manta. Vegetaţia a format un desiş şi pe alocuri s-au format lacuri mici.

Rezervația „Prutul de Jos*”* ocupă o suprafață de 1691 ha, dintre care 628 ha reprezintă luciul de apă, 370 ha sunt ocupate de stufărișuri, 356 ha – de păduri, 124 ha – de pajiști [55]. Aproape 2/3 din suprafața rezervației este ocupat de lacul Beleu, restul teritoriului este acoperit de stufăriș, sălcișuri și vegetație caracteristică luncilor inundabile. O mare parte a luncii r. Prut la moment este prelucrată, fiind utilizate multe canale de acumulare a apei, acoperite de stufăriș și altă vegetație acvatică. În această zonă se întâlnesc sectoare forestiere insulare cu suprafețe mici. În cursul inferior al Prutului s-au păstrat câteva lacuri, urme ale albiei vechi [55]. Pe teritoriul Rezervației au fost înregistrate 40 de specii de mamifere care aparțin la 6 ordine: Insectivora – 7, Chiroptera – 4, Lagomorpha – 1, Rodentia – 15, Carnivora – 11 și Artiodactyla – 2. Din ordinul Insectivora fac parte ariciul comun (*Erinaceus europaeus*), cîrtița (*Talpa europaea*) și 5 specii din fam.Soricidae. Ordinul Rodentia este cel mai reprezentativ pe teritoriul Rezervației „Prutul de Jos”, cu o pondere de 62,5% din numărul total de specii de rozătoare din republică. Dintre

mamifere rozătoare acvifile, populează șobolanul cenușiu (*Rattus norvegicus*), bizamul (*Ondatra zibeticus*) și șobolanul de apă (*Arvicola terrestris*) [55].

Selectarea teritoriilor pentru studiul epizootologic. Pentru identificarea focarelor naturale de leptospiroză au fost efectuate colectări ale mamiferelor mici în teritorii cu puncte staționare de monitorizare multianuală, unde au fost înregistrate la animalele sălbatice stări de portaj cu leptospire și teritorii unde s-au înregistrat cazuri de îmbolnăvire la om. Mamiferele mici au fost colectate din cca 1500 habitate din cele mai diverse biotopuri ale zonei de nord (Soroca, Ocnița, Șoldănești, Fălești, Glodeni, Briceni, Edineț, Drochia, Rîșcani, Rezina), de centru (Orhei, Ungheni, Ialoveni, Strășeni, Hîncelti, Criuleni, Călărași, Nisporeni, mun.Chișinău) și sud (Cahul, Ștefan Vodă, Căușeni, Ceadîr Lunga, Cantemir, Vulcănești, Cimișlia, Taraclia, Anenii Noi) și au inclus 28 unități administrativ teritoriale, cuprinzând astfel întreg teritoriul țării (figura 2.1.1).

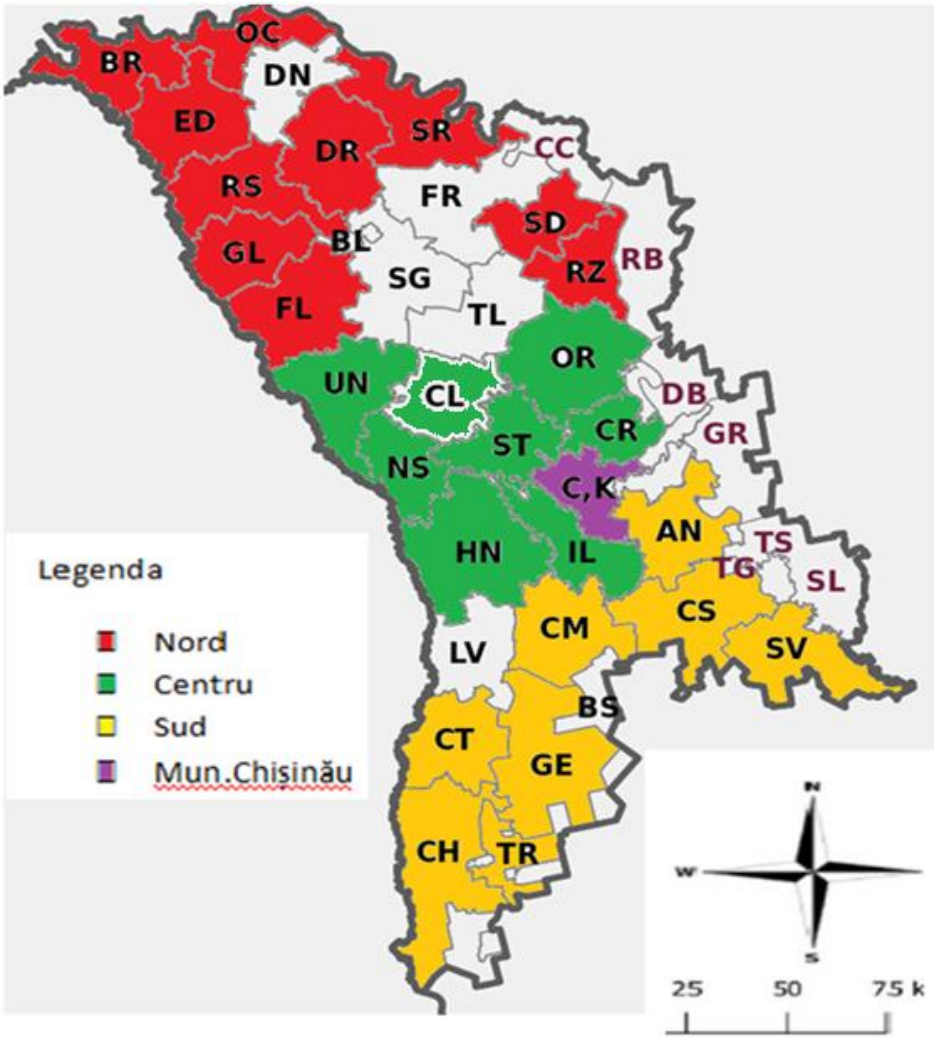


Figura 2.1.1. Harta de distribuție a teritoriilor administrative cercetate în anii 2003-2020

Teritoriile administrative studiate aparțin diferitor raioane geomorfologice. În consecință, au fost indicate coordonatele geografice, altitudinea, raionarea geomorfologică a teritoriilor

administrative cercetate din Republica Moldova (tabelul 2.1.1).

Tabelul 2.1.1. Coordonatele geografice a teritoriilor administrative din Republica Moldova cercetate în perioada anilor 2003-2020

Nr.	Teritoriul administrativ	Coordonatele geografice			Raionarea geomorfologică
		Latitudinea, N	Longitudinea, E	Altitudinea, m	
Zona Silvostepei deluroase a Câmpiei de Nord I Districtul pădurilor de stejar și gorun din Podișul Nistrului					
1	Soroca	48.16	28.30	69	Podișul Nistrului
2	Ocnița	48.40	27.47	262	Podișul Nistrului
3	Șoldănești	47.82	28.79	127	Podișul Nistrului
4	Rezina	47.44	28.57	189	Podișul Nistrului
Districtul stepei Bălților					
5	Fălești	47.55	27.73	133	Câmpia Prutului de Mijloc
6	Râșcani	47.97	27.55	137	Câmpia Prutului de Mijloc
7	Glodeni	47.46	27.31	130	Câmpia Prutului de Mijloc
8	Drochia	48.03	27.81	144	Câmpia Bălților
Districtul pădurilor de stejar și cireș din Nordul Moldovei					
9	Briceni	48.36	27.08	223	Platoul Moldovei de Nord
10	Edineți	48.16	27.29	214	Platoul Moldovei de Nord
Zona Pădurilor Podișului Codrilor II Districtul pădurilor de gorun, stejar și fag din Centrul Moldovei					
11	Orhei	47.23	28.49	69	Înălțimea Moldovei Centrale
12	Ialoveni	46.57	28.47	74	Înălțimea Moldovei Centrale
13	Hâncești	46.82	28.59	122	Înălțimea Moldovei Centrale
14	Strășeni	47.14	28.61	74	Înălțimea Moldovei Centrale
15	Călărași	47.25	28.30	124	Înălțimea Moldovei Centrale
16	Criuleni	47.21	29.16	32	Câmpia Nistrului Inferior
17	Ungheni	47.21	27.79	65	Câmpia Prutului Inferior
18	Nisporeni	47.08	28.17	91	Câmpia Prutului Inferior
19	mun. Chișinău	47.02	28.86	36	Înălțimea Moldovei Centrale
Zona stepei Câmpiei de Sud III Districtul stepei Bugeacului					
20	Ștefan Vodă	46.51	29.66	160	Câmpia de Vest a Mării Negre
21	Căușeni	46.64	29.41	67	Câmpia Nistrului
22	Cantemir	46.27	28.21	42	Câmpia Prutului Inferior
23	Cahul	45.54	28.11	48	Câmpia Prutului Inferior
24	Vulcănești	45.68	28.40		Câmpia Prutului Inferior
25	Taraclia	45.90	28.65	32	Câmpia de Vest a Mării Negre
26	Ceadâr Lunga	46.06	28.82		Câmpia de Vest a Mării Negre
Districtul silvostepei de stejar pufos din Sudul Moldovei					
27	Anenii Noi	46.88	29.23	18	Câmpia Nistrului
28	Cimișlia	46.52	28.77	87	Câmpia colino-deluroasă a Moldovei

S-au analizat factorii abiotici și biotici: starea învelişului vegetal, care determină condiţiile trofice şi de adăpost ale speciilor de rezervori, estimarea prealabilă a stării generale a densităţii mamiferelor mici după urmele activităţii lor vitale sau din observaţii directe cu utilizarea pe larg a metodelor vizuale de evidenţă; identificarea teritoriilor de risc, unde ar putea să se manifeste epizootii reieşind din particularităţile agentului patogen *Leptospira* spp. și determinarea biotopurilor pentru colectarea mamiferelor mici. Habitatele pentru colectarea mamiferelor mici au inclus mai multe tipuri de biotopuri: păduri, pajişti, terenuri agricole, pârloage, luncii inundabile, uneori mărginite de culturi agricole, grupate în 7 tipuri de biotopuri și au inclus biotopuri naturale, unde s-a păstrat în mare măsură vegetația naturală (păduri, liziera pădurii, unele habitate palustre) și antropizate (agrocenoze, perdele forestiere, zonă de agrement, localități) (figura 2.1.2).



Figura 2.1.2. Diverse tipuri de biotopuri antropizate (foto original)

O mare parte a teritoriului cercetat este folosit pentru activități agricole. Agrocenozele includ o diversitate de habitate, precum terenuri agricole pentru culturi de cereale, furajere, livezi, grădini, vii, pășuni, terenuri abandonate, fâșii forestiere de protecție etc. cu condiții favorabile de trai și supraviețuire a mamiferelor mici. Totodată, modificările naturale în urma valorificării landşaftului au contribuit esenţial la apariţia mozaicităţii mediului ambiant. În prezent în ţara noastră în multe teritorii naturale se desfăşoară diferite genuri de activitate umană: defrişarea pădurilor, desecarea bălților, crearea zonelor de odihnă şi recreaţie, construcții etc. și au un impact negativ asupra ecosistemelor naturale și diversității faunistice.

2.2. Materiale și metode de cercetare

Pentru realizarea scopului și obiectivelor trasate în studiu au fost aplicate metode de cercetare bine determinate, selectate în conformitate cu metodologia existentă și acceptată (tabelul 2.2.1).

Tabelul 2.2.1. Metode de cercetare utilizate în studiu

Metode		**Teritoriul/Materialul inclus în studiu**	**Cercetările realizate**
Descriptivă		*Surse bibliografice*	Culegerea de date cu referire la nivelul de studiere teoretică a problemei discutate, abordările teoretice și conceptele existente, sinteza datelor bibliografice.
Zoologice	în teren	*Teritorii administrative din zona de nord, centru și sud; Biotopuri naturale si antropizate; Mamifere mici*	Planificarea și efectuarea lucrărilor în teren de colectare a mamiferelor mici din diferite ecosisteme naturale și antropizate din republică. Studierea factorilor abiotici și biotici în punctele de colectare de evidență anuală și multianuală.
	în laborator	*Mamifere mici*	Identificarea apartenenţei taxonomice pe baza cheilor de determinare. Pregătirea materialului biologic colectat pentru efectuarea investigațiilor de laborator.
Epizootologice		*Focare de leptospiroze*; *Teritorii cu puncte staționare de monitorizare și teritorii unde s-au înregistrat cazuri de îmbolnăvire la om; Mamifere mici*	Monitorizarea sistematică a focarelor naturale de leptospiroză. Cercetarea epizootologică a focarelor de leptospiroză unde s-au înregistrat cazuri de îmbolnăvire la om. Studiul mamiferelor mici ca sursă de infecție și rezervori ai leptospirelor, structura etiologică și serogrupilor dominante de leptospire.
Microbiologice		*Registrul investigațiilor microbiologice la leptospiroză* (*Formularul nr.253/e aprobat de Ministerul Sănătății*) *din mediul ambiant* (*probe de ser de la mamifere mici*)	Colectarea datelor din laboratorul microbiologic, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, analiza și evaluarea rezultatelor obținute.

Epidemiologice	*Rapoartele statistice* (*formularul nr.2*); *Rapoarte naționale anuale*; *Pronosticurile epizootologice; Note informative*	Colectarea și evaluarea datelor privind morbiditatea multianuală prin leptospiroză.
Statistice	*Programul Microsoft Office Excel;* *Programul BioDiversity Pro*	Analiza cantitativă și calitativă a datelor colectate în studiu. Prelucrarea statistică a rezultatelor obținute.

Metode descriptive. Au fost studiate cca 400 surse bibliografice din care au fost selectate peste 200 referințe relevante de specialitate de talie națională și internațională care reflectau particularitățile biologice și ecologice ale populațiilor mamiferelor mici, studii ce țin de infecțiile cu focalitate naturală, rolul vertebratelor ca gazdă rezervori ce asigură circulația agenților cauzali ai zoonozelor. Au fost evaluate, în special, speciile de mamifere mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză, circulația leptospirelor în focarele de leptospiroză cât și structura etiologică a agentului cauzal *Leptospira* spp. Au fost descrise metodele și tehnicile existente la nivel național și în lume, conturate avantajele folosirii lor.

Metode zoologice. Materialul faunistic a fost colectat anual în conformitate cu metodele standard, general acceptate [20, 47, 161, 186]. În perioada de cercetare au fost utilizate capcane pocnitoare Hero (figura 2.2.1), metodă cel mai frecvent aplicată în teren care permite într-un timp relativ scurt să obținem date despre efectivul numeric, diversitatea speciilor de mamifere mici în biotopul cercetat. Având în vedere stilul de viaţă a mamiferelor mici (majoritatea speciilor au activitate nocturnă, stau mult timp în subteran), capcanele sau montat la lăsarea serii în biotopul cercetat. Pentru soricide, microtine etc. s-au folosit capcane mai mici, iar pentru șobolani - capcane mai mari.



Figura 2.2.1. Tipuri de capcane (foto original)

Capcanele au fost instalate a câte 25 bucăți, 50 sau 100 fie în linie sau aleator, distanţa dintre ele fiind în medie de 5 m și lăsate pe 1-2 nopți. Verificarea capcanelor s-a făcut odată pe zi, în primele ore ale dimineții. Acestea au fost prevăzute cu hrană, ca momeală s-au utilizat bucăţele de coajă de pâine care a fost tăiate pătrat 1 cm^2, îmbibate cu ulei nerafinat de floarea soarelui, fiind calculat la 10 gr ulei pentru 100 bucățele. Ca metodă de capturare este relevantă atât pentru studii calitative (taxonomice, faunistice, zoogeografice) cât și cantitative (abundența, frecvența, dinamica populației). Pentru poziţionarea capcanelor în teren s-a ţinut cont de configuraţia habitatului, ele fiind ascunse în măsura posibilităţilor la baza arborilor, bolovanilor sau în tufărişuri.

Colectarea informațiilor din teren s-a realizat și cu ajutorul camerei foto, setul de fotografii a fost stocat în format electronic și folosit în cercetarea dată. Toate lucrările în teren au fost notate în carnetul de teren și au fost utilizate în cadrul prelucrărilor și interpretărilor ulterioare ale rezultatelor.

Toți indivizii capturaţi au fost determinaţi până la specie, de asemenea s-a stabilit structura pe vârste (juvenil, subadult, adult), sexul și starea reproducătoare. Identificarea apartenenţei taxonomice a mamiferelor mici s-a făcut pe baza caracterelor morfologice și cheilor de determinare [31, 56]. În laborator mamiferele mici au fost disecate pentru studiul activității reproductive. La femelele gestante sau lactante s-au numărat embrionii sau numărul de puncte negre pe oviducte, pentru a evalua prolificitatea și succesul reproductiv al speciilor.

Metode epizootologice. Monitorizarea epizootologică reprezintă un complex de metode eficiente care sunt direcționate spre dezvăluirea periodicității manifestărilor proceselor epizootice a unei boli zoonoze, inclusiv leptospiroza și includ: observarea, colectarea datelor din teren, evaluarea și pronosticarea situației epizootice. Cercetarea epizootologică permite să se colecteze informații exacte despre speciile de animale susceptibile care pot fi rezervori pentru leptospire și sursă de infecție, intensitatea manifestării procesului epizootic, sezonalitate și factori predispuși spre extinderea focarului de leptospiroză. Examinarea epizootică se efectuează sistematic, planificat, iar la suspectarea sau înregistrarea unui caz de boală la om - imediat [20].

Mamiferele mici obținute prin capturare din diferite biotopuri naturale și antropizate ale republicii au fost înghețate și depozitate într-un frigider (-20°C) pînă la transportarea în laboratorul microbiologic al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, cu respectarea lanțului de frig. Micromamiferele colectate au fost repartizați în saci din pânză deasă naturală, fiind completat un formular de trimitere în laborator pentru efectuarea investigațiilor ulterioare, în care s-a indicat informaţia cu referire la locul și data colectării, descrierea zonei, biotopului etc.

Recepția probelor în laborator sa efectuat în încăperea de primire a probelor, iar datele din formularul de trimitere s-a înregistrat în registrul de primire a probelor. Toate lucrările în teren au fost efectuate cu respectarea cerinţelor de biosiguranţă și regulilor de securitate personală (dezinfectarea mînilor, transportarea materialului de câmp etc.) [27].

Metode microbiologice. Diagnosticul leptospirozei la mamiferele mici a fost efectuat prin aplicarea unei tehnici: reacția de microaglutinare și liza (metoda serologică) aplicată pentru detectarea anticorpilor serici în materialul prelevat. Această tehnică a inclus utilizarea unui set de tulpini de leptospire de referință internațională (*Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hebdomadis, Grippotyphosa, Australis, Canicola, Javanica, Ballum, Autumnalis, Tarassovi, Bataviae, Ballum, Cynopteri*), recomandate şi acceptate de către Organizația Mondială a Sănătății. Montarea reacției de microaglutinare și liza, evaluarea rezultatelor obţinute a fost efectuată în conformitate cu instrucţiunile de lucru şi proceduri standarde. Metoda permite atât investigarea serologică a rozătoarelor colectate din focarele naturale de leptospiroză, precum şi investigarea animalelor domestice din focarele antropogene, necesară în anchetele epidemiologice a cazurilor de leptospiroză umană. La moment reacţia de microaglutinare şi liză este cea mai accesibilă şi frecvent utilizată metodă de investigaţie serologică de laborator [15].

Mamiferele mici au fost desecate cu instrumente sterile (foarfece chirurgicale, pensete), cu respectarea tehnicii aseptice (mănuși de protecție, halate de laborator etc.) și antiseptice (dezinfectant). Cadavru este fixat pe masă, inițial se efectuează disecția pielii de pe torace și abdomen, apoi se face disecția cavității abdominale și a toracelui. Pe bucăți separate de hârtie de filtru 2x2 cm de la fiecare animal se lua o amprentă de sânge din inimă. Amprenta de sânge de pe hârtia de filtru se usca în aer liber, la temperatura camerei și fără acces la lumină razelor solare directe. Rezultatele obținute au fost notate în Registrul investigațiilor microbiologice la leptospiroză (mediul ambiant, probele de ser de la mamifere mici), unde fiecarui exemplar i s-a atribuit un număr de ordine.

Metode epidemiologice. Pentru analiza şi evaluarea datelor privind morbiditatea multianuală prin leptospiroză au fost analizate Rapoartele statistice (formularul nr.2) „Privind bolile infecţioase şi parazitare”; Rapoartele naționale anuale cu referire la supravegherea, prevenirea şi controlul bolilor transmisibile; notele informative privind situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze; pronosticurile epizootologice semestriale și anuale pentru aa. 2003-2020.

Metode de analiză și procesare statistică. Doar identificarea speciilor unei biocenoze nu este suficientă pentru descifrarea relațiilor dintre acestea. Analiza sinecologică este un ansamblu de metode matematice care oferă o imagine despre relații populaționale și despre ierarhiile ce se

stabilesc între diferite specii [21, 22]. În analiza sinecologică se utilizează o serie de indicatori ecologici, care se împart după modul de calcul în două categorii distincte: indici ecologici și indici ecologici sintetici.

Analiza ecologică, pornind de la datele brute înregistrate în teren se efectuează prin calcularea indicilor de capturare (Ic), abundenței relative (A) și frecvenţei (F).

Indicele de capturare (Ic) reprezintă numărul de indivizi calculat la 100 capcane și este calculat după formula Cc = N/n*100%, unde N - numărul total de indivizi al tuturor speciilor, n - numărul total de capcane.

Indicele de abundenţa relativă (A) - exprimă numărul total al indivizilor unei specii raportat la numărul de indivizi ai tuturor speciilor: A = n/N*100%, unde n – numărul de indivizi al unei specii; N – numărul indivizilor din toate speciile.

Frecvenţa (F) - indică procentul probelor in care este prezentă o specie faţă de numărul total de probe colectate și s-a calculat după formula: F = p/P*100%, unde P – numărul total de probe, p – probele în care este prezentă specia.

Indicii ecologici sintetici cumulează valorile unor indici analitici, realizându-se o imagine de ansamblu asupra interrelațiilor dintre speciile unei biocenoze. Indicii permit compararea mai multor biocenoze pe baza acestor interrelații, intrând în categoria indicilor de corelație. Au fost utilizați următorii indici ecologici sintetici: indicele de semnificaţie ecologică (W), indicele dominanței Simpson, precum și indicii de diversitate Shannon, Margalef, Alpha, Berger-Parker.

Indicele de semnificaţie ecologică (W), reflectă relaţia dintre indicatorul structural (constanţa) şi cel productiv (dominanţa), arătând poziţia unei specii într-o biocenoză. In funcţie de acest indice se poate realiza o ierarhie a speciilor dintr-o anumită arie cercetată și se calculează după formula W = F*A/100%, unde F - frecvenţa, A - indicele de abundenţă. Speciile sau grupele taxonomice cu semnificația de până la 1%, se consideră accidentale; 1,1 – 5 % - accesorii; 5,1-10% – caracteristice și W > 10% - constante pentru o biocenoză.

Diversitatea comunităților de mamifere mici a fost evaluată cu ajutorul mai multor indici, care exprimă gradul de diversitate sub diferite aspecte. Astfel, indicele diversității Shannon ia în considerație atât numărul de specii, cât și repartiția uniformă a abundenței pe specii. Indicele Simpson, arată concentraţia speciilor dominante, încât valoarea sa este direct proporţională cu gradul de dominare a uneia sau a câtorva specii intr-o biocenoză. Indicele Berger-Parker denotă importanța proporțională a celei mai abundente specii și are valori minime când abundența speciilor este similară. Indicele Margalef reprezintă bogăția specifică și reflectă numărul de specii dintr-o anumită zonă sau comunitate. Diversitatea alfa este media diversității speciilor într-un anumit habitat la scară locală. Utilizarea acestor indici permite realizarea de studii

comparative, indiferent de mărimea eşantionului.

Analiza şi prelucrarea statistică a materialului, prezentarea grafică s-au efectuat conform metodelor contemporane de interpretare a rezultatelor obţinute prin utilizarea programelor Microsoft Word, Excel, Statistica și BioDiversity Pro.

Volumul cercetărilor ştiinţifice este prezentat în tabelul 2.2.2.

Tabelul 2.2.2. Material cercetat în perioada anilor 2003-2020

Nr.	**Material cercetat**	
1.	Deplasare în teren	**172** de ieșiri în teren efectuate în perioada 2003-2020
2.	Teritorii administrative cercetate	**28** unități administrativ teritoriale: zona de nord (Soroca, Ocnița, Șoldănești, Fălești, Glodeni, Briceni, Edineți, Drochia, Râșcani, Rezina); centru (Orhei, Ungheni, Ialoveni, Strășeni, Hâncești, Călărași, Criuleni, Nisporeni, mun. Chișinău); sud (Cahul, Ștefan Vodă, Căușeni, Ceadâr Lunga, Cantemir, Vulcănești, Cimișlia, Taraclia, Anenii Noi)
4.	Capcane nopți	**84314** capcane nopți în cca.1500 habitate naturale și antropogene instalate în zonele republicii
5.	Mamifere mici colectate	**18056** exemplare de mamifere mici procesate
6.	Registrul investigațiilor microbiologice la leptospiroză (Formularul nr.253/e aprobat de Ministerul Sănătății, mediul ambiant, probele de ser de la mamifere mici)	**15685** exemplare de mamifere mici au fost supuse examenului de laborator în perioada 2003-2020 **255** de indivizi din **15** specii infectați cu leptospire
7.	Raport statistic (formularul nr.2) „Privind bolile infecţioase şi parazitare”; Raport național: Supravegherea de Stat a Sănătății Publice în Republica Moldova; Nota informativă privind situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze; Pronosticul epizootologic semestrial și anual	Materiale pe anii 2003-2020 **137** cazuri de leptospiroză **15** decese

2.3. Concluzii la capitolul 2

Pentru a acumula un spectru larg de specii de mamifere mici a fost utilizată metoda de colectare cu ajutorul capcanelor pocnitoare Hero. Colectarea mamiferelor mici s-a efectuat în 28 unități administrativ teritoriale din zonele de nord, centru şi sud a Republicii Moldova, inclusiv teritorii unde au fost înregistrate la mamiferele mici portaj cu leptospire, precum și teritorii unde au fost înregistrate cazuri de boală la om [20]. Cercetările în teren au fost desfășurate pe parcursul anilor 2003-2020.

Materialul faunistic a fost prelucrat și determinat pe baza caracterelor morfologice până la specie, cu excepția speciilor sible ale gen. *Microtus* (*M. arvalis* și *M. rossiaemeridionalis*). Pentru a stabili relațiile ecologice între diferite specii de mamifere mici ale unei biocenoze au fost analizați indicii ecologici (abundenţa, frecvenţa, dominanţa, constanța, semnificaţie ecologică, de diversitate Shannon-Wiener, indicele Simpson, Margalef, Alpha, Berger-Parker).

În rezultatul cercetărilor în total au fost instalate 84314 capcane pocnitoare, capturate 18056 mamifere mici, investigate în laboratorul microbiologic 15685 exemplare de mamifere mici la prezența anticorpilor specifici către 13 serogrupuri de leptospire.

Au fost evaluate datele privind morbiditatea multianuală prin leptospiroză din Rapoartele statistice (formularul nr.2) „Privind bolile infecţioase şi parazitare”; Rapoartele naționale anuale cu referire la supravegherea, prevenirea şi controlul bolilor transmisibile; notele informative privind situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze; pronosticurile epizootologice semestriale și anuale pentru perioada anilor 2003-2020.

3. PARTICULARITĂȚILE BIO-ECOLOGICE ALE COMUNITĂȚILOR MAMIFERELOR MICI (RODENTIA, INSECTIVORA) ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

3.1. Diversitatea faunistică a mamiferelor mici pe teritoriul Republicii Moldova

În total pe parcursul perioadei de studiu 2003 - 2020 au fost instalate 84314 capcane și colectați 18056 de indivizi din 22 de specii care aparțin Ordinului Soricomorpha, Gregory, 1910 - 5 specii de chițcani: *Sorex araneus* Linnaeus, 1758, *Sorex minutus* Linnaeus, 1766, *Neomys anomalus* Cabrera, 1907, *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780), *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) și Ordinului Rodentia, Bowdich, 1821 - 17 specii de rozătoare: *Myoxus glis* (Linnaeus, 1766), *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779), *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), *Mus musculus* Linnaeus, 1758, *Mus spicilegus* Petenyi, 1882, *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758), *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834), *Apodemus uralensis* (Pallas, 1811), *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771), *Micromys minutus* (Pallas, 1771), *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773, *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758), *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780), *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758), *Microtus* sp. (Schrank, 1798), *Microtus subterraneus* (de Selis-Longchamps, 1836), alte 2 specii (*Erinaceus roumanicus* Barret-Hamilton, 1900, *Talpa europaea* Linnaeus, 1758) fiind semnalate pe baza observaţiilor directe (tabelul 3.1.1). În lucrările autorilor autohtoni se afirmă înregistrarea speciilor sus menționate [34, 38, 39, 44, 58, 163].

Indivizii capturați au fost determinați până la specie, cu excepția speciilor sible ale genului *Microtus* (*M. arvalis* și *M. rossiaemeridionalis*), care nu pot fi diferențiate morfologic și în continuare vor fi numite *Microtus* sp. Cercetările efectuate anterior, denotă că pe cea mai mare parte a teritoriului republicii specia *M. arvalis* populează agrocenozele, în special culturile de ierburi multianuale, iar *M. rossiaemeridionalis* – cenozele naturale (pajiștile) și livezile. Pentru *M. arvalis* teritoriul țării din punct de vedere al criteriului arealologic reprezintă o zonă de optim, iar pentru *M. rossiaemeridionalis* – limita de vest a arealului. Ca rezultat, în cazul unui efectiv numeric maxim a speciei *M. arvalis*, se formează colonii ramificate pe o suprafață mare, fapt ce împiedică pătrunderea indivizilor *M. rossiaemeridionalis* [38, 183].

În rezultatul cercetărilor s-a constatat, că ordinul Rodentia este cel mai reprezentativ pe teritoriul țării, constituind o pondere de peste 95% (17455 indivizi) din totalul indivizilor colectați, dintre care fam. Muridae din 8 specii – cca 81% (14180 indivizi), fam. Cricetidae din 6 specii - cca 18% (3231 indivizi), fam. Myoxidae din 3 specii – mai puțin de 1% (44 indivizi).

Ordinul Soricomorpha, care include fam.Soricidae din 5 specii constituie o pondere mai

puțin de 4% (627 indivizi) din totalul indivizilor colectați.

Tabelul 3.1.1. Speciile de mamifere mici din fauna Republicii Moldova în perioada anilor 2003-2020

Nr.	Familia	Specia
Ordinul Erinaceomorpha, Gregory, 1910		
1	Erinaceidae Bonaparte, 1838	Erinaceus roumanicus Barret-Hamilton, 1900
Ordinul Soricomorpha, Gregory, 1910		
2	Talpidae Gray	Talpa europaea Linnaeus, 1758
3	Soricidae Gray, 1821	Sorex araneus Linnaeus, 1758
4		Sorex minutus Linnaeus, 1766
5		Neomys anomalus Cabrera, 1907
6		Crocidura leucodon (Hermann, 1780)
7		Crocidura suaveolens (Pallas, 1811)
Ordinul Rodentia, Bowdich, 1821		
8	Myoxidae (Gliridae) Gray, 1821	Myoxus glis (Linnaeus, 1766)
9		Dryomys nitedula (Pallas, 1779)
10		Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)
11	Muridae Gray, 1821	Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)
12		Mus musculus Linnaeus, 1758
13		Mus spicilegus Petenyi, 1882
14		Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)
15		Apodemus flavicollis (Melchior, 1834)
16		Apodemus uralensis (Pallas, 1811)
17		Apodemus agrarius (Pallas, 1771)
18		Micromys minutus (Pallas, 1771)
19	Cricetidae Rochebrune, 1883	Cricetulus migratorius (Pallas, 1773)
20		Cricetus cricetus (Linnaeus, 1758)
21		Clethrionomys glareolus (Schreber, 1780)
22		Arvicola terrestris (Linnaeus, 1758)
23		Microtus sp. (Schrank, 1798)
24		Microtus subterraneus (de Selis-Longchamps, 1836)

Printre mamiferele insectivore *E. roumanicus* și *T.europaea* sunt cele mai comune și răspândite specii. În perioada anilor 2007-2018 pe teritoriul Republicii Moldova au fost observați 225 indivizi de arici și semnalate cca 60 cadavre pe drumurile naționale ale republicii [45]. Speciile *C. leucodon, N. anomalus, M. minutus, C. cricetus* și *M. glis* sunt incluse în cartea Roșie a Republicii Moldova (2015) [12]. Specia *C. leucodon* a fost semnalată în biotopurile naturale și cele antropizate, inclusiv în localități în număr foarte mic în toate zonele republicii. Frecvența speciei nu depășește 10%, iar ponderea variază între 0 și 4,97% din numărul total de mamifere mici colectate. Preferă păduri naturale de luncă, păduri defrișate, liziera pădurii și biotopuri umede unde atinge până la 30%. Specia se întâlnește în rezervațiile Codru, Pădurea Domnească, Prutul de Jos, Plaiul Fagului, în pădurile insulare din zona de nord și de centru, pădurile din

luncile Prutului și Nistrului. În ecosistemele antropogene *C. leucodon* a fost înregistrată în perdelele forestiere, în cenozele pădurilor recreaționale, pajiști, șanțuri umede de la liziera drumurilor și în localități. *C. suaveolens* este una din cele mai mici mamifere din țară, are aceleași preferințe biotopice ca și specia *C. leucodon*. Frecvența speciei în biotopurile constituie 40-60%, iar ponderea variază între 0 și 25% din numărul total de mamifere mici. *C. leucodon* este mai tolerantă asupra factorului antropic, se întâlnește practic în toate tipurile ale ecosistemului antropizat, în afară câmpurilor unde sunt folosite monoculturi. A fost înregistrată în număr destul de mare (până la 30% din numărul total de mamifere mici) în localități: depozit, de-a lungul bazinelor, în grădină. Ca și specia precedentă *C. suaveolens* a fost întâlnită în toate rezervațiile din țară [40, 113, 185]. În cercetările anterioare este menționată prezența speciilor *Spalax leucodon, S. vulgaris, M. glis, D. nitedula, M. avellanarius, T. europaea* și *E. roumanicus.* Baza faunei forestiere, atât ca număr de specii cât și efectivul este reprezentat de mamiferele terestre - rozătoarele și insectivorele.

Colectarea mamiferelor mici s-a efectuat în prima jumătate a perioadei de vegetație (Semestrul I) și în perioada de toamnă (Semestrul II). Indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici în perioada anilor 2003-2020 a constituit 21,45%, pentru I și II semestru a fost de 15,05% și, respectiv, 26,05%. Distribuţia efectivului mamiferelor mici în cele trei zone a fost diferită, și s-a constatat că în zona de nord indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a fost cea mai înaltă în comparație cu zonele de centru și sud și a constituit 25,55%, pentru I și II semestru a fost de 20,99% și 28,59%, respectiv. În zona de centru indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituit 20,43% și în zona de sud – 18,34%. În aspect semestrial, indici mai mari s-au înregistrat în zona de sud în semestru I - 13,09%, în zona de centru -12,13%, iar în semestru II valori mai mari au fost în zona de centru – 25,54%, în zona de sud – 23,54% (tabelul 3.1.2.).

Tabelul 3.1.2. Distribuţia indivizilor şi indicele de capturare (Ic,%) a mamiferelor mici pe zone geografice în anii 2003-2020

Anul	Zona	Semestru I			Semestru II			Total		
		Cap.	Mam. mici	Ic, %	Cap.	Mam. mici	Ic , %	Cap.	Mam. mici	Ic, %
2003	Nord	89	9	10,11	1611	365	22,66	1700	374	22,00
	Centru	1330	76	5,71	210	76	36,19	1540	152	9,87
	Sud	480	34	7,08	625	112	17,92	1105	146	13,21
	Subtot.	1899	119	6,27	2446	553	22,61	4345	672	15,47
2004	Nord	696	132	18,97	703	79	11,24	1399	211	15,08
	Centru	1831	108	5,90	768	172	22,40	2599	280	10,77
	Sud	709	86	12,13	1335	359	26,89	2044	445	21,77
	Subtot.	3236	326	10,07	2806	610	21,74	6042	936	15,49

2005	Nord	-	-	-	1290	540	41,86	1290	540	41,86
	Centru	780	169	21,67	752	202	26,86	1532	371	24,22
	Sud	1375	292	21,24	490	148	30,20	1865	440	23,59
	Subtot.	2155	461	21,39	2532	890	35,15	4687	1351	28,82
2006	Nord	625	119	19,04	856	343	40,07	1481	462	31,20
	Centru	930	251	26,99	810	249	30,74	1740	500	28,74
	Sud	1607	136	8,46	850	206	24,24	2457	342	13,92
	Subtot.	3162	506	16,00	2516	798	31,72	5678	1304	22,97
2007	Nord	714	273	38,24	1690	327	19,35	2404	600	24,96
	Centru	699	83	11,87	720	215	29,86	1419	298	21,00
	Sud	807	118	14,62	740	177	23,92	1547	295	19,07
	Subtot.	2220	474	21,35	3150	719	22,83	5370	1193	22,22
2008	Nord	970	105	10,82	1106	325	29,39	2076	430	20,71
	Centru	695	32	4,60	3289	858	26,09	3984	890	22,34
	Sud	1263	130	10,29	742	266	35,85	2005	396	19,75
	Subtot.	2928	267	9,12	5137	1449	28,21	8065	1716	21,28
2009	Nord	732	238	32,51	668	211	31,59	1400	449	32,07
	Centru	264	61	23,11	1320	357	27,05	1584	418	26,39
	Sud	954	172	18,03	464	129	27,80	1418	301	21,23
	Subtot.	1950	471	24,15	2452	697	28,43	4402	1168	26,53
2010	Nord	936	112	11,97	570	103	18,07	1506	215	14,28
	Centru	563	49	8,70	250	26	10,40	813	75	9,23
	Sud	546	27	4,95	674	139	20,62	1220	166	13,61
	Subtot.	2045	188	9,19	1494	268	17,94	3539	456	12,88
2011	Nord	879	128	14,56	638	159	24,92	1517	287	18,92
	Centru	961	56	5,83	2062	495	24,01	3023	551	18,23
	Sud	345	64	18,55	906	182	20,09	1251	246	19,66
	Subtot.	2185	248	11,35	3606	836	23,18	5791	1084	18,72
2012	Nord	510	108	21,18	1129	312	27,64	1639	420	25,63
	Centru	937	115	12,27	1864	342	18,35	2801	457	16,32
	Sud	300	19	6,33	200	12	6,00	500	31	6,20
	Subtot.	1747	242	13,85	3193	666	20,86	4940	908	18,38
2013	Nord	766	182	23,76	922	288	31,24	1688	470	27,84
	Centru	685	74	10,80	3709	954	25,72	4394	1028	23,40
	Sud	771	79	10,25	279	114	40,86	1050	193	18,38
	Subtot.	2222	335	15,08	4910	1356	27,62	7132	1691	23,71
2014	Nord	582	165	28,35	878	363	41,34	1460	528	36,16
	Centru	688	169	24,56	756	276	36,51	1444	445	30,82
	Sud	487	64	13,14	895	228	25,47	1382	292	21,13
	Subtot.	1757	398	22,65	2529	867	34,28	4286	1265	29,51
2015	Nord	674	139	20,62	761	258	33,90	1435	397	27,67
	Centru	-	-	-	1836	523	28,49	1836	523	28,49
	Sud	267	23	8,61	1142	229	20,05	1409	252	17,89
	Subtot.	941	162	17,22	3739	1010	27,01	4680	1172	25,04
2016	Nord	941	312	33,16	817	223	27,29	1758	535	30,43
	Centru	801	42	5,24	655	242	36,95	1456	284	19,51
	Sud	657	99	15,07	554	165	29,78	1211	264	21,80
	Subtot.	2399	453	18,88	2026	630	31,10	4425	1083	24,47
2017	Nord	824	103	12,50	755	320	42,38	1579	423	26,79
	Centru	667	86	12,89	714	291	40,76	1381	377	27,30
	Sud	673	129	19,17	467	80	17,13	1140	209	18,33
	Subtot.	2164	318	14,70	1936	691	35,69	4100	1009	24,61
2018	Nord	-	-	-	906	164	18,10	906	164	18,10

	Centru	649	139	21,42	350	59	16,86	999	198	19,82
	Sud	-	-	-	406	50	12,32	406	50	12,32
	Subtot.	649	139	21,42	1662	273	16,43	2311	412	17,83
2019	Nord	470	50	10,64	294	79	26,87	764	129	16,88
	Centru	639	96	15,02	845	115	13,61	1484	211	14,22
	Sud	-	-	-	573	74	12,91	573	74	12,91
	Subtot.	1109	146	13,17	1712	268	15,65	2821	414	14,68
2020	Nord	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centru	505	47	9,31	1195	194	16,23	1700	241	14,18
	Sud	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Subtot.	505	47	9,31	1195	194	16,23	1700	241	14,18
Total	Nord	10408	2185	20,99	15594	4459	28,59	26002	6645	25,55
	Centru	13624	1653	12,13	22105	5646	25,54	35729	7273	20,43
	Sud	11241	1472	13,09	11342	2670	23,54	22583	4141	18,34
Total RM		35273	5310	15,05	49041	12775	26,05	84314	18056	21,45

În perioada respectivă s-a înregistrat o variație sezonieră, dar și anuală a efectivului speciilor de mamifere mici. În anii 2005, 2009 și 2014 a fost înregistrat cel mai înalt indicele anual de capturare a mamiferelor mici constituind 28,82%, 26,53% și 29,51% respectiv, cele mai scăzute valori – în 2012 (cca 12%) (figura 3.1.1). Pentru semestru I indicele de capturare a mamiferelor mici cel mai înalt s-a înregistrat în anul 2009 constituind 24,15%, în 2014 – 22,65%, iar valori scăzute - în 2003 (6,27%). În semestru II cele mai înalte valori au fost semnalate în anii 2005, 2014 și 2017 constituind cca 34%, valori scăzute - în anul 2019 (15,65%). Indicele mediu anual de capturare foarte scăzut din anul 2010 (Ic=12,88%) se datorează atât condițiilor climatice foarte dificile semnalate în acest an cât și faptului, că lucrările desfășurate în teren au coincis cu condițiilor climaterice nefavorabile (ploi abundente în continui) în perioada de cercetare. Analiza anuală și semestrială a mamiferelor mici, denotă o creștere a efectivului numeric în biotopurile cercetate preponderent în semestru II, fiind stabilițe valori mai înalte ale indicelui de capturare în comparație cu semestru I, pentru perioada de cercetare 2003-2020.

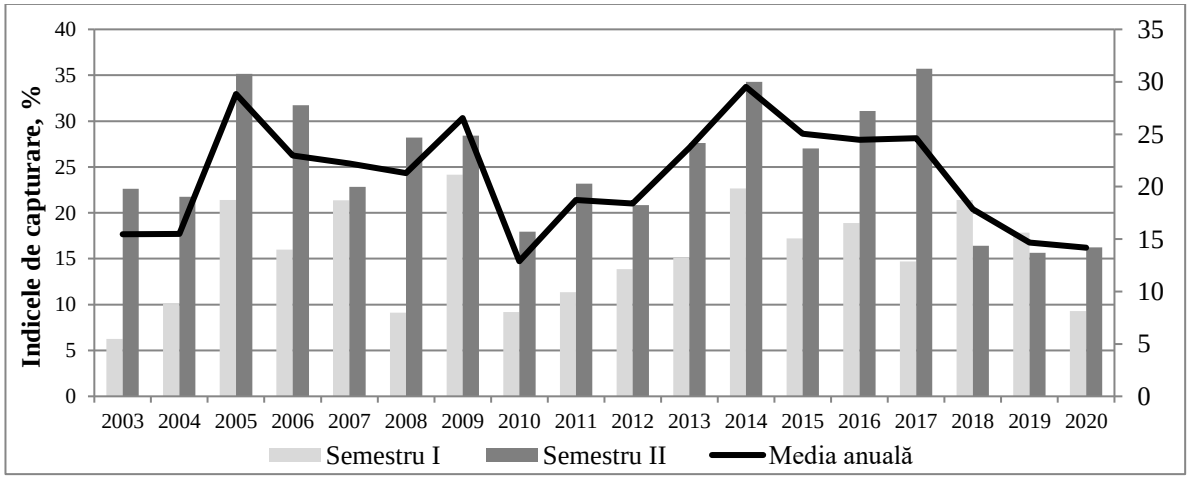


Figura 3.1.1. Dinamica multianuală a mamiferelor mici din Republica Moldova

Repartizarea indivizilor în biotopurile studiate este neuniformă. Astfel, indicele de capturare a mamiferelor mici au variat în dependență de biotop, de sezon și de an. În semestru I cele mai înalte valori au fost stabilite în zona de recreere, constituind 16,45%, în biotopurile perdea forestieră, agrocenoză și palustru au fost înregistrate practic valori similare cca 15%, cele mai scăzute valori au fost semnalate în localități cu 11,4% (tabelul 3.1.3). În semestru II se înregistrează o creștere a numărului mamiferelor mici, cele mai înalte valori au fost înregistrate la liziera pădurii și agrocenoze constituind peste 28%, valori scăzute s-au semnalat în habitatul antropizat din preajma localităților cu 21,06%. În celelalte biotopuri acest indice a variat între 24% până la 27%.

În pădure valori ridicate ale indicelui de capturare a mamiferelor mici a fost evidențiat pe parcursul anului 2014, constituind 32,05% în semestrul I și în semestrul II – 44,07%. În acest biotop valori scăzute s-au semnalat în anul 2003 (4,12%) în semestru I și în anul 2019 (8,89%) în semestru II. La liziera pădurii valori ridicate ale indicelui de capturare a mamiferelor mici pentru semestrul I au fost înregistrate în anul 2014 (39,8%) și valori scăzute în anul 2003 (3,95%). În semestru II la liziera pădurii înregistrăm cele mai ridicate valori în anul 2005 – 40,89%, cel mai scăzut indice (16,76%) s-a înregistrat doar în anul 2020, comparativ cu perioada cercetării când valorile au fost între 19% până la 37%. În biotopul perdea forestieră valori ridicate ale indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost evidențiate pe parcursul anului 2005, constituind în semestru I 25,9% și în semestru II 48,18%. Valori scăzute ale indicelui de capturare s-au semnalat în anul 2019 (7,07%) în semestru I și în anul 2003 (6,84%) în semestru II. În biotopul umed au fost stabilite cele mai înalte valori în 2009, constituind 31,8% în semestru I, valori scăzute în anii 2011, 2016, 2017 și 2020 și au variat între 6% și 8,6%. În semestru II indicelui de capturare a mamiferelor mici a fost în creștere, totodată cele mai ridicate valori s-au stabilit în anul 2005, constituind 43,44%, valori scăzute doar în anul 2019 – 12,66%. În biotopurile din localități și zona de recreere în semestrul I valori ridicate ale indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost evidențiate pe parcursul anului 2005, constituind 27% și respectiv 40%. În semestru II în localități valori scăzute sau înregistrat în anii 2009 și 2012, constituind cca 10%, în zona de recreere în anul 2019 – mai puțin de 3% (tabelul 3.1.3).

Dinamica populațiilor de mamifere mici depinde de mai mulți factori, și mai ales de condițiile climaterice și ecologice al teritoriului populat. Indicele mediu anual de capturare a mamiferelor mici în perioada de cercetare redă că în pădure cele mai înalte valori au fost stabiliți în anul 2014 constituind 37,17%, valori mai scăzute s-au înregistrat în anii 2004 și 2010 – cca 10% (figura 3.1.2).

Tabelul 3.1.3. Indicele de capturare (%) a mamiferelor mici pe semestre în diverse tipuri de biotopuri din Republica Moldova

Anul	Biotop													
	Pădure		Liziera pădurii		Perdea forestieră		Agrocenoză		Palustru		Localități		Zona de recreere	
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II
2003	4,12	22,62	3,95	31,43	10,63	6,84	9,17	21,82	10	20,72	5,48	20,0	6,51	-
2004	8,85	17,74	7,5	24,35	18,0	28,39	7,69	38,05	11,9	20,07	7,69	24,0	6,11	24,94
2005	17,13	34,51	23,75	40,89	25,9	48,18	17,4	32,11	14,3	43,44	27,0	12,0	40,0	8,33
2006	17,59	25,59	16,18	35,61	8,41	26,67	33,1	32,61	17,3	35,04	10,48	-	27,33	38,0
2007	22,76	48,0	22,73	21,04	13,58	24,06	26,2	14,86	19,2	22,28	25,71	-	20,0	14,0
2008	5,05	39,26	10,1	32,53	13,25	26,83	14,9	34,79	13,4	29,77	5,58	20,82	16	15,56
2009	12,97	14,69	26,02	32,31	19,41	35,49	20	18,95	31,8	31,63	30,0	10,59	28,87	32,9
2010	11,13	10,0	6,27	29,71	9,44	29,63	8,64	22,44	10,9	20,8	-	-	6,6	13,33
2011	14,14	21,69	6,9	24,17	24,8	25,93	8,53	19,28	7,77	24,08	-	34,25	5,71	-
2012	17,91	17,28	14,09	22,76	15,32	11,39	6,76	22,41	12,6	24,0	-	10,63	10,44	15,0
2013	14,53	28,11	12,95	26,45	13,6	37,86	3,67	33,89	27,2	33,5	11,67	31,88	-	31,83
2014	32,05	44,07	39,8	23,64	21,6	40,18	19,8	34,21	12,1	36,45	25,0	15,45	19,79	-
2015	17,43	24,05	24	30,83	21,19	27,47	7,66	29,32	27	26,02	11,63	23,48	-	19,25
2016	5,29	31,06	6,61	19,34	23,71	42,18	14,2	32,45	7,39	36,75	-	16,67	10,2	16,67
2017	10,56	37,17	13,3	37,25	18,68	27,97	18,6	34,42	8,6	41,4	-	22,8	22,68	51,96
2018	19,69	12,9	30	19,89	24,27	14,5	15	15,93	18,4	17,55	-		-	-
2019	14,03	8,89	12,94	23,21	7,07	18,45	7,89	19,78	-	12,66	-	21,05	-	2,5
2020	4,95	16,93	16	16,76	9,8	8,13	15,7	14,79	6,0	17,18	4,0	18,75	-	30,95
Media	13,94	24,44	13,21	28,56	15,86	26,62	15,9	28,13	15,5	27,07	11,4	21,06	16,45	24,21

La liziera pădurii valori ridicate s-au semnalat în anii 2005 și 2015 cu peste 30%, valori scăzute în anul 2010 - 12,26%. În biotopul perdea forestieră valori ridicate s-au înregistrat în anii 2005, 2014 și 2016 - cca 30%, valori scăzute în anii 2003 și 2020 – peste 8%. În agrocenoze valori ridicate sau înregistrat în anul 2006, constituind 32,74%, valori cele mai scăzute - în anii 2011, 2018 și 2020 – cca 15%. În biotopul palustru au fost stabiliți cele mai înalte valori ale indicelui anual de capturare în perioada anului 2013, constituind 32,30%, valori cele mai scăzute în anii 2019 – 2020 cu peste 12%. În biotopurile din localitate valori cele mai înalte sau înregistrat în anul 2011, constituind 34,25%, valori cele mai scăzute – în anul 2019 (2,11%). În zona de recreere valori cele mai înalte sau înregistrat în anul 2017 (37,69%), valori mai scăzute – în anul 2019 (2,50%).

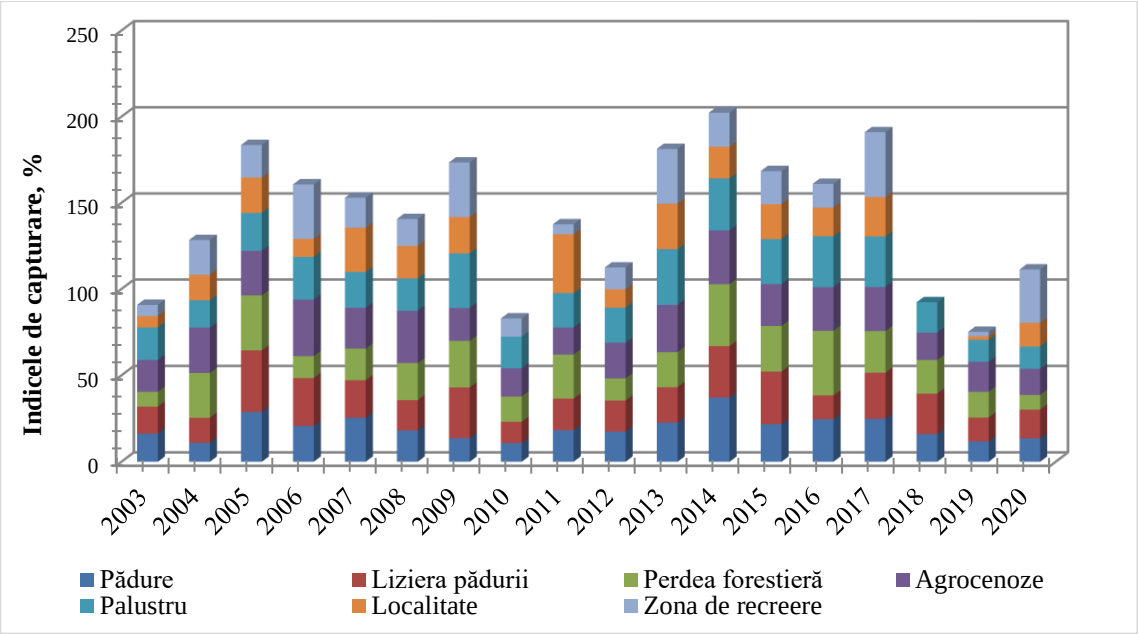


Figura 3.1.2. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri

Pe parcursul perioadei de cercetare efectivul numeric, abundența, numărul speciilor de mamifere mici a variat de la an la an. În anul 2003 au fost înregistrate cele mai multe specii de mamifere mici (n=19), în anii 2006-2008, diversitatea faunistică a fost constituită din 18 specii, în anii 2004 - 2005, 2013, 2015 și 2017 – 18 specii, cel mai mic număr de specii s-au înregistrat în anul 2020 - 10 specii de mamifere mici (tabelul 3.1.4). Din genului *Apodemus* au fost colectați 12955 de indivizi, constituind cu peste 70% din totalul indivizilor colectați. Efectivul populațiilor *C. glareolus* și *Microtus* sp. a fost de 2031de indivizi și respectiv 1083 indivizi. Speciile de rozătoare *M. musculus* (374 indivizi) și *R. norvegicus* (148 indivizi) formează populații sinantropice și au o importanță epidemiologică majoră în menținerea focarelor de leptospiroză. Printre mamiferele soricide efectivul populației *S. araneus* a fost cel mai mare, constituind o abundență de cca 52% (322 indivizi) din totalul indivizilor insectivore colectați (619 indivizi), urmează *S. minutus* 27,2% (168 indivizi), *C. suaveolens* 10,5% (65 indivizi), *C. leucodon* 7,8% (65 indivizi) și *N. anomalus* 2,42% (15 indivizi).

În cercetările anterioare, cel mai frecvent și mai răspândit din mamiferele insectivore a fost chițcanul comun, semnalat în toate zonele studiate și în majoritatea ecosistemelor, urmat de chițcanul mic și chițcanul de grădină. Cele mai rare și mai puțin răspândite specii sunt chițcanul de apă, care este o specie stenotopă, hidrofilă, și chițcanul de câmp, care este o specie vulnerabilă, inclusă în Cartea Roșie a Moldovei [12]. Chițcanul comun *Sorex araneus* (D=43%) este mai tolerant față de condițiile mediului și față de activitatea antropică în comparație cu alte

specii de chițcani. Specia *Sorex minutus* (D=33%) este tot atât de răspândită, însă este mai puțin numeroasă. *Crocidura leucodon* este o specie critic periclitată și vulnerabilă (F=9,7%), mai puțin hidrofilă în comparație cu speciile genului *Sorex,* poate fi întâlnită și în terenuri deschise, mai aride, cum sunt pajiștile, luncile, văile cu vegetație de subarboret. *Crocidura suaveolens* are aceleași preferințe ca și specia precedentă, însă este mai frecventă (F=17,8%) și mai numeroasă, având o abundență de 12,5%. Se întâlnește și în ecosistemele afectate de activitatea umană și chiar în interiorul localităților, de unde își are denumirea populară de chițcan de grădină. *Neomys anomalus* este cea mai hidrofilă specie dintre chițcanii țării noastre și a avut cea mai scăzută abundență (D=2,4%), a fost înregistrată în apropierea bazinelor acvatice și în locuri umede, chiar și în apropierea terenurilor cultivate [44, 46].

Tabelul 3.1.4. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici, anii 2003-2020

Specie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
S. araneus	0.7	2.5	1.8	1.5	2.6	2.1	2.9	2.0	1.3	0.3	0.4	2.3	0.6	2.5	4.1	0.5	2.7	0.4
S. minutus	5.1	1.8	1.0	1.2	1.9	0.6	1.2	0.7	0.7	0.2	0.1	0.6	0.5	0.5	0.7	0.2	0.2	-
N. anomalus	0.4	-	0.1	0.2	0.1	0.1	-	-	0.2	-	0.1	-	0.1	0.3	-	-	-	-
C. leucodon	0.4	0.1	-	-	0.3	0.1	0.8	0.2	0.1	0.4	0.4	0.9	0.1	0.3	0.1	-	-	0.8
C.suaveolens	-	0.9	0.4	0.2	0.8	0.4	0.6	0.4	0.6	0.3	-	0.4	0.3	0.3	0.4	-	-	-
M. glis	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.2	
D. nitedula	0.7	-	-	0.1	0.1	0.1	-	-	0.1	-	0.1	-	-	-	0.3	-	0.5	0.4
M. avellanarius	1.2	0.1	-	-	0.3	0.1	-	0.4	0.3	0.1	-	0.2	0.1	-	-	-	-	-
A. uralensis	11.1	12.0	11.8	10.3	12.2	7.6	5.3	2.7	7.8	12.9	6.4	6.1	6.5	5.9	5.4	1.3	9.9	5.7
A. sylvaticus	8.1	17.1	10.6	15.6	19.4	31.2	22.9	24.6	26.5	22.9	29.4	24.0	31.3	21.4	15.5	15.9	20.0	20.5
A.flavicollis	26.2	23.3	20.4	15.9	13.9	14.8	20.9	14.8	20.2	18.9	25.7	15.7	18.7	30.9	30.8	33.9	40.8	45.5
A. agrarius	23.1	16.0	22.6	24.4	24.5	18.0	15.6	29.8	21.9	12.2	14.1	21.8	25.2	16.8	21.4	23.7	15.0	20.5
M. musculus	5.2	4.8	1.8	3.8	3.4	4.9	2.1	1.3	1.4	0.1	0.4	0.6	0.9	1.4	0.1	2.3	1.2	0.8
M.spicilegus	0.9	0.6	4.1	4.1	3.5	2.0	3.6	9.2	2.0	10.7	2.2	0.9	2.5	2.8	5.8	7.8	3.4	2.3
M. minutus	1.9	3.5	-	0.3	0.3	1.1	-	0.7	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	1.2	-	-
R. norvegicus	2.1	0.3	0.1	4.2	3.0	1.1	0.5	1.1	0.2	0.1	0.1	-	0.1	-	0.2	0.7	-	-
C.migratorius	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-
C. cricetus	0.4	-	0.1	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	0.2	-	-	0.1	-	-	--
C. glareolus	9.7	11.2	19.5	13.5	10.9	3.6	14.6	6.9	10.0	16.6	15.2	15.3	10.6	7.1	6.2	6.2	5.8	2.7
A. terrestris	0.3	0.9	0.1	0.5	0.2	0.7	0.1	-	-	-	0.1	0.1	0.3	-	-	0.5	-	-
Microtus sp.	1.9	4.1	5.1	2.9	2.7	11.6	8.6	5.1	6.6	3.7	5.1	11.0	2.2	9.9	8.1	5.0	0.2	0.8
M. subterraneus	0.1	0.9	0.4	1.5	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	0.7	0.5	-	-
Total specii	19	17	17	18	18	18	16	15	16	15	17	16	17	14	17	14	12	10

Abundența speciilor de fon prezintă variații anuale, astfel în anii 2008 și 2015 s-au

înregistrat condiții favorabile pentru specia *A. sylvaticus*, constituind cca 31% din totalul indivizilor capturați, un număr mai mic a fost înregistrat în anul 2003 (8,1%). Populația speciei *A. uralensis* a înregistrat abundențe stabile în perioada anilor 2004, 2007, 2012 (cca 12 %) și anii 2003-2005 (cca 11%), abundență scăzută a înregistrat în anul 2010 (cca 2,7%) și anul 2018 (1,3%). În perioada anilor 2019 - 2020 efectivul populației *A. flavicollis* a înregistrat cele mai mari abundențe, constituind peste 40%, iar cea mai mică - în anul 2007 cu 13,86%. Specia *A.agrarius* a semnalat o abundență mai mare în anul 2010, constituind 29,75%, cea mai mică s-a înregistrat în anul 2012 – 12,24%, în general efectivul numeric a fost relativ stabil. Populația *C. glareolus* a avut cea mai mare abundență în anul 2005, constituind 19,54%, cea mai mică în anul 2020 – 2,65%. Populația *Microtus* sp. a înregistrat abundență maximă în anul 2008 – 11,64%, în anul 2019 a semnalat abundențe mai mici de 1% (figura 3.1.3).

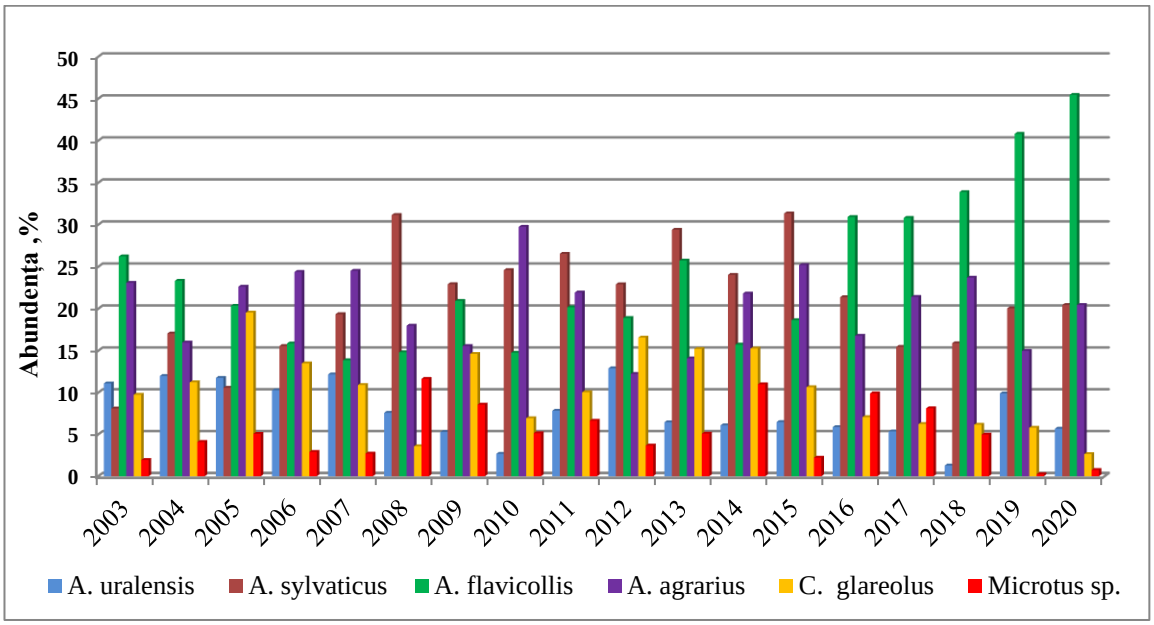


Figura 3.1.3. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din Republica Moldova

3.2. Structura comunităților de mamifere mici în biotopurile cercetate din Republicii Moldova

Populația *A. sylvaticus* are o abundență de 21,92% din numărul total de mamifere mici capturați, *A. flavicollis* – 21,68% și *A. agrarius* - 19,93%, pentru *C. glareolus* abundența a fost de 11,28%, *A. uralensis* 8,18% și *Microtus* sp. - 6%. Pentru celelalte specii a fost înregistrată abundență scăzută, precum urmează soricidele *S. araneus* 1,79%, *S. minutus* 0,93%, *N. anomalus* 0,08%, *C. leucodon* 0,27%, *C. suaveolens* 0,36% și rozătoarele *M. spicilegus* 3,43%, *M.*

musculus 2,05%, *R. norvegicus* 0,82%, *M. minutus* 0,46%, *M. subteraneus* 0,26%, *A. terrestris* 0,23%, *M. avellanarius* 0,13%, iar *D. nitedula, C. cricetus , C. migratorius* și *M. glis* sub 1% (figura 3.2.1).

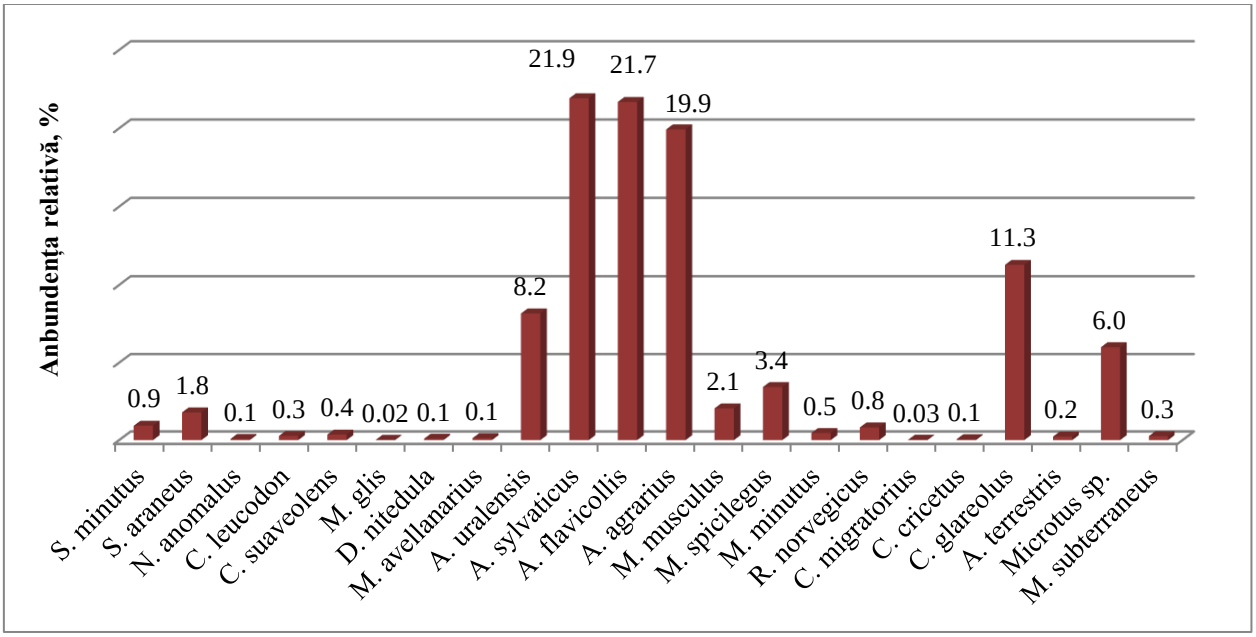


Figura 3.2.1. Abundența relativă totală a speciilor de mamifere mici în anii 2003-2020

Spectrul frecvenţei este dominat de rozătoare *A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* și *C. glareolus* și mamiferele soricide S. *minutus, S. araneus, C. leucodon* și *C. suaveolens,* prezente în toate biotopurile studiate. Valori ale frecvenței relativ ridicate s-au înregistrat și la speciile *Microtus* sp., *M. musculus* (85,71%), *M. spicilegus, M. subterraneus, D. nitedula* și *M. avellanarius* (71,43%), precum și la *N. anomalus* (71,43%). Cea mai mică frecvență a fost înregistrată la specia *M. glis* cu 28,57% (tabelul 3.2.1).

În dependență de indicele de semnificație ecologică, mamiferele mici analizate au format 4 clase: W_1 (accidentală) – 13 specii (*S. minutus, N. anomalus, C. leucodon, C. suaveolens, M. glis, D. nitedula, M. avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. migratorius, C. cricetus, A. terrestris, M. subterraneus*); W_2 (accesorie) – 3 specii (*S. araneus, M. musculus, M.spicilegus*); W_3 (caracteristice) – 2 specii (*A. uralensis, Microtus* sp.) și W_4 (constante) – 4 specii (*A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, C. glareolus*).

Abundența speciilor poate servi ca indicator al calității unui biotop, care crește în habitate favorabile și scade în habitate nefavorabile [38]. S-a constata, că fauna mamiferelor mici a fost cea mai bogată în biotopurile palustre, liziera pădurii, zona de recreere și agrocenoze.

În pădure total au fost colectați 3213 de indivizi din 13 specii. Specia dominantă a fost

A.flavicollis cu abundență de 36,69% din totalul indivizilor colectați, urmată de *C. glareolus* cu 25,43%, *A. sylvaticus* 19,98% și pentru *A. agrarius* este de 11,80%. Specia tipic silvicolă *M. subterraneus* a fost înregistrată mult mai rar în comparație cu alte specii de rozătoare mici (0,47%). Populația *M. subterraneus* populează pădurile din centrul și nordul republicii, unde are o densitate relativă de 2-5%. Preferă sectoarele umede de pădure cu subarboretul bine dezvoltat și vegetație ierboasă înaltă, se întâlnește și în sectoarele cu tăieturi, cu lăstari și iarbă deasă, precum și în luminișurile din păduri [38]. Din insectivore specia *S. araneus* are o abundență mai mare, constituind 1%, *S. minutus* - 0,62%, iar *N. anomalus, C. leucodon* și *C. suaveolens* valori sub 0,06% (tabelul 3.2.1).

La liziera pădurii au fost colectați 3255 de indivizi din 20 de specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. flavicollis* cu abundență de 31,86% din totalul indivizilor colectați, urmată de *A. sylvaticus* 20,18%, *A. agrarius* 19,85% și *C. glareolus* 13,73%. Populația *A. uralensis* are abundență de 7,77%, iar *Microtus* sp. 2,33%. Speciile de soricide au abundență scăzută peste 1%. Diversitatea mare a faunei de mamifere mici care a fost semnalată în biotopurile liziera pădurii se datorează condițiilor favorabile care pot fi create pentru refugiu, ce asigură existența populațiilor în perioadele critice ale anului și stațiuni de dispersie, în care este posibilă supraviețuirea numai anumitor generații [38].

În biotopul perdea forestieră au fost colectați 1969 de indivizi din 16 specii de mamifere mici. Aici domină specia *A. sylvaticus* cu abundență de 26,56% din totalul indivizilor colectați, *A. flavicollis* 19,96% și *A. agrarius* cu 15,74%. Populația *A. uralensis* înregistrează o abundență de 12,19%, iar *C. glareolus* și *Microtus* sp. – 7,31% și respectiv 6,40%. Abundență de 1,37% are *S. araneus*, iar *S.minutus* – 0,56%. Specia *C. leucodon* doar în acest biotop a avut o abundență destul de mare – 0,76%, în comparație cu celelalte biotopuri, iar *N. anomalus* și *C. suaveolens* mai puțin de 0,5%.

În agrocenoză au fost colectați 3452 de indivizi din 18 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. sylvaticus* cu o abundență de 24,28% din totalul indivizilor colectați, urmată de *A. agrarius* 20,77%, iar pentru *A. uralensis, A. flavicollis* și *M. spicilegus* abundența practic a fost aceiași cca 11%. *Microtus sp.* și *C. glareolus* au abundență de 12,22% și 3,24%, respectiv. Soricidele *S. araneus S. minutus, C. leucodon* și *C. suaveolens* – sub 1,30%.

În biotopurile palustre au fost colectați 4499 de indivizi din 20 de specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. agrarius* cu o abundență de 28,16% din totalul indivizilor colectați, *A. sylvaticus* 19,14% și *A. flavicollis* 12,31%, iar pentru *C. glareolus* și *Microtus* sp. a fost de 8,42% și 7,60% respectiv. Populația *M. musculus* are abundență de 3,67%, iar *M. spicilegus* – 0,98%. Mamiferele insectivore *S. araneus* și *S. minutus* în acest biotop au înregistrat

cele mai mari valori, constituind o abundență de 3,73% și 1,71% respectiv, pentru *C. suaveolens* abundența a fost de 0,53%, iar *N.anomalus* și *C. leucodon* sub 0,24%.

În localități au fost colectați 617 de indivizi din 13 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. silvaticus* cu abundență de 33,23% din totalul indivizilor colectați, *A. flavicollis* și *A. agrarius* -13,29% și 12,80% respectiv. Populațiile speciilor sinantrope *M. musculus* și *R. norvegicus* au înregistrat cea mai mare abundență - 12,80% și respectiv 3,08%, în comparație cu celelalte biotopuri cercetate. Soricidele *S. araneus* și *S. minutus* constituie abundență de 1,62% și 1,46% respectiv, pentru *C. suaveolens* abundența a fost cea mai mare 0,65%, iar *C. leucodon* – 0,16%.

Tabelul 3.2.1. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în biotopurile din Republica Moldova în anii 2003-2020

Nr.	Specie	Biotop							Abun. relat, %	Frec-vența %	Semnificația ecologică	
		Păd.	Liz. păd.	Perdea forest.	Agro.	Palus.	Local.	Zona recreere			%	W
1	S. minutus	0,62	0,34	0,56	0,90	1,71	1,46	0,90	0,93	100,0	0,93	W1
2	S. araneus	1,00	0,61	1,37	1,30	3,73	1,62	1,99	1,79	100,0	1,79	W2
3	N. anomalus	0,03	0,03	0,05	-	0,24	-	0,10	0,08	71,43	0,06	W1
4	C. leucodon	0,03	0,06	0,76	0,46	0,22	0,16	0,30	0,27	100,0	0,27	W1
5	C.suaveolens	0,06	0,25	0,41	0,46	0,53	0,65	0,30	0,36	100,0	0,36	W1
6	M. glis	-	0,06	-	-	0,04	-	-	0,02	28,57	0,01	W1
7	D. nitedula	0,19	0,12	0,20	-	0,02	-	0,10	0,09	71,43	0,06	W1
8	M. avellanarius	0,22	0,12	-	0,09	0,13	-	0,40	0,13	71,43	0,10	W1
9	A. uralensis	3,49	7,77	12,19	11,59	7,71	9,72	6,17	8,18	100,0	8,18	W3
10	A. sylvaticus	19,98	20,18	26,56	24,28	19,14	33,23	22,09	21,92	100,0	21,92	W4
11	A.flavicollis	36,69	31,86	19,96	11,41	12,31	13,29	26,37	21,68	100,0	21,68	W4
12	A. agrarius	11,80	19,85	15,74	20,77	28,16	12,80	19,00	19,93	100,0	19,93	W4
13	M. musculus	-	0,22	1,98	1,56	3,67	12,80	2,59	2,05	85,71	1,76	W2
14	M.spicilegus	-	1,87	6,04	11,27	0,98	-	0,50	3,43	71,43	2,45	W2
15	M. minutus	-	0,37	-	0,29	1,33	-	0,10	0,46	57,14	0,26	W1
16	R. norvegicus	-	-	-	0,03	2,80	3,08	0,20	0,82	57,14	0,47	W1
17	C.migratorius	-	0,03	0,10	0,06	-	-	-	0,03	42,86	0,01	W1
18	C. cricetus	-	0,03	0,36	0,03	-	-	0,10	0,06	57,14	0,03	W1
19	C. glareolus	25,43	13,73	7,31	3,24	8,42	5,51	9,75	11,28	100,0	11,28	W4
20	A. terrestris	-	-	-	0,03	0,87	-	0,10	0,23	42,86	0,10	W1
21	Microtus sp.	-	2,33	6,40	12,22	7,60	5,35	8,06	6,00	85,71	5,14	W3
22	M. subterraneus	0,47	0,15	-	-	0,36	0,32	0,90	0,26	71,43	0,19	W1
Total specii		13	20	16	18	20	13	20	22			

În cercetările efectuate în raza municipiului Chișinău în toamna anului 2008 au fost identificate 16 specii de mamifere mici, predomina *A. sylvaticus*, *M. rossiaemeridionalis*, *A.*

agrarius, A. flavicollis și *M. spicilegus*. Rozătoarele sinantrope au fost înregistrate în 5 tipuri de biotopuri: malurile bazinelor acvatice, sectoare îmburuienate, depozite alimentare, cimitire și parcuri. Speciile exoantrope, mai răspândite pe teritoriile fără clădiri ale mun. Chișinău, au fost semnalate în parcuri silvice, parcuri de peisaj, pe terenuri cultivate, pajiști, sectoare îmburuienate, în cimitire și în biotopuri palustre. Cele mai nefavorabile biotopuri pentru rozătoare în fauna urbană au fost alee și gazoane [197-200].

În zona de recreere au fost colectați 1005 de indivizi din 20 de specii de mamifere mici Specia dominantă a fost *A. flavicollis* cu abundență de 26,37% din totalul indivizilor colectați, *A. sylvaticus* 22,09% și *A. agrarius* cu 19%, pentru *C. glareolus* și *Microtus* sp. abundența a fost de 9,75% și 8,06% respectiv, *M. musculus* 2,59% și *M. spicilegus* 0,50%. Populația *S. araneus* are abundența de 1,99%, celelalte soricide – cu abundențe cuprinse între 0,70% și 0,90%.

La evaluarea diversității comunităților de mamifere mici au fost folosiți mai mulți indici Fiecare indice calculat poate oferi imagini diferite asupra diversității comunităților de mamifere mici într-un anumit biotop. Indicele Shannon indică în localități cea mai mare diversitate (0,78) unde indivizii sunt repartizați relativ uniform și populația speciei *A. sylvaticus* este dominantă (33,23%), cea mai scăzută diversitate s-a înregistrat la liziera pădurii (0,595), unde cota pentru speciile *A. sylvaticus* și *A. flavicollis* este de cca 52% (tabelul 3.2.2).

Tabelul 3.2.2. Indicii de diversitate a comunităților de mamifere mici din Republica Moldova în anii 2003-2020

Indici	Pădure	Liziera pădurii	Perdea forest.	Agro.	Palustru	Localitate	Zona recreere
Shannon	0,602	0,595	0,731	0,702	0,728	**0,78**	0,664
Simpson	**0,254**	0,207	0,163	0,158	0,154	0,176	0,175
Margalef	5,988	5,979	6,375	5,935	5,749	**7,526**	6,995
Alpha	1,734	2,844	2,387	2,492	2,707	2,331	**3,544**
Berger-Parker	**0,367**	0,319	0,266	0,243	0,282	0,332	0,264
Total specii	14	20	16	18	20	13	20
Total ndivizi	3213	3255	1969	3452	4499	617	1005

Indicele Simpson indică diversitatea prin prisma abundenței mari a unei șingure specii în comunitate. Astfel, cel mai mare indice s-a înregistrat în pădure (0,254), unde domină *A. flavicollis* (36,69%), cea mai scăzută - în biotopul palustru (0,154). Indicele Margalef este un indice al bogăției speciilor și indică distribuția uniformă a indivizilor pe specii, fiind maxim în localități (7,526), unde s-au semnalat puține specii, însă cu variații mici ale abundenței, indice minim s-a înregistrat în biotopul palustru (5,749). Indicele Alpha este cel mai mare în zona de

recreere (3,544), unde s-au înregistrat cele mai multe specii cu cel mai mic efectiv. Indicele Berger-Parker se bazează pe mărimea și bogăția eșantionului și a fost maxim în pădure (0,367).

În urma datelor acumulate s-a efectuat analiza similarității comunităților de mamifere mici din diverse tipuri de biotopuri studiate și efectuată dendrograma similarității, care depinde de abundența fiecărei specii, diversitatea și numărul total al indivizilor colectați. Conform analizei Cluster observăm, că unele biotopuri sunt similare între ele după structura calitativă și cantitativă a comunităților de mamifere mici. Un cluster separat la care s-a înregistrat cea mai mare similaritate este format din pădure și liziera pădurii, care constituie aproximativ 82%, ca urmare a speciilor dominante și subdominante *A.flavicollis* și *A. sylvaticus*, cât și a faunei bogată de soricide (figura 3.2.2). Un alt cluster este alcătuit din biotopurile de agrocenoză și cele palustre cu similaritatea de cca 71-74%. Mai puțin similare cu celelalte biotopuri este grupul format din ecosistemele din localități și zona de recreere cu similaritatea de peste 66% și o similaritate sub 60% cu celelalte biotopuri. Astfel, grupul de ecosisteme forestiere naturale și cel al ecosistemelor puternic antropizate au cea mai mica similaritate din punct de vedere faunistic.

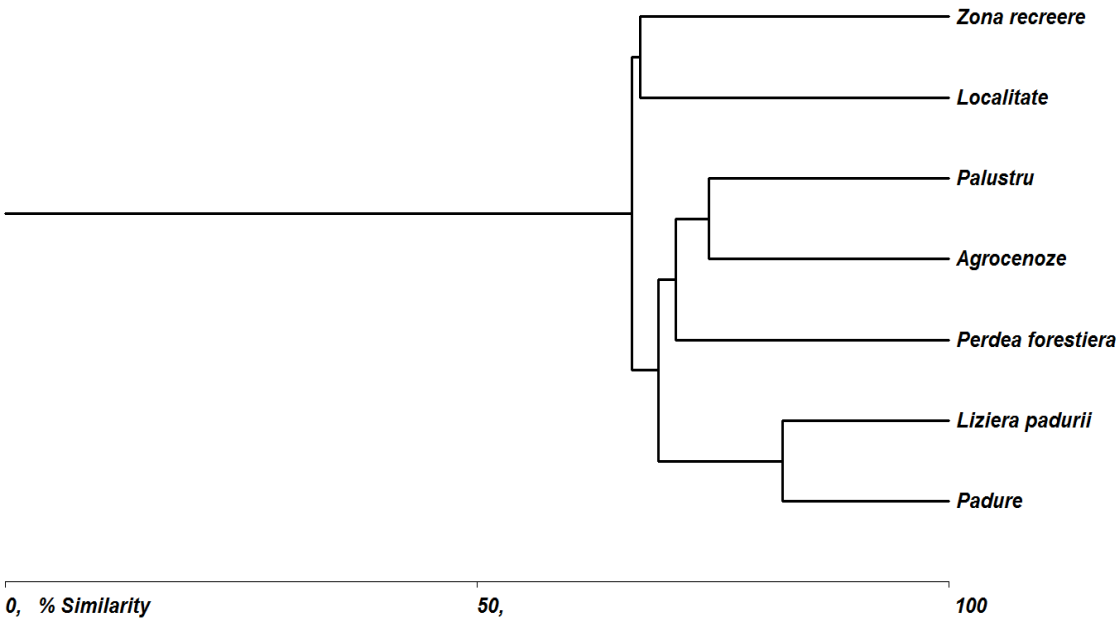


Figura 3.2.2. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din Republica Moldova în anii 2003-2020

3.3. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de nord

Materialul cercetat a fost colectat din 10 teritorii administrative: Soroca, Ocnița, Șoldănești, Fălești, Glodeni, Briceni, Edineți, Drochia, Rezina și Râșcani. În total au fost

instalate 26002 capcane, fiind colectați 6645 de indivizi din 22 de specii din următoarele ordine: Soricomorpha care include familia Soricidae cu 5 specii - *S.araneus, S. minutus, C. suaveolens, C. leucodon* și *N. anomalus* și Rodentia care include 3 familii: Muridae cu 8 specii - *A. flavicollis, A. sylvaticus, A. uralensis, A. agrarius, M. spicilegus, M. musculus, M. minutus, R. norvegicus;* familia Cricetidae cu 6 specii - *C. migratorius, C. cricetus, C. glareolus, Microtus* sp., *M. subterraneus, A. terrestris*; famila Myoxidae cu 3 specii - *M. glis, D. nitedula, M. avellanarius* (tabelul 3.3.1) Au fost semnalate speciile vulnerabile hârciogul și șoarecele pitic incluse în Cartea Roșie a Moldovei [12]. Toate speciile enumerate pot fi întâlnite în zona de centru și sud, cu toate acestea analiza ecologică complexă cu utilizarea indicilor diversității, abundenței relative, frecvenței speciilor în diverse biotopuri difere de la o zonă la alta.

Tabelul 3.3.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici în zona de nord

Specie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
S. minutus	1,6	0,5	0,2	-	2,2	1,7	0,2	-	0,3	0,2	-	-	0,3	0,4	0,7	0,6	0,8
S. araneus	0,5	0,9	-	-	3,5	1,7	3,3	-	1,0	0,2	-	0,9	0,3	2,2	2,6	0,6	1,6
N. anomalus	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,3	-	-	-	-
C. leucodon	0,5	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. suaveolens	-	1,9	-	-	1,5	0,5	-	-	-	-	-	0,2	0,3	-	0,2	-	-
M. glis	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. nitedula	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. avellanarius	0,8	0,5	-	-	0,3	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
A. uralensis	9,1	7,6	5,1	4,5	10,0	6,7	2,4	1,4	7,2	10,0	10,0	4,0	4,8	0,7	0,9	4,3	0,8
A. sylvaticus	10,4	11,8	4,4	12,3	16,5	24,5	24,8	16,7	34,9	15,5	47,2	30,5	33,2	19,7	20,8	2,4	14,0
A.flavicollis	34,8	19,4	14,2	13,6	8,2	11,2	16,9	20,9	8,6	26,9	21,1	12,7	16,6	40,1	30,0	39,0	50,4
A. agrarius	22,2	16,6	35,1	43,5	28,8	25,2	19,5	44,2	26,7	17,6	8,1	27,8	34,8	19,5	27,7	26,8	25,6
M. musculus	4,3	7,1	1,5	1,9	3,7	6,4	1,6	1,0	-	0,2	1,1	0,6	-	1,9	0,2	-	-
M.spicilegus	1,6	0,9	8,7	2,8	3,7	2,4	3,3	12,0	1,0	1,4	-	0,6	1,8	4,3	5,7	4,9	1,6
M. minutus	2,1	9,0	-	-	0,2	3,1	-	1,0	-	-	0,4	-	-	-	0,2	0,6	--
R. norvegicus	1,1	0,9	-	7,6	3,8	1,7	0,7	5,0	0,7	0,2	-	-	-	-	0,5	0,6	-
C. migratorius	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
C. cricetus	-	-	0,4	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-
C. glareolus	9,9	16,1	24,9	10,2	14,8	4,8	16,9	5,6	11,6	23,8	7,0	15,0	6,8	6,5	5,2	11,0	5,4
A. terrestris	-	2,4	-	-	0,3	1,2	0,2	-	-	-	0,2	-	0,5	-	-	-	-
Microtus sp.	0,8	2,4	5,1	2,8	2,5	8,8	9,3	2,3	7,5	2,6	4,3	7,6	0,5	4,6	3,5	9,1	-
M. subterraneus	-	1,9	0,4	0,6	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	1,7	-	-
Total specii	15	16	12	10	15	15	15	10	11	13	10	11	12	11	14	12	8

În semestru I au fost înregistrate 15 specii de mamifere mici, nu s-au regăsit speciile *M.*

minutus, C. migratorius, C. cricetus, D. nitedula, M. glis, C. leucodon și *N. anomalus.* Cele mai multe specii s-au înregistrat în anii 2004 (16 specii), 2003, 2007-2009 (15 specii) și anul 2017 (14 specii). În anii 2006, 2010, 2013, 2016 au fost semnalate doar 10 specii, iar cel mai mic număr de specii (n=8) s-a determinat în perioada anului 2019. Numărul indivizilor capturați pentru *A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, M. spicilegus, C. glareolus* și *Microtus* sp. sumar constituie 5984 de indivizi sau o cotă de 90% din totalul indivizilor capturați, soricidele – 147 de indivizi sau sub 3%. În anii 1997-2005 în zona de nord au fost evidențiate 11 specii de rozătoare (*A. flavicollis, A. sylvaticus, A. uralensis, A. agrarius, M. musculus, M. minutus, R. norvegicus, C. glareolus, Microtus* sp., *M. subterraneus, A.terrestris*) și 5 insectivore (*S. minutus, S. araneus, N. anomalus, C. leucodon, C. suaveolens*), dominante si subdominante au fost *C. glareolus, A. flavicollis* și *A. agrarius* [203].

Speciile *A. flavicollis, A. sylvaticus, A. agrarius* și *C. glareolus* ocupă un loc de frunte în structura comunităților mamiferelor mici, datorită numărul mare de indivizi care au fost colectați în perioade diferite, substituindu-se una pe alta. Pe parcursul ultimilor 18 ani specia euritopă *A.sylvaticus* în anul 2013 a înregistrat cele mai mari valori ale indicelui de capturare – 47,23% din numărul total de indivizi capturați, cele mai scăzute valori în anii 2005 (4,36%) și 2018 (2,44%), iar specia siblă *A. uralensis* a înregistrat valori ridicate în anii 2007 și 2012-2013 – cca. 10%, valori scăzute - în anii 2016-2017 și 2019 - sub 1% (figura 3.3.1).

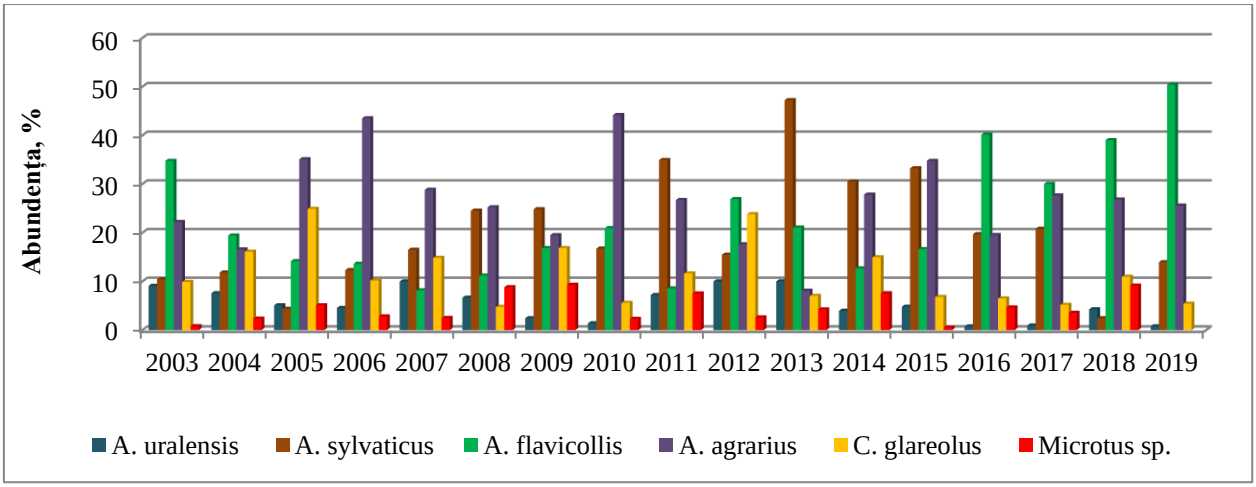


Figura 3.3.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din zona de nord

Populația *A. flavicollis* în anul 2019 a avut cote mari, constituind o abundență de 50,39% din numărul total de mamifere mici capturate, valori scăzute s-au semnalat în perioada anilor 2007 și 2011 - cca 8%. Populația speciei *A. agrarius* în anul 2010 a înregistrat cele mai mari valori, constituind 44,2%, iar valori scăzute - în anul 2013 cu 8,1%. Populația *C. glareolus* în anii 2005 și 2012 a înregistrat o abundență de cca 24%, cele mai scăzute valori - în anul 2008

(4,76%). Anul 2018 a fost cu condiții favorabil pentru creșterea efectivului *Microtus* sp. și a înregistrat valori înalte cu o abundență de cca 9%, cele mai scăzute valori s-au înregistrat în anii 2003 și 2015 – sub 0,5%.

Indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituii 22,55%, în semestru I și II a fost de 20,99% și 28,59%, respectiv. În anii 2005 și 2014 s-au înregistrat cele mai înalte valori ale indicelui mediu anual de capturare a mamiferelor mici, constituind 42,64% și 36,16% respectiv, cele mai scăzute valori – în anul 2004 (15,08%). Pentru semestru I cele mai mari valori s-au înregistrat în anul 2007, constituind 38,24%, valori scăzute și practic similare sau semnalat în anii 2003, 2008 și 2019 - cca 10% . În semestru II cele mai înalte valori au fost semnalate în anul 2017, constituind 42,38%, valori scăzute în anul 2004 – 11,24% (figura 3.3.2).

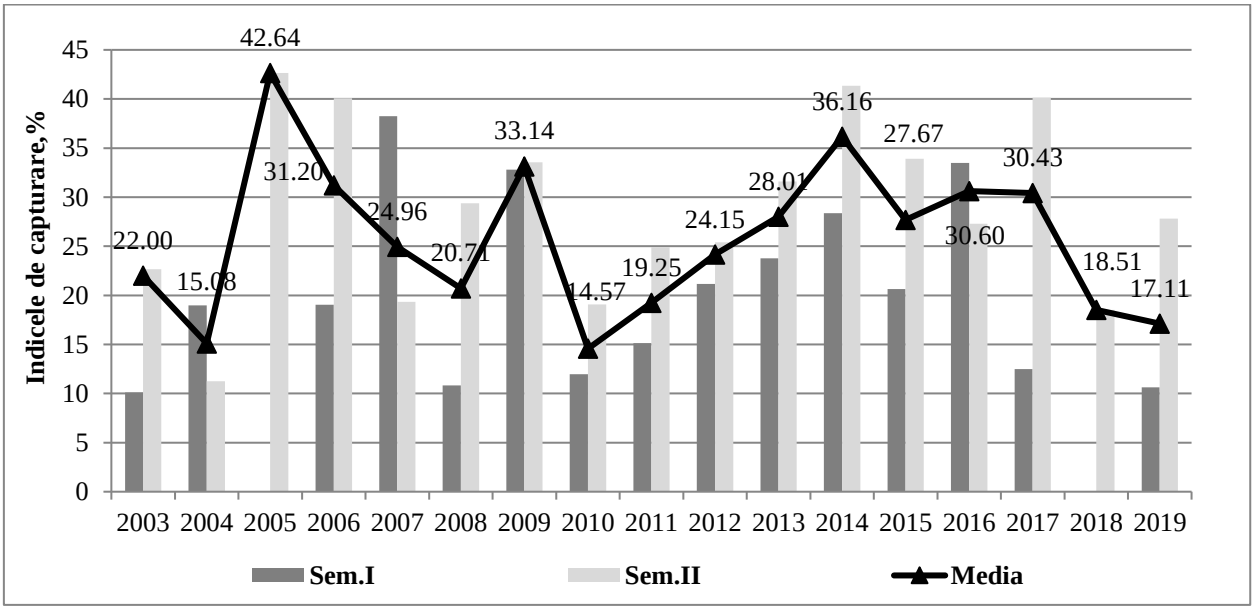


Figura 3.3.2. Dinamica multianuală semestrială a mamiferelor mici în zona de nord

Condițiile meteorologice pe parcursul anului 2014 au fost favorabile pentru creşterea şi dezvoltarea culturilor agricole, inclusiv a gramineelor de toamnă, culturilor furajere, care reprezintă baza de nutriţie pentru rozătoare. Astfel, cele valori ridicate ale indicelui de capturare au fost evidențiate pe parcursul anului 2014, constituind 28,35% în semestrul I și în semestrul II – 41,34%. Anul 2015 a fost un an cu un deficit de precipitații și temperatură ce au depășit cu mult media multianuală. Un deficit de precipitații și o vreme foarte caldă s-a semnalat și la începutul toamnei. În consecință indicele de capturare a mamiferelor mici a fost de 20,62% în semestrul I, după care a crescut până la 33,90% în perioada de toamnă. Începutul primăverii meteorologice 2016 s-a înregistrat mai devreme ca de obicei, favorizând activitatea reproductivă a rozătoarelor, iar indicele de capturare a constituit 33,15%. Vara a fost foarte caldă cu un deficit

semnificativ de precipitații în lunile iulie și august, iar toamna a fost deosebit de rece, ceea ce a dus la micșorarea indicelui de capturare la 27,29%, fapt care nu a mai fost înregistrat în timpul cercetărilor multianuale. În a. 2017 la începutul primăverii temperatura aerului a fost mai ridicată față de valorile normei cu 4,7-5,8°C, însă în a treia decadă a lunii aprilie s-a înregistrat vreme anomal de rece, cu temperaturi negative și ninsori abundente, fapt care a perturbat activitatea normală a animalelor. În consecință coeficientul de capturare în primul semestru a fost cel mai mic din toată perioada de studiu. Vara și a doua jumătate a perioadei de vegetație s-a caracterizat cu condiții climatice favorabile și s-a înregistrat cel mai înalt coeficient de capturare de peste 45%. Asadar, condițiile climatice influențează considerabil asupra activității mamifere mici [4].

Repartizarea indivivizilor în biotopurile cercetate denotă, că în semestru I cele mai înalte valori ale indicelui de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrate în pădure, constituind 25,65% din numărul total de indivizi capturați, urmează biotopul palustru - 22,58% și zona de recreere – 21,25%. Practic aceleași valori au fost înregistrate în biotopurile perdea forestieră și agrocenoză (cca 16%), iar cele mai mici valori – la liziera pădurii și localități (cca 14%) (tabelul 3.3.2). În pădure indicele de capturare a mamiferelor mici în anul 2007 a fost cel mai mare constituind 62,79% din numărul total de indivizi capturați, valori ridicate s-au înregistrat și în anii 2012 (31,18%), 2014 (41,94%) și 2016 (46,62%), cele mai mici valori - în anii 2008 (6%) și 2017 (13, 37%). La liziera pădurii maximum indicelui de capturare a fost în anii 2007 (50%), 2009 (44%) și 2014 (34,38%), iar cele mai mici valori sau înregistrat în anii 2008, 2010, 2011 și 2017 (cca 5%). În biotopul perdea forestieră indicele de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrat cel mai mare în anii 2009, 2011 și 2012 constituind valori între 26%-28%, iar cele mai mici - în anii 2008 (6%) și 2019 (1,47%). În agrocenoze valorile indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost mai mari în anii 2007 (31%) și 2016 (27,55%), valori mai mici sau înregistrat în anii 2010, 2013, 2014 și 2015. În biotopul palustru valori ridicate ale indicelui de capturate a mamiferelor mici s-au înregistrat în anii 2009 (48,35%), 2013 (33,82%) și 2016 (31,12%), iar cele mai mici valori în anii 2006 (6,40%) și 2010 (10,92%). În localități valori mai mari a indicelui de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în anul 2009 (24%), iar în zona de recreere maximum a fost în anul 2007 (52%) și cele mai mici valori în aceste biotopuri s-au semnalat în anul 2008.

În semestru II efectivul numeric al mamiferelor mici este în creștere, fiind înregistrate valori ridicate ale indicelui de capturare în toate biotopurile cercetate. Pentru semestru II cel mai mare indice mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a fost semnalat în biotopul liziera pădurii, constituind 32,70% din numărul total de indivizi capturați, zona de recreere - 31,19% și în agrocenoze 28,87%, iar cele mai mici valori s-au stabilit în localități -18,5% (tabelul 3.3.2). În

pădure indicele de capturare a mamiferelor mici cel mai mare a fost înregistrat în anii 2005-2006 și anii 2013-2014, constituind valori între 41% până la 56%, cele mai mici valori - doar în anul 2004 (7,27%). La liziera pădurii indicele de capturare a mamiferelor mici cei mai mari s-au înregistrat în anii 2005 - 2006 și 2017 constituind cca 40%, valori scăzute s-au semnalat în anul 2004 (5,45%). În perdeaforestieră indici mai mari sau semnalat în anii 2011 (43,10%), 2014 (45,74%) și 2019 (40%), doar în anul 2003 au fost înregistrate cele mai mici valori (6,11%). În agrocenoze maximum a fost înregistrat în anul 2017 constituind cca 61%, indicele de capturare a mamiferelor mici cel mai mic - în anul 2011 (12,22%). În biotopul palustru indice de capturare a mamiferelor mici cel mai mare a fost înregistrat în anii 2005 (64%) și 2017 (53,06%), iar valori sub 14% - în anul 2011. În localități și în zona de recreere indicele de capturare a mamiferelor mici a fost cel mai mare în anul 2017 constituind 34,78% și respectiv 51,96%, iar valori practic similare și cel mai mic s-a înregistrat în anii 2009 și 2007 constituind 7,14% și respectiv 7,74% (tabelul 3.3.2).

Tabelul 3.3.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri în zona de nord

Anul	Biotop													
	Pădure		Liziera pădurii		Perdea forestieră		Agrocenoză		Palustru		Localități		Zona de recreere	
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II
2003	-	24,66	-	30,33	-	6,11	-	22,78	-	21,61	10,1	10,0	-	-
2004	17,11	7,27	-	5,45	-	-	-		19,65	11,60	-	-	-	-
2005	-	48,64	-	44,63	-	-	-	35,37	-	64,00	-	13,8	-	-
2006	16,00	46,43	30,00	52,41	-	30,00	-	29,72	6,40	41,67	22,0	-	27,0	32,0
2007	62,79	22,00	50,00	15,00	-	26,67	31,00	12,00	28,57	22,30	-	-	52,0	7,7
2008	6,00	39,26	6,45	19,42	6,00	20,69	-	41,57	13,65	24,39	6,0	14,7	6,0	-
2009	18,97	22,22	44,00	17,65	27,37	37,83	-	27,55	48,35	35,09	24,0	7,1	30,6	47,2
2010	15,88	10,43	6,15	37,37	10,90	21,69	8,06	-	10,92	17,69	-	-	-	-
2011	21,19	26,67	5,84	27,78	26,79	43,10	14,96	12,22	27,50	14,62	-	-	7,8	33,3
2012	31,18	24,04	12,00	32,56	28,00	14,58	-	20,98	15,56	36,96	-	-	15,0	29,3
2013	26,45	41,30	20,89	39,60	-	26,76	7,37	19,09	33,82	30,21	-	-	-	-
2014	41,94	56,74	34,38	30,86	-	45,74	9,00	39,86	-	40,74	-	21,6	20,3	-
2015	21,03	35,22	20,00	35,61	16,10	25,53	4,00	36,32	26,96	45,36	-	10,7	-	-
2016	46,62	29,00	10,00	21,48	-	28,85	27,55	24,15	31,12	36,63	-		19,2	-
2017	11,47	33,00	5,84	40,00	12,87	-	13,07	61,54	12,87	53,06	-	34,8	23,7	51,9
2018	-	12,99	-	19,89	-	15,38	-	16,03	-	23,89	-	-	-	-
2019	13,37	-	11,30	-	1,47	40,0	-	-	-	17,53	-	-	-	-
Ic,%	25,6	29,7	14,93	32,70	17,22	26,78	16,65	28,87	22,58	25,46	14,4	18,5	21,3	31,2

Indicele mediu anual de capturare a mamiferelor mici pe biotopuri prezintă variații multianuale evidente. Astfel, în pădure valori înalte s-au înregistrat în anul 2007, constituind 51,40% din numărul total de indivizi capturați, iar cele mai scăzute în anul 2018 (12,99%) (figura 3.3.3). La liziera pădurii valori înalte și practic similare s-au semnalat în anii 2005-2006, constituind cca 44%, iar valori scăzute – în anul 2004 (5,45%). În biotopul perdea forestieră cele mai mari valori s-au înregistrat în anul 2014 (45,74%), valori scăzute în anul 2003 (6,11%). În agrocenoze valori ridicate ale indicelui mediu anual de capturare s-au înregistrat în anul 2008, constituind 41,57%, valori scăzute – în anul 2010 (8,06%). În biotopul palustru valori ridicate s-au semnalat în anul 2005 (64%), iar valori scăzute în anul 2010 (14,02%). În biotopurile antropizate din localități cele mai mari valori ale indicelui de capturare s-au înregistrat în anul 2017 (34,78%), iar cele mai scăzute și valori practic similare – în anii 2003 și 2015 (cca 10%). În zona de agrement maximum a fost semnalat în anul 2017, indice de capturare a mamiferelor mici a constituit 38,19%, iar valori scăzute sau semnalat în anul 2008 (6%).

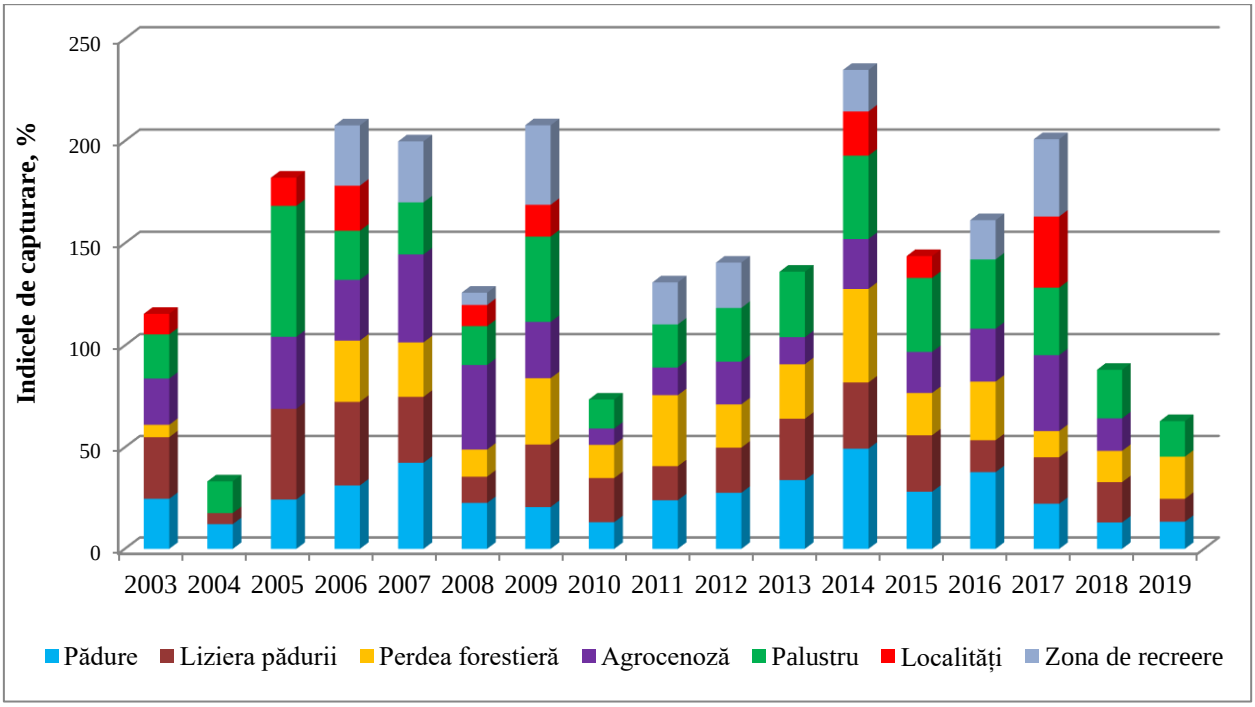


Figura 3.3.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în biotopurile cercetate din zona de nord

Din 22 specii de mamifere mici determinate în zona de nord populația *A. agrarius* a înregistrat cea mai mare abundență, constituind 26,24% din numărul total de mamifere mici capturate, *A. sylvaticus* 20,95%, *A. flavicollis* 20,57%, iar *C. glareolus* și *A. uralensis* 12,28% și respectiv 5,56%, după care urmează *Microtus* sp. 4,48% și *M. spicilegus* 3,05%, valori scăzute

sau înregistrat pentru *M. minutus* cu 0,59%, *A. terrestris* 0,24%, *C. migratorius* 0,06%, *C. cricetus* 0,05%. Din soricide *S. araneus* are cea mai mare abundență 1,26%, *S. minutus* 0,59%, celelalte constituie valori sub 0,40% (figura 3.3.4). Șoarecele pitic a fost înregistrat doar în a doua jumătate a perioadei de vegetație, exclusiv în vegetația emersă de pe malurile bazinelor acvatice, unde preferă sa-și construiască cuiburile. Anterior, specia a fost menționată pentru raioanele Edineți și Glodeni (loc. Bolotino) cu preferință față de habitatele umede din preajma bazinelor acvatice cu vegetație ierboasă înaltă. Speciile genurilor *Sorex* și *Crocidura* au fost semnalate în zona de nord în raioanele Briceni, Ocnița, Glodeni și Edineți atât în ecosisteme naturale, cât și în agroecosisteme, însă cu abundență mai ridicată în habitatele umede. Soricidele sunt specii mai mult higrofile, se întâlnesc preponderent în habitate umede şi în apropierea bazinelor acvatice, însă populează plantațiile și perdele forestiere, pajiștile, agrocenozele. Sunt specii sensibile la perturbările antropice și pot servi ca indicatori ai stabilității ecosistemelor [45].

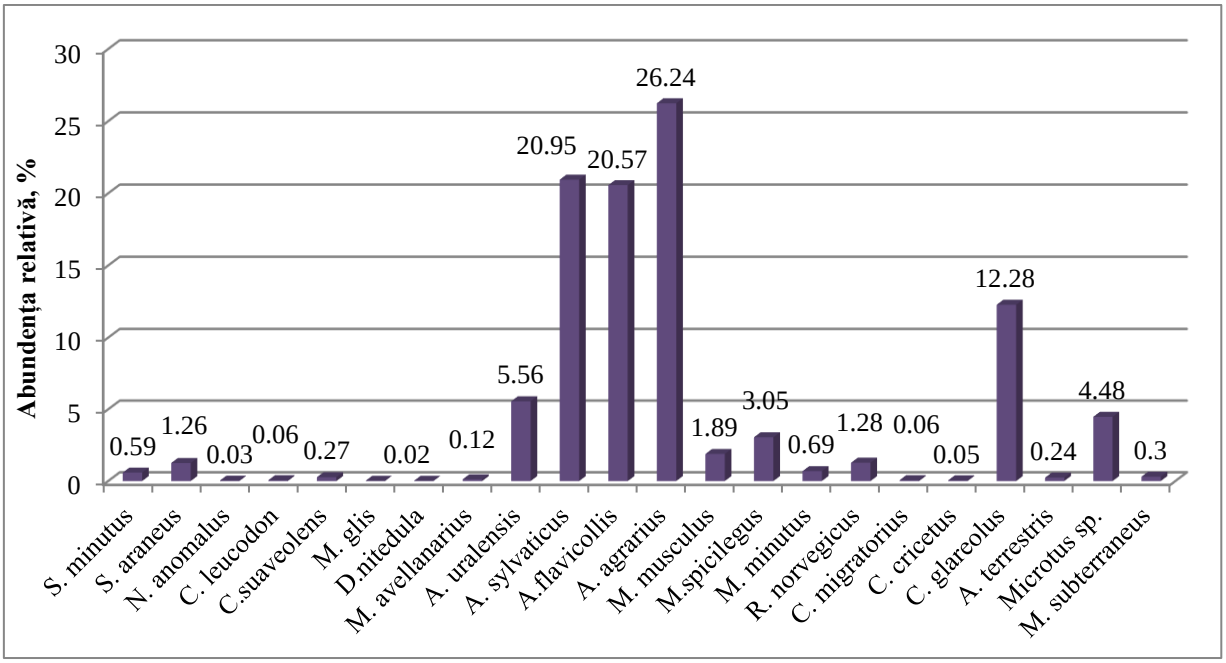


Figura 3.3.4. Abundența relativă totală a mamiferelor mici în zona de nord în 2003-2019

Analiza frecvenţei speciilor a arătat că este dominată de *A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* și *S. araneus* care sunt prezente în toate biotopurile studiate. Speciile *M. musculus, C. glareolus* și *Microtus* sp. au înregistrat frecvențe de 85,71% - 71,43%, iar *C. suaveolens* și *M. minutus* sunt destul de frecvente în biotopurile cercetate (57,14%), *N. anomalus, M. glis* și *D. nitedula* au o frecvență mult mai mică – de 14,29% (tabelul 3.3.3).

Speciile *S. minutus, N. anomalus, C. leucodon, C. suaveolens, M. glis, D. nitedula, M.*

avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. migratorius, C. cricetus, A. terrestris, M. subterraneus au înregistrat o semnificație ecologică accidentală, *S. araneus, M.musculus, M.spicilegus, Microtus* sp. – accesorie, *A.uralensis* – caracteristică, iar *A. sylvaticus, A.flavicollis, A. agrarius* și *C. glareolus* – constantă.

Tabelul 3.3.3. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în ecosistemele din zona de nord în anii 2003-2019

Nr	Specie	Biotop							Abund. relativă, %	Frecv., %	Semnificația ecologică	
		Pădure	Liziera pădurii	Perdea forest.	Agro.	Palustru	Local.	Zona recreere			%	W
1	S. minutus	0,12	0,08		0,41	1,67	1,38	0,52	0,59	85,71	0,50	W1
2	S. araneus	0,49	0,16	1,65	1,23	2,38	1,38	2,88	1,26	100,0	1,26	W2
3	N. anomalus	-	-	-	-	0,12	-	-	0,03	14,29	0,00	W1
4	C. leucodon	-	-	0,37	-	0,12	-	-	0,06	28,57	0,02	W1
5	C.suaveolens	-	-	0,18	0,41	0,65	1,38	-	0,27	57,14	0,15	W1
6	Myodes glis	-	0,08	-	-	-	-	-	0,02	14,29	0,00	W1
7	D.nitedula	-	-	0,18	-	-	-	-	0,02	14,29	0,00	W1
8	M. avellanarius	0,31	0,08	-	-	0,12	-	-	0,12	42,86	0,05	W1
9	A. uralensis	3,00	5,10	6,96	6,76	7,26	8,97	4,45	5,56	100,0	5,56	W3
10	A. sylvaticus	23,85	20,25	27,29	20,08	17,91	26,21	16,23	20,95	100,0	20,95	W4
11	A.flavicollis	32,48	27,24	19,23	8,81	12,49	6,90	20,94	20,57	100,0	20,57	W4
12	A. agrarius	16,33	29,36	26,01	32,07	30,34	28,97	25,65	26,24	100,0	26,24	W4
13	M. musculus	-	0,16	0,18	1,43	4,16	18,62	3,14	1,89	85,71	1,62	W2
14	M.spicilegus	-	1,41	7,33	12,60	1,01	-	1,31	3,05	71,43	2,18	W2
15	M. minutus	-	0,16	-	0,82	2,08	-	0,26	0,69	57,14	0,40	W1
16	R. norvegicus	-	-	-	-	4,64	3,45	0,52	1,28	42,86	0,55	W1
17	C. migratorius	-	-	0,37	0,20	-	-	-	0,06	28,57	0,02	W1
18	C. cricetus	-	-	0,37	0,10	-	-	-	0,05	28,57	0,01	W1
19	C. glareolus	23,67	14,84	7,14	1,33	7,79	-	15,18	12,28	85,71	10,52	W4
20	A. terrestris	-	-	-	-	0,89	-	0,26	0,24	28,57	0,07	W1
21	Microtus sp.	-	0,94	2,75	13,73	6,37	2,76	6,81	4,48	85,71	3,84	W2
22	M. subterraneus	0,67	0,16	-	-	-	-	1,83	0,30	42,86	0,13	W1
Total specii		9	14	14	14	17	10	14	100,0	-	-	-

Structura comunităților de mamifere mici în pădure este alcătuită din 9 specii, cu un efectiv total de 1635 indivizi colectați. Specia dominantă a fost *A. flavicollis* cu o abundență de 32,48% din numărul total de indivizi capturați, urmează *A. sylvaticus* 23,85% și *C. glareolus* 23,67%, pentru *A. agrarius* cota este de 16,33% și *A. uralensis* - 3% (tabelul 3.3.3). Abundență destul de scăzută sa înregistrat la *M. avellanarius* 0,31% și *M. subterraneus* 0,67%, iar soricidele

au valori cuprinse între 0,12% și 0,49%.

La liziera pădurii au fost colectați 1274 de indivizi din 14 specii, printre speciile înregistrate *A. agrarius* a avut cea mai mare abundență (29,36%), urmat de *A. flavicollis* cu 27,24%, *A. sylvaticus* 20,25%, *C. glareolus* 14,84% și *A. uralensis* 5,10%, celelalte 8 specii constituie o pondere de 2,12% din totalul indivizilor colectați.

În perdea forestieră au fost colectați 546 de indivizi din 14 specii. Populația *A. sylvaticus* a fost dominantă cu o abundență de 27,29%, din numărul total de indivizi colectați, *A. agrarius* 26,01% și *A. flavicollis* 19,23%. Speciile *M. spicilegus* și *C. glareolus* au înregistrat o abundență practic similară de 7,33% și respectiv 7,14%, urmate de *A. uralensis* – 6,76% și *Microtus* sp. – 2,75%. Din insectivore o abundență destul de mare a avut-o *S. araneus* cu 1,65%, iar *C. leucodon* și *C. suaveolens* – 0,37% și 0,18%, respectiv.

În agrocenoze au fost colectați 976 de indivizi din 14 specii de mamifere mici. Domina specia *A.agrarius* cu o abundență de 32,07% din numărul total de indivizi colectați, urmat de *A. sylvaticus* cu 20,08%. Numai în acest biotop pentru populațiile *Microtus* sp. și *M. spicilegus* s-a înregistrat o abundență destul de mare, constituind 13,73% și respectiv 12,60%, *A. flavicollis* – 8,81%, *A. uralensis* – 6,76%, *M. musculus* – 1,43%, iar *C. glareolus* – 1,33%, alte specii având valori între 0,10% și 1,23%. Șoarecele de câmp este una din principalele specii de rozătoare dăunătoare în agrocenoze, preponderent datorită reproducerii excesive, urmată frecvent de explozii demografice. Astfel, la faza de vârf în culturile de ierburi perene și cereale au fost înregistrate densități de 300-450 ind./ha în perioada de toamnă. S-a înregistrat creșterea densității mișunilor *M. spicilegus* în zona de ecoton a agrocenozelor, ceea ce reprezintă o adaptare la lucrările agricole de vară-toamnă efectuate în terenurile cultivate, unde mișunule pot fi distruse [38].

În biotopul palustru s-au colectat 1681 indivizi din 17 specii de mamifere mici, structura comunităților de mamifere mici fiind cea mai diversă. Specia dominantă *A. agrarius* a avut o abundență de 30,34% din numărul total de indivizi colectați, *A. sylvaticus* – 17,91% și *A. flavicollis* – 12,49%, *A. uralensis* – 7,26%, *C. glareolus* – 7,79%, iar *Microtus* sp. doar 6,37%. Populația *R. norvegicus* în acest biotop a înregistrat cea mai mare abundență - 4,64%. Spre deosebire de forma sinantropă a șobolanului cenușiu, forma sălbatică este strâns legată de habitatele acvatice, fapt menționat în cercetările anterioare [38]. Populația *M. musculus* a înregistrat o abundență de până la 4,16%, specia protejată *M. minutus* - 2,08%, urmate de soricidele *S. araneus* – 2,38% și *S. minutus* – 1,67%, celelalte specii având o abundență și mai mică.

În localități au fost colectați 145 de indivizi din 10 specii de mamifere mici. Dominante

au fost speciile *A. agrarius* cu abundență de 28,97% și *A. sylvaticus* – 26,21% din numărul total de indivizi colectați. Specia *M. musculus* a înregistrat cea mai mare abundență 18,62% în acest biotop. Șoarecele de casă este o specie sinantropă tipică cu o frecvență scăzută (16,7%) în ecosistemele studiate, fiind abundentă (55,6%) și dominantă (I_d=0,78) doar în zona rurală cu o semnificație caracteristică (W_a=9,3%). Populația speciei *A. uralensis* a semnalat cea mai mare abundență (8,97%) în acest tip de biotop, iar *A. flavicollis* o abundență redusă (6,90%). Specia sinantropă *R. norvegicus* a înregistrat o abundență destul de ridicată de până la 3,45% și *Microtus* sp. – 2,76%, iar soricidele *S. araneus, S. minutus* și *C. suaveolens* – 1,38% fiecare.

În zona de recreere au fost colectați 382 de indivizi din 14 specii de mamifere mici. Structura comunităților de mamifere mici în mare parte a fost alcătuită din *A. agrarius* – 25,65% din numărul total de indivizi colectați, *A. flavicollis* – 20,94%, *A. sylvaticus* – 16,23%, urmate de *C. glareolus* – 15,18% și *Microtus* sp., iar *M. musculus* și *A.uralensis* cu 3,14-6,81%. Speciile *S. araneus, S. minutus, M. spicilegus, M. minutus, R. norvegicus, A. terrestris* și *M. subterraneus* a avut o abundență scăzută cu valori mai mici de 3%.

În alte studii efectuate în zona de nord sa evidențiat, că efectivul numeric al micromamiferelor la liziera pădurii este mai mare, în comparație cu efectivul din interiorul pădurii. Indicele mediu multiannual de capturare a mamiferelor mici a fost de 24,6%, în semestru I - 20,2%, iar în semestru II – 30%. Dominant în semestru I și II este *A. agrarius* (cca 38%), iar subdominant – *A. flavicollis* (cca 23%). Rezultate pozitive la leptospiroze au fost stabilite la 7 specii de mamifere mici. S-a observat că la specia dominantă *A. agrarius* și specia *C. glareolus* care preponderent populează ecosistemele silvice s-a înregistrat cel mai mare număr de indivizi infectați cu leptospire. Numărul indivizilor infectați cu leptospire este mai mare în semestru II, care se asociază cu particularitățile biologice ale agentului patogen și creșterea efectivului numeric al populațiilor de mamifere mici în toamnă. Peisajul leptospirelor la mamiferele mici infectate a inclus serogrupele *Grippotyphosa* (53,1%), *Pomona* (40,6%) și *Ichterohaemorrhagiae* – 6,3% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În agrocenoze unde pot fi incluse un număr mare de stații care sunt asociate cu activitatea economică umană, cum ar fi terenuri agricole, grădini, livezi, pășuni etc. au fost identificate 12 speci de mamifere mici. Indicele mediu multiannual de capturare a mamiferelor mici a constituit 22,4%, în semestru I – 18,1%, iar în semestru II – 24%. În agrocenoze dominant în semestru I și II a fost *A. agrarius,* iar subdominant – *M. musculus* și *A. sylvaticus*. Mamiferele mici au fost gazde pentru serogrupele *Grippotyphosa* (69,2%) și *Pomona* (30,8%). Biotopurile umede sunt reprezentate de bazine artificiale, lacuri, iazuri care se află în văile numeroase ale rîurilor și în mare parte sunt acoperite cu vegetație palustră. În văile rîurilor există sectoare mlăștinoase

umede care sunt populate de mamifere mici. Aceste teritorii sunt utilizate intens de către populație pentru pescuit, pescuit sportiv, păşunat, creşterea peştelui, pentru grădini etc. În acest biotop au fost colectate 16 specii de mamifere mici, indicele mediu multiannual de capturare a constituit 21,1%, în semestru I – 19,5%, iar în semestru II – 22,7%. Specia dominantă a fost *A. agrarius,* iar subdominant – *R. norvegicus*, specii care trăiesc în mediile ctreate de om. Cercetările de laborator au determinat prezenţa leptospirelor la 10 specii de mamifere mici, constituind o pondere de infectare de 13,5% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză și semnalate 3 serogrupe de leptospire *Icterohaemorrhagiae* (69,2%), *Grippotyphosa* (21,1%) și *Javanica* (9,6%). Rezervorul principal pentru serogrupa de leptospire *Icterohaemorrhagiae* este *R. norvegicus*. Pe teritoriile fermelor piscicole au fost semnalate focare de leptospiroză, unde *R. norvegicus* sa înregistrat o abundență ridicată, iar cota rezultatelor serologice pozitive se ridica pînă la 45% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. Prin urmare, biotopurile umede din zona de nord reprezintă teritorii cu risc crescut de contractare a infecției cu leptospiroză pentru populația umană [5, 10, 19, 75].

S-a efectuat analiza similarității comunităților de mamifere mici din biotopurile din zona de nord, care depinde de abundența fiecărei specii, diversitatea și numărul total al indivizilor identificați (figura 3.3.5).

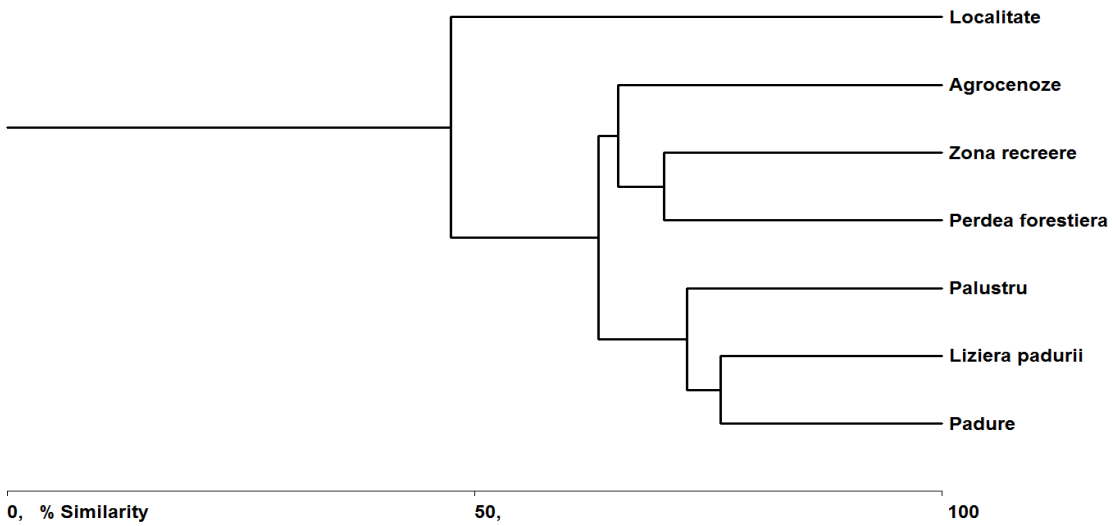


Figura 3.3.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de nord în anii 2003-2019

Conform analizei Cluster cea mai mare similaritate o au biotopurile silvice și liziera pădurii, care constituie valori de 75-80% datorită componenței specifice a comunităților, cât și efectivului mare a populațiilor speciilor *A. sylvaticus, A. flavicollis* și *A. agrarius*. Cu acest grup

cea mai apropiată similaritate o are biotopul palustru cca 70%. Perdelele forestiere și zona de recreere au similaritate de aproximativ 60-70%, la care cu o similaritate de aproximativ 60% aderă agrocenozele. Cel mai puțin similare cu alte tipuri de biotopuri din punct de vedere faunistic sunt localitățile cu un grad de similaritate sub 50%.

3.4. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de centru

Pe parcursul anilor de studiu 2003-2020 în zona de centru au fost organizate 83 de deplasări în teren în 9 teritorii administrative: Orhei, Ungheni, Ialoveni, Strășeni, Hîncești, Criuleni, Călărași, Nisporeni și mun. Chișinău. În total au fost instalate 35729 capcane și colectați 7273 de indivizi din 21 de specii, dintre care ordinului Soricomorpha aparțin 5 specii (*S. minutus, S. araneus, C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus*) și ordinului Rodentia 16 specii (*A. uralensis, A. sylvaticus, A.agrarius, A. flavicollis, M. spicilegus, M. musculus, C. glareolus, C. cricetus, M. subterraneus, Microtus* sp., *A. terrestris, M. minutus, R. norvegicus, M. avellanarius, M. glis, D. nitedula*) (tabelul 3.4.1). În urma observațiilor directe a fost înregistrat ariciul dunărean (*Erinaceus roumanicus*) și cârtița (*Talpa europaea*). În semestru I fauna mamiferelor mici a fost alcătuită din 18 specii, iar în semestru II fauna a fost completată încă cu 3 specii - *C. leucodon, N. anomalus* și *M. minutus*. Cea mai diversă faună a fost înregistrată în anii 2006 și 2008 și constatată prezența a 17 specii de mamifere mici, în anul 2003 - 15 specii și în anul 2013 - 14 specii de mamifere mici, iar cel mai mic număr de specii a fost înregistrat în anii 2019-2020. În zona de centru au fost semnalate 4 specii de mamifere mici (*N. anomalus, C. leucodon, C. cricetus, M. minutus*), listate în Cartea Roșie a republicii [12].

Populațiile gen. *Apodemus, Microtus* sp. și *C. glareolus* au înregistrat cei mai mulți indivizi, constituind o pondere de cca 82% din numărul total deindivizi capturați. Specia *A. uralensis* a avut valori mari în anul 2003 cu o abundentă de 15,85%, în ceilalți ani s-au semnalat valori cuprinse între 0,96% (anul 2015) până la 10,48% (anul 2019) (figura 3.4.1). Populația *A. sylvaticus* în anul 2008 a înregistrat valori de abundență ridicată constituind 37,21%, în anul 2012 – 26,34%, în 2020 – 22,41%, în anii 2011, 2013, 2018-2019 - de cca 20%, cele mai mici valori s-au semnalat în anul 2005 cu 6,74%. Specia *A. flavicollis* a înregistrat o abundență maximă în perioada anilor 2019 (42,38%) și 2020 (49,79%), în anii 2017 – 2018 a avut cca 30%, iar valori scăzute în 2010 (11,94%) și 2012 (12,50%). Specia *A. agrarius* a înregistrat cele mai mari valori în anii 2007 (36,46%) și 2004 (30%), valori scăzute în anul 2003 (6,80%). Specia *C. glareolus* a atins cele mai mari valori în anii 2005-2006, constituind cca 24%, cele mai scăzute valori în anul 2020 – 2,90%. Specia *Microtus* sp. doar în anul 2016 a atins o abundență destul de mare 26,06%, valori cele mai scăzute sau înregistat în perioada anilor 2003, 2019-2020 sub 1%.

Tabelul 3.4.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici din zona de centru

Specie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
S. minutus	2,7	4,1	1,6	1,8	-	0,2	2,7	3,0	0,4	0,2	0,2	1,1	-	0,7	1,1	-	-	-
S. araneus	10,9	5,9	4,6	3,0	1,7	2,7	3,2	7,5	1,1	0,4	0,5	4,5	1,0	3,5	4,8	1,0	2,9	0,4
N. anomalus	-	-	-	0,4	-	0,1	-	-	-	-	0,3	-	-	1,1	-	-	-	-
C. leucodon	-	-	-	-	-	0,1	1,2	-	0,2	0,2	0,3	0,7	-	0,7	0,3	-	-	0,83
C.suaveolens	-	0,4	1,1	0,4		0,3	1,0		0,5	0,4	0,1	0,4	0,2	0,7	1,1	-	-	-
M. glis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	0,48	
D. nitedula	3,4	-	-	0,2	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
M. avellanarius	3,4	-	-	-	0,3	0,2	-	3,0	0,5	-	-	0,4	0,2	-	-	-	-	
A. uralensis	8,2	3,3	3,0	4,0	8,0	3,2	4,2	4,5	3,4	15,8	4,7	2,0	1,0	1,1	3,2	1,0	10,5	6,2
A. sylvaticus	10,2	10,7	6,7	14,4	15,6	37,2	16,0	16,4	20,5	26,3	20,2	10,8	19,9	7,7	7,4	22,6	20,5	22,4
A.flavicollis	30,6	25,2	18,3	15,4	17,7	16,2	27,4	11,9	24,5	12,5	27,0	14,6	26,2	15,5	31,3	32,2	42,4	49,8
A. agrarius	6,8	30,0	29,6	20,6	36,5	15,1	12,8	10,4	27,2	8,0	17,5	27,4	29,3	26,8	23,6	21,6	9,0	13,7
M. musculus	1,4	1,1	0,3	2,2	4,5	4,0	0,2	7,5	2,4	-	0,6	-	0,2	1,1	-	2,0	2,4	-
M.spicilegus	-	1,5	0,3	2,0	4,2	0,1	-	3,0	1,3	20,1	2,0	0,4	0,2	-	4,5	11,1	3,3	2,5
M. minutus	-	0,7	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	1,0	-	-
R. norvegicus	0,7	-	0,3	3,4	0,7	1,1	-	-	-	-	0,1	-	0,2	-	-	0,5	-	-
C. cricetus	0,7	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-
C. glareolus	18,4	15,2	24,5	24,2	5,6	4,5	20,2	25,4	11,1	10,9	21,2	23,8	17,8	14,8	7,4	3,5	8,1	2,9
A. terrestris	1,4	-	-	1,0		0,2	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-
Microtus sp.	0,7	1,9	8,6	3,6	3,8	14,5	10,9	7,5	6,9	4,9	5,2	13,5	3,6	26,1	15,1	2,5	0,5	0,8
M. subterraneus	0,7	-	1,1	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
Total specii	15	12	13	17	13	17	11	11	13	11	14	13	13	13	12	12	10	10

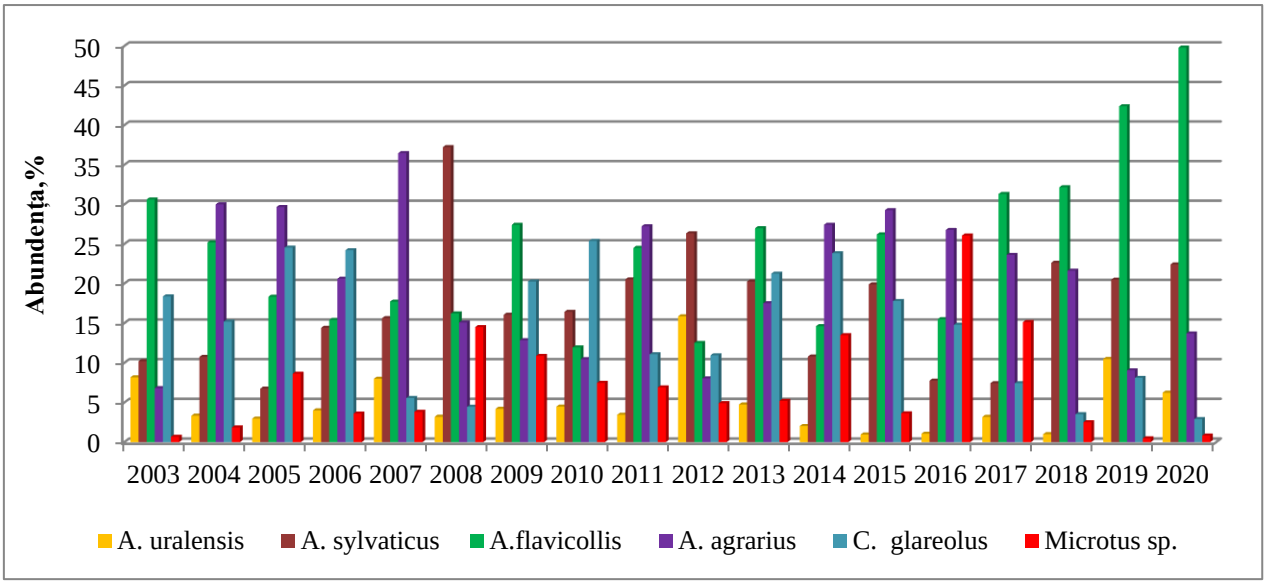


Figura 3.4.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare în zona de centru

În ultimii ani s-a înregistrat o tendință de descreștere a indicelui mediu multianual de capturare a mamiferelor mici, o condiție fiind schimbările climatice, care determină ierni instabile precum topirea frecventă a învelișului de zăpadă și ulterior răcirea cu depunerea unui strat de gheață, formând astfel așa numit „tort stratificat” din straturi de zăpadă și gheață. Topirea primului strat de zăpadă și ulterior, răcirea rapidă formează o crustă de gheață de asupra solului, care înfundă intrările în vizuinile mamiferelor mici și provoacă moartea la mai mulți indivizi ai unei populații de mamifere mici [201].

S-a constata că indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituit 20,43%, iar în semestru I și II a fost de 12,13% și 25,54% respectiv. În anul 2014 s-au înregistrat cele mai mari valori a indicelui anual de capturare a mamiferelor mici, constituind 30,82%, în anii 2006 – 28,74% și 2015 – 28,49%, cele mai scăzute valori sau semnalat în anul 2003 – 9,87%. Pentru semestru I valori cele mai mari ale indicelui anual de capturare a mamiferelor mici au fost înregistrate în anii 2006 (26,66%), 2009 (23,11%) și 2014 (24,56%), valori scăzute s-au semnalat în anii 2003-2004, 2008, 2011, și 2016, constituind între 4% și până la 6%. Pentru semestru II valori cele mai înalte s-au înregistrat în anul 2017, constituind 40,76%, în anul 2014 - 36,51% și 2016 – 36,95%, valori cele mai scăzute în anul 2010 – 10,4% (figura 3.4.2).

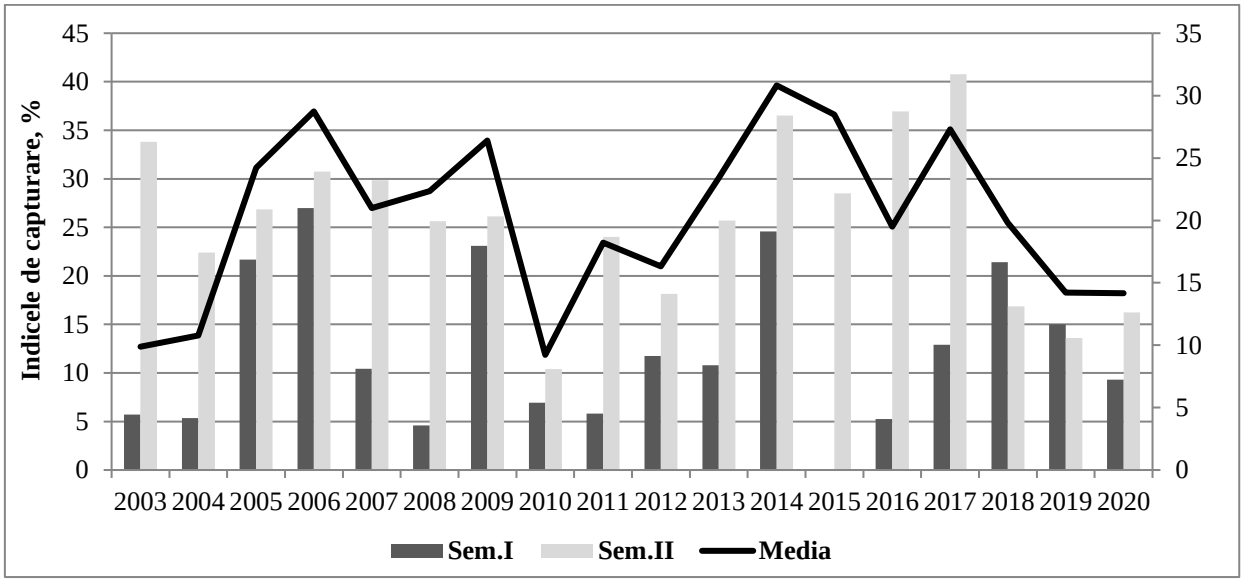


Figura 3.4.2. Dinamica multianuală a mamiferelor mici pe semestre din zona de centru

Cele mai înalte valori ale indicelui mediu multianual de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în biotopul palustru 26,13% și agrocenoze 25,13%, urmează perdea forestieră cu 22,14% și zona de recreere – 21,17%. Valori similare au fost semnalate la liziera pădurii 17,63% și localități – 17,38%, cele mai scăzute valori - în pădure 14,15%.

În semestru I valori ridicate al indicelui mediu de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrat în agrocenoze și a constituit 14,42% din numărul total de indivizi capturați, valori similare sau înregistrat în localități și perdea forestieră cca 13%, în biotopul palustru și liziera pădurii la fel valori similare semestriale cca 12% și cele mai mici valori au fost înregistrate în pădure și zona de recreere (tabelul 3.4.2). În pădure indicele de capturare a mamiferelor mici în anul 2006 a fost cel mai mare și a constituit 29% din numărul total de indivizi capturați, valori ridicate s-au înregistrat și în anul 2014 (25,63%), cele mai mici valori au fost semnalate în anii 2008, 2016 și 2017 fiind de cca 3%. La liziera pădurii valori ridicate s-au înregistrat înanii 2009 (31%), 2014 și 2018 (cca 29%), iar cele mai mici valori - în anul 2008 constituind 3,85%. În biotopul perdea forestieră indicele a fost mai mare în anul 2005 (32,38%), iar cele mai mici valori s-au înregistrat în anul 2020 (3,92%). În agrocenoze valorile indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost mai mari în anii 2006 și 2014 (cca 29%), valori mai mici sau înregistrat în anul 2011 (2,56%). În biotopul palustru maximum indicelui de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrat în anul 2006 (29,17%), iar cele mai mici valori - în anul 2016 (3,92%). În localități valori mai mari a indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost obținuți în anul 2005 (28,67%), iar cele mai mici – în anul 2008 (2,13%). În zona de recreere maximum ale indicelui de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în anul 2006 (28%) și cele mai mici – în anul 2004 (tabelul 3.4.2).

În semestru II valori ridicate ale indicelui mediu de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrate în toate biotopurile studiate. Cel mai mare indice mediu multianual semestrial de capturare a mamiferelor mici a fost înregistrat în agrocenoze constituind 31,22% din numărul total de indivizi colectați, în biotopul palustru – 28,57%, în zona de recreere – 27,36%, iar cele mai mici valori s-au stabilit în biotopul de pădure – 18,93%. În pădure indicele de capturare a mamiferelor mici cel mai mare a fost înregistrat în perioada 2014 și 2017 constituind cca 38%, iar cele mai mici valori au fost stabilite în anul 2012 (3,36%). La liziera pădurii indicele cel mai mare s-a înregistrat în anul 2009 (37,10%), cele mai mici valori - 2020 (6,80%). În biotopul perdea forestieră indicele de capturare a mamiferelor mici a fost stabilit cel mai mare în 2014 (59,09%) și cele mai mici valori în 2019 (7,05%). În biotopul de agrocenoze maximum a fost înregistrat în anul 2016 constituind 49,52%, iar cel mai mic indice - în 2020 (16,50%). În biotopul palustru indice de capturare a mamiferelor cel mai mare a fost înregistrat în anii 2016 – 2017 (cca 44%), iar valori mai mici – în perioada 2019 (9,66%). În localități indicele de capturare a mamiferelor mici a fost cel mai mare înregistrat în anul 2013 constituind 46,15% din numărul total de indivizi colectați, iar valori mai mici sau semnalat în anul 2004 (10%). În zona de recreere valori ale indicelui de capturare a mamiferelor mici cele mai mari sau înregistrat în

perioada 2008 și 2011 constituind cca 37%, iar cele mai mici – în anul 2019 (2,94%) (tabelul 3.4.2).

Tabelul 3.4.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici din diverse tipuri de biotopuri din zona de centru

Anul	Biotop													
	Pădure		Liziera pădurii		Perdea forestieră		Agrocenoză		Palustru		Localități		Zona de recreere	
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II
2003	5,00	8,41	4,23	-	8,57	-	8,00	-	4,17	15,10	7,78	-	7,3	-
2004	5,92	10,00	5,56	7,00	4,00	-	7,69	42,0	5,7	23,84	4,55	10,0	4,0	30,5
2005	13,33	19,29	18,00	31,18	32,38	-	-	32,5	24,0	28,36	28,7	-	12,0	10,0
2006	29,00	12,00	-	-	22,00	20,0	29,60	34,5	29,2	34,34	10,0	-	28,0	-
2007	9,21	-	-	22,73	11,79	45,0	16,10	39,5	7,50	25,88	-	-	6,67	21,9
2008	3,57	-	3,85	32,00	10,00	20,0	-	36,2	5,0	25,51	2,13	17,9	-	37,4
2009	11,00	23,20	31,00	37,10	-	32,31	-	18,95	14,29	20,00	-	-	22,0	22,4
2010	10,07	17,33	8,38	-	7,14	-	4,00	-	-	-	-	-	-	-
2011	7,78	23,78	6,78	23,04	2,00	31,55	2,56	24,18	-	27,13	-	-	2,38	38,0
2012	16,67	3,36	14,92	16,02	9,28	11,11	8,16	25,95	-	35,58	-	-	8,08	10,7
2013	11,21	24,76	9,49	17,48	-	43,75		34,16	-	31,7	11,7	46,2	-	13,7
2014	25,63	39,71	29,52	-	19,35	59,09	29,41	42,06	15,00	38,94	-	-	-	-
2015	-	19,22	-	25,20	-	40,10		42,55	-	39,81	-	18,7	-	-
2016	3,85	4,30	5,67	17,35	-	54,00	6,19	49,52	3,92	45,15	-	-	6,12	-
2017	3,29	38,82	10,68	35,14	15,31	38,78	20,38	36,36	-	44,87	-	-	-	-
2018	20,87	6,00	29,00	-	15,23	-	27,88		12,50	17,50	-	30,	-	-
2019	18,55	4,43	16,42	-	-	7,05	8,95	24,71		9,66	-	38,7	-	2,94
2020	4,95	16,54	14,00	6,80	3,92	13,78	15,69	16,50	4,67	18,54	-	-	-	35,0
Ic (%)	10,88	18,93	12,07	22,34	13,23	25,56	14,42	31,22	12,51	28,57	13,4	19,8	9,68	27,4

În pădure valori înalte ale indicelui de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în anul 2014 constituind o pondere de 27,85% din numărul total de indivizi colectați, cele mai scăzute valori s-au semnalat în anul 2008 – 3,57% (figura 3.4.3). La liziera pădurii valori înalte s-au stabilit în anul 2009 (36,98%), cele mai scăzute – în anul 2010 (6%). În biotopul perdea forestieră valori înalte s-au înregistrat în anul 2016 (54%), valori scăzute în anul 2004 (4%). În agrocenoze cele mai înalte valori ale indicelui mediu anual de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în perioada 2015 constituind 44,44% din numărul total de indivizi colectați, valori scăzute – în anul 2010 (3,33%). În biotopul palustru valori înalte s-au semnalat în anul 2017 (45,73%), valori scăzute în anul 2019 (9,66%). În localități cele mai înalte valori ale indicelui

mediu anual de capturare a mamiferelor mici s-au înregistrat în anul 2005 (37,72%), cele mai scăzute valori – în anul 2006 (0,87%). În zona de recreere maximum indicelui de capturare a mamiferelor mici a fost semnalat în perioada anului 2008 constituind 44,74% din numărul total de indivizi colectați, valori scăzute în anul 2019 (2,94%). În anul 2010 au fost înregistrați cei mai scăzuți indici anuali de capturare a mamiferelor mici în toate biotopurile cercetate.

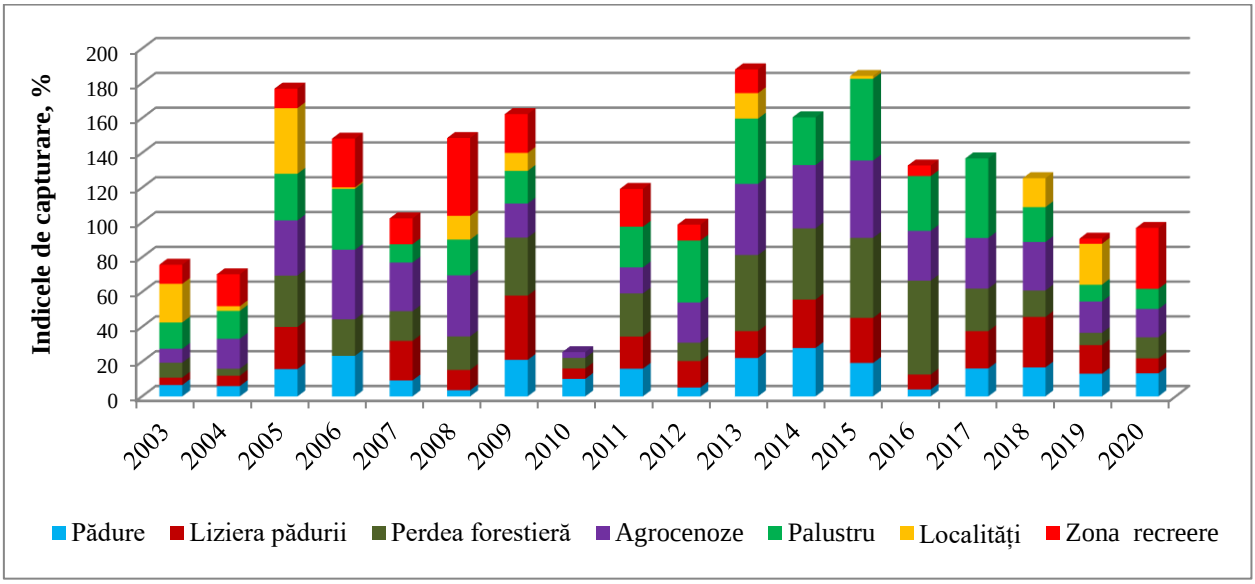


Figura 3.4.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de centru

Unii autori menționează că mamiferele mici sunt o componentă importantă a mediului urban și servesc un indicator important al stării urbacenozelor [14, 80, 85, 129]. Diversitatea faunei, abundența, răspândirea mamiferelor mici în urbacenoze poate să difere semnificativ de cenozele naturale și depinde de așezarea geografică a localități, specificul biotopurilor, învelișul ierbos etc. În urbacenozele mun. Chișinău au fost identificate 15 specii de mamifere mici, dintre care 12 specii de rozătoare (*A. uralensis, A. sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, M. spicilegus, M. musculus, C. glareolus, M. rossiaemeridionalis, M. arvalis, A. terrestris, R. norvegicus, D. nitedula*) și 3 insectivore (*S. araneus, C. suaveolens, T. europaea*). În majoritatea biotopurilor cercetate predomina *A. sylvaticus*, urmat de *M. rossiaemeridionalis* și *A. agrarius, A. flavicollis, M. spicilegus*. Din insectivore cea mai răspândită a fost *S. minutus*, celelalte două - în exemplare unice. În oraș predominau speciile hemisinantrope, în cenozele unde presiunea antropică este mai mică sau semnalat specii exoantropice, de exemplu - în păduri, parcuri forestiere și pajiște. Diversitatea mamiferelor mici în biotopurile cercetate ar putea fi diferită în funcție de caracteristicile biotopului și factorul antropic. Diversitatea speciilor destul de ridicată s-a înregistrat drept la trecerea drumului căii ferate (H=4,3), în buruiană (4,2), livadă (3,5) și grădină

(3,2). Cea mai mică diversitate a speciilor de mamifere mici s-a înregistrat în parcuri (H=1,9) și în depozitul alimentar (H=2,3), unde s-au semnalat doar trei specii de mamifere mici. În aceste biotopuri, cu excepția drumului căii ferate și parcuri dominant a fost *A. agrarius* și subdominant - *A. sylvaticus*. O altă grupă de biotopuri care e constituită din pajiște (dominant *A. sylvaticus* și *M. rossiaemeridionalis*), malurile râului și parcurile forestiere (dominant *A.sylvaticus*), pădurile forestiere (predomina *A. sylvaticus*) s-a înregistrat diversitatea cea mai ridicată din oraș (H=7,2) [14, 80, 85, 129].

În zona de centru populația *A. flavicollis* a înregistrat cele mai mari valori cu abundență de 23,21% din numărul total de indivizi capturați, *A. agrarius* cu 20,73%, *A. sylvaticus* 18,98%, urmează *C. glareolus* – 14,76% și *Microtus* sp. 7,92% (figura 3.4.4). Valorile la *A. uralensis* au fost mai scăzute, constituind o pondere de 4,56%, iar *M. spicilegus* și *M.musculus* – 2,79% și 1,42% respectiv (figurta 3.4.4). Din insectivore specia *S. araneus* a avut cea mai mare abundență, constituind 2,56% din numărul total de indivizi colectați. Celelalte specii de insectivore *S. minitus, C. leucodon, C. suaveolens* și *N. anomalus*, precum și rozătoarele *M. glis, D. nitedula, M. avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. cricetus, A. terrestris* și *M. subteraneus* au avut valori între 0,04% până la 0,84%. Rezultate similare au fost obținute în mai multe studii efectuate în zona de centru, unde specia dominată a fost *A. flavicollis*, iar speciile de fon *A. agrarius, Microtus* sp. și *C. glareolus* [154].

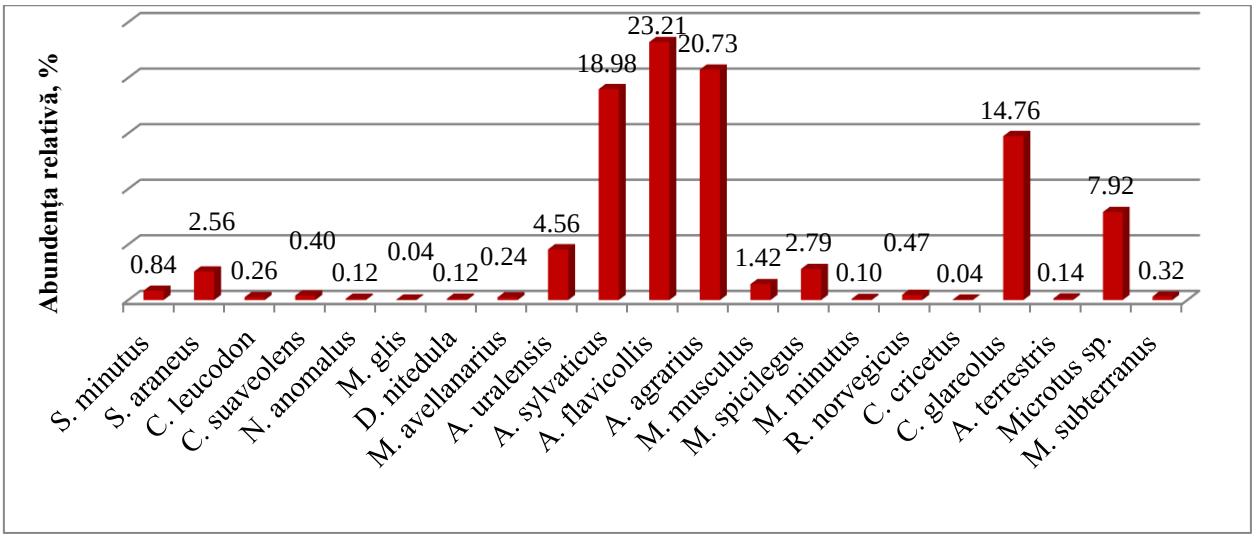


Figura 3.4.4. Abundența totală a mamiferelor mici în zona de centru în anii 2003-2020

Spectrul frecvenţelor este dominat de speciile genului *Apodemus, C. glareolus* și de soricidele *S. minutus* și *S. araneus* cu o frecvență de 100%, fiind prezente în toate biotopurilor studiate. Speciile *C. leucodon, M. musculus* și *Microtus* sp. au înregistrat o frecvență de 85,71%,

iar *M. avellanarius* – 71,43%, *D. nitedula, M. spicilegus* și *M.subterraneus* au avut o frecvență de 57,71%. Celelalte specii au înregistrat frecvențe între 14,29% și 42,86% (tabelul 3.4.3).

In biotopurile cercetate speciile *S. minutus, C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus, M. glis, D. nitedula, M. avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. cricetus* și *A. terrestris* au o semnificație ecologică accidentală, constituind valori sub 1%, urmează *S. araneus A. uralensis, M. musculus* și *M. spicilegus* - cu valori între 1-5% și sunt specii accesorii, *Microtus* sp. are o semnificație caracteristică, iar *A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* și *C. glareolus* – semnificație constantă.

Structura comunităților de mamifere mici în pădure este alcătuită din 13 specii de mamifere mici și colectați total 1255 de indivizi. Specia dominantă *A. flavicollis* a înregistrat o abundență de 39,94% din numărul total de indivizi colectați, *C. glareolus* 32,67%, iar *A. sylvaticus* și *A. agrarius* 14,94% și respectiv 6,23%. Populația *A. uralensis* a avut o pondere scăzută de 2,64%, *S. araneus* - 1,92%, iar celelalte specii au constituit 0,08% până la 0,48%.

La liziera pădurii au fost colectați 1141 indivizi din 16 specii de mamifere mici. Specia dominantă fiind *A. flavicollis* cu o abundență de 34,18% din numărul total de mamifere mici capturați, *A. agrarius* – 20,54%, iar *A. sylvaticus* și *C. glareolus* constituie 18,01% și 17,48% respectiv. O abundență mai scăzută s-a înregistrat la speciile *Microtus* sp. - 3,67% și *A. uralensis* -3,41%. Valori scăzute au populațiile *M. spicilegus* (0,87%), *S. araneus* (0,70%), iar celelalte mamifere rozătoare și insectivore au valori cuprinse între 0,09% pînă la 0,26%.

În perdea forestieră au fost colectați 699 de indivizi din 14 specii de mamifere mici. Speciile dominante au fost *A. sylvaticus* (22,46%), *A. agrarius* (21,03%) și *A. flavicollis* (20,89%), urmate de *C. glareolus* (11,59%), *Microtus* sp. (9,30%), *M. musculus* (5,15%), *A. uralensis* (4,86%) și *M. spicilegus* (2,72%), iar chițcanii au constituit mai puțin de 1% fiecare.

În agrocenoze au fost colectați 1676 de ndivizi din 14 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. sylvaticus* constituind valori de 22,79% din numărul total de indivizi colectați, *A. agrarius* – 21,48%, urmate de *Microtus* sp. – 14,92%, *A. flavicollis* – 13,01% și *M. spicilegus* – 10,32%. În acest biotop *A. uralensis* a înregistrat cele mai mari valori ale abundenței constituind 8,77% din numărul total de indivizi colectați, *C. glareoluis* 5,07%, *S. araneus* 1,25%, iar celelalte specii constituie valori 0,06% - 0,72% (tabelul 3.4.3).

În biotopul palustru s-au colectat 1815 de indivizi din 19 specii de mamifere mici, dominant fiind *A. agrarius* cu 31,63% din numărul total de mamifere mici colectate, C. *glareolus* – 14,16% și *A. flavicollis* – 14,34%, iar *A. sylvaticus* și *Microtus* sp. au constituit 13,28% și 8,32%, respectiv. O abundență destul de mare au înregistrat în acest biotop speciile *S. araneus* – 6,28%, *S. minutus* – 1,87% și *R. norvegicus* – 1,71% din numărul total de indivizi colectați.

Tabelul 3.4.3. Indicii ecologici ai comunităților de mamifere mici în biotopurile din zona de centru în anii 2003-2020

Nr	Specie	Biotop							Abund. relativă, %	Frecv., %	Semnificația ecologică	
		Pădure	Liziera pădurii	Perdea forest.	Agro.	Palustru	Local.	Zona recreativă			%	W
1	S. minutus	0,48	0,17	0,43	0,72	1,87	1,22	0,21	0,84	100,0	0,84	W1
2	S. araneus	1,92	0,70	0,72	1,25	6,28	2,86	1,71	2,56	100,0	2,56	W2
3	N. anomalus	0,08	-	-	-	0,39	-	0,21	0,12	42,86	0,05	W1
4	C. leucodon	-	0,09	0,14	0,48	0,33	0,41	0,43	0,26	85,71	0,22	W1
5	C.suaveolens	0,16	0,17	0,14	0,42	0,66	0,82	0,64	0,40	100,0	0,40	W1
6	M. glis	-	0,09	-	-	0,11	-	-	0,04	28,57	0,01	W1
7	D.nitedula	0,32	-	0,43	-	0,06	-	0,21	0,12	57,14	0,07	W1
8	M. avellanarius	0,24	0,17	-	0,18	0,22	-	0,85	0,24	71,43	0,17	W1
9	A. uralensis	2,64	3,41	4,86	8,77	2,87	4,90	3,42	4,56	100,0	4,56	W2
10	A. sylvaticus	14,9	18,01	22,5	22,8	13,3	38,0	25,43	19,0	100,0	19,0	W4
11	A.flavicollis	39,9	34,2	20,9	13,0	14,4	18,0	28,6	23,2	100,0	23,2	W4
12	A. agrarius	6,23	20,54	21,0	21,5	31,6	10,6	19,9	20,7	100,0	20,7	W4
13	M. musculus	-	0,09	5,15	0,54	1,93	4,90	2,35	1,42	85,71	1,22	W2
14	M.spicilegus	0,16	0,87	2,72	10,3	-	-	-	2,79	57,14	1,60	W2
15	M. minutus	-	-	-	-	0,39	-	-	0,10	14,29	0,01	W1
16	R. norvegicus	-	-	-	0,06	1,71	0,82	-	0,47	42,86	0,20	W1
17	C. cricetus	-	0,09	0,14	-	-	-	0,21	0,04	42,86	0,02	W1
18	C. glareolus	32,7	17,48	11,6	5,07	14,16	11,0	3,85	14,76	100,0	14,8	W4
19	A. terrestris	-	-	-	-	0,55	-	-	0,14	14,29	0,02	W1
20	Microtus sp.	-	3,67	9,30	14,9	8,32	6,53	11,54	7,92	85,71	6,79	W3
21	M. subterraneus	0,16	0,26	-	-	0,88	-	0,43	0,32	57,14	0,18	W1
Total specii		13	16	14	14	19	12	14	21	-	-	-

În localități au fost colectați 245 de indivizi din 10 specii de mamifere mici. Dominantă a fost specia euritopă *A. sylvaticus* constituind 37,96% din numărul total de indivizi colectați, urmată de *A. flavicollis* – 17,96%, *C. glareolus* – 11,02%, *A.agrarius* 10,61% și *Microtus* sp. – 6,53%, iar *A.uralensis* și *M. musculus* – câte 4,90% și *R. norvegicus* doar 0,82%. Din insectivore *S. araneus* a avut cea mai mare abundență – 2,86% din numărul total de indivizi colectați, *S. minutus, C. leucodon* și *C. suaveolens* – valori între 0,41% și 1,22%.

În zona de recreere au fost colectați 468 ide ndivizi din 14 specii de mamifere mici cu predominarea *A. flavicollis* (28,63%), *A. sylvaticus* (25,43%) și *A. agrarius* (19,87%), urmate de *Microtus* sp. cu 11,54%, *A. uralensis* – 3,42%, *C. glareolus* – 3,85% și *M. musculus* – 2,35%. Au

fost semnalate speciile de soricide și anume *S. araneus* cu 1,71%, *S. minutus* cu 1,22%, iar *N. anomalus, C. leucodon* și *C. suaveolens* au constituit valori între 0,21% și 0,64%.

A fost analizată similaritatea comunităților de mamifere mici între diverse tipuri de biotopuri din zona de centru. S-a calculat și efectuat dendrograma similarității (analiza Cluster). Un cluster este format de biotopurile perdea forestieră și zone de recreere cu cea mai mare similaritate, care constituie aproximativ 78%. Un alt cluster este format de pădure și liziera pădurii, cu o similaritate de aproximativ 75%. Mai puțin similare cu celelalte biotopuri sunt agrocenozele (între 25-66% similaritate), biotopurile palustre (între 23-40% similaritate) și localitatea (între 35-64% similaritate) (figura 3.4.5).

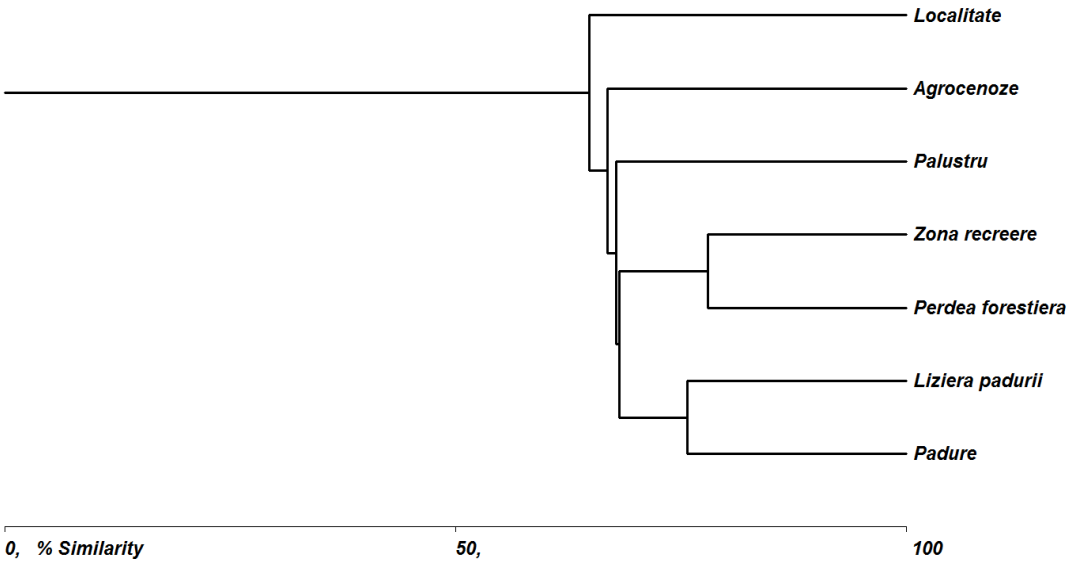


Figura 3.4.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de centru în anii 2003-2020

3.5. Particularitățile ecologice a comunităților de mamifere mici din zona de sud

În zona de sud au fost organizate 47 de deplasări în teren și au inclus 9 teritorii administrative: Stefan Vodă, Căușeni, Anenii Noi, Ceadâr Lunga, Taraclia, Cimișlia, Cantemir, Cahul și Vulcănești. Total au fost instalate 22583 capcane și colectate 4141 indivizi de mamifere mici. S-a constatat prezența a 21 specii de mamifere mici, dintre care ordinului Soricomorpha aparțin 5 specii: *S. minutus, S. araneus, C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus* și ordinului Rodentia 16 specii: *D. nitedula, M. avellanarius, A. uralensis, A. sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, M. spicilegus, M. musculus, M. minutus, R. norvegicus, C. migartorius, C. cricetus, C. glareolus, A. terrestris, Microtus* sp. și *M. subterraneus* (tabelul 3.5.1). În această zonă au fost colectate 2 cadavre ale speciei *T. europaea* din lunca Prutului, loc.Văleni.

Din genului *Apodemus* au fost colectați 3151 indivizi, constituind o pondere de cca 76% din numărul total de indivizi colectați. Efectivul populației *Microtus* sp. și *M.spicilegus* a fost similar a căte 210 indivizi colectați sau a căte 5,07% din numărul total de indivizi colectați, iar *C. glareolus* – 160 indivizi sau o pondrere de 3,86%. Printre mamiferele soricide efectivul populației *S. araneus* a fost cel mai mare, constituind o cotă de cca 1,76% (73 indivizi) din numărul total de indivizi colectați în perioada de studiu și *S. minutus* cu 1,30% (54 indivizi). Celelalte specii listate mai sus au fost capturați în număr mai mic sub 30 indivizi. Anterior, în ecosistemele din sudul republicii au fost semnalate 8 specii de rozătoare (*C. glareolus, M. subterraneus, M. arvalis, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, Mus musculus*), la liziera pădurii puteau fi observate mușuroaie și mișuni ale speciilor *N. leucodon* și *M. spicilegus,* prin observații directe a fost marcată specia *E. concolor* [48].

Tabelul 3.5.1. Abundența relativă (%) a speciilor de mamifere mici din zona de sud

Nr.	Specie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	S. minutus	6,8	1,1	1,4	1,8	3,1	0,5	0,7	0,6	2,0	-	-	0,7	2,0	0,4	-	-	-
2	S. araneus	2,1	1,1	0,4	1,5	1,7	1,0	2,1	2,4	2,4	-	2,1	1,4	0,4	1,9	5,3	-	4,1
3	C. leucodon	0,7	0,2	-	-	0,2	0,3	0,7	0,6	-	9,7	1,6	2,7	0,4	0,4	-	-	-
4	C. suaveolens		0,7	0,5	-	0,3	0,3	0,7	1,2	1,2	3,2		0,7	0,4	0,4	-	-	-
5	N. anomalus	1,4	-	0,1	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	D. nitedula	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,5	-	-	-	1,4	-	1,4
7	M. avellanarius	-	-	-		0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	A. uralensis	19,2	19,3	27,5	27,2	20,7	18,4	11,0	3,6	17,9	9,7	5,7	16,1	20,6	21,6	18,3	8,0	24,3
9	A. sylvaticus	-	23,4	21,6	21,6	28,9	25,5	29,2	37,3	29,7	74,2	28,0	32,5	52,4	39,8	19,2	36,0	29,7
10	A. flavicollis	-	24,0	29,8	19,6	21,8	15,9	18,3	7,8	24,0	3,2	29,5	22,9	6,3	26,5	31,7	10,0	20,3
11	A. agrarius	41,8	7,2	1,1	4,1	4,1	17,2	13,3	18,7	4,1	-	15,0	2,4	2,0	0,8	4,8	26,0	13,5
12	M. musculus	11,6	5,8	3,6	8,5	1,7	5,6	5,3	-	0,8	-	-	1,7	2,8	0,8	-	-	-
13	M.spicilegus	-	-	1,9	9,1	2,9	5,8	9,0	16,3	4,9	-	8,3	2,1	8,3	3,0	8,2	6,0	6,8
14	M. minutus	3,4	2,5	-	1,2	-	1,5		1,2	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
15	R. norvegicus	6,2	0,2		0,9	3,7	0,3	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-
16	C. migratorius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-
17	C. cricetus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-
18	C. glareolus	0,7	6,5	8,6	2,3	8,2	0,5	3,7	1,2	5,7	-	2,6	2,7	2,0		5,8	2,0	-
19	A. terrestris		0,7	0,5	0,3		1,3	-	-	-	-	0,5		0,4			4,0	-
20	Microtus sp.	6,2	6,3	2,0	2,0	2,0	6,1	5,0	9,0	6,9	-	6,2	13,4	2,0	4,5	5,3	2,0	-
21	M. subterraneus		0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total specii		11	15	13	13	15	15	13	12	12	5	11	14	13	11	9	10	7

În semestru I nu s-au regăsit speciile *C. leucodon, C. migratorius* și *M. subteraneus* fiind determinate 18 specii de mamifere mici, în semestru II - 19 specii și în colectările efectuate au lipsit speciile *M. avellanarius* și *C. cricetus*. Cea mai mare diversitate de specii a fost evidențiată în perioada anilor 2004 și 2007-2008 cu 15 specii, în 2014 – 14 specii, iar cel mai mic număr de specii s-a determinat în anii 2012 – 5 specii și 2019 – 7 specii. În ceilalți ani fauna mamiferelor mici era alcătuită din 13 specii.

În zona de sud speciile de fon *A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, C. glareolus* și *Micrpotus* spp. constituie o pondere de cca 85% din numărul total de indivizi colectați, iar soricidelor a revenit o pondere de cca 4%. Populația *A. uralensis* în anii 2005-2006 a atins cele mai mari abundențe cca 27% din numărul total de indivizi colectați, cea mai scăzută abundență fiind înregistrată în perioada anului 2010 cu 3,61% (figura 3.5.1). Populația *A. sylvaticus* a avut valori ridicate ale abundenței pe toată perioada de cercetare, cu exepția anului 2003 când nu a fost semnalată în colectările efectuate, iar maximum sa înregistrat în anul 2012 și a constituit peste 74% din numărul total de indivizi colectați. Specia *A. flavicollis* a fost mai abundentă în anul 2017, constituind 31,73%, valori scăzute s-au înregistrat în anul 2012 cu 3,23% din numărul total de indivizi colectați. Anul 2003 a fost cel mai favorabil pentru populația *A. agrarius* care a fost dominant și a constituit 41,78% din numărul total de indivizi colectați, valori scăzute s-au înregistrat în anii 2005-2007, 2011, 2014-2017, constituind între 1,14% până la 7,19%. În anii 2005 și 2007 populația *C. glareolus* a avut o pondere de cca 8 %, iar cele mai scăzute valori s-au semnalat în anii 2003 și 2008, înregistrînd mai puțin de1%. În perioada anului 2014 *Microtus* sp. a avut o cotă de 13,36%, în anii următorii 2015-2017 - valori sub 1%.

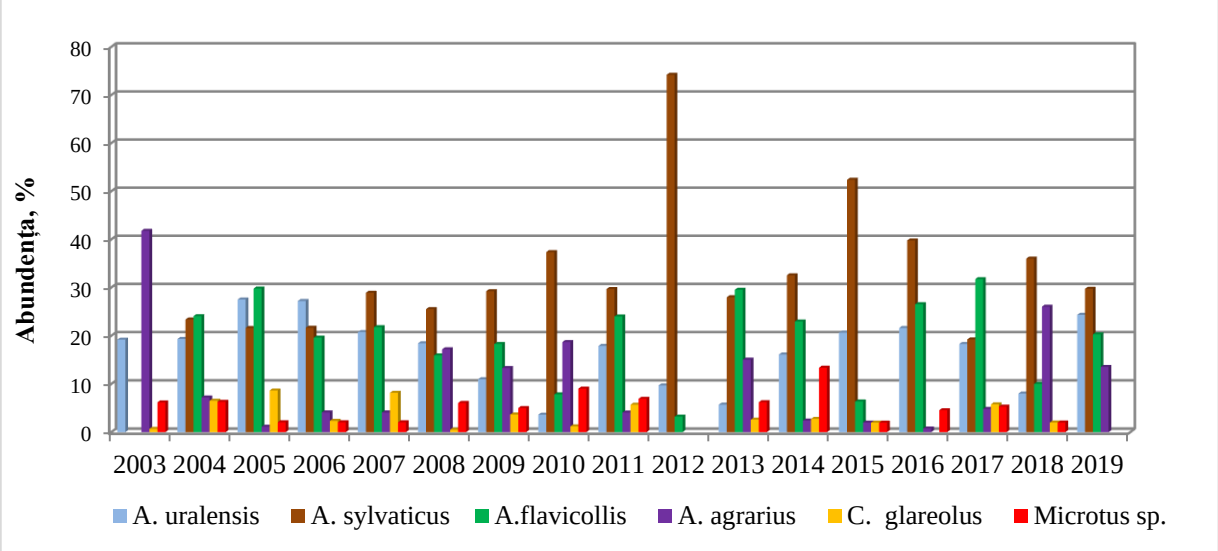


Figura 3.5.1. Dinamica multianuală a speciilor dominante de rozătoare din zona de sud

În zona de sud indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituit 18,33%, iar în semestru I și II a fost de 13,09% și 23,53% respectiv. Analiza rezultatelor obținute denotă că în semestru I indicele de capturare a fost cel mai mare în anul 2017 (19,17%), iar cel mai mic s-a înregistrat în anul 2010, constituind 4,95% în perioada de studiu (figura 3.5.2). Pentru semestru II valori ale indicelui mediu de capturare a mamiferelor mici s-a înregistrat cel mai mare în anul 2013, constituind 40,86%, în anii 2005 - 30,20%, 2008 - 35,85%, cote mai mici – în 2012 cu doar 6%.

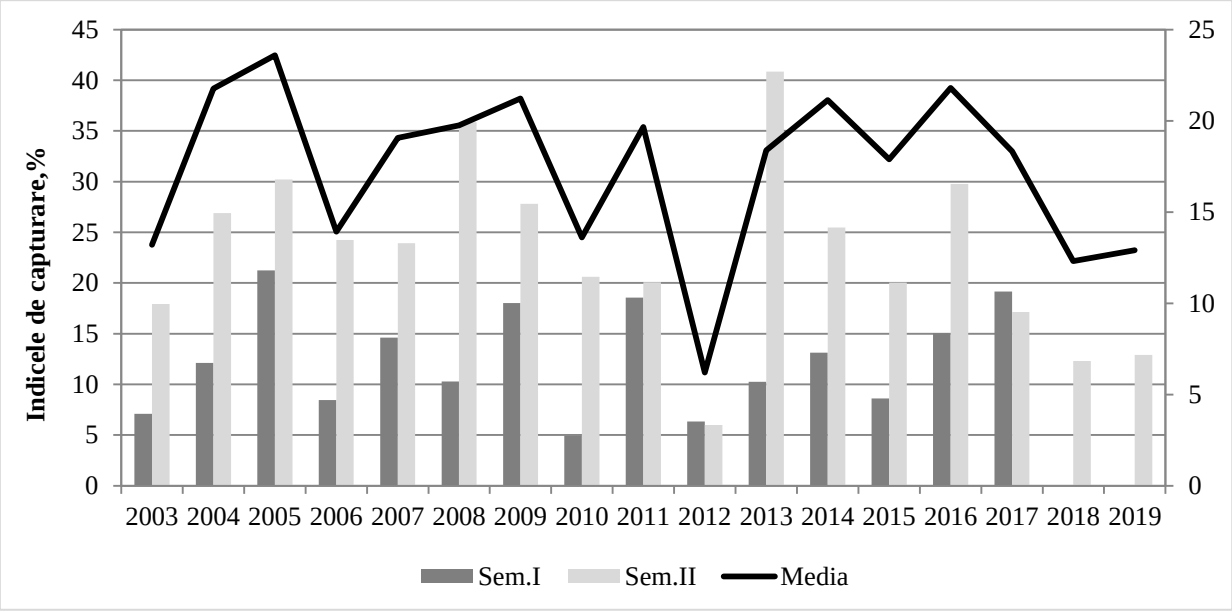


Figura 3.5.2. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici pe semestre din zona de sud

Indicele de capturare a mamiferelor mici a variat în dependență de biotop, de sezon și de an. În semestru I în agrocenoze s-au stabilit cele mai înalte valori ale indicelui mediu multianual de capturare a mamiferelor mici, constituind 17,27% din numărul total de indivizi colectați, valori practic similare au fost evidențiate în pădure, liziera pădurii și perdea forestieră cu peste 13%, în biotopul palustru a fost de 11,49%, în localitate – cca 10%, iar în zona recreațională s-au înregistrat cele mai scăzute valori cu doar 9,68% (tabelul 3.5.2). În pădure cele mai înalte valori ale indicelui mediu de capturare s-au înregistrat în anii 2017 (28,57%), 2005 (25%) și 2004 (23,75%), cele mai scăzute s-au semnalat în anii 2010, 2012 și 2015 fiind sub 4%. La liziera pădurii valori ridicate a indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost înregistrate în anul 2017 (47,83%), cele mai scăzute – în anul 2003 (4%). În biotopul perdea forestieră valori mari ale indicelui de capturare a mamiferelor mici s-au semnalat în anul 2011 (27,27%), scăzute - în

anul 2010 (3,20%). În agrocenoze au fost înregistrate indici mari în perioada anilor 2005 și 2017 constituind o cotă de 24,19% și 23,36%, respectiv, cei mai scăzuți indici de capturare sau înregistrat în anul 2012 (2%). În biotopul palustru maximul indicelui de capturatre a mamiferelor mici a fost înregistrat în anul 2014 (23,40%), valori scăzute – în anul 2011 (1,05%). În localitate și zona de recreere în perioada anilor 2003-2020 valorile indicelui de capturare a mamiferelor mici au variat între 4% și 27,45%, iar cele mai mari cote s-au semnalat în anul 2005 (zona de recreere - 33,33%) și în anul 2007 (localități - 32%).

În semestru II la liziera pădurii s-au înregistrat cele mai înalte valori ale indicelui mediu multianual de capturare a mamiferelor mici, constituind 28,45% din numărul total de indivizi colectați în perioada anilor 2003-2020, în zona de recreere și perdea forestieră valorile ale indicelui au fost practic similare cca 25%, în localitate – 23,7% și palustru 22,35%, cele mai scăzute valori sau înregistrat în pădure și agrocenoze cca 20,50% (tabelul 3.5.2). În pădure cele mai înalte valori s-au înregistrat în anii 2004, 2005 și 2018 constituind cca 26%, cele mai scăzute valori - în anii 2006 și 2017 cu mai puțin de 10% din numărul total de indivizi colectați. La liziera pădurii valori mari ale indicelui de capturare au fost semnalați în anul 2008 (51%), valori scăzute – în anul 2014 (11,26%). În perdea forestieră indicele a fost mare în anul 2014 (50,61%), cel mai mic – în anul 2012 (7%). În agrocenoze valori ridicate ale indicelui de capturare a fost înregistrat în anul 2016 (46,39%), cele mai scăzute – în anul 2018, constituind doar 2% din numărul total de indivizicolectați. În biotopul palustru cele mai mari valori s-au înregistrat în anul 2013 (42,86%) și mai mici – în anul 2015 (9,68%). În localitate (Ic=46%) și zona de recreere (Ic=42%) valori mai mari ale indicelui de capturare a mamiferelor mici au fost stabilite în anii 2006 și 2013, iar cel mai mici valori – în 2010 (în localitate 2%) și 2015 (zona de recreere 14,3%) (tabelul 3.5.2).

Unele cercetări arată, că în zona de sud sau înregistrat 11 specii de mamifere mici (*A. sylvaticus, A. flavicollis, A. uralensis, A. agrarius, M. spicilegus, M. musculus, R. norvegicus, M. minutus, Microtus* sp., *C. glareolus, S. araneu*s). O distribuție largă au avut speciile *A. uralensis* și *M. spicilegus* cu o frecvență de 80%. Populația *A. uralensis* a fost mai abundentă și dominantă în biotopul de agrocenoză (Ar=32,31%; I_d-44,08%) cu o semnificație constantă, valori scăzute au fost semnalate în biotopul liziera pădurii (9,30%) cu o semnificație caracteristică. Populația *M.spicilegus* în biotopurile de agrocenoză și perdea forestieră a avut o abundență ridicată, constituind 15,38% și 14,29% respectiv, cu o semnificație ecologică constantă. Specia *M.spicilegus* în biotopul palustru și liziera pădurii a avut valori scăzute (Ar=2,33%-4,40%) și o semnificație accesorie. Specia *Microtus* sp. cu o frecvență de 60% a fost semnalată în biotopurile de agrocenoză, palustre și perdea forestieră având valori cuprinse de la 1,30%-2,20% cu o

semnificație ecologică accidentală și accesorie. La *C. glareolus* (F=60%) ce-a mai mare abundență s-a semnalat în liziera pădurii (20,93%) cu o semnificație ecologică constantă, iar valori scăzute a avut în biotopul de pădure (5,66%) și o semnificație accesorie. Speciile *R. norvegicus* și *A. terrestris* cu o frecvență de 20% au fost semnalate doar în biotopul palustru cu valori cuprinse de la 1,10%-2,20% și o semnificație ecologică accidentală [48, 79].

Tabelul 3.5.2. Dinamica sezonieră a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de sud

Anul	Biotop													
	Pădure		Liziera pădurii		Perdea forestieră		Agrocenoză		Palustru		Localități		Zona de recreere	
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II
2003	10,00	-	4,00	-	-	-	-	17,33	6,53	16,96	10,6	33,3	-	-
2004	23,75	26,00	18,00	34,17	-	35,29	-	29,17	10,16	23,71	7,50	25,3	-	23,3
2005	25,00	26,00	26,80	39,09	6,00	32,00	24,19	27,14	13,42	-	27,5	18,0	33,3	-
2006	8,00	9,00	10,00	25,48	5,00	26,00	15,33	39,00	8,75	11,11	8,09	-	4,0	42,0
2007	14,79	-	13,33	25,00	14,12	22,63	14,49	-	13,92	21,00	32,0	-	-	30,0
2008	-	-	9,51	51,00	17,00	27,00	11,75	-	6,00	34,30	8,00	33,0	-	-
2009	10,64	-	9,38	42,67	18,18	33,33	-	-	22,07	21,79	8,00	-	-	-
2010	4,17	10,00	5,97	15,22	3,20	40,00	6,00	19,33	-	32,41	-	-	6,00	-
2011	-	16,67	14,63	24,02	27,27	21,37	-	9,59	1,05	-	-	2,00	-	-
2012	4,00	-	-	-	8,00	7,00	2,00	2,00	8,00	-	-	-	-	-
2013	-	34,02	8,46	44,44	13,60	-	-	36,59	18,75	42,86	-	46,0	-	-
2014	20,00	25,00	-	11,26	18,00	50,61	11,11	27,01	23,40	18,81	-	20,3	8,79	-
2015	3,85	13,73	-	39,31	-	20,38	9,88	20,31	-	9,68	9,30	20,6	-	14,3
2016	9,62	18,25	15,86	14,63	-	25,40	20,47	46,39	9,22	40,36	-	10,0	-	-
2017	28,57	9,80	47,83	-	-	24,76	23,36	7,25	7,49	32,69	-	-	-	-
2018	-	26,92	-	-	-	12,00	-	2,00	-	11,42	-	-	-	-
2019	-	13,43	-	19,64	-	9,57	-	12,90	-	12,75	-	-	-	-
Ic(%)	13,07	20,84	13,56	28,45	13,32	25,44	17,27	20,50	11,49	22,35	10,1	23,7	9,68	25,7

Dinamica multianuală a comunităților de mamifere mici în zona de sud prezintă variații pronunțate. În pădure a fost înregistrat cele mai mari valori ale indicelui mediu multianual de capturare a mamiferelor mici, constituind 23,19% din numărul total de indivizi colectați în perioada menționată. Cele mai înalte valori s-au înregistrat în anul 2013 (34,02%), iar cele mai scăzute valori ale indicelui de capturare în anul 2010 (5,33%) (figura 3.5.3). La liziera pădurii indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituit 21,95% din numărul total de indivizi colectați. Cele mai înalte valori s-au semnalat în anul 2017 (47,83%), cele mai scăzute – în anul 2003 (4%). În biotopurile perdea forestiere și agrocenoze indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a fost practic similar și a constituit cca 19%. În

biotopul perdea forestieră cele mai mari valori s-au înregistrat în anul 2014 (38,26%), cele mai scăzute sau evidențiat în anul 2012 (7,5%). În agrocenoze cele mai mari valori s-au înregistrat în anul 2013 (36,59%), cele mai scăzute - în anul 2018 (2%). În biotopul palustru indice mediu multianual de capturare a mamiferelor mici a constituit 16,48% din numărul total de indivizi colectați în perioada de studiu. În acest biotop cele mai mari valori a indicelui s-au înregistrat în anul 2010 (32,41%), cele mai scăzute valori sau semnalat în anul 2011 (1,05%). Indicele mediu multianual de capturare a mamiferelor mici în zona de recreere a constituit 18,15% din numărul total de indivizi colectați, iar în localități – 15,53%. În localități și zona de recreere cele mai mari valori a indicelui s-au înregistrat în anul 2013 (46%) și respectiv în anul 2007 (30%), iar cele mai scăzute - în anul 2011 (2%) și respectiv în anul 2010 (6%). Secete de diferită intensitate s-au înregistrat în anii 2006, 2007, 2011, 2015, 2019 și 2021, care au dus la aridizarea ecosistemelor, scăderea gradului de dezvoltare a vegetației și, respectiv a faunei de nevertebrate, care reprezintă baza trofică a mamiferelor mici. Anul 2011 a fost secetos și a condiționat scăderea a efectivului populațiilor de mamifere mici. După un an secetos populațiile speciilor de mamifere mici nu și-au redresat efectivele și au avut un minim în 2012, apoi a început o creștere [48]. Astfel, în anul 2012 au fost înregistrate cele mai scăzute valori ale indicelui mediu multianual de capturare în toate biotopurile cercetate (figura 3.5.3).

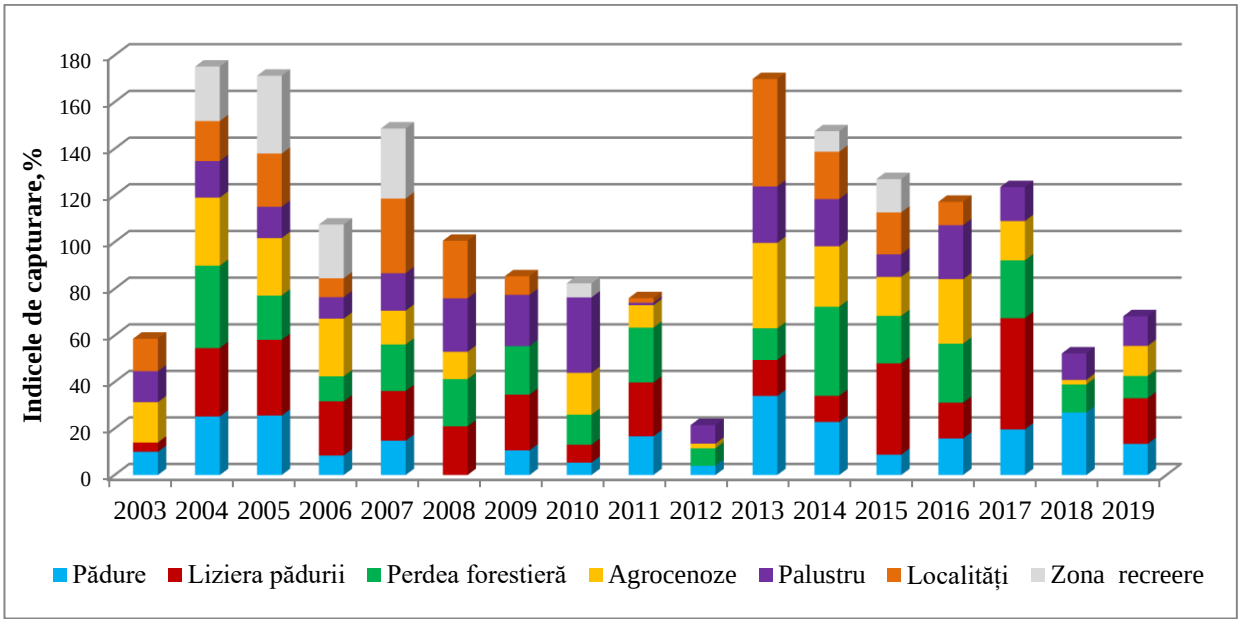


Figura 3.5.3. Dinamica multianuală a indicelui de capturare a mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri din zona de sud

În zona de sud din 21 specii determinate în perioada de cercetare abundența cea mai mare s-a înregistrat la populația *A. agrarius*, constituind 28,27% din numărul total de indivizi colectați, urmează *A. flavicollis* cu o cotă de 20,67% și *A. uralensis* cu 18,71% (figura 3.5.4).

Speciile *A. agrarius* constituie o pondere de 8,43% din numărul total de indivizi colectați, iar valori practic similare au înregistrat *M. spicilegus* și *Microtus* sp. - cca 5%, *M. musculus* și *C. glareolus* cca3%. Insectivorele *S. araneus* și *S. minutus* au constituit o abundență de 1,76% și respectiv 1,30% din numărul total de indivizi colectați. Speciile *C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus, D. nitedula, M. avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. migratorius, C. cricetus, A. terrestris* și *M. subterraneus* au constituit o pondere totală de 3,26%. În studiile anterioare sau înregistrat rezultate similare, unde specia *A. sylvaticus* a fost dominantă, iar subdominante *A. uralensis* și *A. flavicollis*.

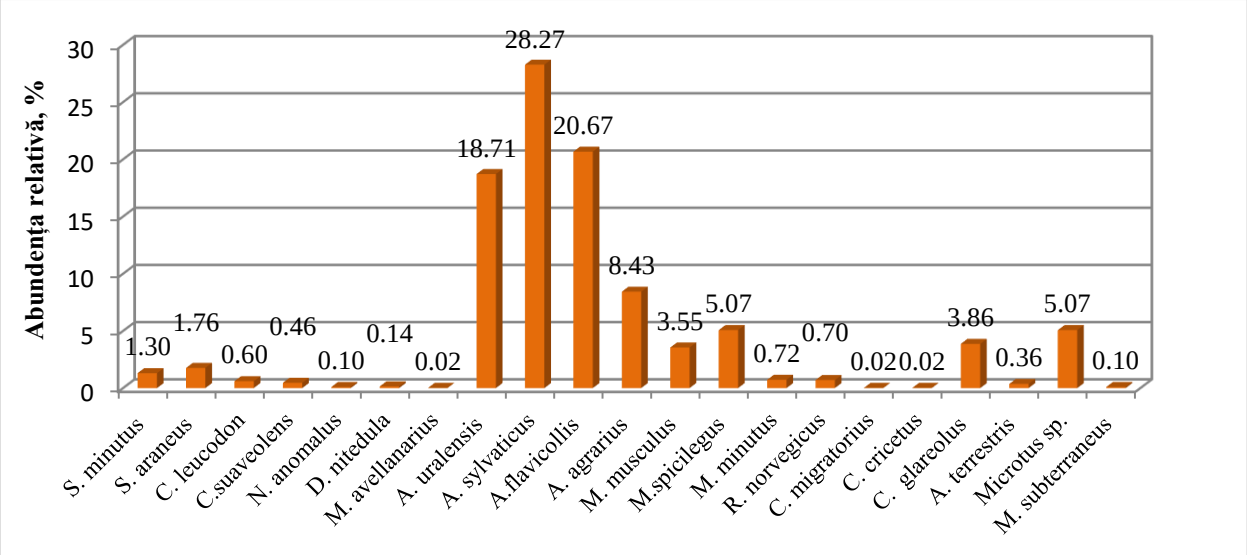


Figura 3.5.4. Abundența totală a mamiferelor mici în zona de sud în anii 2003-2019

În biotopurile cercetate din 21 specii de mamifere mici identificate 11 specii (*C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus, D. nitedula, M. avellanarius, M. minutus, R. norvegicus, C. migratorius, C. cricetus, A. terrestris, M. subteraneus*) au semnificație ecologică accidentală, constituind valori sub 1%; 6 specii de mamifere mici (*S. minutus, S. araneus, M. musculus, M. spicilegus, C. glareolus, Microtus* sp.) au o semnificație ecologică accesorie cu valori între 1-5%. Specia *A. agrarius* are o semnificație caracteristică, iar *A. uralensis, A. sylvaticus* și *A .flavicollis* – semnificație constantă (tabelul 3.5.3).

În pădure structura comunităților de mamifere mici a fost alcătuită din 10 specii de mamifere mici și colectați total 334 de indivizi. Specia dominantă fiind *A. flavicollis* cu o abundență de 49,4% din numărul total de indivizi colectați în acest biotop. Populațiile *A.sylvaticus* constituie 19,46%, *A. agrarius* – 10,15%, *A. uralensis* – 8,98% și *C. glareolus* – 8,68%. Din soricide *S. araneus* are cea mai mare abundență – 1,20% din numărul total de indivizi colectați, *S. minutus* cu 0,60%, iar *C. leucodon* 0,30%.

La liziera pădurii au fost colectați 844 indivizi și identificați 17 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. flavicollis* cu o abundență de 35,43% din numărul total de indivizi colectați, subdominant *A. sylvaticus* cu 22,87%, urmează *A. uralensis* 17,65%, *C. glareolus* 6,87% și *A. agrarius* cu 4,38%. O pondere practic egală s-a înregistrat la speciile *M. spicilegus* și *Miscrotus* sp. cca 3%. Dintre chițcani *S. araneus* a fost cel mai abundent cu o pondere de 1,78% din numărul total de indivizi colectați, iar alte 4 specii au constituit mai puțin de 1%.

În biotopul perdea forestieră au fost colectați 723 de indivizi din 13 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. sylvaticus* cu o abundență de 30,2% din numărul total de indivizi colectați, subdominantă fiind *A.uralensis* cu 23,2%. În acest biotop *M. spicilegus* a avut o abundență de 8,30%, *Microtus* sp. – 6,22%, iar *C. glareolus* doar 3,32%. Soricidele *S. araneus* și *S. minutus* au avut o abundență de 1,80% și respectiv 1,11%, iar *C. suaveolens* – 0,83%.

În agrocenoze s-au colectat 819 de indivizi din 14 specii de mamifere mici. Domina *A. sylvaticus* cu 31,75% din numărul total de indivizi colectați, subdominant fiind *A. uralensis* cu 23,1%, iar cote practic similare sau înregistrat la *M. spicilegus* și *A. flavicollis* cca 11,2%, *Microtus* sp. cu 5,01%. Printre soricide *S.minutus* și *S. araneus* au înregistrat abundență mai mare între 1,83% și 1,59%, iar *C.leucodon* și *C suaveolens* valori sub 1%

În biotopul palustru s-au colectat 1045 de indivizi din 16 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. sylvaticus* cu o abundență de 30,72% din numărul total de mamifere mici colectate, subdominante sunt *A. agrarius* cu 18,18% și *A. uralensis* cu 16,75%. În acest biotop populația *A.terrestris* atinge 1,34%. În acest biotop au fost înregistrate 5 specii de soricide, unde *S. araneus* are cele mai mari valori 2,49%, celelalte specii valori între 0,7% și % 1,44%.

În localități s-au colectat 222 de indivizi din 10 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. sylvaticus* cu o abundență de cca 33% din numărul total de mamifere mici colectați în perioada cercetată, subdominantă este specia sinantropă *M. musculus* cu 18,47%, iar *A. uralensis* și *A. flavicollis* constituie o pondere de 15,8% și respectiv 12,6%. Speciile *S. araneus, A. agrarius, R. norvegicus, C. glareolus, Microtus* sp. și *M. subteraneus* au valori cuprinse între 0,45% și 5,86%.

În zona de recreere au fost colectați 155 de indivizi din 9 specii de mamifere mici. Specia dominantă a fost *A. flavicollis* constituind o pondere de 32,90% din numărul total de indivizi colectații, subdominanta s-a semnalat specia *A. sylvaticus* cu cote de 26,45%. Speciile *A. uralensis, C. glareolus* și *S. minutus* au valori cuprinse între 18,71%. și 3,87%, iar *S. araneus, C. leucodon, M. musculus* și *Microtus* sp. sub 1,94% (tabelul 3.5.3.).

Tabelul 3.5.3. Indicii ecologici a comunităților de mamifere mici în biotopurile din zona de sud în anii 2003-2019

Nr	Specie	Biotop							Abund. relativă, %	Frecv., %	Semnificația ecologică	
		Pădure	Liziera pădurii	Perdea forest.	Agro.	Palustru	Local.	Zona recreativă			%	W
1	S. minutus	0,60	0,95	1,11	1,83	1,44	-	3,87	1,30	85,71	1,12	W2
2	S. araneus	1,20	1,78	1,80	1,59	2,49	0,45	0,65	1,76	100,0	1,76	W2
3	N. anomalus	-	0,12	-	-	0,29	-	-	0,10	28,57	0,03	W1
4	C. leucodon	0,30	0,12	-	0,98	0,19	-	0,65	0,60	85,71	0,52	W1
5	C. suaveolens	-	0,71	0,83	0,61	0,19	-	-	0,46	57,14	0,26	W1
6	D. nitedula	0,60	0,47	-	-	-	-	-	0,14	28,57	0,04	W1
7	M. avellanarius	-	0,12	-	-	-	-	-	0,02	14,29	0,00	W1
8	A. uralensis	8,98	17,65	23,2	23,1	16,75	15,8	18,71	18,71	100,0	18,7	W4
9	A. sylvaticus	19,5	22,87	30,2	31,8	30,72	33,3	26,45	28,27	100,0	28,3	W4
10	A.flavicollis	49,4	35,43	19,4	11,0	7,94	12,6	32,90	20,67	100,0	20,7	W4
11	A. agrarius	10,2	4,38	2,90	7,08	18,18	4,05	-	8,43	85,71	7,22	W3
12	M. musculus	-	0,47	1,11	3,79	5,74	18,5	1,94	3,55	85,71	3,04	W2
13	M.spicilegus	-	3,67	8,30	11,2	2,58	-	-	5,07	57,14	2,90	W2
14	M. minutus	-	1,18	-	0,24	1,72	-	-	0,72	42,86	0,31	W1
15	R. norvegicus	-	-	-	-	1,63	5,41	-	0,70	28,57	0,20	W1
16	C. migratorius	-	0,12	-	-	-	-	-	0,02	14,29	0,00	W1
17	C. cricetus	-		0,14	-	-	-	-	0,02	14,29	0,00	W1
18	C. glareolus	8,68	6,87	3,32	1,71	0,57	3,15	14,19	3,86	100,0	3,86	W2
19	A. terrestris	-	-	-	0,12	1,34	-	-	0,36	28,57	0,10	W1
20	Microtus sp.	-	3,08	6,22	5,01	8,04	5,86	0,65	5,07	85,71	4,35	W2
21	M. subterraneus	0,60	-	-	-	-	0,90	-	0,10	28,57	0,03	W1
Total specii		10	17	13	14	16	10	9	-	-	-	-

După cum indică și alte studii efectuate în zona de sud, diversitatea totală a speciilor de mamifere mici conform indicelui Shannon a constituit 0,786 și indicele Simpson - 5,575. S-a constatat că în biotopurile liziera pădurii și agrocenoză s-a semnalat c-ea mai mare diversitate de specii (0,866-0,843; 4,426-4,837), iar ce-a mai scăzută – în biotopul de păduri (0,63; 2,18). În perioada de cercetare în biotopul de păduri s-a stabilit c-ea mai mică diversitate de specii în toate zonele cercetate [79].

A fost calculată și efectuată dendrograma similarității (analiza Cluster) între diferite tipuri de biotopuri cercetate. S-a constatat că cea mai mare similaritate o formează biotopul perdea forestieră și agrocenozele care constituie aproximativ 84% (figura 3.5.5). Un alt claster este format de biotopurile liziera pădurii și perdea forestieră, aici valorile similarității au constituit

78%, iar între liziera pădurii și palustru - 76%. O similaritate de peste 58% s-a înregistrat între biotopurile de pădire și localitate, iar între biotopurile de pădure și liziera pădurii valorile similarității au constituit 56%.

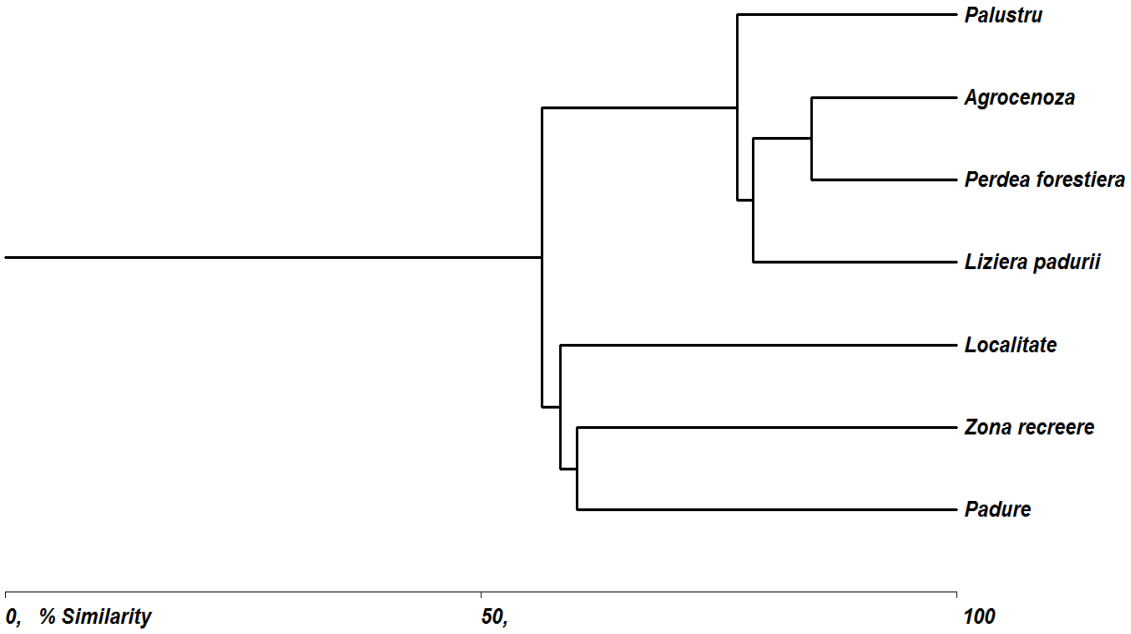


Figura 3.5.5. Dendrograma similarității comunităților de mamifere mici în biotopurile studiate din zona de sud în anii 2003-2019

3.6. Particularitățile reproductive ale speciilor dominante de rozătoare mici în ecosistemele cu impact antropic ridicat

În ecosistemele urbane și rurale ale zonei centrale în perioada de toamnă raportul dintre sex și grupele de vârstă a speciilor de rozătoare dominante arată că pentru specia *A. sylvaticus* predomină masculii subadulți (32,3%), ceva mai puțin cota femelelor adulte (31,3%) și cea mai mică – la masculii adulți (17,5%) (tabelul 3.6.1). În populația *A. agrarius* prevalează masculii subadulți (51,3%), femele subadulte erau aproape de 2 ori mai puține (26,3%). Cota indivizilor adulți a fost nesemnificativă, în același timp masculii s-au dovedit a fi aproximativ de 2 ori mai puțini (7,9%), în comparație cu femelele (14,5%). La specia *A. flavicollis* structura populației este diferită. Astfel, grupa dominantă la acesstă specie au fost masculii adulți (30,7%), urmați de masculii subadulți (27,7%) și femele adulte (26,1%). Femelele subadulte au fost înregistrate într-un procent mai mic (15,5%). Raportul dintre sexe și grupele de vârstă a speciei *M. musculus* a fost diferit de cel al altor specii: rata dintre masculii adulți și subadulți a fost egală, inclusiv și la femelele subadulte (a căte 27,2%). Cele mai puține au fost femele adulte (18,4%). La specia *M. spicilegus* grupul demografic dominant s-a dovedit a fi masculii subadulți (39,9%), urmat de masculii aduți (26,7%), femelele adulte și subadulte aveau cote egale (16,7%). Raportul dintre

sexe și grupele de vârstă la *M. rossiaemeridionalis* denotă predominarea masculilor subaduți (50,5%), urmat de femelele adulte (23,3%), iar cota masculilor adulți și femelelor subadulte era egală și mai mică (13,1%). O distribuție mai uniformă a grupelor demografice s-a înregistrat la *C. glareolus*, cu predominarea masculilor subaduți (35,8%), iar masculii adulți, femelele adulte și subadulte au fost inregistrate în cote egale (a câte 21,4%).

Tabelul 3.6.1. Raportul de sex și structura de vârstă a speciilor dominante de rozătoare în perioada de toamnă în ecosistemele urbane și rurale

Specie	♂♂ (%)		♀♀ (%)	
	adult	subadult	adult	subadult
A. sylvaticus	17,5	32,3	31,3	18,9
A. agrarius	7,9	51,3	14,5	26,3
A. flavicollis	30,7	27,7	26,1	15,5
M. musculus	27,2	27,2	18,4	27,2
M. spicilegus	26,7	39,9	16,7	16,7
M. rossiaemeridionalis	13,1	50,5	23,3	13,1
C. glareolus	21,4	35,8	21,4	21,4

Activitatea de reproducere a speciilor dominante de rozătoare în perioada de toamnă prezintă următoarele particularități: la jumătate dintre masculii adulți *A. agrarius*, *A. flavicollis* și *M. rossiaemeridionalis* spermatogeneza a fost absentă (tabelul 3.6.2). Toți masculii subadulți au fost nereproductivi, doar la un singur mascul subadult *A. agrarius* s-a notat prezenta spermatogenezei. Majoritatea femelelor adulte în octombrie-noiembrie nu s-au reprodus. Mai puține femele care se reproduc a fost întîlnite în populația *A. sylvaticus* și *A. flavicollis* (a câte 11,5%), iar la femelelor *A. agrarius* – 16,7%. La *M. rossiaemeridionalis* femele care se reproduc au constituit 1/3 din numărul total de femele adulte.

Tabelul 3.6.2. Activitatea reproductivă a speciilor dominante de rozătoare în perioada de toamnă în ecosistemele urbane și rurale

Specie	♂♂ (%)		♀♀ (%)					
	Adult	Sub-adult	Adult				Subadult	
	Sp.+	Sp.-	Sex. mature	Reprod.	I Gest.	II Gest.	Nereprod.	Sex. mature
A. sylvaticus	29	100	88,5	11,5	75,0	25,0	66,0	34,0
A.agrarius	50	97,4	83,3	16,7	100,0	0	60,0	40,0
A.flavicollis	50	100	88,2	11,8	100,0	0	100,0	0
M.rossiaemeridionalis	50	100	66,7	33,3	71,4	28,6	75,0	25,0

Notă: Sp.+ spermatogeneza este, Sp.- spermatogeneza absentă, Gest. – gestație

În efectivul populaţiei *A. sylvaticus* reproductive predomină femelele gestante pentru prima oară (75%), celelalte (25%) au fost gestante a doua oară. Toate femelele din populațiile *A. agrarius* și *A. flavicollis* s-au reprodus pentru prima oară (100%), acestea fiind reprezentate de femele născute în vara anului curent. La *M. rossiaemeridionalis* cca 1/3 de femele reproductive au fost gestante a doua oară (28,6%). Toate femelele subadulte *A. flavicollis* au fost nereproductuive, iar efectivul femelelor din aceeași categorie la *A. sylvaticus* și *A. agrarius* a fost practic similar. A patra parte din numărul total de femele subadulte *M. rossiaemeridionalis* s-au dovedit a fi sexual mature, însă nici o femelă nu a fost gestantă. Majoritatea femelele subadulte din populațiile celor 4 specii dominante erau nereproductive (tabelul 3.6.2).

Cele mai favorabile biotopuri pentru rozătoare în zonele puternic antropizate sunt cele forestiere, palustre, liziera pădurii, pajiștile, sectoarele îmburuienate, livezile și parcurile, iar agrocenozele cu culturi de cereale sunt cele mai sărace din punct de vedere faunistic. Speciile dominante în majoritatea biotopurilor sunt *A. sylvaticus, A. agrarius*, în păduri – *A. flavicollis*, în agrocenoze și pajiști – *M. spicilegus* și *M. arvalis*. Speciile *A. sylvaticus, A. flavicollis* și *A. agrarius* sunt specii cu semnificație ecologică caracteristică sau constantă în toate biotopurile studiate, fiind cele mai tolerante față de factorii antropici. Astfel, fauna de rozătoare mici este bine reprezentată în ecosistemele recreaționale și urbane ale mun.Chișinău, ceea ce denotă adaptarea speciilor la condiții antropice, cât și existența multor habitate care corespund necesităților ecologice ale rozătoarelor [28, 29].

3.7. Concluzii la capitolul 3

În perioada anilor 2003-2020 în cele trei zone ale Republicii Moldova au fost colectate 22 specii de mamifere mici (*S. araneus, S. minutus, C. leucodon, C. suaveolens, N. anomalus, M. glis, D. nitedula, M. avellanarius, C. cricetus, C. migratorius, C. glareolus, A. terrestris, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, M. spicilegus, R. norvegicus, M. minutus, M. subterraneus, Microtus* sp.,) încadrate taxonomic în 2 ordine (Soricomorpha și Rodentia) și 4 familii (Soricidae, Myoxidae, Muridae, Cricetidae). Alte 2 specii *Erinaceus roumanicus* și *Talpa europaea* au fost semnalate pe baza observaţiilor vizuale [4, 8, 19, 43, 48, 129, 130, 196-200].

În total au fost capturate peste 18000 de mamifere mici. Efectivul cel mai mare a fost înregistrat la speciile *A. sylvaticus* (Ar=21,92%), *A. flavicollis* (Ar=21,68%), *A. agrarius* (Ar=19,93%), *C. glareolus* (Ar=11,28%), *A. uralensisi* (Ar=8,18%) și *Microtus* sp. (Ar=6%), iar din insectivore specia *S. araneus* (Ar=1,79%) [43, 48, 203].

Indicii medii multianuali de capturare a mamiferelor mici a constituit 21,45%, pentru semestru I și II a fost de 15,05% și 26,05% respectiv. În zona de nord valori ale indicelui au fost cei mai mari 22,55%, pentru semestru I și semestru II au fost de 20,99% și 28,59% respectiv. În zona de centru a constituit 20,43%, pentru semestru I și II - 12,13% și 25,54% respectiv, iar în zona de sud aceste valori au fost cei mai mici 18,34%, pentru semestru I și II 13,09% și 23,54% respectiv [8, 79, 154].

Abundența mamiferelor mici în structura comunităților de mamifere mici este diferită în cele trei zone geografice ale republicii. În agrocenozele din zona de nord s-au înregistrat cele mai ridicate valori ale indicelui de capturare a mamiferelor mici (27,56%), unde specia dominantă era *A. agrarius* (32,07%), iar subdominantă *A. sylvaticus* (20,08%), în comparație cu zona de centru (Ic= 25,13%), dominantă și subdominată sunt speciile *A. sylvaticus* (22,79%) și *A. agrarius* (21,48%) și în zona de sud (Ic=19,10%) dominantă și subdominată sunt *A. sylvaticus* (31,75%) și *A. uralensis* (23,08%) [4, 48, 79, 154].

Structura comunităţilor de mamifere mici în biotopurile cercetate din țară este dominată de speciile gen. *Apodemus*. Specia *A. flavicollis* este cea mai numeroasă și abundentă în pădure (36,69%) și liziera pădurii (31,86%), cu o semnificație ecologică constantă (W=21,68%). Populația *A. sylvaticus* este dominantă în localități (33,23%) și perdea forestieră (26,56%), cu o semnificație ecologică constatntă (W=21,92%). Specia *A. agrarius* este mai abundentă și dominantă în biotopul palustru (28,16%) și subdominantă în agrocenoze (20,77%), cu o semnificație ecologică constatntă (W=19,93%) [84, 151].

Valoarea maximă a indicelui Shannon a fost înregistrat în localitate (0,78), Simpson - în biotopul de pădure (0,254), Margalef - în localitate 7,526, Alpha în zona de recreere (3,544) și Berger – Parker - în biotopul de pădure (0,367).

Speciile *Apodemus sylvaticus, A. flavicollis A. agrarius, Clethrionomys glareolus, A. uralensis* și *Microtus* sp. prezintă următoarele particularități bio-ecologice în calitate de specii rezervor: sunt dominante sau subdominante în diverse tipuri de biotopuri, au cea mai înaltă pondere în comunitățile de mamifere mici, au cele mai numeroase populații pe teritoriul republicii, au un potential reproductiv majorat, în special în ecosistemele antropizate, au o răspândire largă în toate biotopurile studiate cu frecvențe de 80-100% [78, 79, 198].

În zona de nord diversitatea speciilor de mamifere mci pe parcursul anilor de studii a fost 22 de specii, cu cea mai mare diversitate în biotopul palustru (n=17) [4, 5, 8, 10, 19, 75]. În zona de centru diversitatea speciilor de mamifere mici a fost de 21 specii, cea mai mare diversitate fiind înregistrată, de asemenea, în biotopul palustru (n=19) [85, 129, 154, 201]. În zona de sud diversitatea speciilor de mamifere mici a fost de 21 de specii, cu cele mai multe la liziera pădurii (n=17) [24, 48, 79, 154].

Conform analizei Cluster în zona de nord cea mai mare similaritate o constituie biotopul de pădure și liziera pădurii, care constituie o similaritate aproximativ 75-80%. În zona de centru, cea mai mare similaritate s-a stabilit între biotopurile perdea forestieră și zone de recreere, care constituie aproximativ 78%. În zona de sud cea mai mare similaritate o formează biotopul perdea forestieră și agrocenozele, care constituie aproximativ 84%.

4. CARACTERISTICA EPIZOOTOLOGICĂ A FOCARELOR DE LEPTOSPIROZĂ ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

Un focar natural poate fi considerat oricare ecosistem natural unde pot intreracționa cele trei verigi ale lanțului epizootic – mediu-rezervor-agent patogen [158, 160, 204]. Agenții cauzali ai leptospirozei circulă constant în organismele animalelor sălbatice și ca urmare în habitatele populate de mamiferele mici se formează focare naturale de infecție. În condițiile naturale, mamiferele mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză nu mor, dar devin slabi și mai puțin activi. Mamiferele mici pot fi purtători de leptospire de la câteva zile până la un an și mai mult, iar procesul infecțios prelungit care se înregistrează la acestea asigură circulația neîntrerupt a leptospirelor în populațiile de animale și astfel microorganismul se păstrează în natură ca specie biologică [50, 97, 194].

4.1. Studiul circulației agentului cauzal al leptospirozei în comunitățile de mamifere mici din Republica Moldova

Defrișarea pădurilor, împroprietărirea sau abandonarea terenurilor agricole, creşterea numărului de animale agricole în sectorul privat şi lichidarea complexelor de animale etc. provoacă consecinţe grave asupra ecosistemelor naturale. Modificările ecosistemelor determină unele particularităţi ale focarelor de leptospiroză în teritoriile studiate. Așadar, monitorizarea epizootologică a fost efectuată în diverse ecosisteme din zonele de Nord (Briceni, Drochia, Edineți, Fălești, Glodeni, Ocnița, Râșcani, Soroca, Șoldănești, Rezina), Centru (Orhei, Ungheni, Ialoveni, Strășeni, Hâncești, Criuleni, Călărași, Nisporeni, mun.Chișinău) și Sud (Cantemir, Cahul, Ceadâr Lunga, Vulcănești, Cimișlia, Taraclia, Anenii Noi, Ștefan Vodă, Căușeni). Mamiferele mici au fost colectate anual în punctele staționare de monitorizare multianuală și focare de leptospiroză în care s-au înregistrat la mamifere mici portaj cu leptospire și/sau cazuri de boală la om. În scopul evaluării intensităţii circulaţiei agentului cauzal al leptospirozei în populaţiile mamiferelor mici a fost determinată prezenţa anticorpilor specifici *Leptospira* spp. în serul sanguin al acestora din toate trei zone studiate. Din 28 teritorii administrative monitorizate pe parcursul a 18 ani (2003-2020), în 11 teritorii (r-le Glodeni, Ocnița, Briceni, Fălești, Șoldănești, Drochia, Ialoveni, mun.Chișinău, Căușeni, Ștefan Vodă, Cahul) din toate trei zone a republicii a fost posibilă identificarea și documentarea focarelor naturale de leptospiroză active (figura 4.1.1).

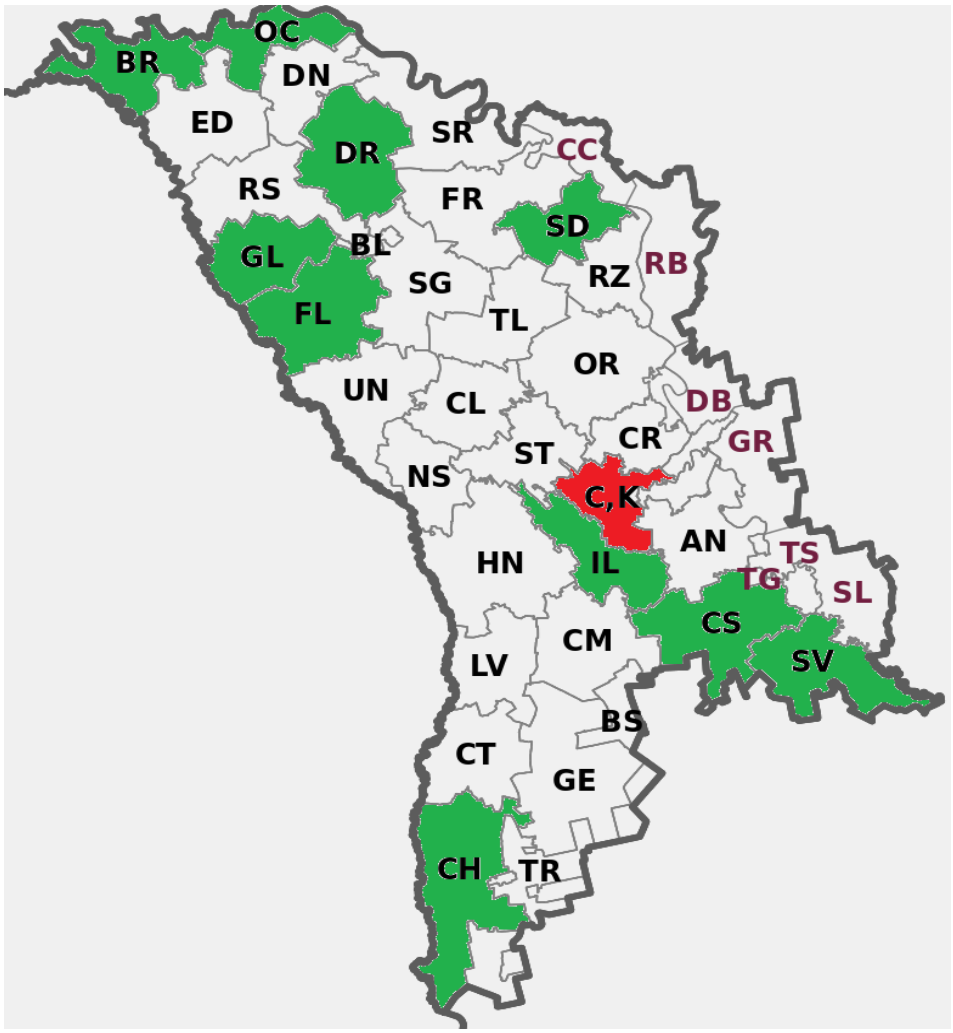


Figura 4.1.1. Harta de distribuție a focarelor naturale de leptospiroză din Republica Moldova în anii 2003-2020

În laboratorul microbiologic al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică la prezența anticorpilor specifici față de *Leptospira* spp. au fost investigate 22 de specii de mamifere mici. Nivelul mediu de depistare pe țară a leptospirelor la mamiferele mici investigate (15685 de indivizi) a constituit o pondere de 1,62% (255 indivizi infectați). În focarele de leptospiroză, nivelul mediu de depistare a leptospirelor în populația mamiferelor mici a fost de – 4,27% (5974/255), în semestru I - 3,07% (946/29), iar în semestru II - 4,49% (5028/226).

Luând în considerație particularitățile biologice și ecologice ale mamiferelor mici și rolul lor ca rezervori a fost analizată circulația leptospirelor în diferite perioade ale anului. În semestru I în anii 2004, 2006, 2007, 2008, 2009, 2015 și 2017 focare de leptospiroză au fost înregistrate doar în zona de nord, în biotopurile teritoriilor administrative Glodeni și Șoldănești. În procesul epizootic au fost implicate 10 specii de mamifere mici, taxonomic 9 specii aparțin ordinului Rodentia (*A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, A. terrestris, C.*

glareolus, M. subteraneus, M. avellanarius) și o specie din ordinul Soricomorpha - *S. araneus*, constituind o pondere de 47,6% din numărul (n=21) total specii de mamifere mici investigate în semestru I. În anul 2007 în procesul epizootic la leptospiroză au fost implicate cele mai multe specii (5 specii) de mamifere mici, *A. agrarius* îi revine cea mai mare pondere (50%) de infectare, iar pentru *S. araneus, M. avellanarius, M. musculus* și *C. glareolus* indicii au fost aceleași a cîte 12,5% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză (figura 4.1.2). În anul 2006 rezultate serologice pozitive au fost determinate la 4 specii, dintre care *C. glareolus* cu cote de 40% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, iar *M. musculus, A. agrarius* și *M. subteraneus* a cîte 20%. În anul 2015 rezultate serologice pozitive la leptospiroză au fost evidențiate la 3 specii, dintre care *A. sylvaticus* și *A. terrestris* cu cote egale (a cîte 40%), iar *A. sylvaticus* – 20% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În ceilalți ani rezultate pozitive la leptospiroză s-au evidențiat la 1-2 specii, în anul 2008 la *A. sylvaticus*, în anul 2017 - *A. agrarius* și *A. sylvaticus* și în anul 2004 – *A. sylvaticus* și *A. flavicollis*. Din numărul total al mamiferelor mici cu rezultate serologice pozitive la leptospiroză (29 indivizi) cei mai mulți indivizi infectați au fost depistate la speciile *A. sylvaticus* și implicați în procesul epizootic în anii 2004, 2008, 2015 și 2017, *A. agrarius* în anii 2006, 2007, 2009 și 2017 și *C. glareolus* – în anii 2006, 2007 și 2009. De menționat, că în a. 2008 rezultate serologice pozitive la leptospiroză s-au evidențiat doar la o singură specie *A. sylvaticus*.

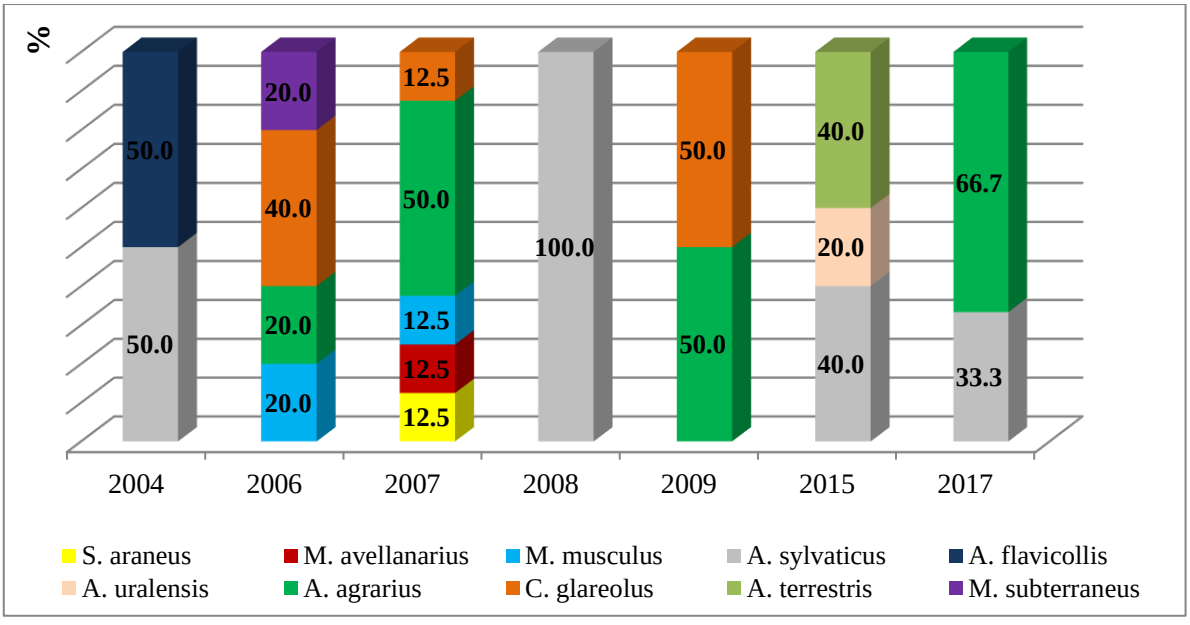


Figura 4.1.2. Ponderea speciilor de micromamifere infectate cu leptospire (din numărul total de indivizi infectați în semestru I) în Republica Moldova

Conform informației reflectate în semestru I, din 10 specii de mamifere mici infectate cu leptospire cea mai înaltă pondere a fost depistată la speciile *A. sylvaticus* și *A. agrarius*, constituind egal a câte 27,59% din numărul total de indivizi infectați cu leptospire, urmează *C. glareolus* cu 13,79%, iar *M. musculus* și *A. terrestris* o pondere similară – a câte 6,9%, *S. araneus, M. avellanarius, A. flavicollis, A. uralensis* și *M. subteraneus* – a câte 3,45% din numărul total de mamifere mici semnalate cu rezultate pozitive (figura 4.1.3). Printre mamiferele mici infectate cu leptospire majoritatea au înregistrat abundențe înalte în perioada cercetării, precum *A. sylvaticus* (24,63%), *A. flavicollis* (23,24%), urmează *A. agrarius* (15,68%), *A. uralensisi* (11,13%), *C. glareolus* (10,63%), *M. musculus* (2,92%). Specia *A. terrestris*, colectată în număr mai mic, preferă biotopurile palustre cu vegetație hidrofilă și a înregistrat o pondere destul de înală cu rezultate pozitive (6,9%), asigurând circulația leptospirelor în habitatele umede ale republicii.

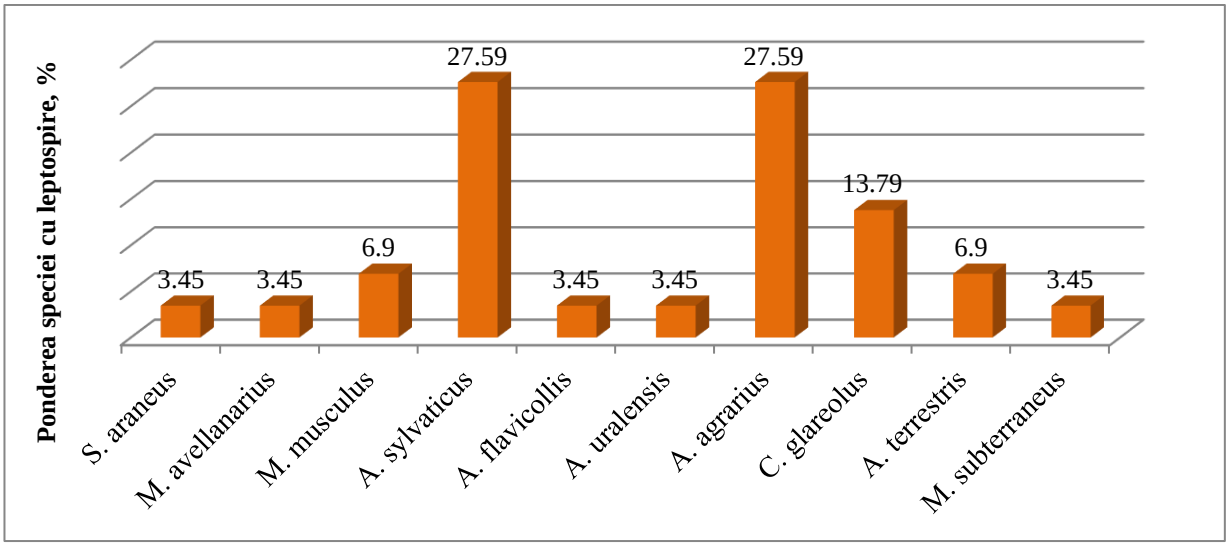


Figura 4.1.3. Ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în semestru I în perioada anilor 2003-2020

În baza datelor obținute în semestru II al perioadei de referință s-a constatat, că rezultate pozitive la leptospiroză la mamiferele mici s-au determinat practic anual, cu excepția anilor 2003, 2004 și 2013. Lista teritoriilor administrative unde s-au înregistrat focare de leptospiroză s-a extins în zona de nord: Briceni, Ocnița, Glodeni, Drochia și Fălești; în zona de centru: Ialoveni, mun.Chișinău; în zona de sud: Cahul, Ștefan Vodă și Căușeni. În procesul epizootic au fost implicate 13 specii de mamifere mici dintre care 10 aparțin ordinului Rodentia (*A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, M. spicilegus, R. norvegicus, A. terrestris, C. glareolus, Microtus* sp.) și 3 specii ordinului Soricomorpha (*S. araneus, S. minutus, C.*

leucodon), cu o pondere de 59,1% din numărul (n=22) total specii de mamifere mici investigate la leptospiroză în semestru II (figura 4.1.4). Numărul speciilor implicate în procesul epizootic la leptospiroză este diferit. În 2008 rezultate serologice pozitive au fost determinate la 8 specii, *A. sylvaticus* înregistrînd cele mai mari cote, constituind 39,22% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, *A. agrarius* – 23,53%, *Microtus* sp. 15,69% și *A. flavicollis* – 5,88%, iar *R. norvegicus, M. musculus, A. uralensis* și *C. glareolus* pondere egală - a cîte 3,92%. În anul 2007 și anul 2014 în procesul epizootic au fost implicate a cîte 7 specii, înregistrînd cele mai mari cote *R. norvegicus* și *A. agrarius,* constituind 40% și respectiv 52,17% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În anul 2006 leptospire s-au evidențiat la 5 specii, cele mai mari cote a înregistrat *A. agrarius,* constituind cca 44% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În anul 2009 și anii 2016-2018 rezultate pozitive la leptospiroză s-au evidențiat la 4 specii, dintre care *A. sylvaticus, A. flavicollis* și *A. agrarius* au înregistrat cele mai mari cote de infectare, constituind între 37,5% pînă la 50% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În anii 2015 și anii 2020 rezultate serologice pozitive la leptospiroză s-au evidențiat doar la cîte o specie – *A. uralensis* și *A. agrarius*.

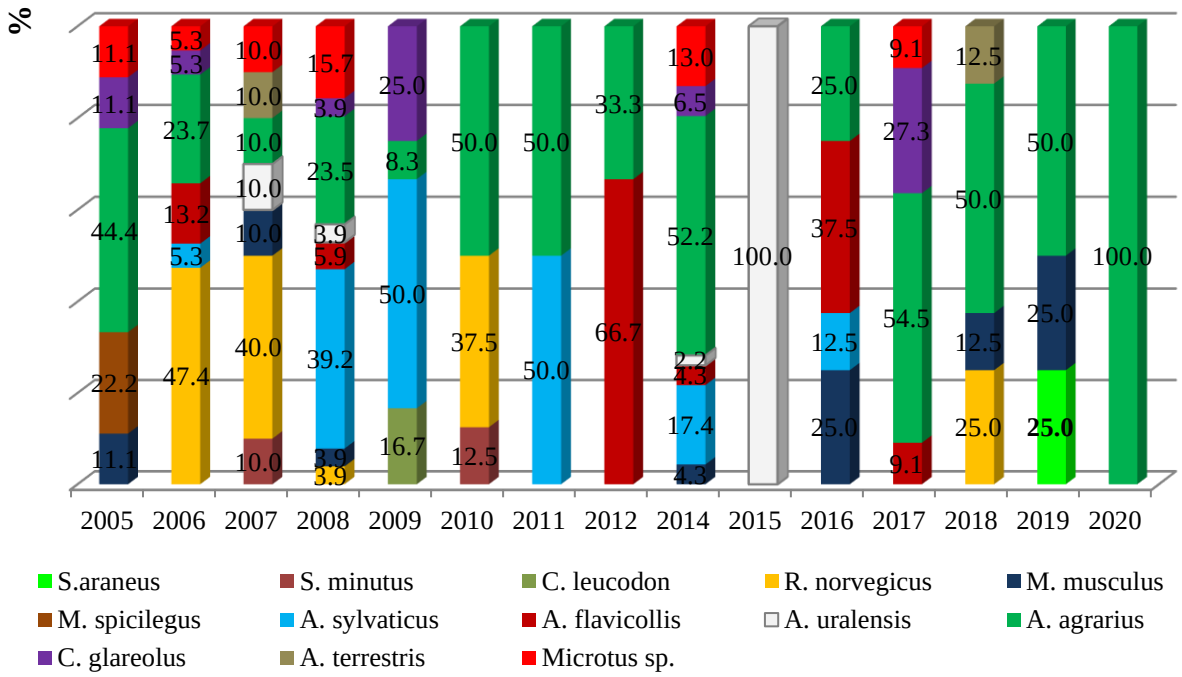


Figura 4.1.4. Ponderea speciilor de micromamifere infectate cu leptospire (din numărul total de indivizi infectați în semestru II) în Republica Moldova

Astfel, din 13 specii cu rezultate serologice pozitive la leptospiroză cea mai înaltă pondere a fost stabilită la specia *A. agrarius,* constituind 35,84% din numărul total de indivizi

pozitivi la leptospiroză, *A. sylvaticus* cu 17,26%, *R. norvegicus* cu 12,83%, *A. flavicollis* și *Microtus* sp. cu o pondere egală - a câte 8,41%, *C. glareolus* 6,19% și *M. musculus* 5,31%. O pondere destul de înaltă de rozătoare și insectivore infectate cu leptospire a fost identificate din speciile *S. minutus, M. spicilegus, A. uralensis* și *A. terrestris,* specii capturate în număr mai mic. Astfel, pentru *S. araneus, S. minutus, C.leucodon, M. spicilegus, A. uralensis* și *A. terrestris* a fost stabilită o pondere între 0,44% pînă la 1,77% pentru semestru II (figura 4.1.5). Speciile gen. *Apodemus* au fost dominante și subdominante în toate biotopurile studiate, înregistrînd o abundență între 7% (*A.uralensis*) pînă la 21,67% (*A. agrarius*) din numărul total de indivizi capturați. La speciile *Microtus* sp. - cca 7% și gen. *Mus* – sub 4%, ce sunt deasemenea în număr mare depistați în anumite biotopuri, inclusiv localități și zone de recreere indicele de capturare a fost de cca 7% și sub 4% respectiv, iar insectivorele – mai puțin de 2%. Speciile enumerate confirmă importanţa acestora drept gazde ce menţin agentul etiologic în mediul ambiant.

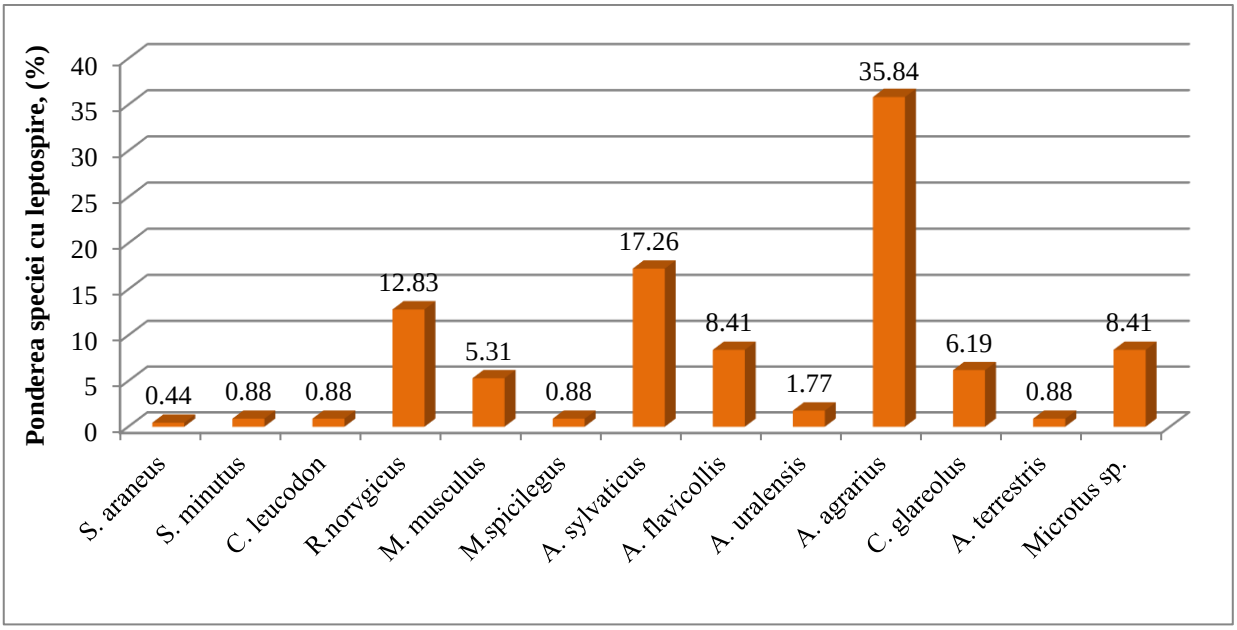


Figura 4.1.5. Ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în semestru II în perioada anilor 2003-2020

Nivelul de infectare prezintă variații sezoniere și depinde de efectivul mamiferelor mici, în special de cel al rozătoarelor. Cel mai mare număr de mamifere mici a fost determinat în lunile mai-iunie după finisarea primei perioade de reproducere și în lunile de toamnă septembrie-noiembrie, după cea de-a doua perioadă de reproducere. Ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire a fost cea mai mare anume în aceste perioade. Cel mai mic efectiv al mamiferelor mici a fost înregistrat în lunile ianuarie-aprilie, când și ponderea celor infectate cu leptospire este mult

mai mică. A fost stabilită o corelație semnificativă între efectivul lunar al mamiferelor mici și ponderea indivizilor infectați cu leptospire (r=0.58, p≤0.05) (figura 4.1.6)

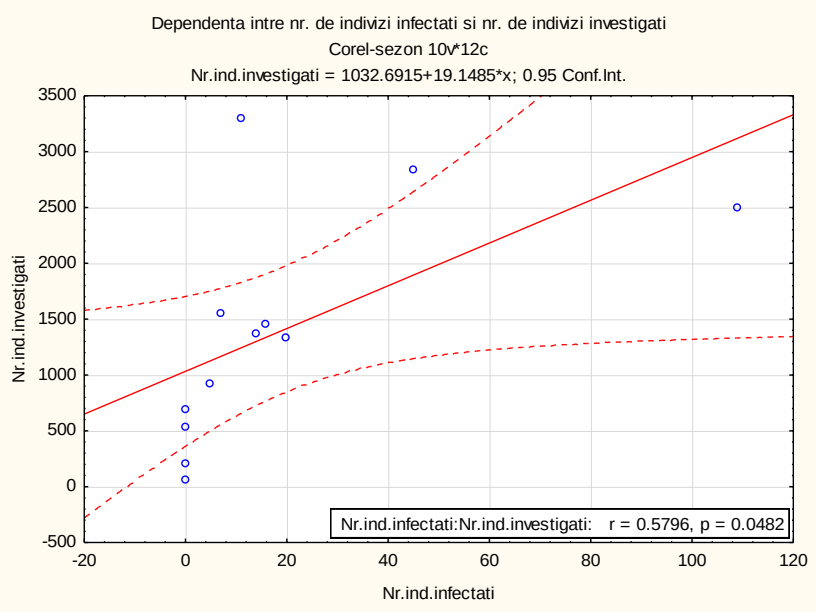


Figura 4.1.6. Analiza corelațională a numărului de indivizi infectați cu leptospire și numărul total de indivizi investigați lunar

Conform rezultatelor obținute, s-a constatat că în semestru I cota de izolare a leptospirelor în populația mamiferelor mici este diferită pe parcursul anilor de studiu. În anul 2008 la mamiferele mici s-a înregistrat cea mai înaltă pondere cu rezultate pozitive și alcătuiește 9,76% din totalul de indivizi investigați la leptospiroză, în anul 2006 aceste valori au fost de 4,35%, în 2015 – 3,91%, în anul 2007 – 3,79%, în anul 2017 – 2,91%, iar în anul 2004 și anul 2009 – constituind valori de la 1,54% pînă la 0,92% (figura 4.1.7).

În semestru II rezultate serologice pozitive la leptospiroză nu s-au semnalat la mamiferele mici investigate în perioada anilor 2003, 2004 și 2013 (figura 4.1.7). În anul 2014 s-a înregistrat la mamiferele mici cea mai înaltă pondere cu rezultate pozitive la leptospiroză, constituind 13,26% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză, în anul 2006 – 12,03%, în anul 2010 – 8,33%, în anii 2007, 2008 și 2009 – variind de la 5,46% până la 5,91%, în anii. 2005, 2011, 2012, 2015 – 2020 – valori de la 0,42% pînă la 3,55% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză. În ultimele decenii secetele s-au semnalat mai frecvent, şi ele devin tot mai intensive. În perioada anilor 2003– 2018 pe teritoriul republicii s-au înregistrat cîțiva ani (2003, 2007, 2011, 2014, 2015) cu secete de diferită intensitate, care au dus la aridizarea ecosistemelor [38]. De menționat, că leptospirele nu rezistă în mediul ambiant la uscăciune și acțiunea temperaturilor înalte le poate distruge [15, 71, 140], cu toate acestea, prezența bogată a faunei de mamifere mici într-un teritoriu limitat, care reprezintă rezervorul de bază al *Leptospira*

spp. în natură, favorizează intensificarea focarelor de leptospiroză și transmiterea agentului patogen mamiferelor susceptibile, condiționînd astfel apariția focarelor noi de leptospiroză cu posibila implicare a speciilor noi în procesul epizootic.

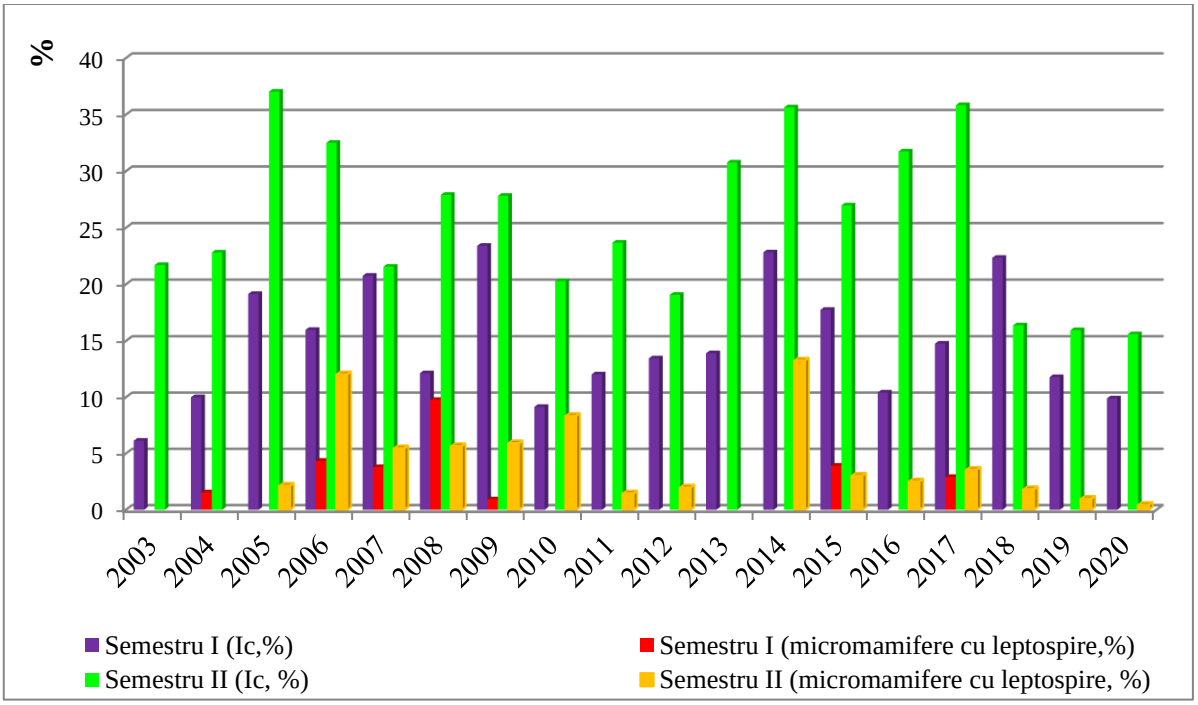


Figura 4.1.7. Dinamica multianuală a indicelui de capturare și ponderea infectării cu leptospire a mamiferelor mici în Republica Moldova în anii 2003-2020

Astfel, în perioada de studiu pe teritoriul republicii au fost înregistrate 15 specii de mamifere mici (*S. araneus, S. minutus, C. leucodon, M. avellanarius, R. norvegicus, M. musculus, M. spicilegus, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. uralensis, A. agrarius, C. glareolus, A. terrestris, M. subterraneus, Microtus* sp.) cu rezultate serologice pozitive la leptospiroză, constituind 68,2% din numărul total de 22 de specii investigate în perioada anilor 2003-2020, colectate în diferite zone ale Republicii Moldova. Analiza distribuţiei teritoriale a mamiferelor mici determinate cu rezultate serologice pozitive la leptospiroză a elucidat cea mai înaltă pondere în zona de nord 86,27% (220 indivizi pozitivi), zona de centru – 9,41% (n=24) și în zona de sud - 4,31% (n=11) (figura 4.1.8). Analiza regresională între numărul de indivizi infectați cu leptospire și efectivul total al mamiferelor mici în zona de nord, centru și sud a demostrat o corelație semnificativă (r=0.7925, p=0.0063).

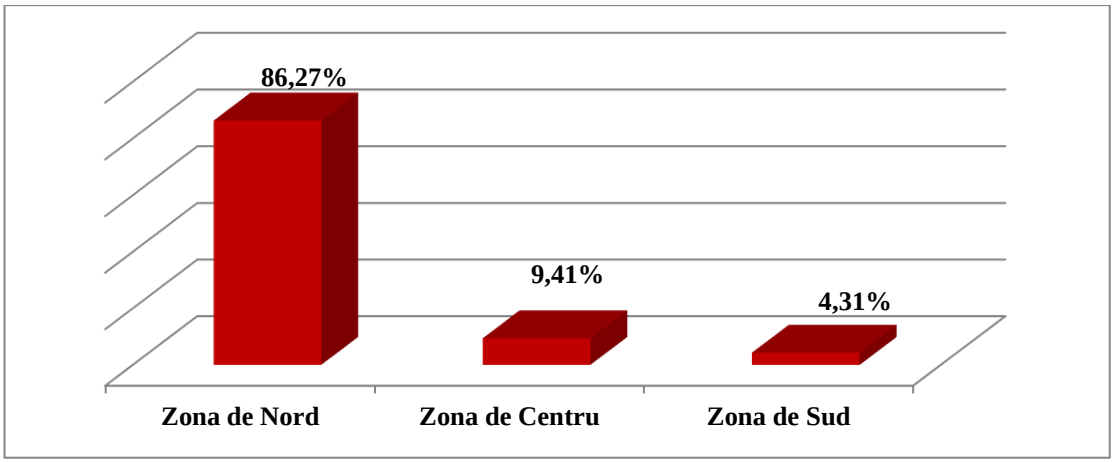


Figura 4.1.8. Indicii rezultatelor serologice pozitive la prezenţa anticorpilor specifici *Leptospira* spp. la mamiferele mici colectate în diferite zone ale republicii în anii 2003-2020

Astfel, în perioada de referință prin examinarea serologică a mamiferelor mici au fost determinate rezultate pozitive la leptospiroză anual, în diferite perioade a anului, cu excepția anilor 2003 și 2013. Circulația leptospirelor a fost evidențiată cea mai mare în anul 2008, constituind 4,9% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză, în anul 2006 – 4,06% și anul 2014 – 3,88% (figura 4.1.9). Analiza regresională a dependenței efectivului anual al mamiferelor mici și ponderea indivizilor infectați cu leptospire a arătat o corelație pozitivă semnificativă (r=0.5182, p=0.0276).

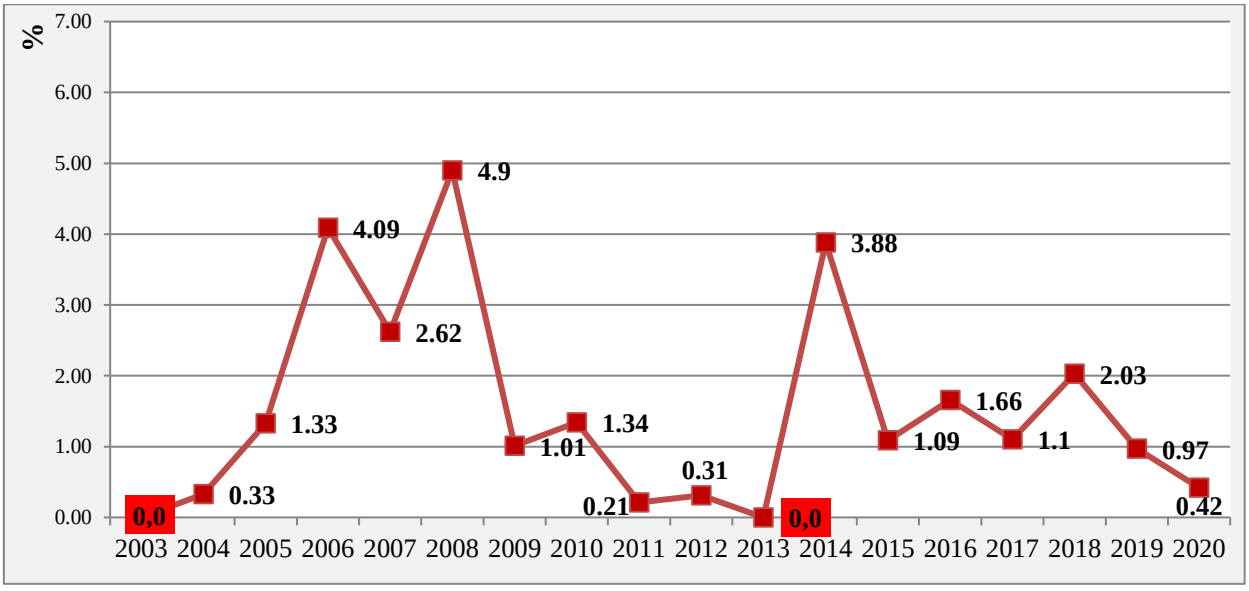


Figura 4.1.9. Dinamica rezultatelor serologice pozitive la prezenţa leptospirelor în populațiile mamiferelor mici din Republica Moldova

La speciile de mamifere mici implicate în procesul epizootic la leptospiroză în perioada anilor 2003-2020 au fost depistate 8 serogrupuri de leptospire și anume: *Icterohaemorrhagiae*,

Grippotyphosa, Pomona, Bataviae, Autumnalis, Javanica, Ballum și *Canicola* (figura 4.1.10). În anul 2008 au fost evidențiate 5 serogrupuri de leptospire, cote mari revine *Grippotyphosa* – 67,3% și *Pomona* – 27,3% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, iar *Javanica, Batavia* și *Autumnalis* au avut o pondere egală - cîte 1,8%. În anii 2006, 2007 și 2015 a fost înregistrată o diversitate de 4 serogrupuri, ponderea cea mai înaltă a revinit serogrupilor *Icterohaemorrhagiae* și *Grippotyphosa,* constituind 37,2%, 44,4% și respectiv 33,3% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, pondere înaltă s-a înregistrat și la serogrupa *Pomona,* o pondere mai scăzută - *Javanica* și *Canicola*. În anul 2014 s-au înregistrat 3 serogrupuri de leptospire, ponderea cea mai înaltă a fost la serogrupa *Pomona* – 91,3% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. În anii 2004-2005, 2009-2012, 2016-2020 au fost izolate 1-2 serogrupuri, ca și în ceilalți ani serogrupurile cu cea mai înaltă pondere au fost *Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa* și *Pomona,* constutuind valori de la 25% până la 100% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză și care se substituie în perioade diferite de timp.

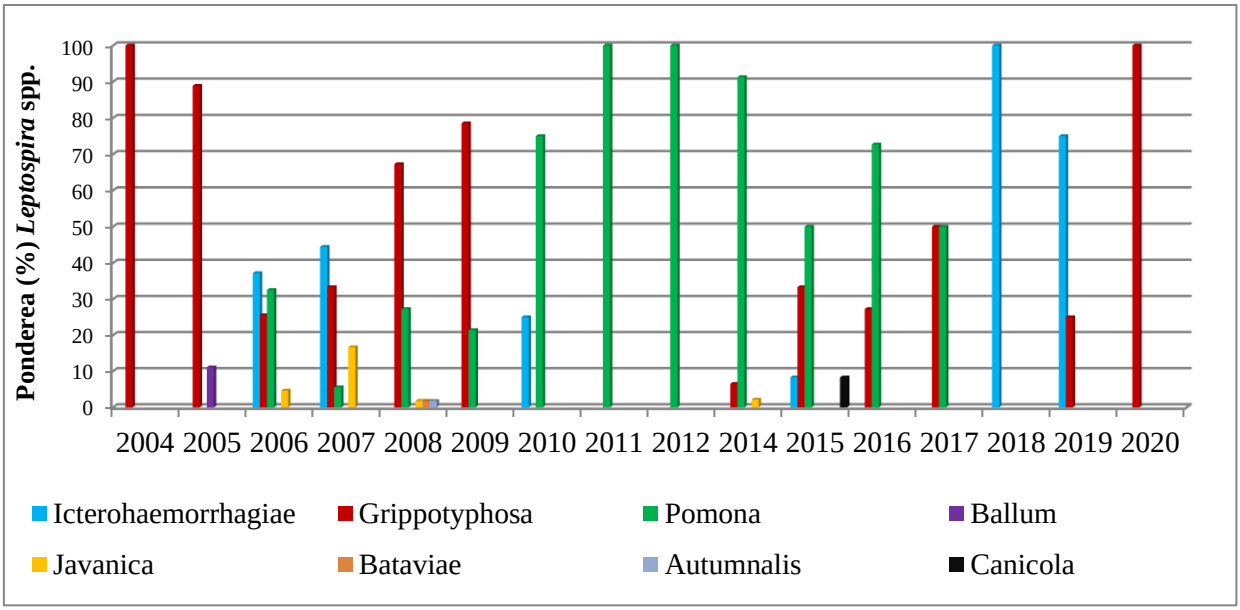


Figura 4.1.10. Frecvența depistării *Leptospira* spp. în populația mamiferelor mici din Republica Moldova

Datele obţinute denotă că la o specie de mamifere mici pot fi depistate mai multe serogrupuri de leptospire (figura 4.1.11). La specia *A. agrarius* au fost depistate cea mai mare diversitate de serogrupuri de leptospire (5 serogrupe), în structura cărora a dominat *Pomona,* constituind 69,7% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, *Grippotyphosa* 20,2%, iar *Icterohaemorrhagiae, Ballum* și *Javanica* cuprind valori de la 1,1% pînă la 7,9%. La speciile *A. uralensis* și *A. flavicollis* au fost depistate a câte 4 serogrupuri de leptospire. La specia *A.*

uralensis domină serogrupa *Grippotyphosa* cu o pondere de 40% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, serogrupele *Icterohaemorrhagiae, Pomona* și *Canicola* constituind a cîte 20% fiecare. La specia *A. flavicollis* domină *Pomona* cu o pondere de 40% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, iar serogrupele *Icterohaemorrhagiae, Pomona* și *Autumnalis* au înregistrat valori scăzute. La speciile *M. musculus, R. norvegicus* și *A. terrestris* au fost depistate a cîte 3 serogrupuri, înregistrînd cea mai înaltă pondere pentru *Grippotyphosa* (50% la *M. musculus*) și *Icterohaemorrhagiae* (82,8% și 50% respectiv la *R. norvegicus* și *A. terrestris*). În serul sanguin al speciilor de rozătoare *M. avellanarius, M. spicilegus* și *M. subteraneus* s-a depistat o singură serogrupă – *Grippotyphosa,* iar la mamiferele insectivore care au fost colectate în număr mai mic *S. araneus, S. minutus* și *C. leucodon* - 4 serogrupuri de leptospire (*Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa, Pomona, Javanica*). Trebuie de remarcat, că serogrupa *Grippotyphosa* este găzduită de cea mai mare varietate de specii de mamifere mici, în acest proces sunt implicate 12 specii, *Pomona* este găzduită de 10 specii și *Icterohaemorrhagiae* – de 7 specii, *Javanica* – de 4 specii, iar *Ballum, Bataviae, Autumnalis* și *Canicola* – doar de cîte o specie de mamifere mici. Diversitatea mare de specii de mamifere mici care sunt rezervorul de bază ai leptospirelor asigură persistența serogrupurilor în natură, în pofida faptului că în ultimele decenii se înregistrează temeperaturi mai calde care pot distruge leptospirele în ecosistemele mai aride.

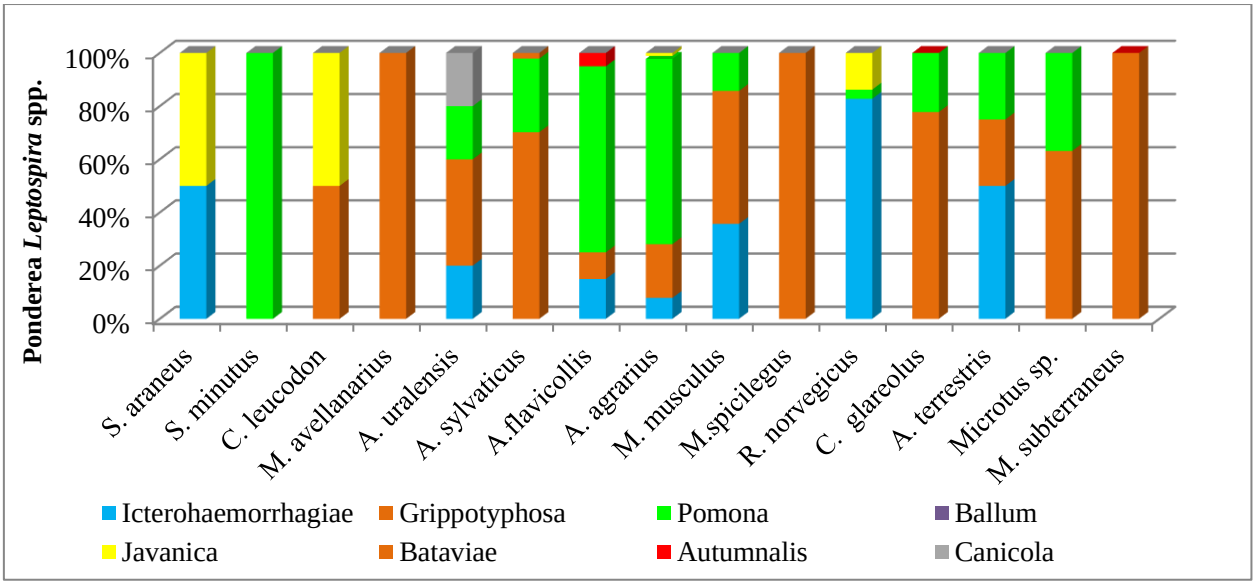


Figura 4.1.11. Peisajul leptospirelor la diferite specii de mamifere mici în anii 2003-2020

Respectiv, din 8 serogrupuri de leptospire determinate în populațiile de mamifere mici pe teritoriul țării cea mai mare pondere a avut *Pomona,* constituind 41,96% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, urmează *Grippotyphosa* cu 36,86%, *Icterohaemorragiae*

16,86%, iar *Javanica*, *Ballum*, *Bataviae*, *Autumnalis* și *Canicola* care se întîlnesc mai rar alcătuiesc valori între 0,39% pînă la 2,75% (figura 4.1.12).

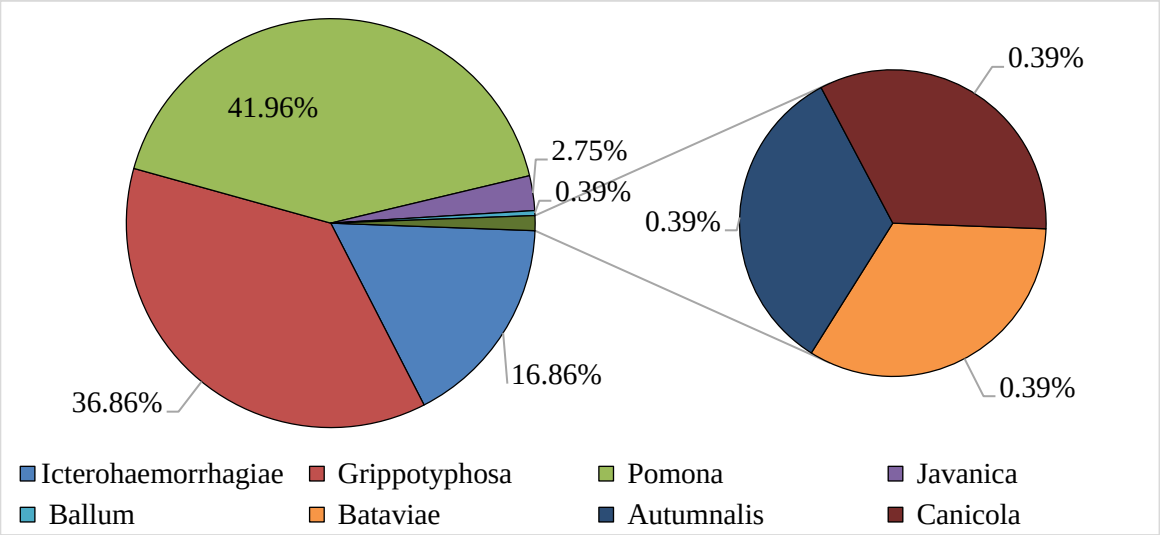


Figura 4.1.12. Ponderea serogrupurilor de leptospire determinate în populațiile mamiferelor mici în anii 2003-2020

Investigațiile efectuate au evidențiat că cei mai mulți indivizi infectați cu leptospire aparțin speciilor *A. agrarius* (89 indivizi), urmează *A. sylvaticus* (n=47), *A. flavicollis* (n=20), *R. norvegicus* (n=29), *Microtus* sp. (n=19) și *C. glareolus* (n=18). Un număr mai mic de indivizi infectați cu leptospire au fost semnalate pentru speciile *A. uralensis* (5 indivizi), *A. terrestris* (n=4), *S. araneus*, *S. minutus*, *C. leucodon*, *M. spicilegus* (a cîte 2 indivizi) și *M. avellanarius* (n=1). Speciile *A. agrarius*, *A. sylvaticus*, *A. flavicollis*, *Microtus* sp. și *C. glareolus* sunt dominante și subdominante în biotopurile cercetate cu frecvență ridicată (85,71% - 100%) și pot răspândi masiv agentul cauzal al leptospirozei în ecosistemele republicii. Astfel, rezultă că speciei *A. agrarius* (Ar=19,9%) îi revine cea mai mare pondere de infectare cu leptospire, constituind 34,90% din numărul total de mamifere mici infectate cu leptospire, *A. sylvaticus* (Ar=21,92%) cu o cotă de infectare de 18,43%, *R. norvegicus* (A=0,82%) - 11,37% (figura 4.1.13). Cota rezultatelor serologice pozitive între 7,1%-7,8% a fost înregistrate la speciile *A. flavicollis* (Ar=21,68%), *C. glareolus* (Ar=11,28%) și *Microtus* sp. (Ar=6%). La *A. uralensis* (Ar=8,18%) și *M. spicilegus* (Ar=3,43%) cota de infectare a fost de 2% și respectiv 0,8%, speciile date nu sunt semnalate ca cele mai abundente, însă pot servi la vehicularea și conservarea leptospirelor preponderent în biotopurile de agrocenoză unde sunt semnalate ca specii constante. Analiza regresională a efectivului indivizilor pe specii și proporția indivizilor infectați cu leptospire a determinat o corelație semnificativă (r=0.7546, p=0.00005). Așadar,

speciile cu cel mai mare număr de indivizi prezintă o importanță epidemiologică majoră.

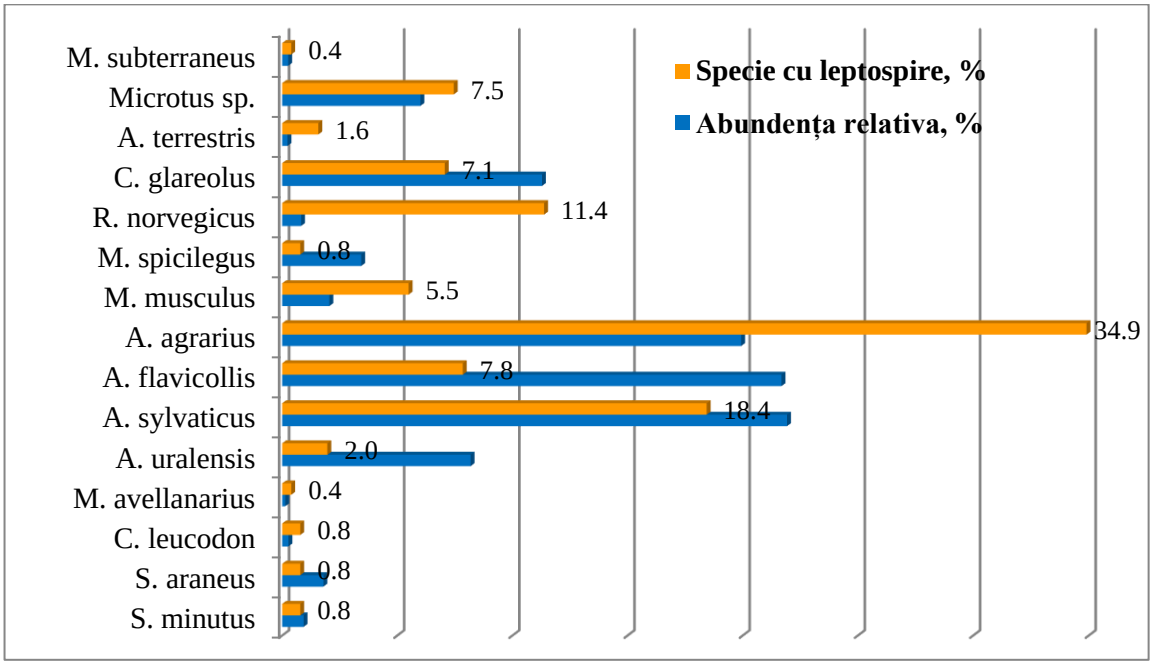


Figura 4.1.13. Abundența relativă și ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în anii 2003-2020

Studiile anterioare, efectuate de colaboratorii Secţiei Epidemiologia bolilor convenţionale şi extrem de periculoase a Centrului Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă privind „Studiul complex al focarelor de zooantroponoze (leptospiroze) în condiţiile activităţilor antropogene intensive în Republica Moldova în anii 2006-2008” au evidențiat în 3,2% probe rezultate pozitive la leptospiroză la 12 specii de mamiferele mici (*A. sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, A.uralensis, M. musculus, Rattus norvegicus, C.glareolus, M avellanarius, A.terrestris, Microtus* sp., *S.minutus, S.araneus*) din 19 specii investigate. Circulația agentului cauzal al leptospirozei în populațiile mamiferelor mici a fost evidențiată în 2 din 3 zone geografice: de nord (7,9%) și centru (2,8%). Cote înalte de contaminare cu leptospire au fost identificate la specii cu potențial epidemiologic major *R. norvegicus* (32,7%), *A. sylvaticus* (21,8%) și *A. agrarius* (20,9%). Analiza peisajului leptospirelor la mamiferele mici a evidenţiat prezenţa a 6 serogrupe de leptospire *Icterohaemorrhagiae, Pomona, Grippotyphosa, Javanica Batavia* și *Autumnalis* [62].

Analiza datelor obținute în perioada 2010-2017 denotă, că în nordul țării anticorpi specifici față de *Leptospira* spp. s-au evidenţiat la 7 specii de mamifere mici (*A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. minutus, R. norvegicus, M. glareolus, Microtus* sp.), unde șobolanului de câmp îi revine ce-a mai mare pondere de infectare cu leptospire, constituind 61,3% din numărul total de mamifere mici semnalate cu rezultate pozitive la leptospiroză. Speciilor

A.flavicollis, R.norvegicus și *M.glareolus* le revine o pondere proporțională – a câte 9,7%, iar *A. sylvaticus, M. minutus* și *Microtus* sp. - a cîte 3,2% din numărul total de mamifere mici semnalate cu rezultate pozitive la leptospiroză. La mamiferele mici a fost evidenţiat prezenţa a 4 serogrupuri de leptospire: *Icterohaemorrhagiae, Pomona, Grippotyphosa* și *Canicola*. La specia *A. agrarius* au fost depistate 3 serogrupe de leptospire : *Icterohaemorrhagiae, Pomona* și *Canicola*, 2 serogrupe de leptospire s-au depistat la *R.norvegicus* (*Icterohaemorrhagiae, Pomona*). Serogrupă de leptospire *Pomona* a fost determinată la speciile *A. sylvaticus, M.minutus* și *A.flavicollis,* iar *Grippotyphosa* – la *M.glareolus* și *Microtus* sp. Serogrupei de leptospire *Pomona* îi revine ce-a mai mare pondere (71,0%), *Grippotyphosa* - 12,9%, *Icterohaemorragiae* - 9,7% și ce-a mai mică pondere - *Canicola* (6,5%) [84]. În zona de sud prezența leptospirelor a fost determinată la 0,7% din numărul total de mamifere mici investigate la leptospiroză. În procesul epizootic la leptospiroză au fost implicate 2 specii: *A.flavicollis* și *M.musculus* din 12 specii investigate, evidenţiată prezenţa doar a unei singure serogrupe de leptospire *Icterohaemorrhagiae*. Datele obținute evidenţiază că ponderea cea mai înaltă de infectare cu leptospire (75,0%) revine speciei *A.flavicollis*, fapt ce confirmă importanţa acestei specii drept rezervor ce menţin agentul etiologic în mediul ambiant [84]. Actualmente, speciile enumerate sunt cele mai abundente, frecvente și constante în ecosistemele studiate, fiind rezervori care mențin activ funcționarea focarele naturale de leptospiroză în toate zonele țării.

Biotopul palustru reprezintă teritorii din preajma r.Prut şi fluviului Nistru, cu văi înguste şi adânci acoperite abundent de vegetaţie. Biotopurile umede sunt unul din cele mai favorabile medii de trai pentru mamifere mici în toate zonele republicii. Un grad deosebit de intens al activităţii vitale a mamiferelor micise evidenţiază în zonele inundabile din albia râurilor. Apele freatice sunt aproape de suprafaţa solului. Malurile fluviului Nistru, de obicei, sunt abrupte. În regiunea Prutului de mijloc se întâlnesc biotopuri inundabile, unde se formează iazuri mici, mai ales, în perioada revărsării apelor. O mare parte din ele vara se transformă în locuri mlăştinoase. Apele de suprafaţă de bază sunt reprezentate de rezervaţiile artificiale acvatice: iazuri, heleştee formate în luncile râurilor. O mare parte a malurilor bazinelor acvatice este acoperită de stufăriş şi altă vegetaţie acvatică, formând staţii umede, care pot fi populate de rozătoare şi insectivore. În afară de aceste staţii, în luncile râurilor mici se află sectoare mlăştinoase, unde la fel populează mamiferele mici. Aceste teritorii sunt intensiv folosite în diferite sectoare de activitate antropogenă: crescătorii de peşte, locuri de pescuit, plaje pentru scăldat etc. Din cele 20 de specii de mamifere mici identificate în biotopul palustru, anticorpi specifici către *Leptospira* spp. au fost evidențiate la 11 specii: *S. minutus, S. araneus, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. misculus, R. norvegicus, C. glareolus, A. terrestris* și *Microtus* sp. (tabelul 4.1.1). În

structura comunităților de mamifere mici specia dominantă a fost *A. agrarius* (28,2%) și subdominantă *A. sylvaticus* (19,1%). Cei mai mulți indivizi infectați cu leptospire aparțin populațiilor *A. agrarius* și *R. norvegicus*, constituind o pondere de 32,5% și respectiv 24,2% din numărul total de indivizi pozitiv la leptospiroză în acest biotop, urmează *A. sylvaticus* și *Microtus* sp. cu o pondere proporțională – a cîte 11,7% și *M. musculus* cu 7,5%. Celelalte specii au înregistrat valori între 0,8% pînă la 4,2% din numărultotal de indivizi pozitiv la leptospiroză. Rezultatele obţinute denotă în acest tip de biotop o circulaţie mai intensă a leptospirelor în comunitățile de mamiferelor mici, favorizând astfel implicarea unui număr divers de specii în procesul epizootic.

Tabelul 4.1.1. Abundența relativă și ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire în diverse tipuri de biotopuri în anii 2003-2020

Nr	Specie	Pădure		Liziera pădurii		Perdea forestieră		Agrocenoze		Palustru		Localitate		Recreere	
		Abun. relativă	% ind.inf. (n=45)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=12)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=9)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=44)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=120)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=18)	Abun. relativă	% ind.inf. (n=7)
1	S. minutus	0,62	2,2	0,34	-	0,6	-	0,9	-	1,7	0,8	1,5	-	0,9	-
2	S. araneus	1	-	0,61	-	1,4	-	1,3	-	3,7	0,8	1,6	-	2	-
3	N. anomalus	0,03	-	0,03	-	0,1	-	-	-	0,2	-	-	-	0,1	-
4	C. leucodon	0,03	-	0,06	-	0,8	-	0,5	4,5	0,2	-	0,2	-	0,3	-
5	C.suaveolens	0,06	-	0,25	-	0,4	-	0,5	-	0,5	-	0,7	-	0,3	-
6	M. glis	-	-	0,06	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-
7	D. nitedula	0,19	-	0,12	-	0,2	-	-	-	0,02	-	-	-	0,1	-
8	M. avellanarius	0,22	2,2	0,12	-	-	-	0,1	-	0,1	-	-	-	0,4	-
9	A. uralensis	3,49	-	7,77	-	12,2	-	11,6	4,5	7,7	1,7	9,7	5,6	6,2	-
10	A. sylvaticus	19,98	24,4	20,2	16,7	26,6	12,5	24,3	20,5	19,1	11,7	33,2	50	22,1	14,3
11	A.flavicollis	36,7	26,7	31,7	25	20	12,5	11,4	2,3	12,3	1,7	13,3	11,1	26,4	-
12	A. agrarius	11,8	24,4	19,8	50	15,7	62,5	20,8	52,3	28,2	32,5	12,8	16,7	19	28,6
13	M. musculus	-	-	0,22	-	2	-	1,6	-	3,7	7,5	12,8	16,7	2,6	28,6
14	M.spicilegus	-	-	1,87	-	6	12,5	11,3	2,3	1	-	-	-	0,5	-
15	M. minutus	-	-	0,37	-	-	-	0,3	-	1,3	-	-	-	0,1	-
16	R. norvegicus	-	-	-	-	-	-	0,03	-	2,8	24,2	3,1	-	0,2	-
17	C.migratorius	-	-	0,03	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
18	C. cricetus	-	-	0,03	-	0,4	-	0,03	-	-	-	-	-	0,1	-
19	C. glareolus	25,43	17,8	13,7	8,3	7,3	-	3,2	2,3	8,4	4,2	5,5	-	9,8	28,6
20	A. terrestris	-	-	-	-	-	-	0,03	-	0,9	3,3	-		0,1	-
21	Microtus sp.	-	-	2,33	-	6,4	-	12,2	11,4	7,6	11,7	5,4		8,1	-
22	M. subterraneus	0,47	2,2	0,15	-	-	-	-	-	0,4	-	0,3		0,9	-
Total specii		13	7	20	4	16	4	18	8	20	11	13	5	20	4

În pădure, care a inclus suprafeţe limitate de păduri cu diferite specii de copaci și care sunt separate de agrocenoze, au fost colectate 13 specii de mamifere mici, iar în procesul epizootologic au fost implicate 7 specii *Sorex minutus, M. avellanarius, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, C. glareolus* și *M. subteraneus*. Cea mai mare pondere de infectare cu leptospire revine speciilor *A. sylvaticus, A. flavicollis* și *A. agrarius,* constitind o pondere între 24,4% pînă la 26,7% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în acest biotop. În procesul epizootic la leptospiroză un rol important este atribuit speciei subdominante *C. glareolus,* constituind o pondere de infectare de 17,8% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză și care este stabilă în biotopul de pădure (Ar=25,43%). Din insectivore, la specia *S. minutus* cu o frecvență de 100% și abundență scăzută s-au evidențiat rezultate serologice pozitive în 2,2% din din numărul total de indivizi pozitivi la (tabelul 4.1.1). Specia *S. minutus* este larg răspîndită în diverse tipuri de biotopuri forestiere, de luncă și de silvostepă – locuri propice pentru leptospire, în plus evită cele aride de stepă și astfel ca specie rezervor asigură viabilitatea agentului patogen în natură.

În agrocenoze sunt incluse o diversitate mare de habitate ce reprezintă terenuri agricole: culturi cerealiere, livezi, grădini, vii, terenuri pentru păşunat etc. cu condiţii favorabile de trai şi supravieţuire pentru mamiferele mici. Din cele 18 specii identificate în acest biotop, purtători de leptospire au fost 8 specii de mamifere mici *C. leucodon, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. spicilegus, C. glareolus* și *Microtus* sp. (tabelul 4.1.1). În focarele de leptospiroză din acest biotop ca rezervor pentru leptospire reprezintă specia dominăntă *A. sylvaticus* (Ar=24,3%) și subdominantă *A. agrarius* (Ar=20,8%), efectivul cărora a fost cel mai mare, constituind și cea mai înaltă pondere de infectare cu leptospire 20,5% și respectiv 52,3% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. De asemenea un rol semnificativ în vehicularea leptospirelor îl are *Microtus* sp., care a înregistrat cea mai mare abundență (Ar=12,2%) în acest biotop, în comparație cu celelalte, iar rezultate pozitive au fost evidențiate în 11,4% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză. Pentru speciile gen. *Microtus* care se caracterizează prin modul de viață colonial, s-a stabilit o rată de reproducere ridicată, atingând în scurt timp densități mari ale populației, de peste o mie de indivizi pe hectar în anii de vârf [38]. Atunci cănd se înregistrează o reproducere ridicată pentru populația *Microtus* sp. se poate pronostica o evoluție a sistemului parazitar al focarului de leptospiroză și posibila agravare a situației epizootologice la leptospiroză cu sporirea nivelului riscului pentru sănătatea publică.

În localitate întâlnim agrocenoze sub formă de terenuri arabile, lizieră de pădure, grădini, prin apropiere vile, multe localităţi rurale, urbane etc. În acest biotop au fost identificate 13 specii de mamifere mici, în procesul epizootic la leptospiroză sunt implicate 5 specii *A.*

sylvaticus, A. agrarius, A. uralensis, A. flavicollis și *M. musculus*. Specia dominantă *A. sylvaticus* (Ar=33,2%), constituie și cea mai înaltă pondere de infectare cu leptospire 50% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în acest biotop. Speciile subdominate – *A. agrarius* și *M. musculus* (Ar= a cîte 12,8%) au o pondere proporțională de infectare cu *Leptospira* spp., constituind cca 16% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, *A. flavicollis* – 11,1% și *A. uralensis* – 5,6% (tabelul 4.1.1).

Liziera pădurii este reprezentat cu subarboret și înveliș ierbos bine dezvoltat care și mărginesc cu terenuri agricole, terenuri pentru păşunatul vitelor etc. În perioada menționată rezultate serologice pozitive față de agentul patogen *Leptospira* spp. au fost depistate la 4 specii de mamifere mici *A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* și *C. glareolus* din 20 specii identificate. Specia subdominantă *A.agrarius* (Ar=19,8%) îi revine cea mai înaltă pondere de infectare cu leptospire, constituind 50% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în acest biotop, specia dominantă *A. flavicollis* (Ar=31,7%) constituie o pondere de 25%, iar *A. sylvaticus* și *C. glareolus* (Ar=20,2% și respectiv 13,7%) constituie o pondere de infectare cu leptospire între 16,7% pînă la 8,3%.

Perdelele forestiere constituite pentru protecția terenurilor și culturilor agricole reprezintă un mediu favorabil pentru mamiferele mici, astfel diversitatea speciilor de mamifere mici a fost destul de ridicată. Din 16 specii identificate în acest biotop, purtători de leptospire au fost 4 specii de mamifere mici *A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* și *M. spicilegus*. Speciile infectate cu agentul cauzal al *Leptospira* spp. *A. sylvaticus* (Ar=26,6%) și *A. flavicollis* (Ar=20%) sunt dominante și subdominante, iar *A. agrarius* (Ar=15,7%) și *M.spicilegus* (Ar=6%) sunt specii cu valori ale frecvenței ridicate (74,43-100%). Cea mai înaltă pondere de infectare cu leptospire este determinată la *A. agrarius* cu 62,5% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în acest biotop, la celelalte 3 specii ponderea este egală – a căte 12,5%. De obicei aceste biotopuri sunt folosite de oameni pentru odihnă, cînd au ieșit pe cîmpuri la prășit etc., și astfel pot favoriza contactul omului cu agentul patogen al leptospirozei care se menține în natură datorită unui număr de rezervori - specii de mamifere mici constante și caracteristice pentru biocenoza caracterizată.

Zona de recreere este caracterizată printr-o diversitate de habitate antropizate și este întîlnită în păduri special amenajate pentru odihnă (păduri-parcuri), paduri situate in jurul localitatilor, zone verzi în jurul localităților sanatoriile etc. Aici au fost identificate 20 de specii de mamifere mici, inclusiv la 4 speciii *A. sylvaticus, A. agrarius, C. glareolus* și *M. musculus* s-a determinat prezența anticorpilor specifici *Leptospira* spp. Speciile *A. agrarius, C. glareolus* și specia sinantropă *M. musculus* constitue o pondere egală de infectare cu leptospirede a căte

28,6% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în acest biotop, iar specia subdominantă *A. sylvaticus* (Ar=22,1%) – 14,3% (tabelul 4.1.1). În această zonă contactul oamenilor cu factorii de mediu contaminați cu urina mamiferelor mici este posibilă în timpul odihnei, consumului de apă din bazinele neamenajate etc. Acest tip de biotop reprezintă o importanța epidemiologică majoră, datorită faptului că tot anul împrejur, îndeosebi în perioada de vară, sunt organizate multe activități de recreere, ca urmare contactul dintre om și rezervor este deosebit de frecvent. Monitorizarea acestor habitate a fost permanentă în perioada de studiu, în vederea evaluării riscurilor pentru sănătatea publică și argumentării măsurilor pentru prevenirea cazurilor de boală. Rezultate similare au fost obținute în mai multe studii efectuate în cadrul Centrului epidemiologia bolilor extrem de periculoase şi combaterea bioterorismului, Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă, unde au fost evidențiate rezultate serologice pozitive la leptospiroză la mamiferele mici colectate în diverse tipuri de habitate din Republica Moldova [6, 7, 153, 201].

În cadrul cercetărilor actuale s-a constatat, că circulația leptospirelor în populația mamiferelor mici este determinată în toate cele 7 biotopuri studiate. Analiza datelor denotă că agentul patogen *Leptospira* spp. mai frecvent este întîlnit la mamiferele mici în biotopul palustru, unde a constituit o pondere de 44,31% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză, pădure – 18,82%, agrocenoze – 18,43%, localitate – 6,67%, liziera pădurii – 6,27%, perdea forestieră – 3,13% și în zona de recreere – 2,35% (figura 4.1.14).

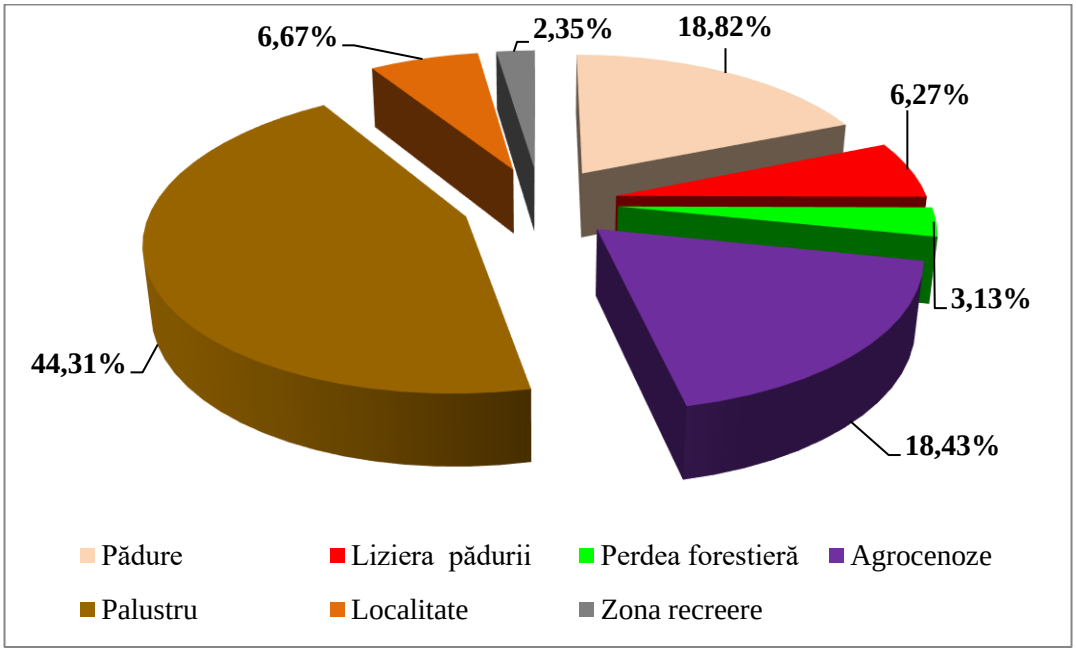


Figura 4.1.14. Circulația leptospirelor în populația mamiferelor mici în diverse tipuri de biotopuri în anii 2003-2020

S-a stabilit o corelație semnificativă între efectivul indivizilor din fiecare biotop și ponderea mamiferelor mici infectate cu leptospire (r=0.79, p≤0.05), precum și între numărul de specii implicate în procesul epizootic la leptospiroză și cota indivizilor infectați în fiecare biotop (r=0.98, p≤0.0001) (figura 4.1.15). Astfel, în biotopul palustru, unde s-au înregistrat cei mai mulți indivizi (n=4499) și cele mai multe specii (n=20), s-au determinat cei mai mulți indivizi infectați cu leptospire. Acest tip de biotop este de importanță epidemiologică majoră datorită faptului ca aici au loc multiple activități de recreere ale populației, precum, campare, scăldat, pescuit, activități sportive, utilizarea apei pentru diferite scopuri etc.

Analiza acestor date denotă că la rozătoare infecția cu leptospire posibil se manifestă ciclic și este într-o corelație directă cu efectivul numeric al mamiferelor mici, distribuția lor biotopică, cât și componentele biotice și abiotice care interacționează și afectează organismele vii.

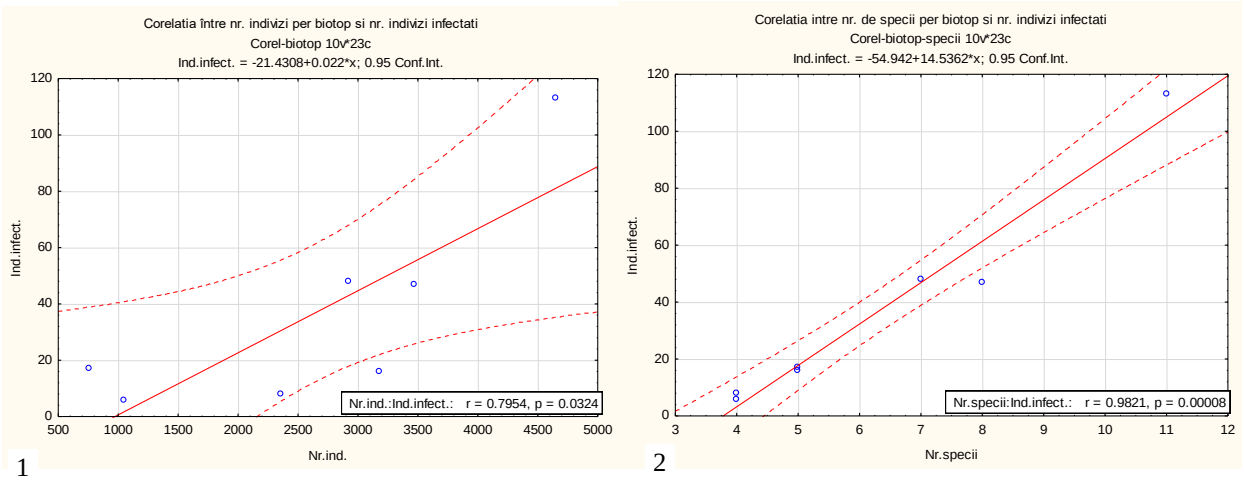


Figura 4.1.15. Analiza corelațională între numărul de indivizi și numărul de indivizi infectați (1), între numărul de specii și numărul de indivizi infectați (2) în fiecare biotop

În pădure, biotopul palustru și localitate au fost evidențiate 5 serogrupe de leptospire din 8 înregistrate pe teritoriul țării, în agrocenoză - 3 serogrupe, iar la liziera pădurii, perdea forestieră și zona de recreere – 2 serogrupe (figura 4.1.16). În toate biotopurile cercetate a fost depistată serogrupa de leptospire *Grippotyphosa*, care este menținută în natură de ce-a mai mare diversitate de specii de mamifere mici (*C. leucodon, M. avelanarius, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, R. norvegicus, C. glareolus, A. terrestris, Microtus* sp. *M. subteraneus*), în comparaţie cu celelalte serogrupe. Leptospira *Grippotyphosa* a înregistrat cea mai mare pondere în zona de recreere (83,3%) și pădure (45,8%), în localitate, liziera pădurii, perdea forestieră, agrocenoză și palustru ponderea serogrupei a constituit valori între 29,4,7% pînă la 37,5% din numărul total de indivizi pozitivi la leptospiroză identificați în fiecare

biotop. Serogrupa de leptospire *Pomona* care este găzduită de 10 specii de mamifere mici (*A.uralensis, A. flavicollis, A. agrarius, A. sylvaticus, M. musculus, C. glareolus, R. norvegicus, A. terrestris, Microtus* sp., *S. minutus*) a fost semnalată în 6 biotopuri. O circulație mai intensă a agentului patogen leptospira *Pomona* s-a înregistrat în liziera pădurii și perdea forestieră (a cîte 62,5%), urmează biotopul de agrocenoză (61,7%) și localitate (41,2%). Serogrupa de leptospire *Ichterohaemorrhagiae*, găzduită de 7 specii de mamifere mici (*A. uralensis, A. flavicollis, A. agrarius, M. musculus, R. norvegicus, A. terrestris, S. araneus*) a fost semnalată 5 biotopuri (pădure, agrocenoză, palustru, localitate, zona de recreere). Agentul patogen leptospira *Ichterohaemorrhagiae* a înregistrat cea mai mare pondere în biotopul palustru (28,3%), urmează localitatea și zona de recreere (17,6% și 16,7% respectiv) și pădure (10,4%). Componența rezervorilor pentru leptospirele *Javanica, Canicola, Bataviae, Ballum* și *Autumnalis* comparativ este mai mică, fiind menținut procesul epizootic de 1- 4 specii de mamifere mici (figura 4.1.16).

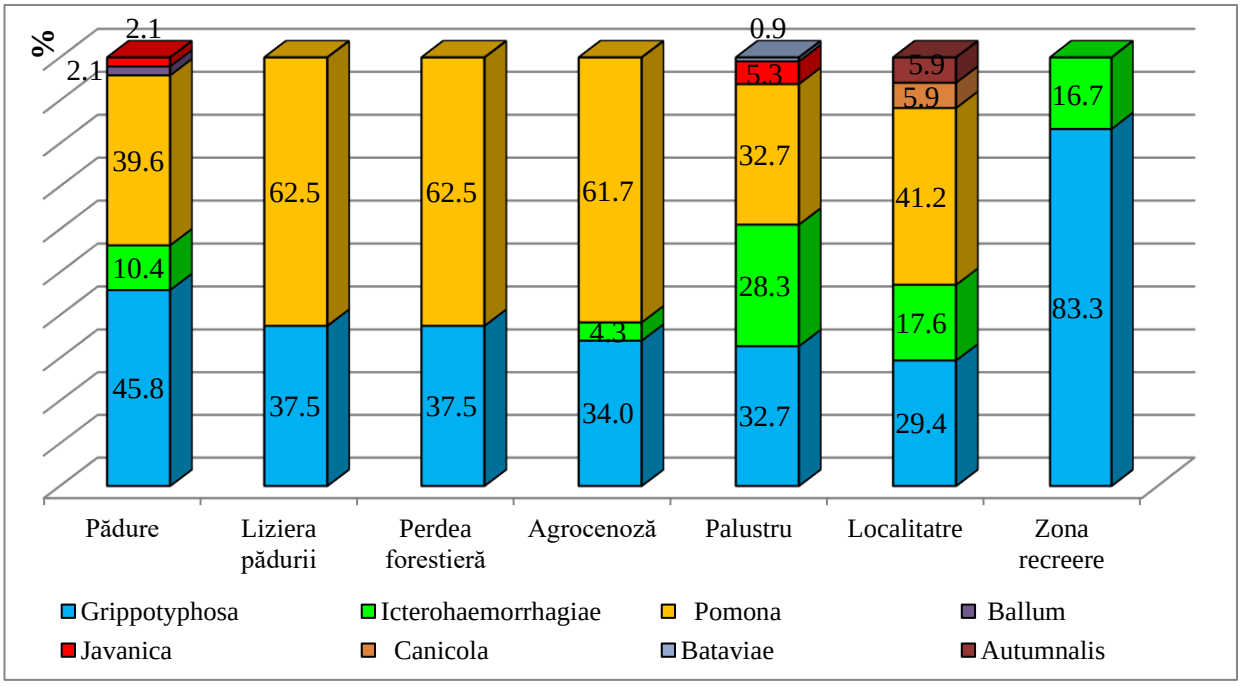


Figura 4.1.16. Structura leptospirelor în diverse tipuri de biotopuri determinate în Republica Moldova în anii 2003-2020

De asemenea, rezultatele obținute indică o componență largă de gazde-rezervori pentru leptospire în rândul populațiilor mamiferelor mici determinate în biotopurile cercetate. S-a dovedit că speciile gen. *Apodemus*, gen. *Mus*, *C. glareolus*, *A. terrestris* și *Microtus* sp. sunt preponderent rezervori de bază pentru serogrupurile *Grippotyphosa*, *Pomona* și *Ichterohaemorrhagiae*, iar particularitățile ecologice a acestora asigură persistența și răspîndirea leptospirelor în diverse teritorii. Evaluările efectuate în ecosistemele selectate au permis

obţinerea unor date noi cu privire la starea actuală a focarelor de leptospiroză, speciilor de rezervori care pot fi implicați în procesul epizootic și serogrupele de leptospire circulante arii limitate. Efectuarea unei astfel de evaluări este necesară în cadrul cercetărilor inițiate, în special, pentru determinarea ”teritoriilor cu risc” – unde se pot înregistra frecvent focare de leptospiroză și persistă condiții favorabile pentru coexistenţa agenților patogeni şi rezervorului. Microfocarele naturale de leptospiroză persistă în diferite ecosisteme naturale și antropizate -teritorii populate de rozătoare și insectivore [79, 202]. Aceste teritorii sunt prelucrate agricol (însămânțate cu culturi agricole, prășit, strânsul recoltei, cosit, etc.), se folosesc pentru creșterea, păşunatul animalelor domestice etc. și sunt frecventate des cu scop de odihnă (pescuit, scăldat, turism etc.) de către oameni, unde și poate avea loc molipsirea acestora. Recent, leptospiroza este inclusă în așa numite boli zoonoze care pot apărea în zonele de recreere. Datele autorilor autohtoni Belous et al. [149], Uspenskaia et al. [201, 202], Gheorghiţă et al. [24, 95], V.Chicu et al. [19], Caterinciuc et al. [83, 84], Burlacu [78, 79, 152, 153], Burlacu et al. [5-7, 75-80] atestă că în Republica Moldova rezervorul natural al leptospirelor îl constituie animalele sălbatice, în special rozătoarele, cărora li se atribuie un rol primordial în menținerea și circulația agentului cauzal, care poate să persiste perioade lungi de timp în focarele naturale din țară. Potrivit unor cercetători, limitele de variabilitate ale leptospirelor patogene determină potențialul epizootologic al acestora, pe de o parte dispariția unor serogrupuri în natură și circulația pe termen lung a altor serogrupuri cu trecerea la parazitism pe noi gazde susceptibile, produce într-un final stabilirea unui sistem parazitar infecțios rezistent în natură [194].

În zona de nord din 10 teritorii administrative monitorizate în 6 (Glodeni, Ocnița, Briceni, Drochia, Șoldănești, Fălești) s-au înregistrat focare de leptospiroză. Rezultate serologice pozitive la leptospiroze au fost depistate la 220 de indivizi din 15 specii (S. *araneus, S. minutus, C. leucodon, M. avellanarius, R. norvegicus, M. musculus, M. spicilegus, A. uralensis, A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius, C. glareolus, A. terrestris, M. subterraneus* și *Microtus* sp.) sau 6,9% din numărul total de micromamifere investigate. În semestru I rezultate serologice pozitive la leptospiroză au fost determinate la 29 de indivizi (13,18%), iar în semestru II la 191 de indivizi (86,82%). Mamiferele mici infectate au fost rezervori pentru 6 serogrupe de leptospire din 8 înregistrate: *Pomona* – 42,27%, G*rippotyphosa* - 38,18%, *Icterohaemorrhagiae* – 17,27%, *Javanica* – 1,36%, *Ballum* – 0,45% și *Canicola* – 0,45%. Datorită faptului că multe habitate studiate reprezintă zone recreaționale pentru populație, monitorizarea permanentă a acestora este de o importanță majoră pentru sănătatea publică. Rezultatele obținute din zona de nord, confirmă o circulaţie considerabilă a agentului *Leptospira* spp. cu implicarea în procesul epizootic a 15 specii de mamifere mici, în consecință obiectele mediului ambiant pot fi puternic

contaminate, iar populația umană se poate expune riscului în timpul practicării diferitor activități agricole, de odihnă etc.

În zona de centru din 9 teritorii administrative monitorizate focare de leptospiroză s-au înregistrat în 2 - Ialoveni și mun.Chișinău. În r-nul Ialoveni rezultate serologice pozitive la leptospiroze au fost depistate la 11 indivizi din 4 specii de mamifere mici (*S. araneus, A. agrarius, R. norvegicus, M.musculus*). La speciile *S. araneus* și *A. agrarius* a fost determinată serogrupa de leptospire *Grippotyphosa,* iar la *A. agrarius, M. musculus* și *R. norvegicus* – serogrupa de leptospire *Icterohaemorrhagiae.* De remarcat, că la specia *A. agrarius* au fost izolate ambele serogrupe de leptospire. Mamiferele mici infectate cu leptospire au fost colectate din biotopul palustru, unde focarul de leptospiroză s-a manifestat începând cu anul 2018 și în anul 2020.

În municipiul Chişinău în perioada anilori 2008 și 2010 au fost semnalate rezultate serologice pozitive la leptospiroze la 13 indivizi din 3 specii de mamifere mici (*A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius*). La mamiferele mici au fost identificate 4 serogrupe de leptospire cu valori diferite (*Grippotyphosa* – 61,53%, *Pomona* – 23,07%, *Bataviae* – 7,69%, *Autumnalis* – 7,69%). La *A.sylvaticus* au fost determinate 3 serogrupe de leptospire (*Grippotyphosa, Pomona, Bataviae),* la *A.agrarius* - 2 (*Grippotyphosa, Autumnalis*), la *A.flavicollis* - serogrupa de leptospire *Pomona*. Mamiferele mici identificate cu leptospire au fost colectate în biotopul palustru din mun.Chișinău.

În mun. Chișinău în perioada anilor 1997-1999 la 11 specii de mamifere mici au fost stabilite rezultate serologice pozitive la leptospiroză și a constituit o pondere de 7,7% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză. Mamiferele mici au fost gazde pentru 6 serogrupe de leptospire *Icterohaemorrhagiae* (36,3%), *Pomona* (18%), *Grippotyphosa* (18%), *Ballum* (9,1%), *Autumnalis* (9,1%) și *Australis* (9,1%) [29, 30], în comparație cu rezultatele obținute în 2003-2020 unde se observă un declin a leptospirelor circulante (*Grippotyphosa* – 61,53%, *Pomona* – 23,07%, *Bataviae* – 7,69%, *Autumnalis*). Conform studiilor efectuate în 2000-2002 în mun. Chișinău din 355 de indivizi investigate la leptospiroză în 7,9% au fost evidențiate rezultate serologice pozitive. Mamiferele mici au fost gazde pentru 5 serogrupe de leptospire *Pomona, Grippotyphosa Icterohaemorrhagiae, Australis* și *Autumnalis*. Serogrupa de leptospire *Autumnalis* a fost detectată mai frecvent în populațiile de mamifere mici. Rezervorul principal de agenți cauzali ai leptospirozei au fost mamiferele mici din 2 specii *C. glareolus* și *A. flavicollis* [219]. De menționat, că în mun. Chișinău focarul de leptospiroză s-a manifestat doar în anul 2008 și în 2010 și se poate manifesta în timp, datorită prezenței tuturor elementelor sistemului parazitar: 1) mediul favorabil pentru leptospire; 2) fauna bogată în rol de gazda

rezervor; 3) prezența agentul patogen în arii limitate.

Conchidem, că în zona de centru în procesul epizootic au fost implicate 6 specii de mamifere mici (*S. araneus, A. agrarius, A. sylvaticus, A. flavicollis, M. musculus, R. norvegicus*) care au fost gazde pentru 5 serogrupe de leptospire: *Icterohaemorrhagiae, Grippotyphosa, Pomona, Bataviae* și *Autumnalis* în perioada anilor de studiu 2003-2020.

În zona de sud focare de leptospiroză s-au înregistrat în 3 teritorii administrative. În r-nul Cahul în perioada anilor 2008 și 2018 au fost depistate rezultate serologice pozitive la leptospiroză la 6 indivizi din 4 specii (*A. uralensis, A. agrarius, R. norvegicus, A. terrestris*) și o singură serogrupă de leptospire - *Icterohaemorrhagiae*.

Un alt focar de leptospiroză a fost înregistrat în anul 2016 în r-nul Căușeni. Rezultate serologice pozitive la leptospiroze au fost depistate la 2 indivizi din 2 specii de mamifere mici - *A. flavicollis* și *M. musculus* și o singură serogrupă de leptospire – *Icterohaemorraghiae*. Concomitent și în r-nul Ștefan Vodă a fost înregistrat un focar de leptospiroză, rezultate pozitive s-au înregistrat la specia *A. flavicollis* și aceiași serogrupă de leptospire - *Icterohaemorraghiae*.

În perioada anilor 2003-2020 în zona de sud în procesul epizootic au fost implicate 6 specii de mamifere mici *A. uralensis, A. agrarius, A. flavicollis, M. musculus, R. norvegicus* și *A. terrestris* și o singură serogrupă de leptospire - *Icterohaemorrhagiae*. În același timp, lista speciilor de rezervori poate fi extinsă, precum și a serogrupelor de leptospire datorită particularităților bio-ecologice a mamiferelor mici și agentului patogen *Leptospira* spp. Avînd în vedere, că focarele naturale de leptospiroză se găsesc, de obicei, în zonele mlăştinoase, în luncile râurilor, lacurilor etc., sunt premize pentru apariția focarelor în zona dată. Efectuarea monitorizării continue a biotopurilor din zona de sud va permite controlul asupra elementelor sistemului parazitar - rezervorul de leptospire (mamifere mici) și agentului cauzal al leptospirozei și pronosticarea posibilității apariției focarelor de leptospiroză.

În zona de sud în anii 1997-1999 rezultate serologice pozitive la leptospiroză au fost determinate la 7 specii de mamifere mici, constituind o pondere de infectare de 3,8% din numărul total de indivizi investigați la leptospiroză. La mamiferele mici infectate s-au izolat 2 serogrupe de leptospire *Icterohaemorrhagiae* și *Grippotyphosa* [201], iar în anii 2003-2020 o singură serogrupă de leptospire – *Icterohaemorrhagiae*.

În perioada anilor 2003-2020 agentul etiologic al leptospirozei a fost identificat la 15 specii de mamifere mici. Un rol indispensabil în circulația agentului patogen și menținerea funcționării focarelor de leptospiroză le revine speciilor dominante și subdominante *A. agrarius, A. sylvaticus, A. uralensis, A. flavicollis, C. glareolus* și *Microtus* sp. cu valori ale frecvenței ridicate (100%) și semnificație ecologică caracteristică și constantă în biotopurile studiate.

Totodată, specii de mamifere mici potențial importante din punct de vedere epidemiologic sunt speciile sinantrope *R. norvegicus* și *M. musculus* care populează construcțiile umane, gospodării, ferme etc.

4.2. Aspecte de supraveghere a leptospirozelor în Republica Moldova

Leptospiroza este una din cele mai frecvente zooantroponoze în Republica Moldova, fiind pentru prima dată diagnosticată la om prin metode de laborator şi raportată la nivel național începând cu a.1963. Studiul primar (1950-1960) al particularităţilor leptospirozelor la animale a fost precedat de stabilirea cazurilor de boală la bovine înregistrate în raionul Slobozia (1950). În anii 1970-1990 această maladie s-a înregistrat în toate raioanele la porcine şi bovine, iar la cabaline şi ovine - în cazuri unice [17, 57, 62, 201].

Actualmente riscul potenţial de infectare a omului se menţine în teritoriile unde au fost înregistrate la animalele sălbatice stări de portaj de leptospire, iar la animalele domestice - îmbolnăviri manifeste sau stări de portaj asimptomatice. Astfel este evidentă importanța funcționării unui sistem de alertă precoce la nivel național care să permită detectarea precoce a situațiilor de risc și asigurarea schimbului reciproc de informații între autoritățile de sănătate publică și sănătate veterinară în regim de rutină și colaborarea acestora în vederea prevenirii și controlului leptospirozei.

În Republica Moldova depistarea, confirmarea de laborator și raportarea cazului de leptospiroză la oameni se realizează în baza definiției de caz standard, care include criteriile clinic, de laborator și epidemiologic, în conformitate cu Ordinul Ministerului Sănătății nr. 385 din 12.10.2007 „Cu privire la aprobarea definiţilor de caz pentru supravegherea şi raportarea bolilor transmisibile în RM”. Notificarea cazului de boală se efectuează în primele 24 ore de la detectare în baza formularului 058/e ”Fișa de notificare urgentă despre depistarea cazului de boală infecțioasă, intoxicație, toxicoinfecție alimentară și/sau profesională acută, reacție adversă după administrarea preparatelor imunobiologice”. Lunar și anual se face raportarea cazurilor de boală în baza Formularul Nr.2 „Raport statistic privind unele boli infecţioase şi parazitare înregistrate în Republica Moldova”. Datele privind cazurile de leptospiroză sunt raportate în darea de seama statistica anuală din anul 1963.

În perioada de cercetare, în anii 2003-2020 au fost raportate 137 cazuri de îmbolnăviri prin leptospiroză (în a. 2003 – 5 cazuri, 2004 – 5, 2005 – 10, 2006 – 14, 2007 – 13, 2008 – 18, 2009 – 6, 2010 – 13, 2011 – 5, 2012 – 6, 2013 – 4, 2014 – 19, 2015 – 3, 2016 – 1, 2017 – 5, 2018 – 7, 2019 – 3). Datele statistice demonstrează că, cazuri de îmbolnăvire prin leptospiroză au fost înregistrate în fiecare an, cu excepția anului 2020 când nu au fost raportate cazuri de

boală.

Distribuţia teritorială a cazurilor de leptospiroză este destul de vastă, această maladie fiind înregistrată în 23 teritorii administrative, inclusiv în teritorii pe malul stîng al Nistrului (figura 4.2.1).

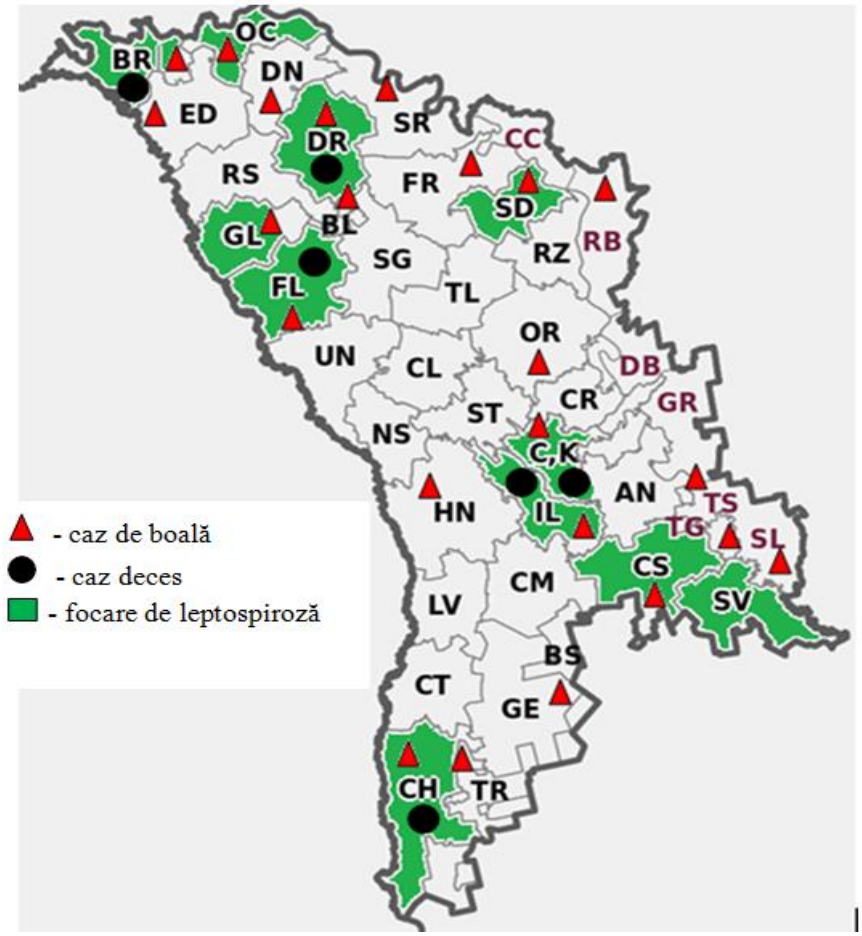


Figura 4.2.1. Harta de distribuție a focarelor naturale de leptospiroză, cazurilor de boală și decese prin leptospiroză în Republica Moldova în anii 2003-2020

Analiza repartizării teritoriale a cazurilor de îmbolnăvire raportate a permis de a constata că pe malul drept al Nistrului au fost înregistrate 128 cazuri şi 9 cazuri au fost raportate în r-le de pe malul stîng al Nistrului (mun. Bender - 4 cazuri, mun.Tiraspol și r-l Slobozia – a cîte 2, r-l Rîbnița – 1). Cazurile de leptospiroză au fost înregistrate preponderent în raioanele de nord: Briceni – 37 cazuri, Drochia – 14, Dondușeni – 12, Ocnița – 10, Edineți – 8, Glodeni – 5, Fălești, Soroca – a cîte 3 cazuri, mun. Bălți, r-le Șoldănești și Florești – a cîte 1 caz. În raioanele de centru un număr relativ mare de cazuri de leptospiroză au fost înregistrate în mun.Chișinău - 17 cazuri, r-l Ialoveni – 4, r-l Orhei – 2 și r-l Hâncești – 1. În raioanele de sud s-au înregistrat: Ceadâr Lunga – 4 cazuri, Cahul – 3, Taraclia și Căușeni – a căte 1caz. Astfel în zona de nord au

fost diagnosticate 95 cazuri de îmbolnăviri sau 69,34% din numărul total de cazuri raportate, în zona de centru 24 de cazuri sau 17,52%, în zona de sud și în teritoriile de pe malul stîng al Nistrului – a cîte 9 cazuri sau a cîte 6,57% din numărul total de cazuri raportate.

Îmbolnăvirile prin leptospiroză s-au înregistrat practic în toate lunile anului, cu excepţia lunii martie, însă majoritatea cazurilor de boală (91,24%) s-au înregistrat în lunile iulie – decembrie, ce corespunde perioadei frecventării intense de către populaţie a locurilor de agrement, precum și perioadei desfășurării activităților agricole etc. ceea ce condiţionează contactul apropiat cu sursele rezervori de infecție în natură și factorii de mediu contaminați cu agentul patogen și favorizează molipsirea oamenilor cu leptospire. Morbiditatea prin leptospiroze are caracter sezonier de vară-toamnă cu afectarea preponderent a populației în lunile iulie – noiembrie. Media multianuală a cazurilor de boală a constituit 7,61, sau 7-8 cazuri de leptospiroză înregistrate anual (tabelul 4.2.1). Cea mai înaltă pondere a cazurilor de boală a fost înregistrată în lunile august (28 cazuri) - 20,44%, septembrie (32) 23,36% și octombrie (21) - 15,33%. O pondere relativ înaltă a cazurilor de boală a fost înregistrată în lunile iulie – 10,22 % (14 cazuri), noiembrie – 12,41% (17) și decembrie - 9,49% (13 cazuri) [1, 2, 51, 52, 62, 63].

Tabelul 4.2.1. Distribuţia lunară a cazurilor de leptospiroză în anii 2003-2020 în Republica Moldova

Numărul de cazuri	Lunile anului												total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Nr. absolut de cazuri	2	3	0	2	1	4	14	28	32	21	17	13	137
Media lunară multianuală	0,11	0,17	0,00	0,11	0,06	0,22	0,78	1,56	1,78	1,17	0,94	0,72	-
Media anuală multianuală	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,61
Ponderea cazurilor (%)	1,46	2,19	0,0	1,46	0,73	2,92	10,22	20,44	23,36	15,33	12,41	9,49	100,0

Cazurile de leptospiroze s-au înregistrat preponderent la populaţia rurală (70,07%), comparativ cu cea urbană (29,93%). În perioada de referinţă majoritatea cazurilor de boală – 131 (95,62%) au fost înregistrate la adulți, iar la copiii de vârstă sub 17 ani – 6 (4,38%) cazuri de leptospiroză.

Analiza circumstanţelor şi condiţiilor care au favorizat infectarea oamenilor prin leptospiroză a evidenţiat că aceasta se produce preponderent la aflarea în focarelor naturale în urma expunerii la contactul cu factorii mediului extern contaminați cu agentul patogen în timpul scăldatului, pescuitului în bazine de apă deschise contaminate de animale și rozătoare, folosirii apei potabile din surse neamenajate, produselor alimentare neprotejate de contaminare, cositului

în biotopuri umede și în alte circumstanțe însoțite de prezența rozătoarelor și condiții de transmitere a agentului patogen. De asemenea, într-un număr limitat de focare de boală, ca circumstanțe de infectare au fost evidențiate activitățile legate de îngrijirea animalelor domestice, inclusiv a câinilor. Astfel, procesul epidemic la leptospiroză este influențat intens de specificul activități habituale, recreaționale și profesionale sezoniere.

Îmbolnăvirile prin leptospiroze au fost determinate de 7 grupe serologice de leptospire. Particularităţile procesului epidemic se datorează în mare măsură agentului cauzal, prezentat de către leptospira *Icterohaemorrhagiae* în 48,40% şi *Grippotyphosa* - 29% cazuri, menţinute în natură de populaţiile de rozătoare. În procesul epidemic mai sunt implicate serogrupele: *Pomona* şi *Javanica* fiind depistate ca agent etiologic în 6,45% cazuri de boală fiecare. Ponderea serogrupelor *Sejroe, Autumnalis* și *Canicola* în structura etiologică a cazurilor de boală raportate constituie a câte 3,23% [1, 2].

Pe parcursul perioadei de referinţă au fost înregistrate 15 (10,95%) cazuri de deces (r-l Drochia – 3 (a. 2003 şi a. 2007); r-l Făleşti – 1 (a. 2005); mun. Chişinău – 4 (a. 2004, a. 2005 și a. 2006); r-l Cahul – 1 (a. 2008); r-l Briceni – 5 (a. 2010, a. 2011, a. 2014 și a. 2017); r-l Ialoveni – 1 (a. 2018)). Rata letalităţii a variat de la 5,6 % în a. 2008 până la 20,0% în anii 2003 – 2005, 2011, 2017 (tabelul 4.2.2).

Tabelul 4.2.2. Indicii morbidităţii şi rata letalităţii prin leptospiroză în Republica Moldova în anii 2003-2020

Anul	Cazuri de boală (abs.)	Cazuri de deces (abs.)	Leta litatea (%)	Nr. de decese după teritorii administrative					
				Drochia	Briceni	Fălești	Ialoveni	mun. Chișinău	Cahul
2003	5	1	20,00	1	-	-	-	-	-
2004	5	1	20,00	-	-	-	-	1	-
2005	10	2	20,00	-	-	1	-	1	-
2006	14	2	14,29	-	-	-	-	2	-
2007	13	2	15,38	2	-	-	-	-	-
2008	18	1	5,56	-	-	-	-	-	1
2009	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	13	1	7,69	-	1	-	-	-	-
2011	5	1	20,00	-	1	-	-	-	-
2012	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	4	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	19	2	10,53	-	2	-	-	-	-
2015	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	5	1	20,00	-	1	-	-	-	-
2018	7	1	14,29	-	-	-	1	-	-
2019	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	137	15	10,94	3	5	1	1	4	1

În cadrul cercetărilor epizootologice selective a focarelor de boală, în funcție de particularitățile acestora, s-a determinat prezența în focare a speciilor de mamifere mici *A. sylvaticus, R. norvegicus, M. musculus, A. uralensis, A. agrarius, C. glareolus, A. flavicollis* și *Microtus sp.,* rezultate serologice pozitive la mamiferele capturate fiind determinate pentru serogrupele de leptospire *Grippotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Pomona* și *Javanica*. Deși cazuri de leptospiroze în anul 2020 nu s-au înregistrat, potențialul epizootic, cât și riscurile pentru sănătatea populației sunt destul de majore.

Procesul de formare a focarelor de leptospiroză este dinamic şi mobil, fiind determinat de prezenţa rezervorului de bază – mamifere mici și agentul patogen în populația acestora. Datorită faptului că în teritoriul ţării complexele biocenotice sunt în număr mare, contactul omului cu toate elementele sistemului parazitar este sporit și anume prezenţa agenţilor cauzali și rezervorului de bază ai leptospirozei menţine pericolul de contractare a maladiei de către om în focarele existente din țară. Comunicarea permanentă cu populația privind comportamentul adecvat în locurile de agrement (scăldat, pescuit), în timpul efectuării diferitor activități cotidiene (lucrări în câmp, cositul ierburilor etc.), de asemenea şi alte activităţi în locurile unde se atestă prezenţa sporită a rozătoarelor pot contribui la prevenţia apariţiei cazurilor de boală [9, 17, 83, 84].

4.3. Concluzii la capitolul

Cercetările au stabilit, că în focarele naturale de leptospiroză nivelul mediu de depistare a leptospirelor în populația mamiferelor mici a fost de – 4,27% (5974/255), în semestru I - 3,07% (946/29), iar în semestru II - 4,49% (5028/226). Analiza distribuţiei teritoriale a mamiferelor mici determinate cu rezultate serologice pozitive la leptospiroză a elucidat cea mai înaltă pondere în zona de nord 86,27% (220 indivizi pozitivi), zona de centru – 9,41% (n=24) și în zona de sud - 4,31% (n=11).

Rezultatele obținute pun în evidență importanţa a 15 specii de mamifere mici (*Sorex araneus, S. minutus, Crocidura leucodon, Muscardinus avellanarius, A. uralensis, A. sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, Mus musculus, M. spicilegus, Ratus norvegicus, Clethrionomys glareolus, Arvicola terrestris, Microtus sp.,* și *M. subteraneus*.) determinate cu portaj de leptospire drept rezervori, care asigură circulația intensă a agentului etiologic al leptospirozei în toate biotopurile studiate din zonele de nord, centru și sud a republicii. Cote înalte de infectare cu *Leptospira* spp. au fost depistate la *A. agrarius* (35,84%), *A. sylvaticus* (17,26%), *R. norvegicus* (12,83%), *A.flavicollis* (8,41%), *Microtus* sp. (8,41%), *C. glareolus* – (6,19%) și *M. musculus* (5,31%). Celelalte specii au cote de infectare sub 2% [5, 79, 201].

S-a stabilit, că agentul patogen *Leptospira* spp. mai frecvent este întîlnit la mamiferele mici identificate în biotopul palustru (44,31%), pădure (18,82%), agrocenoze (18,43%), localitate (6,67%), liziera pădurii (6,27%), perdea forestieră (3,13%) și în zona de recreere (2,35%). Antropizarea teritoriului în scopuri agricole, piscicultură, pescuit, plaje pentru scăldat sporesc riscul de contractare a agentului cauzal al leptospirozei la populația umană [78, 83, 202].

Speciile *A. flavicollis, A. agrarius, A. silvaticus, C. glareolus, R. norvegicus, Microtus* sp. și *M. musculus* sunt determinate ca specii potențial importante din punct de vedere epidemiologic datorită nivelului sporit de portaj și diversitate extinsă a serogrupurilor de leptospire și particularităţilor ecologice care le posedă - sunt larg răspîndite, se reproduc intens, densitate mare, populează ecosistemele urbane puternic antropizate etc. [83, 84].

Mamiferele mici sunt rezervori pentru 8 serogrupuri de leptospire, preponderent fiind atestată serogrupa *Pomona* (41,96%), *Grippotyphosa* (36,86%), *Icterohaemorrhagiae* (16,86%), *Javanica* (2,75%), serogrupele *Bataviae, Autumnalis, Ballum* și *Canicola* – a câte 0,39% fiecare. Serogrupa *Grippotyphosa* este găzduită de 12 specii de rezervori, *Pomona* – de 10 specii și *Icterohaemorrhagiae* – de 7 specii de rezervori. Grupele serologice relevante sunt leptospirele *Icterohaemorrhagiae* și *Gryppotyphosa*, care sunt determinate frecvent (48,40% și respectiv 29% din cazuri) în focare de leptospiroză la oameni [79, 153].

CONCLUZII GENERALE

Rezultatele obținute în corelație cu scopul și obiectivele formulate în cadrul tezei de doctorat „Particularitățile bio-ecologice şi rolul mamiferelor mici (Mammalia: Rodentia, Insectivora) în menţinerea focarelor de leptospiroză pe teritoriul Republicii Moldova”, au condus la formularea următoarelor concluzii generale:

În rezultatul cercetărilor efectuate în perioada anilor 2003-2020 fauna micromamiferelor din Republica Moldova este constituită din 24 de specii, taxonomic încadrate în 3 ordine și 6 familii. Ordinului Soricomorpha aparțin 6 specii (*Talpa europaea, Neomys anomalus, Sorex araneus, S. minutus, Crocidura leucodon, C. suaveolens*), ordinul Erinacemorpha o singură specie (*Erinaceus roumanicus*), iar ordinului Rodentia – 17 specii (*Muscardinus avellanarius, Dryomis nitedula, Myodes glis, Apodemus sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, A. uralensis, Rattus norvegicus, Mus musculus, M. spicilegus, Micromys minutus, Microtus* sp., *M. subteraneus, Clethrionomys glareolus, Cricetulus migratorius, Cricetus cricetus, Arvicola terrestris*).

În urma analizei ecologice s-a constatat că speciile *A. sylvaticus* și *A. flavicollis* sunt dominante cu abundență totală de 21,92% și respectiv 21,68%, urmează *A. agrarius* cu abundența de 19,93%, *C. glareolus* cu 11,28% și *A. uralensis* cu 8,18% și frecvența de 100% și *Microtus* sp. cu abundență de 6% și frecvență de 85,71%. Celelalte specii au abundență mai mică de 3,43% și o frecvență de 28-71%. Analizei diversității conform indicelui Shannon denotă cea mai mare diversitate în localități (0,78), conform indicelui Simpson – în pădure (0,254), pentru indicele Margalef – în localități 7,526, indicele Alpha a înregistrat cea mai mare valoare în zona de recreere (3,544) și Berger – Parker - în pădure (0,367). Cea mai mare similaritate s-a înregistrat între biotopurile de pădure și liziera pădurii – 82%.

Speciile *Apodemus sylvaticus, A. flavicollis A. agrarius, Clethrionomys glareolus, A. uralensis* și *Microtus* sp. prezintă următoarele particularități bio-ecologice în calitate de specii rezervor: sunt dominante sau subdominante în diverse tipuri de biotopuri, au cea mai înaltă pondere în comunitățile de mamifere mici, au cele mai numeroase populații pe teritoriul republicii, au un potential reproductiv majorat, în special în ecosistemele antropizate, au o răspândire largă în toate biotopurile studiate cu frecvențe de 80-100%.

Studiul realizat în 28 teritorii administrative din Republica Moldova a stabilit prezența focarelor de leptospiroză în 11 teritorii (Ocnița, Șoldănești, Fălești, Glodeni, Briceni, Drochia, Ialoveni, mun. Chișinău, Ștefan Vodă, Căușeni, Cahul), preponderent depistate în zona de nord (54,5%) a țării, urmate de zona de sud (27,3%) și centru (18,2%). Focarele naturale de leptospiroză din zona de nord se caracterizează prin diversitatea cea mai mare de specii de

mamifere mici (n=15) și serogrupe de *Leptospira* spp. (n=6) implicate în procesul epizootic, în zona de centru – focarele sunt menținute de 6 specii de mamifere mici și 5 serogrupe de *Leptospira* spp., iar în zona de sud – de 6 specii și o singiră serogrupă de *Leptospira* spp.

Rezultatele obținute pun în evidență importanţa a 15 specii de mamifere mici (*Sorex araneus, S. minutus, C. leucodon, M. avellanarius, A. uralensis, A. sylvaticus, A. agrarius, A. flavicollis, Mus musculus, M. spicilegus, Rattus norvegicus, Clethrionomys glareolus, Arvicola terrestris, Microtus* sp., *M. subterraneus*) determinate cu portaj de leptospire drept gazde rezervor, care asigură circulația intensă a agentului etiologic al leptospirozei în toate biotopurile studiate din zonele de nord, centru și sud a republicii și în formarea și menținerea focarelor naturale de leptospiroză. Cote înalte de infectare cu *Leptospira* spp. au fost depistate la *A. agrarius* – 34,90%, urmată de *A. sylvaticus* cu 18,43%, *R. norvegicus* – 11,37%, *A. flavicollis* – 7,84%, *Microtus* sp. – 7,45%, *C. glareolus* – 7,06% și *M. musculus* – 5,49%.

Speciile *A. flavicollis, A. agrarius, A. silvaticus, C. glareolus, R. norvegicus, Microtus* sp. și *M. musculus* sunt determinate ca specii potențial importante din punct de vedere epidemiologic datorită nivelului sporit de portaj și diversitate extinsă a serogrupurilor de leptospire și particularităţilor ecologice care le posedă.

Mamiferele mici sunt rezervori pentru 8 serogrupe de leptospire, preponderent fiind atestată serogrupa *Pomona* cu 41,96%, urmată de *Grippotyphosa* – 36,86%, *Icterohaemorrhagiae* – 16,86%, *Javanica* – 2,75%, serogrupele *Bataviae, Autumnalis, Ballum* și *Canicola* – a câte 0,39% fiecare. Serogrupa *Grippotyphosa* este găzduită de 12 specii de rezervori, *Pomona* – de 10 specii și *Icterohaemorrhagiae* – de 7 specii de rezervori. Grupele serologice relevante sunt leptospirele *Icterohaemorrhagiae* și *Gryppotyphosa,* care sunt determinate frecvent (48,40% și respectiv 29% din cazuri) în focare de leptospiroză la oameni.

S-a constatat că o singură specie de mamifere mici poate fi rezervorul pentru 4-5 serogrupuri de leptospire. Specia *A. agrarius* este rezervorul pentru cele mai multe serogrupe de *Leptospira* spp. (n=5), în structura cărora a dominat *Pomona* (69,7%), iar *A. uralensis* și *A. flavicollis* – rezervori pentru 4 serogrupuri, la care domină *Grippotyphosa* (40%) și, respectiv, *Pomona* (70%), *M. musculus, R. norvegicus* și *A. terrestris* – rezervori pentru 3 serogrupuri, cu înaltă pondere pentru *Grippotyphosa* și *Icterohaemorrhagiae* (peste 50%).

Cercetările au stabilit, că în focarele naturale de leptospiroză nivelul mediu de infectare cu leptospire la mamiferele mici a fost de 4,27%. Agentul patogen *Leptospira* spp. mai frecvent este întâlnit în biotopul palustru (44,31%) și agrocenoze (18,43%), urmează biotopul localitate (6,67%), liziera pădurii (6,27%), perdea forestieră (3,13%) și zona de recreere (2,35%). Activitățile antropogene în biotopurile palustru și agrocenoze în scopuri agricole, piscicultură,

pescuit, plaje pentru scăldat sporesc riscul de contractare a agentului cauzal al leptospirozei la populația umană.

Persistenta focarelor naturale de leptospiroză, antropizarea intensă a ecosistemelor care favorizează contactul direct sau indirect al mamiferelor mici cu populația umană, manifestarea epizootiilor în populațiile mamiferelor mici au contribuit la apariția cazurilor de leptospiroză la om, preponderent în zona de nord (69,34% cazuri) și centru (17,52%) a republicii, serogrupurile de leptospire depistate la bolnavi fiind în mare măsură comune cu cele înregistrate la rozătoare.

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Continuarea cerecetării în dinamică a populațiilor de mamifere mici, agentului patogen, factorilor biotici și abiotici în cadrul sistemului național de supraveghere epidemiologică a bolilor transmisibile pentru evidențierea precoce a modificărilor stării și elementelor de bază (rezervor, agent patogen, biotop) a focarelor naturale de leptospiroză în condițiile modificărilor climatice și antropice.

2. Utilizarea evidențelor științifice obținute în cadrul studiului pentru fundamentarea programelor naționale de prevenire și combatere a bolilor zooantroponoze, perfecționarea supravegherii leptospirozei la nivel național și teritorial, planificarea intervențiilor la obiectele cu risc epidemiologic sporit.

3. Realizarea activităților de informare, educare și comunicare cu populația generală și în grupurile de risc cu privire la riscurile asociate la aflarea în ecosistemele naturale, zone de recreere și agreement etc. și măsurile de prevenire a infectării cu leptospiroză.

BIBLIOGRAFIE

***Surse în limba română*:**

1. BAHNAREL, I., PANTEA, V., ȘALARU, I. et al. Supravegherea de Stat a Sănătății Publice în Republica Moldova: Raport național, 2013. Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice, Centrul Naț. de Sănătate Publică. – Chișinău: Centrul Național de Sănătate Publică, 2014, 244 p. ISBN 978- 9975-4027-2-9.

2. BAHNAREL, I., PANTEA, V., GHEORGHIŢĂ, S. et al. Supravegherea de stat a sănătății publice în Republica Moldova: Raport național, 2014. Serviciul de Supraveghere de stat a Sănătății Publice, Centrul Naț. de Sănătate Publică. – Chișinău: Centrul Național de Sănătate Publică, 2015, 180p. ISBN 978- 9975-4027-7-4.

3. BUIUC, D., NEGUŢ, M. Tratat de Microbiologie Clinică. Ediţia II-a, Editura Medicală, Bucureşti, 2008, p. 935-952.

4. **BURLACU, V.,** NISTREANU, V., LARION, A., CATERINCIUC, N. Particularităţile faunistice şi ecologice ale micromamiferelor în zona de nord a Republicii Moldova. In: *Academician Leo Berg 140 years: Collection of Scientific Articles*. Commemoration Conference, 11 March 2016, Bendery. Bendery: Tipogr. ,,Elan Poligraf" 2016, p.65-68. ISBN 978-9975-66-515-5. http://www.eco-tiras.org/docs/berg/Berg-2016-140-years-Proceedings.pdf

5. **BURLACU, V.,** CATERINCIU, N., NISTREANU, V., LARION, A., GHEORGHIȚA, S., GUȚU, A., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E. Particularităţile 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. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele medicale*, nr.1 (53), 2017, p.50-54. ISSN 1857-0011.

6. **BURLACU, V.,** CATERINCIUC, N., NISTREANU, V., LARION, A., GHEORGHIŢA, Ş., CÎRLIG, T., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E., POSTOLACHI, V. Fauna de mamifere mici (Rodentia, Insectivora) din cursul mijlociu si inferior al râului Nistru și rolul lor în menținerea focarelor de Leptospiroză. In: *Интегрированное управление трансграничным бассейном Днестра Платформа для сотрудничества и современные вызовы*. Ediția a VIII-a, 26-27 octombrie 2017. Tiraspol, Tipografia: ElanPoligraf, 2017, p.46-50. ISBN 978-9975-66-591-9.

7. **BURLACU, V.,** CATERINCIUC, N., NISTREANU, V., LARION, A., GUŢU, A., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E. Infecția cu leptospire la mamiferele mici (Rodentia, Soricomorpha) – un risc pentru sănătate publică. In: *Functional Ecology of Animals*. The Internațional Symposium dedicated to the 70th anniversary from the birth of academician Ion

Toderas, 21 septembrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Imprint Plus, 2018. p. 48-50. ISBN 978-9975-3159-7-5. DOI: https://doi.org/10.53937/9789975315975.03

8. **BURLACU, V.,** NISTREANU, V., LARION, A., CATERINCIUC, N. Structura comunităţilor de mamifere mici (Rodentia, Soricomorpha) în agrocenozele zonei de nord a Republicii Moldova. In: *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii*. nr. 1(334), 2018, p. 126-133. ISSN 1857-064X.

9. **BURLACU V.,** CATERINCIUC N., NISTREANU V. Mamiferele mici (Rodentia, Insectivora) un element de bază în monitorizarea focarelor naturale și antropogene de leptospiroză din Republica Moldova. In: *Ştiinţele vieţii în dialogul generaţiilor: conexiuni dintre mediul academic, universitar şi de afaceri*, 21-22 octombrie 2019, Chişinău, Republica Moldova: Tipogr. „Biotehdesign", p. 122-123.

10. **BURLACU, V.,** NISTREANU, V., LARION, A., CATERINCIUC, N. Ecologia comunităților mamiferelor mici (Rodentia, Insectivora) în focarele de leptospiroză din raionul Glodeni, Republica Moldova. In: *Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători*. Materialele Conferinței științifice a doctoranzilor, Ediția 9, Vol.1, 15 iunie 2020, Chișinău. Chișinău: Tipogr. „Biotehdesign", p. 118-123. ISBN 978-9975-108-66-9.

11. BOBOC, N. Probleme de regionare fizico-geografică a teritoriului Republicii Moldova. În: *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii*. 2009, nr. 1(307), p. 161-169. ISSN 1857-064X.

12. CARTEA ROȘIE a Republicii Moldova Ediția a 3-a, editura Știința 2015, p. 239-254.

13. CATERINCIUC, N., **BURLACU, V.,** GHEORGHIŢA, S., GUŢU, A., MELNIC, V. Rezultatele monitorizării vectorilor (Acari: Ixodidae) în sistemul de supraveghere epidemiologică a Borreliozei lyme în perioada 2006-2016, Republica Moldova. In: *Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects*, 13 octombrie 2017. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Zoologie, 2017, p. 383-384. ISBN 978-9975-66-590-2.

14. CARAMAN, N., NISTREANU, V. Distribuția biotopică a mamiferelor mici din localitatea Vadul-lui-Vodă, mun. Chișinău. In: *Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects*, 13 octombrie 2017. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Zoologie, 2017, p. 381-382. ISBN 978-9975-66-590-2.

15. CHICU, V., MARIN, A., GUŢU, A., MORARU, T., CULIBACINAIA, E., MIHAILENCO, A. Epidemiologia, clinica, supravegherea epidemiologică la leptospiroze. Instrucţiune de lucru. Chişinău, 1997, 39 p.

16. CHICU, V., MIHAILENCO, A., MORARI, D., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E., USPENSCAIA, I. Febra Q în Republica Moldova. Materialele Conferinței Științifico-Practice consacrată jubileului de 50 ani al CNȘPMP. Chișinău, 1998, p. 132-133.

17. CHICU, V., GUTU, A., GHEORGHIŢA, S., BENEŞ, O., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E., TABUNCIC, N. Unele particularităţi epidemiologice ale evoluţiei morbidităţii prin leptospiroze în Republica Moldova. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele medicale,* 2008, 3(17), p. 119- 124.

18. CHICU, V., GHEORGHIŢA, S., **BURLACU, V.,** GUŢU, A., CULIBACINAIA, E. MELNIC, V., CARAMAN, N., BENEŞ, O., SOHOŢCHI, V. Tularemia – particularităţi actuale ce asigură persistenţa focarelor în Republica. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele medicale,* 2010, nr. 5 (28), p. 51-58.

19. CHICU, V., GHEORGHIŢA, S., **BURLACU, V.,** CARAMAN, N., GUŢU, A., CULIBACINAIA, E., MELNIC, V. Micromamiferele – gazde şi rezervor ai agenţilor patogeni în ecosistemele zonei de nord ale Republicii Moldova. In: *Geoecological and bioecological problems of the north black see coast*: Proceeding of the international conference. November 9-10, Tiraspol, 2012, p. 140-142. ISBN 978-9975-4062-8-4

20. CHICU, V., GHEORGHIŢA, S., **BURLACU, V.,** GUŢU, A., CULIBACINAIA, E., MELNIC, V., NISTREANU, V., LARION, A. *Colectarea, evidenţa şi pronosticarea numărului mamiferelor mici în anumite teritorii. Indicaţie metodică*. Chişinău, 2012, 52 p.

21. DEDIU, I. Tratat de ecologie teoretică, studiu monografic de sinteză. Ed. Balacron, Chişinău, 2007, 258 p.

22. DEDIU, I. Enciclopedie de ecologie. Ed. Ştiinţa, Chişinău, 2010, 833 p.

23. GHEORGHIŢA, S. *Consideraţii la optimizarea supravegherii epidemiologice în Borrelioza Lyme*: Autoreferat de doct. în medicină. Chișinău, 2007, 18 p.

24. GHEORGHIŢĂ, S., CHICU, V., **BURLACU, V.,** BENEŞ, O., GUŢU, A., MELNIC, V.,CULIBACINAEA,E. Monitorizarea circulaţiei leptospirozelor în populaţia micromammiferelor – ca element al supravegherii epidemiologice a leptospirozei. În: „*CMP Chişinău trecut, prezent şi viitor*". Materialele conferinţei Ştiinţifico-Practice cu participare internaţională, 23 octombrie 2009. Chișinău. Tipogr. Sirius SRL, 2009, p. 212-216. ISBN 978-9975-9941-4-9.

25. GHEORGHIŢA, S., CHICU, V., BURLACU, V., CARAMAN, N., GUŢU, A., MELNIC, V., CULIBACINAIA. Rolul căpuşelor *Ixodes ricinus* (Ixodidae) în menţinerea riscului a Boreliozei Lyme în ecosistemele Republicii Moldova. In: *Materialele Congresului III al Medicilor de Familie. Curierul medical*, nr. 3 (327) 2012, p. 195-196. ISSN 1875-0666.

26. GHEORGHIŢA, S., BURLACU, V., CARAMAN, N., CATERINCIUC, N., CHICU, V., MELNIC, V. Evaluarea riscului de transmitere a bolilor infecţioase în populaţia umană prin determinarea rolului căpuşelor (Acari: Ixodidae) în transmiterea microorganismelor patogene. In: *Sustainable use and protection of animal world diversity.* International Symposium dedicated to 75th anniversary of Professor Andrei Munteanu, 30-31 October 2014, Chișinău. Chisinau: Tipografia AȘM, 2014, p. 23-26. ISBN 978-9975-62-379-7.

27. GHID NAŢIONAL de biosiguranţă pentru laboratoare. Chișinău, 2011, 172 p.

28. LARION, A., NISTREANU, V., SAVIN, A., SÎTNIC, V. Particularităţile ecologice ale speciei Mus spicilegus Petenyi (Muridae, Rodentia) în ecosistemele agrare din zona centrală a Republicii Moldova. Simpozionul ştiinţific Internaţional „Protecţia plantelor – probleme şi perspective", 30-31 octombrie Chişinău, 2012, p. 148 – 151.

29. MAGDEI, M., MORARU, D., CULIBACINAIA, E., MIHAILENCO, A., GUȚU, A., MELNIC, V. Leptospiroza în Republica Moldova în anii 1995 – 1997. In: *Medicina Preventivă. Probleme şi realizări.* Materialele conferinţei ştiinţifice – practice consacrate jubileului de 50 ani a CNSPMP, Chişinău, 1998, p.166-167.

30. MORARU, D., CULIBACINAIA, E., MELNIC, V., MIHAILENCO, A. Structura etiologică a cazurilor de leptospiroză înregistrate în intervalul 1987-1996. *Curierul medical*, 1997, nr.6, p.71-73.

31. MURARIU, D. Mammalia, vol. XVI, Insectivora, fascicula I. În fauna României. Editura Academiei Române, București, 2000, 142 p.

32. MUNTEANU, A., SAVIN, A. Structura comunităţilor de micromamalii în agrocenozele dintre Prut şi Nistru. Mat. Congres. Naţional de biologie, Iaşi, 1992, p.194-195.

33. MUNTEANU, A., SAVIN, A., SÂTNIC, V. Particularităţile dinamicii comunităţilor de rozătoare în agrocenoze. Congresul XVIII al Academiei Româno–Americane de stiinţe şi arte, 1993, Vol. 3, p. 123–124.

34. MUNTEANU, A., LOZANU, M. Mamifere. În Lumea animală a Moldovei. Chișinău „Știința", 2004, 132 p.

35. MUNTEANU, A. Mamifere. Natura Rezervaţiei „Plaiul Fagului", 2005, p. 244-265.

36. MUNTEANU, A. Componenţa şi distribuţia spaţială a speciilor de micromamalii în rezervaţia ştiinţifică „Pădurea Domnească". Conferința a VI a Zoologilor din Moldova cu participare Internaţională, Chişinău, 2007, p. 39-41.

37. MUNTEANU, A., NISTREANU, V., SAVIN, A., TURCANU, V., CORCIMARU, N., CEBANU, A., MOȘU, A., ROMANESCU, V., BONDARENCO, A., ANDREEV, S., LARION,

A., SÎTNIC, V. Atlasul speciilor de vertebrate (mamifere, reptile, amfibieni, peşti) incluse în cadastrul regnului animal al Republicii Moldova. Chişinău, S.n., „Elan Poligraf", 2013, 100 p.

38. MUNTEANU, A., SAVIN, A., SÎTNIC, V., LARION, A., NISTREANU, V. Ecologia rozătoarelor mici. Ministerul Educaţiei, Culturii şi Cercetării, Institutul de Zoologie.Chişinău : S. n., 2021 (Tipogr. „Căpăţână Print"). 236 p. ISBN 978-9975-3477-5-4.

39. MIHAILENCO, A. Despre diversitatea speciilor din fauna mamiferelor mici a Moldovei. In: *Ocrotirea Naturii. Prezent și viitor*. Materialele conferinței științifice, 15-16 decembrie, Chișinău, 1995, p. 68-69.

40. MIHAILENCO, A. Despre statutul speciilor numeric mici *Neomys anomalus* și *Crocidura leucodon* (Insectivora, Soricidae) în Moldova. Ocrotirea Naturii. Prezent și viitor. Materialele conferinței științifice, 15-16 decembrie. Chișinău, 1995, p. 70-71.

41. MIHAILESCU, C., BOIAN, Ilie. Fenomene naturale de risc în Republica Moldova. Natural and anthropogenic hazards. Revista Mediul Ambiant. nr. 5 (23) octombrie 2005 p.3-1

42. NĂSTOIU, I. Fauna de interes medical. Ed. ALL, București, 1994, 177 p.

43. NISTREANU, V., MUNTEANU, A., SAVIN, A., CARAMAN, N., BENEŞ, O., GHEORGHIŢĂ, S., **BURLACU, V.,** USPENSCAIA, I. Date preliminare privind răspândirea soricidelor (Soricidae, Insectivora) pe teritoriul Republicii Moldova. In: *Structura şi funcţionarea ecosistemelor în zona de interferenţă biogeografică*: Simpozion internaţional consacrat jubileului de 60 de ani al academicianului Ion Toderaș. Chșinău:Î.E.P. Știința, 2008 (Tipogr."Elena-VI"SRL), Chişinău, 2008, p.68-70. ISBN 978-9975-67-604-5.

44. NISTREANU, V. Chiţcanii (Mammalia: Soricomorpha, Soricidae) din ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova. Materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional Rezervaţia Codri – 40 de ani. Lozova, 29-30 septembrie, 2011, p. 297-299.

45. NISTREANU, V. Mamiferele insectivore. (Mammalia: Erinaceomorpha, Soricomorpha) din Republica Moldova, Min. Educației, Culturii și Cercet., Inst. De Zoologie. Chișinău: Sn., (Tipografia AȘM), 2019, 184 p. ISBN 978-9975-62-430-5.

46. NISTREANU, V., LARION, A., SÎTNIC, V., SAVIN, A. Tendințele dezvoltării populațiilor unor specii de mamifere mici (*Mammalia: Soricomorpha, Rodentia*) în funcție de starea habitatului și schimbarea climei. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele Vieţii*, 2019, No 3(339), p. 106–116. ISSN 1857-064X.

47. NISTREANU, V., SAVIN, A., ȚURCAN, V., LARION, A., PALADI, V., SÎTNIC, V. Metode de cercetare pe teren a faunei de vertebrate terestre. Indicație metodică. Institutul de Zoologie. Chișinău: F.E.-P „Tipografia Centrală", 2021, 64 p.

48. NISTREANU, V., BURLACU, V., LARION, A. Fauna de mamifere mici din habitatele zonei umede Ramsar „Lacurile Prutului De Jos”. In: „*Zonele umede valori perene cu rol vital pentru omenire”*. Materialele Simpozionului științific internațional dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „Prutul de Jos”, 11 - 12 noiembrie 2021, Slobozia Mare, Republica Moldova, pp. 145-151. ISBN 978-9975-72-598-9.

49. NEDEALCOV, M., RĂILEANU, V., CHIRICĂ, L., COJOCARU, R., MLEAVAIA, G., SÎRBU, R., GĂMUREAC, A., RUSU, V. Atlas: *Resursele climatice ale Republicii Moldova*. Chișinău: Î.E.P, Ştiinţa, 2013, 76 p.

50. PALMER, S.R., LORD, SOULSBY., SIMPSON, D.I.H. Zoonoze. Bucureşti. Editura ştiinţelor medicale. Ediție Internațională, 2005, p.115-129.

51. PANTEA, V., ŞALARU, I., PINZARU, I. et al. Supravegherea de stat a sănătăţii publice in Republica Moldova: (Raport Naţional, 2015). Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătăţii Publice. Centrul Naţional de Sănătate Publică. Chişinău, 2016, p. 89-94. ISBN 978-9975-4027-8-1.

52. PANTEA, V., BAHNAREL, I., ŞALARU I. et al. Supravegherea de stat a sănătăţii publice in Republica Moldova: (Raport naţional, 2016). Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătăţii Publice. Centrul Naţional de Sănătate Publică. Chişinău, 2017, p. 61-64. ISBN 978-9975-4027-9-8.

53. PÎSLARU, I., GARNET, A., CAPITONOVA, E., CÎRNICI E. Leptospiroza – aspecte clinico-epidmiologice moderne. In: *Articole de problemă, sinteză şi prelegeri*. Curierul medical Nr.4 (310), 2009, p. 57-62.

54. POSTOLACHE, GH. Vegetaţia Republicii Moldova. Ediţie susţinută de Fundaţia Soros Moldova. Chişinău: „Ştiinţa”, 1995, 340 p.

55. POSTOLACHE, GH., MUNTEAN, A., POSTOLACHE, D., COJAN, C. et al. Rezervația Prutul de Jos. 2012, 152 p. ISBN 978-9975-53-153-5.

56. POPESCU, A., MURARIU D. Mammalia, *Rodentia*, fascicula II. În fauna României. Editura Academiei Române, București, 2001, vol. XVI, 208 p. ISBN 973- 27-0821-2. ISBN 973-27-0050-5.

57. PRISĂCARU, V. Epidemiologie specială. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Catedra Epidemiologie: SA „Tipogr. Reclama”, 2015, p.290-301.

58. SAVIN, A., NISTREANU, V., LARION, A. Diversitatea comunităţilor de mamifere în ecosistemele arboricole-arbusticole ale Moldovei. Materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional. Rezervaţia Codri – 40 de ani. Lozova, 29-30 septembrie, 2011, p. 336-339.

59. SÎTNIC, V., VOLOHOVICI, V., SIZOVA, O. Distribuția speciilor sible ale genului Microtus în agrocenozele Moldovei. Conf. inter. șt.–prac. *Anul 1995 European de Conservare a Naturii în R. Moldova; probleme, realizari şi perspective*, 1995, p.71.

60. SÎTNIC, V. Particularităţile biologice şi ecologice ale speciilor sible *Microtus arvalis* Pall. şi *Microtus rossiaemeridionalis* Ogn. (*Rodentia, Cricetidae*) în Republica Moldova. Autoref. tez. de doct. în şt. Biolog, Chişinău, 1999, p. 25.

61. STUDIEREA PARTICULARITATILOR epizootologice si epidemiologice la unele zooantroponoze (boala Lyme și tularemia) în conditiile actuale in Republica Moldova : rap. st. (final) conducat. temei V. Chicu; Centrul Nat. St. - Practic de Medicina Preventiva, Chișinău, 2005, 61 p.

62. STUDIU COMPLEX al focarelor de zooantroponoze (leptospiroze) în condiţiile activităţilor antropogene neintensive în R. Moldova: Raport şt. Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă; cond. temei dr. Valeriu Chicu 2006-2008, Chișinău, 2008, 77 p.

63. ŞALARU, I., PANTEA, V., PINZARU, I. et al. Supravegherea de stat a sănătăţii publice în Republica Moldova. Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătăţii Publice. Centrul Naţ. de Sănătate Publică. Chişinău, 2012, p 68-74.

64. URSU, A. Solurile Moldovei. Ch.: Stiinta (Col. Academica, VIII), 2011, 324 p.

65. URSU, A. Clasificarea solurilor Republicii Moldova. Argumentări și explicații. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții.* Chișinău. 2016, nr. 2(329) p. 141 – 149.

Surse în limba engleză:

66. ADEBIYI, A.I., OLUWAYELU, D.O. Zoonotic fungal diseases and animal ownership in Nigeria. *Alexandria Journal of Medicine*. 2018, Vol. 54, nr. 4, p. 397-402.

67. ADLER, B. History of leptospirosis and leptospira. Curr Top Microbiol Immunol. 2015, nr. 387, p. 1-9.

68. ALSTON, J.M., BROWN, H.C. The Epidemiology of Weil's Disease: (Section of Epidemiology and State Medicine). Proc R Soc Med. 1937 Apr; 30(6), p. 741-56.

69. ABELA-RIDDER, B., SIKKEMA, R., HARTSKEERL, R.A. Estimating the burden of human leptospirosis. Int J Antimicrob Agents. 2010 Nov; 36 Suppl 1: S5-7. doi: 10.1016/j.ijantimicag.

70. ALLAN, K.J., BIGGS, H.M., HALLIDAY, J.E., KAZWALA, R.R., MARO, V.P., CLEAVELAND, S., CRUMP, J.A. Epidemiology of Leptospirosis in Africa: A Systematic Review of a Neglected Zoonosis and a Paradigm for 'One Health' in Africa. PLoS Negl Trop Dis. 2015 Sep 14;9(9):e0003899. doi: 10.1371/journal.pntd.0003899.

71. BHARTI, A.R., NALLY, J.E., RICALDI, J.N., MATTHIAS, M.A., DIAZ, M.M., LOVETT, M.A., LEVETT, P.N., GILMAN, R.H., WILLIG, M.R., GOTUZZO, E., VINETZ, J. M. Peru-United States Leptospirosis Consortium. *Leptospirosis*: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infect Dis. 2003 Dec;3(12):757-71. doi: 10.1016/s1473-3099(03)00830-2.

72. BOGDEA, L., VASILAȘCU, N., BUCIUCEANU, L. Avifauna diversity of Botanical Garden of Chisinau city. In: Structure and ecosystem functioning in zone of biogeographic interference. Edit. știința. 2008, Chișinău, 41-44.

73. BRENEVA, N., BALAKHONOV, S. Endemicity and enzooticity aspects of leptospirosis. Journal of microbiology epidemiology immunobiology. Журн. микробиол., 2019, No. 5, p. 118-125.

74. BIERQUE, E., THIBEAUX, R., GIRAULT, D., SOUPÉ-GILBERT, M.E., GOARANT, C. A systematic review of *Leptospira* in water and soil environments. PLoS ONE, 2020, 15(1): e0227055. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227055.

75. **BURLACU, V.,** GHEORGHITA, S., CARAMAN, N., NISTREANU, V., LARION, A., CIRLIG, T. Faunistic and ecological peculiarities of small mammal reservoir species in the northern zone of the Republic of Moldova. In: *Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity*. The VIII International Conference of Zoologistis. 10-12 october, Chișinău, 2013, p. 34-35. ISBN 978-9975-66-361-8.

76. **BURLACU, V.,** CATERINCIUC, N., NISTREANU, V., LARION, A. Pathogenic microorganisms in small rodent populations and the role of mammalia: Rodentia in formation of natural and anthropogenic foci in the Republic of Moldova. *The 8th International Symposium Euro-Aliment. Mutatis mutandis in Food*. September 7-8, 2017, Galati, Romania, p.62.

77. **BURLACU, V.,** CATERINCIUC, N., NISTREANU, V., LARION, A. Epozootological monitoring of leptospirosis and tularemia in small rodent population (*Mammalia: Rodentia*) in the Republic of Moldova. Biology and Sustainable Development, December 5-6, 2019, Romania, Bacau, p.40-41.

78. **BURLACU, V.** Ecological and epizootological features of small mammals (*Mammalia: Soricomorpha, Rodentia*) as a reservoir of leptospira in the Republic of Moldova. In: *Oltenia - studii si comunicari. Ştiintele naturii*. Tom. 36, No.1/2020, p.125-132. ISSN 1454-6914.

79. **BURLACU, V.** Recent evolutions of natural foci of leptospirosis and small mammal communities (*Rodentia, Insectivora*) in the Republic of Moldova. In: *One Health & Risk Management*, 1(2), 2020, p. 23-33. ISSN 2587-3466 (online). ISSN 2587-3458 (print). doi: 10.38045/ohrm.2020.1.13.

80. LARION, A., CÎRLIG, T., NISTREANU, V., CALDARI, V., DIBOLSCAIA, N., **BURLACU, V.** LARION, A., CÎRLIG, T. Diversity of mammal fauna from the area Cricova-Goian of Ichel river basin, Republic of Moldova. In: *Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change*. Chisinau, 2021, p. 330-335. ISBN 978-9975-157-82-7.

81. COSTA, F., HAGAN, JE., CALCAGNO, J., KANE, M., TORGERSON, P., MARTINEZ-SILVEIRA, MS., STEIN, C., ABELA-RIDDER, B., KO AI. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. PLoS Negl Trop Dis. 2015 Sep 17;9(9):e0003898. doi: 10.1371/journal.pntd.0003898.

82. CATERINCIUC, N., GHEORGHIȚA, S., BURLACU, V., GUTU, A., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E. Present pecuiarities of lyme Borreliosis outbreakcs in natural and anthropized ecosystems of chisinau city, Republic of Moldova. *Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change.* 9-th International Conference of Zoologists. Chişinău, 2016, p. 107-108. ISBN 978-9975-3022-7-2.

83. CATERINCIUC, N., GHEORGHIŢA, S., **BURLACU, V.,** GUŢU, A., MELNIC, V., CULIBACINAIA, E., NISTREANU, V., LARION, A., CÎRLIG, T. Importance of small mammals (Rodentia, Insectivora) as reservoirs of patogen agents of zooanthroponosis in the Republic of Moldova. In: *Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change*. 9-th International Conference of Zoologists. Chişinău, 2016, p. 35-36. ISBN978-9975-3022-7-2.

84. CATERINCIUC, N., BURLACU, V., NISTREANU, V., LARION, A., GHEORGHIȚA, S. Structure of small mammal faunistic complex in leptospirosis foci and epidemiological aspects of disease. *Studii și Comunicări*. Complexul Muzeal de Ştiinţele Naturii Ion Borcea Bacău, Romania. 2016-2017; 26:68-73.

85. CARAMAN, N., NISTREANU, V., LARION, A., BURLACU, V., CÎRLIG, V., DAVID, V. Demographic structure of small rodent populations from urban ecosystems of Chisinau city, Republic of Moldova. In: *Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity*. The VIII-th International Conference of Zoologistis, 10-12 october 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2013, p. 36-37. ISBN 978-9975-66-361.

86. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Morbidity and Mortality Weekly Report. Summary of Notifiable Infectious Diseases and Conditions — United States, 2014. Published October 14, 2016, for 2014, Vol. 63 , No. 54: 17-18

87. CHANCHAROENTHANA, W., LEELAHAVANICHKUL, A., SCHULTZ, M.J., DONDORP, A.M. Going Micro in Leptospirosis Kidney Disease. Cells. 2022 Feb 16;11(4):698. doi: 10.3390/cells11040698.

88. CHOMEL, B.B. Zoonoses. Encyclopedia of Microbiology, 2009, p. 820–9. doi: 10.1016/B978-012373944-5.00213-3.

89. DESVARS, A., MICHAULT, A. & BOURHY, P. Leptospirosis in the western Indian Ocean islands: what is known so far? Vet Res 44, 80 (2013). https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-80

90. DOORN, H.R. Emerging infectious diseases. Medicine (Abingdon). 2014 Jan;42(1):60-63. doi: 10.1016/j.mpmed.2013.10.014.

91. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. Leptospirosis. Annual epidemiological report for 2015. Stockholm: ECDC; 2018.

92. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. Leptospirosis. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2021.

93. CHICU, V., GHEORGHITA, S., **BURLACU, V.,** GUTU, A., CULIBACINAIA, E., MELNIC, V., CARAMAN, N. Results of monitoring the circulation of tularemia causal agent in the population of micromammals. *Annual Zoological Congress of Grigore Antipa Museum*, 21-23 November, 2012. Bucharest, Romania, Book of abstracts, p. 200-202.

94. FELZEMBURGH, R.D., RIBEIRO, G.S., COSTA, F., et al. Prospective study of leptospirosis transmission in an urban slum community: role of poor environment in repeated exposures to the Leptospira agent. Plos Neglected Tropical Diseases. 2014;8(5):e2927. doi: 10.1371/journal.pntd.0002927.

95. GHEORGHIŢĂ, S., CHICU, V., NISTREANU, V., **BURLACU, V.,** GUŢU, A., MELNIC, V., CULIBACINAEA, E., BENEŞ, O. The role of micromammals in the maintenance of leptospirosis foci in the Republic of Moldova. In: *Oltenia - studii si comunicari. Ştiintele naturii.* Tom. XXV/2009, p. 291-296. ISSN 1454-6914.

96. GHEORGHITSA, S., CHICU, V., BURLACU, V., MELNIC, V., GUTSU, A., CARAMAN, N., GORI, A., TERNOVOI, V. Peculiarities of directions and causal agent's distribution of tick-borne in the Republic of Moldova. *Curierul medical,* vol. 56 nr. 5, October, 2013, p. 185-188.

97. GOMES-SOLECKI, M., SANTECCHIA, I., WERTS, C. Animal Models of Leptospirosis: Of Mice and Hamsters. Front Immunol. 2017, vol 8, article 58. doi: 10.3389/fimmu.2017.00058.

98. HAAKE, D.A., LEVETT, P.N. Leptospirosis in humans. Curr Top Microbiol Immunol. 2015, no 387, p. 65-97. doi: 10.1007/978-3-662-45059-8_5.

99. HADAD, E., PIROGOVSKY, A., BARTAL, C., GILAD, J., BARNEA, A., YITZHAKI, S., GROTTO, I., BALICER, R.D., SCHWARTZ, E. An outbreak of leptospirosis among Israeli troops near the Jordan River. Am J Trop Med Hyg. 2006 Jan;74(1):127-131.

100. HARTSKEERL , R.A., COLLARES-PEREIRA, M., ELLIS, W.A. Emergence, control and re-emerging leptospirosis: dynamics of infection in the changing world. Clin Microbiol Infect. 2011 Apr;17(4):494-501. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03474.x.PMID: 21414083.

101. HOPKO, N.V. Evaluation of influence of factors of life-sustaining activity on the level from morbidity of leptospirosis in the example of the Chernivtsi region. Med. Perspekt., 2018, vol. 23(3), p. 110-113. http://journals.uran.ua/index.php/2307-0404/article/view/147967.

102. JONES, K., PATEL, N., LEVY, M. et al. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 2008, 451, p. 990–993. https://doi.org/10.1038/nature06536.

103. KARPAGAM, K.B., GANESH, B. Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance-an updated review. Eur J Clin Microbiol Infect Dis., 2020, vol. 39(5), p. 835-846. doi: 10.1007/s10096-019-03797-4.

104. KOBAYASHI, Y. Discovery of the causative organism of Weil's disease: historical view. J Infect Chemother., 2001, vol. 7(1), p. 10-15. doi: 10.1007/s101560170028.

105. LARION, A. Studies concerning some etological – physiological peculiarities of the species *Mus spicilegus* Petenyi, 1882. *Oltenia Journal for Studies in Natural Sciences*. Craiova, Romania, 2011, Tom. 27, No. 1, p. 135–138.

106. LEVETT, P.N. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. 2001, vol 14(2), p. 296-326. doi: 10.1128/CMR.14.2.296-326.2001.

107. LITVIN, V. YU., KORENBERG, E. Natural focality of diseases: Development of the concept by the end of the century. Parasitology, 1999, nr. 33, p.179-191.

108. MAMUCHISHVILI, N., KUCHULORIA, T., MCHEDLISHVILI, I., IMNADZE, P. Leptospirosis in Georgia. Georgian Med News. 2014, no 228, p. 63-66.

109. MORGAN, J., BORNSTEIN, S.L., KARPATI, A.M., BRUCE, M., BOLIN, C.A., AUSTIN, C.C., WOODS, C.W., LINGAPPA, J., LANGKOP, C., DAVIS, B., GRAHAM, D.R., PROCTOR, M., ASHFORD, D.A., BAJANI, M., BRAGG, S.L., SHUTT, K., PERKINS, B.A., TAPPERO, J.W. Leptospirosis Working Group. Outbreak of leptospirosis among triathlon participants and community residents in Springfield, Illinois, 1998. Clin Infect Dis. 2002, no 34, p. 1593-1599. doi: 10.1086/340615.

110. MUNTYANU, A.I., CHEMYRTAN, N. A., BEZHENARU, I. S. The effect of intragroup diversity on the rate of the hierarchic structure establishment in the hillock mouse population. VII-th All–Union Symposium „Rodents". Book of Abstracts, 1988. p. 122–123.

111. MUNTEANU, A., NISTREANU, V., LARION, A., SAVIN, A. Role of cohorts in population functioning of the species *Mus spicilegus* Petenyi (Rodentia, Muridae). International Conference Rodens et spatium, Turkey, 19–23 July, 2010, p. 8.

112. NISTREANU, V., BURLACU, V., CARAMAN, N., BURDUNIUC, O. Shrew species (Soricomortha, Soricidae) in urban ecosystems of Chisinau city and its suburbs. In: *Actual problems of protection and sustainable use of the animal diversity.* International Conference of Zoologists dedicated to the 50th anniversary from the foundation of Institute of Zoology of ASM, 2011, Chisinau, p. 44-45.

113. NISTREANU, V., SAVIN, A., **BURLACU, V.,** LARION, A., CARAMAN, N., CORCIMARU, N., BURDUNIUC, O. Distribution of shrews from genus Crocidura on the territory of Republic of Moldova. In: *Academician Leo Berg – 135*: *Collection of Scientific Articles*. Bendery: Eco-Tiras, 2011 ,,Elan Poligraf"" SRL. Bendery, 2011, p. 350-353. ISBN 978-9975-66-219-2.

114. NISTREANU, V., CARAMAN, N., LARION, A., POSTOLACHI, V. Diversity of shrews (Soricomorpha, Soricidae) in urban environment of Chisinau city. *Geoecological and bioecological problems of the north black see coast*: Proceeding of the International Conference. Tiraspol, November 9-10, 2012, p. 216 - 218. ISBN 978-9975-4062-8-4.

115. NORDMANN, A. Observations sur la faune pontique. In: Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie. Exécuté en 1837, par Mr. Anatole de Démidoff, 1840, vol. III, p. 1–14.

116. PASTER, B. J., DEWHIRST, F. E. Phylogenetic foundation of spirochetes. J Mol Microbiol Biotechnol., 2000, 2(4), p. 341-344.

117. PAPPAS, G., PAPADIMITRIOU, P., SIOZOPOULOU, V., CHRISTOU, L., AKRITIDIS, N. The globalization of leptospirosis: worldwide incidence trends. Int J Infect Dis., 2008 Jul;12(4):351-7. doi: 10.1016/j.ijid.2007.09.011. Epub 2007 Dec 4. PMID: 18055245.

118. PHILIP, N., GARBA, B., NEELA, V.K. Long-term preservation of Leptospira spp.: challenges and prospects. Appl Microbiol Biotechnol., 2018, no 102(13), p. 5427-5435. doi: 10.1007/s00253-018-9047-9.

119. RAHMAN, M.T., SOBUR, M.A., ISLAM, M.S., IEVY, S., HOSSAIN, M.J., EL ZOWALATY, M.E., RAHMAN, A.T., ASHOUR, H.M. Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. Microorganisms. 2020, 8, 1405. doi: 10.3390/microorganisms8091405.

120. RAJAPAKSE, S. Leptospirosis: clinical aspects. Clin Med (Lond)., 2022, 22(1), p. 14-17. doi: 10.7861/clinmed.2021-0784.

121. RICALDI, J.N., VINETZ, J.M. Leptospirosis in the tropics and in travelers. Curr Infect Dis Rep., 2006, 8(1), p. 51-58. doi: 10.1007/s11908-006-0035-3.

122. RUSSELL, K.L., MONTIEL GONZALEZ, M.A., WATTS, D.M., LAGOS-FIGUEROA, R.C., CHAUCA, G., ORE, M., GONZALEZ, J.E., MORON, C., TESH, R.B., VINETZ, J.M. An outbreak of leptospirosis among Peruvian military recruits. Am. J. Trop. Med. Hyg., 2003, 69(1), p. 53-57.

123. SÎTNIC, V., NISTREANU, V., SAVIN, A., LARION, A. Demographic structure of *Microtus arvalis* and *Microtus rossiaemeridionalis* populations în the Republic of Moldova. Chişinău, 2013, p. 383–388.

124. SCHNEIDER, M.C., JANCLOES, M., BUSS, D.F., ALDIGHIERI, S., BERTHERAT, E., NAJERA, P., GALAN, D.I., DURSKI, K., ESPINAL, M.A. Leptospirosis: a silent epidemic disease. Int J Environ Res Public Health. Int J Environ Res Public Health. 2013 Dec 16;10(12):7229-34. doi: 10.3390/ijerph10127229. PMID: 24351743; PMCID: PMC3881163.

125. SUNIL-CHANDRA N.P., CLEMENT J., MAES P., DE SILVA H.J., VAN ESBROECK, M., VAN RANST, M. Concomitant leptospirosis-hantavirus co-infection in acute patients hospitalized in Sri Lanka: implications for a potentially worldwide underestimated problem. Epidemiol Infect. 2015 Jul;143(10):2081-93. doi: 10.1017/S0950268814003707. Epub 2015 Jan 13. Erratum in: Epidemiol Infect. 2015 Jul;143(10):2094. PMID: 25582980; PMCID: PMC9506992.

126. TADIN, A., TOKARZ, R., MARKOTIĆ, A., MARGALETIĆ, J., TURK, N., HABUŠ, J., SVOBODA, P., VUCELJA, M., DESAI, A., JAIN, K., LIPKIN, WI. Molecular Survey of Zoonotic Agents in Rodents and Other Small Mammals in Croatia. Am J Trop Med Hyg. 2016 Feb;94(2):466-73. doi: 10.4269/ajtmh.15-0517. Epub 2015 Dec 28. PMID: 26711522; PMCID: PMC4751941.

127. TADIN, A., TURK, N., KORVA, M., MARGALETIĆ, J., BECK, R., VUCELJA, M., HABUŠ, J., SVOBODA, P., ZUPANC, T.A., HENTTONEN, H., MARKOTIĆ, A. Multiple co-infections of rodents with hantaviruses, Leptospira, and Babesia in Croatia. Vector Borne Zoonotic Dis. 2012 May;12(5):388-92. doi: 10.1089/vbz.2011.0632. Epub 2012 Jan 4. PMID: 22217170; PMCID: PMC3353761.

128. TARANTOLA, A., GOARANT, C. Leptospirosis in French Historical Medical Literature: Weil's Disease or Kelsch's Disease?. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2018, 99(6), p. 1366-1368. doi:10.4269/ajtmh.18-0629

129. TIKHONOV, I.A., MUNTYANU, A.I., USPENSKAYA, I.G., KONOVALOV, YU. N., **BURLAKU, V.I.,** KARAMAN, N.K., NISTREANU, V.B., TIKHONOVA G.N., KOTENKOVA,

E.V. Biotopic distribution, population structure, and some features of small mammal reproduction în Chisinau city. *Biology Bulletin*, 2012, Vol. 39, No. 10, p. 839–845.

130. TIKHONOVA, G., TIKHONOV, I., KOTENKOVA, E., MUNTEANU, A., USPENSKAYA, I., KONOVALOV, YU., **BURLAKU, V.,** KIKU, V., GEORGITSA, S., KARAMAN, N., NISTREANU, V., MALTSEV, A. Comparative Analysis of Small Mammal Communities in Chisinau and Yaroslavl, Two European Cities Located in Different Biomes. *Russian Journal of Ecology*. Vol. 43, No. 3, 2012, p. 236–242. ISSN 1067-4136.

131. TEKEMEN, D., FRANZ, M., BIER, N.S., RICHTER, M., NÖCKLER, K., LUGE, E., MAYER-SCHOLL, A. Survival time of *Leptospira kirschneri* on strawberries. PLoS One. 2020, 15(8):e0237466. doi: 10.1371/journal.pone.0237466.

132. VASILAȘCU, N. Avifauna diversity of Chișinău city regarding the degree of anthropogenic transformation of its habitats. International Conference "Transboundary Dniester River basin management and the EU Framework directive". Chișinău, 2008: 355-359.

133. VASILASHCU, N., NISTREANU, V., BOGDEA, L., POSTOLACHI, V., LARION, A., CARAMAN, N., CRUDU, V. CALDARI, V. Diversity and ecological peculiarities of terrestrial vertebrate fauna of Chisinau city, Republic of Moldova. In: *Oltenia - studii si comunicari stiintele naturii*. 2013, nr. 1(29), p. 219-226. ISSN 1454-6914.

134. VINETZ, J., WILCOX, B., AGUIRRE, A. A., GOLLIN, L., KATZ, A., FUJIOKA, R., MALY, K., HORWITZ, P., CHANG, H. Beyond Disciplinary Boundaries: Leptospirosis as a Model of Incorporating Transdisciplinary Approaches to Understand Infectious Disease Emergence. EcoHealth, 2005, 2, p. 291-306. doi:10.1007/s10393-005-8638-y.

135. VINETZ, J.M. Leptospirosis. Curr Opin Infect Dis. 2001, 14(5), p. 527-538. doi: 10.1097/00001432-200110000-00005.

136. VIJAYACHARI, P., SUGUNAN, A.P., SHRIRAM, A.N. Leptospirosis: an emerging global public health problem. J Biosci. 2008, 33(4), p. 557-569. doi: 10.1007/s12038-008-0074-z.

137. WASIŃSKI, B. Leptospiroza-aktualne problemy [Leptospirosis-current problems]. Przegl Epidemiol., 2011, no. 65(3), p. 471-476.

138. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. 2003, 122 p. https://apps.who.int/iris/handle/10665/42667

139. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for Africa, Health Emergencies Programme. Weekly Bulletin on Outbreaks and other Emergencies: Week 44: 28 October – 03 November. *Weekly Bulletin on Outbreaks and other Emergencies*. Regional Office for Africa, 2017, p. 1 – 15. https://apps.who.int/iris/handle/10665/259401

140. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Leptospirosis. Laboratory Manual. 2007, 81 p.

141. ZHANG, L., ROHR, J., CUI, R. et al. Biological invasions facilitate zoonotic disease emergences. *Nat Commun* 13, 1762 (2022). https://doi.org/10.1038/s41467-022-29378-2

Surse în limba rusă

142. АВЕРИН, Ю.В. Зоологическое районирование Молдавии на основании распространения птиц и млекопитающих. Вопросы экологии и практического значения птиц и млекопитающих Молдавии. 1965, Вып. 2, с. 3–28.

143. АВЕРИН, Ю.В. Основные комплексы современных биотопов птиц и млекопитающих Молдавии. Вопросы экологии и практического значения птиц и млекопитающих Молдавии. 1969, Вып. 4, с. 3–14.

144. АВЕРИН, Ю.В. Птицы и млекопитающие заповедника «Кодры». Экология птиц и млекопитающих Молдавии. Кишинэу «Штиинца», 1975, с. 73–81.

145. АВЕРИН, Ю.В., ЛОЗАН, М.Н., МУНТЯНУ, А.И., УСПЕНСКИЙ, Г.А. Млекопитающие. Серия Животный мир Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1979, 187 с.

146. АНИСИМОВ, Е., КОЖУХАРЬ, А. Фауна городов и её охрана. Кишинев «Картя Молдовеняскэ» 1978, 56 с.

147. АНАНЬИНА, Ю.В. Лептоспирозы людей и животных: тенденции распространения и проблемы профилактики. Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2010, no. 2, с. 13-16.

148. БАЛАШОВ, Ю.С. Паразитизм и экологическая паразитология. Паразитология, 2011, Т. 45, вып. 2, с. 81-93.

149. БЕЛОУС, А.М., МИХАЙЛЕНКО, А.Г., УНТУРА, А.А. Некоторые вопросы природной очаговости лептоспирозов в Молдавской ССР. XII Всесоюзная конференция по природной очаговости болезней. Тезисы докладов. Москва, 1989.

150. БРАУНЕР, А.А. Сельскохозяйственная зоология. Госиздат Украина, Одесса, 1923, с. 7-15.

151. **БУРЛАКУ, В.,** КАТЕРИНЧУК, Н., НИСТРЯНУ, В., ЛАРИОН, А., ГЕОРГИЦА, С. Разнообразие и численность мелких млекопитающих (Rodentia, Insectivora) в природных очагах туляремии и лептоспироза в Республике Молдова. *Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов*. Материалы докладов VI-Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием. Дагестанский Государственный педагогический Университет, Махачкала, 2018, с.77-81. ISBN 978-5-907060-03-6.

152. **БУРЛАКУ, В.**· Экологические особенности мелких млекопитающих и очаги лептоспироза в заповедниках Республики Молдова. В: *Труды государственного природного заповедника «Воронинский»*, Воронеж. 2019, Том 4, с.10-17. ISBN 978-5-4446-1280-4.

153. **БУРЛАКУ, В.** Результаты эпизоотологического мониторинга на лептоспироз у мелких грызунов (Mammalia: Rodentia) на территории Республики Молдова. В: *Экосистемные услуги и менеджмент природных ресурсов*. Международная научно-практической конференции посвященной актуальным вопросам прикладной экологии и экологических биотехнологий, Тюмень, 2020, с. 179-184. ISBN 978-5-91409-517-5.

154. **БУРЛАКУ, В.,** КАТЕРИНЧУК, Н. Фауна мышевидных грызунов и насекомоядных в природных очагах лептоспироза в центральном и южном регионах Республики Молдова. В: *Актуальные вопросы обеспечения эпидемиологического благополучия в трансграничных природных очагах чумы и других опасных инфекционных болезней.* Материалы XV Межгосударственной научно-практической конференции, 5–6 октября 2021, Иркутск, с.55-56. ISBN 978-5-9624-1961-9.

155. ГЕОРГИЦА, С., МОВИЛЭ, А., УСПЕНСКАЯ, И., КРОИТОРУ, В., ГУЦУ, А., ТОДЕРАШ, И., КОНОВАЛОВ, Ю., **БУРЛАКУ, В.,** МЕЛЬНК В., КУЛЬБАЧНАЯ, Е. Формирование сочетанных очагов зооантропонозов в условиях урбаноценоза г. Кишинева, Республики Молдова. Международная научная конференция «Фауна, биология, морфология и систематикапаразитов», 19-21 апреля, Москва, 2006, с. 81-84.

156. ГАССОВСКИЙ, Г.И. Млекопитающие северных районов Молдавии. Ученые записки Кишиневского Университета, 1952, Т. IV, с. 35-50.

157. ГЕЙДЕМАН, Т.С, КРАВЧУК, Ю.П. Растительность. Атлас Молдавской ССР. М., 1978, 131 с.

158. ДЖУПИНА, С.И. Теория эпизоотического процесса. Москва, 2004. 117с.

159. ДУМИНИКА, И. Как боролись с эпидемиями в Бессарабии царского периода. Историческая экспертиза. *Журнал рецензий*. Санкт-Петербург, 2020, № 3, с. 177-183.

160. КОРЕНБЕРГ, Э.И. Юбилей теории академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней (1939-2014). *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2015, № 1, с. 9–16.

161. КУЧЕРУК, В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек. Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. с. 159–183.

162. КУЗНЕЦОВ, Б.А. Фауна млекопитающих Молдовы. Изв. Молд. Фил. АН СССР, 1952, № 4-5 (7-8), с. 111-150.

163. КИКУ, В., УСПЕНСКАЯ, И., **БУРЛАКУ, В.,** ГЕОРГИЦА, С., БЕНЕШ, О., ТИХОНОВ, И., ТИХОНОВА, Г., КОТЕНКОВА Е. Структура населения мелких млекопитающих Молдовы. Зоологический журнал, 2011, том 90, № 2, с. 223–231.

164. ЛОЗАН, М.Н. Материалы по распространению, численности и размножению мышевидных грызунов в Молдавии. Вопросы экологии и хозяйственного значения наземной фауны.– Кишинев, 1961. с. 32–46.

165. ЛОЗАН, М.Н. Грызуны Молдавии. Кишинев: Изд-во АН МССР. 1970, Т. I, 167 с.

166. ЛОЗАН, М.Н. Грызуны Молдавии. Кишинев: Изд-во АН МССР. 1971, Т.II, 188 с.

167. ЛОЗАН, М.Н. Насекомоядные млекопитающие Молдавии (Insectivora, Mammalia). Экология птиц и млекопитающих Молдавии. Кишинэу «Штиинца», 1975, с. 96-118.

168. ЛОЗАН, М., БЕЛИК, Л., САМАРСКИЙ, С. Сони (Gliridae) юго–запада СССР. Кишинэу: «Штиинца». 1990. с. 1–146.

169. МИХАЙЛЕНКО, А.Г., БУЗАТУ, А.Е., САФРОНОВА, О.И. Инфицированность синантропных грызунов возбудителем кишечного иерсиниоза в Молдавии. Фауна антропогенного ландшафта Молдавии. Тез.докл. Республ.научн.конф. Кишинев, 1989, Штиинца, 1989, с. 29-30.

170. МИХАЙЛЕНКО, А.Г., УНТУРА, А.А., ЧЕБАН, Д.С., АНИСИМОВ, Е.П., ЧЕБОТАРЬ, И.Ф., САНДУЛ, Г.Н., МАЛОВАТА, С.К. Некоторые итоги изучения природной очаговости туляремии в Молдове. Всесоюзная конференция актуальные проблемы профилактики туляремии, Симферополь, 1991, с. 122-124.

171. МИХАЙЛЕНКО, А.Г., УНТУРА, А.А., КОНОВАЛОВ, Ю.Н. Насекомоядные Молдовы: распространение, численность, роль в прокормлении иксодовых клещей. 1 Всесоюзное Совещание по биологии насекомоядных млекопитающих. Новосибирск, 1992, с. 113-116.

172. МИХАЙЛЕНКО, А. Мелкие млекопитающие и иксодовые клещи в природных очагах туляремии и некоторых других зоонозов Молдовы. Дисс. канд. биол. наук, 1993, 179 с.

173. МИХАЙЛЕНКО, А. Грызуны и насекомоядные заповедников Молдовы. Simpozion jubiliar “Rezervaţia naturală “Codrii” - 25 ani. Realizări, probleme, perspective”, 1996, с. 40-41.

174. МИХАЙЛЕНКО, А. Обзор фауны грызунов и насекомоядных Молдовы. Сборник научных трудов. Памяти профессора А.А. Браунера. Одесса, Астропринт, 1997, с. 88-92.

175. МУНТЯНУ, А.И., САВИН, А.И. *Apodemus microps* (Krat. et Ros.) в Молдавии. Тез. IV сьезда териол. общ–ва. Москва, 1986, Tom I, с. 87.

176. МУНТЯНУ, А.И., САВИН, А.И. Особенности размножения лесной мыши (*Apodemus sylvaticus* L.) в агроценозах. Млекопитающие и птицы антропогенного ландшафта Молдавии. Кишинев: «Штиинца». 1986, с. 108–117.

177. МУНТЯНУ, А.И., БЕЖЕНАРУ, И.С., САВИН, А.И., ЧЕМЫРТАН, Н.А., БАЛТАГ, В.А. Некоторые аспекты метаболизма особей внутрипопуляционных группировок курганчиковых мышей. Мат. Всес. Совещ. «Экологическая энергетика животных», 31 октября – 3 ноября. Пущино, 1988, с. 116–117.

178. МУНТЯНУ, А.И., ЧЕМЫРТАН, Н.А., БЕЖЕНАРУ, И.С. Эколого–физиологические особенности особей в популяции курганчиковых мышей. Экология популяций. М., 1988, Ч. 2, с. 100–102.

179. МУНТЕАНУ, А.И., САВИН, А.И. Морфологическая характеристика мышей рода Apodemus (Kaup 1829) Молдавии. Адаптация птиц и млекопитающих к антропогенному ландшафту. Кишинев: Штиинца, 1988, с. 18 – 34.

180. МУНТЯНУ, А.И., САВИН, А.И. Биотопическое распределение и численность видов–двоиников лесных мышей в Молдове. Известия АНРМ. Кишинэу, 1993, вып. 2, с. 34–38.

181. МУНТЯНУ, А.И., САВИН, А.И., СЫТНИК, В.Л. Сравнительный анализ структуры населения мелких млекопитающих на пастбищах и озимой. Известия АН РМ. Кишинэу, 1995, № 1, с. 54–57.

182. МУНТЯНУ, А.И. Оценка факторов характеризующих структуру и численность популяции *Apodemus microps* (Rodentia, Muridae) в агроценозах. Состояние териофауны в России и ближнем зарубежье. Труды Межд. Сов., Москва, 1996, с. 225–230.

183. МУНТЯНУ, А.И., ВОЛОХОВИЧ, В.Л., СЫТНИК, В.Л., СИЗОВА, О.А. Эколого–генетическая дифференциация видов–двойников полёвок *Microtus arvalis* и *Microtus rossiaemeridionalis* (Rodentia) в агроландшафте Молдовы. Mat. Conf. Internaţ. „Conservarea biodiversităţii bazinului Nistrului”, 1999, с. 167–169.

184. НИКАНОРОВА, А.М. Эпизоотологический мониторинг мелких млекопитающих Калужской области. Известия Оренбургского государственного аграрного университета, вып. 1 (75), 2019, с. 147-150.

185. НИСТРЯНУ, В., **БУРЛАКУ, В.,** КАРАМАН, Н. Распространение белозубок (Soricidae, Insectivora) на территории Молдовы. *„Современные проблемы зоо- и филогеографии млекопитающих”*. Материалы конференции, Пенза, 15-20 мая 2009, с. 60.

186. НОВИКОВ, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М.: Сов. наука, 1953, 502 с.

187. ПАВЛОВСКИЙ, Е. Природная очаговость трансмиссивных болезней. Москва, 1964, 211 стр.

188. ПРИСАКАРЬ, В.И. Эпидемиологический надзор за лептоспирозами. Кишинэу, «Штиинца», 1993, 155 с.

189. САЕНКО, Я.М. Млекопитающие южных и некоторых центральных районов Молдавии. Ученые записки Кишиневского Университета, 1959, Том. XXXIX, с. 105-126.

190. САВИН, А.И. Род Apodemus – компонент сообщества млекопитающих древесно–кустарникового комплекса ландшафта Молдовы. Мат. Междун. научно–практической конф. “Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра”. Кишинев, 1999, с. 218–220.

191. СКОФЕРЦА, П.Г., СТЕПАНОВА, О.А. Арбо- и ареновирусы в Молдавской ССР. Вирусология. Т.24.Арбовирусы и арбовирусные инфекции. М., ВИНИТИ, 1991. Т. 32-33.

192. САВИЦКАЯ, Т.А., ПОПОВ, В.П., ТРИФОНОВ, В.А., МИЛОВА, И.В., ИСАЕВА, Г.Ш., РЕШЕТНИКОВА, И.Д. Оценка эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по туляремии в Республике Татарстан. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018;(3):94-96. https://doi.org/10.21055/0370-1069-2018-3-94-96

193. САВИЦКАЯ, Т.А., ТРИФОНОВ, В.А., МИЛОВА, И.В., ИСАЕВА, Г.Ш., РЕШЕТНИКОВА, И.Д., СЕРОВА, И.В. Лептоспироз в Республике Татарстан. Эпидемиологические особенности. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021;(1):134-139. https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-1-134-139

194. СОБОЛЕВА Г.Л., АНАНЬИНА Ю.В., НЕПОКЛОНОВА И.В. Актуальные вопросы лептоспироза людей и животных. *Российский ветеринарный журнал*. 2017, вып.8, с. 14-18.

195. СЫРБУ, В.Т. Этиологическая структура и эпидемиологическая характеристика лептоспирозов в Молдаской ССР. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Кишинэу, 1968, 198 с.

196. ТИХОНОВ, И.А., МУНТЯНУ, А.И., УСПЕНСКАЯ, И.Г., КОНОВАЛОВ, Ю.Н., **БУРЛАКУ, В.И.,** БЕНЕШ, О.А., ГЕОРГИЦА, С.Д., КАРАМАН, Н.К., ТИХОНОВА, Г.Н., ХРЫСТИН, В.А., НИСТРЕАНУ, В.Б., КОТЕНКОВА, Е.В. Видовое разнообразие мелких млекопитающих урбосистем на примере г. Кишинева. В: *Геоэкологические и биоэкологические проблемы Причерноморья*. Материалы III международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2009, с.200-202. ISBN 978-9975-4062-0-8.

197. ТИХОНОВ, И., КОТЕНКОВА, Е., УСПЕНСКАЯ, И., КОНОВАЛОВ, Ю., **БУРЛАКУ, В.,** БЕНЕШ, О., ГЕОРГИЦА, С., КАРАМАН, Н., ТИХОНОВА, Г., ХРЫСТИН, В., НИСТРЕАНУ, В., МУНТЯНУ, А. Грызуны и насекомоядные незастроенных территорий г. Кишинева. В: *Урбоэкосистемы: Проблемы и перспективы развития.* Материалы IV международной научно-практической конференции, Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова, Ишим, 19-20 марта 2009, с. 310-315.

198. ТИХОНОВ, И., МУНТЯНУ, А., УСПЕНСКАЯ, И., КОНОВАЛОВ, Ю., **БУРЛАКУ, В.,** КАРАМАН, Н., НИСТРЕАНУ, В., ТИХОНОВА, Г., КОТЕНКОВА, Е. Биотопическое распределение, структура популяций и некоторые особенности размножения мелких млекопитающих г. Кишинева. *Поволжский экологический журнал*. 2010. № 4, с. 404-415. ISSN 1684-7318.

199. ТИХОНОВА, Г.Н., ТИХОНОВ, И.А., КОТЕНКОВА, Е.В., МУНТЯНУ, А.И., УСПЕНСКАЯ, И.Г., КОНОВАЛОВ, Ю.Н., **БУРЛАКУ, В.И.,** КИКУ, В.Ф., ГЕОРГИЦА, С.Д., КАРАМАН, Н.К., НИСТРЕАНУ, В.Б., МАЛЬЦЕВ А.Н. Сравнительный анализ структуры сообществ мелких млекопитающих двух европейских городов, расположенных в разных природных зонах (Кишинев и Ярославль). *Сибирский экологический журнал*, №3/2012, с.215-221. ISSN 0367-0597.

200. ТИХОНОВ, И.А., МУНТЯНУ, А.И., УСПЕНСКАЯ, И.Г., КОНОВАЛОВ, Ю.Н., **БУРЛАКУ, В.И.,** КАРАМАН, Н.К., НИСТРЕАНУ, В.Б., ТИХОНОВА, Г.Н., КОТЕНКОВА, Е.В. Некоторые особенности экологии мелких млекопитающих г. Кишинева. In: *Sustainable use and protection of animal world diversity.* International Symposium dedicated to 75th anniversary of Professor Andrei Munteanu, 30-31 October 2014, Chișinău, 2014, c. 23-26. ISBN 978-9975-62-379-7.

201. ТОДЕРАШ, И.К., КИКУ, В.Ф., УСПЕНСКАЯ, И.Г., МОВИЛЭ, А.А., ГЕОРГИЦА, С.Д., **БУРЛАКУ, В.И.,** ГУЦУ, А.В., БЕНЕШ, О.А., КУЛЬБАЧНАЯ, Е.В., МЕЛЬНИК, В.Н., УТКИНА, Т.Ф., ХРЫСТИН, В.А. Природная очаговоность лептоспироза на территории Республики Молдова в современных условиях. *Buletinul Academiei de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii*, вып.3 (312), 2010, с.88-101. ISSN 1857–064X.

202. УСПЕНСКАЯ, И.Г., МОВИЛЭ, А.А., КОНОВАЛОВ, Ю.Н., ГЕОРГИЦА, С.Д., МЕЛЬНИК, В.Н., КУЛЬБАЧНАЯ, Е.В. Эпизоотологическая характеристика зооантропонозов города Кишинева (Республика Молдова). Материалы II Межрегиональной научной конференции паразитологов Сибири и Дальнего Востока Новосибирск, 2005, с. 213-214.

203. УСПЕНСКАЯ, И., ГЕОРГИЦА, С., МОВИЛЭ, А., **БУРЛАКУ, В.,** ГУЦУ, А., КОНОВАЛОВ, Ю., МЕЛЬНИК, В., КУЛЬБАЧНАЯ, Е. Структура и динамика фаунистического комплекса мелких млекопитающих и иксодовых клещей различных ландшафтнофаунистических зон территории Молдовы, их эпизоотологическое значение. *Сборник научных статей*. Бендеры, 2006, с.153-159. ISBN978-9975-66-054-9.

204. ЧАЙКА, С.Ю. Паразитизм - существование организмов в составе паразитарных систем. Паразитология, Т.32, Вып.1, 1998, с. 3-10.

205. ЦВИРКО, Л.С., ГОРДЕЮК, Т.И. Лептоспироз в районах Припятского Полесья и сопредельных к нему территориях. Эпидемиологические особенности. *Вестник Полесского государственного университета*. Серия природоведческих наук, 2010, № 1, с. 36-42.

206. ШАРАКШАНОВ, М.Б. и др. Эпидемиология лептоспирозов. *Учебное пособие*. Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Иркутск ИГМУ, 2014, 46 с.

207. ЩЕРБИНА, Л.И., ЖУКОВА, Л.И., ВАНЮКОВ, А.А., РАФЕЕНКО, Г.К., НИКИШИНА, Т.Ф., ЛЕЩЕВА, Г.А., МКРТЧАН, М.О., КУККОЕВ, С.П. Лептоспироз в Краснодарском крае. *Кубанский научный медицинский вестник*, № 6, 2009, с. 166-171.

Surse electronice

108. Cracaterizarea climei din Republica Moldovei [accesat septembrie-octombrie 2021]. Disponibil pe: http://www.meteo.md/images/uploads/gis/meteo/Caracterizarea_climei_RM.pdf

109. Descrierea ecosistemelor Republicii Moldova. [accesat octombrie-decembrie 2021]. Disponibil pe: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=77328&lang=ro

Anexa 1. Acte de implementare

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

MD 2028, mun. Chișinău, str. Gh. Asachi 67A, Tel. +373 22 574 501;Fax. +373 22 729 725,
http://www.ansp.md; IDNO:1018601000021

07.07.2022 Nr. 01-2735

ACT DE IMPLEMENTARE ÎN ACTIVITATEA PRACRICĂ

Prin prezenta, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, confirmă că rezultatele științifice obținute și recomandările elaborate în cadrul tezei de doctor în științe biologice a dnei Victoria Burlacu, intitulată **„Particularitățile bio-ecologice și rolul mamiferelor mici (Mammalia: Rodentia, Insectivora) în menținerea focarelor de leptospiroză pe teritoriul Republicii Moldova"** sunt implementate și utilizate ca suport informativ, metodic în cadrul Centrelor de Sănătate Publică.

Lista documentelor implementate:

- Ordinul Ministerului Sănătății al Republicii Moldova nr. 361 din 15.05.2017 "Cu privire la monitorizarea situației epizootologice la maladiile zooantroponoze";
- Dispoziția Ministerului Sănătății, Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova nr. 647-d din 10.10.2017 "Cu privire la organizarea atelierului de lucru în domeniul supravegherii epidemiologice și diagnosticul unor infecții de origine zoonotică";
- Recomandări "Cu privire la activitatea de colectare a materialului biologic din mediul ambiant" nr. 04-1/1596 din 09.06.2017;
- Pronosticul epizootologic pentru semestru I al anului 2016 și situația privind morbiditatea prin zooantroponoze, nr. 08a-3/203 din 05.02.2016;
- Pronosticul epizootologic pentru primăvara și toamna anului 2017, nr. 04-1/329 din 10.02.2017;
- Pronosticul epizootologic pentru primăvara și toamna anului 2018, nr. 04-1/330 din 06.02.2018;
- Pronosticul epizootologic pentru primăvara și toamna anului 2019, nr. 01/489 din 11.02.2019;
- Pronosticul epizootologic pentru primăvara - toamna anului 2020, nr. 01-16/5-388 din 05.02.2020;
- Cu privire la situația epizootologică și epidemiologică la infecțiile zooantroponoze în a. 2016 și măsurile de ameliorare, nr. 04-1/534 din 06.03.2017;
- Cu privire la situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze în a. 2017 și măsurile de ameliorare, nr. 01/82 din 23.03.2018;
- Cu privire la situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze în a.2018 și măsurile de ameliorare, nr. 01/688 din 25.02.2019;
- Cu privire la situația epizootologică și epidemiologică la unele zooantroponoze în a. 2019 și măsurile de perfecționare a activităților de profilaxie, nr. 01-14/2-925 din 10.03.2020;
- Cu privire la situația epizootologică și epidemiologică la zooantroponoze și măsurile de ameliorare, nr. 01-14/2-705 din 22.02.2021;
- Cu privire la rezultatele supravegherii epizootologice și epidemiologice a zooantroponozelor în a.2021 și propunerile de perfecționare, nr. 01/2-723 din 22.02.2022.

Director **Nicolae JELAMSCHI**

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL
FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE
MD-2009, Chișinău, str. Drumul Viilor, 26a
tel: (022) 28-05-36, e-mail: n_aluchi@yahoo.com

TIRASPOL STATE UNIVERSITY
FACULTY OF BIOLOGY AND CHEMISTRY
MD-2009, Chisinau, 26a Drumul Viilor str.,
tel: (022) 28-05-36, e-mail: n_aluchi@yahoo.com

Nr. 769 01 07 2022

Act de implementare

Prin prezentul, se confirmă că rezultatele științifice obținute și recomandările elaborate în cadrul tezei de doctor în științe biologice a D-nei Victoria BURLACU intitulată **„Particularitățile bio-ecologice și rolul mamiferelor mici (Mammalia: Rodentia, Insectivora) în menținerea focarelor de leptospiroză pe teritoriul Republicii Moldova"** sunt implementate în procesul didactic teoretic și experimental la specialitățile *Biologie*, *Biologie și chimie*, *Chimie și biologie*, *Ecologie*, la realizarea tezelor de licență și masterat din cadrul catedrei Biologie Animală a Facultății Biologie și chimie a Universității de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău).

Decanul facultății Biologie și chimie,
Dr., conf. univ. Nicolai ALUCHI

Anexa 2. Diplome de participare la manifestări științifice



The 8th INTERNATIONAL SYMPOSIUM

UNIVERSITAS GALATIENSIS

Euro Aliment

Mutatis mutandis in Food

SIA

September, 7-8, 2017, Galati, Romania

Faculty of Food Science and Engineering

Dunarea de Jos University of Galati

Certificate of Attendance

We hereby confirm that

Victoria Burlacu

Attended to 8th Euro-aliment Symposium – MUTATIS MUTANDIS IN FOOD
7-8 September, 2017

Dean of the Faculty of Food Science and Engineering,
Professor Camelia VIZIREANU

President of the Scientific Commitee
Professor Petru ALEXE



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
CENTRUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ

C E R T I F I C A T
acordat dlui/dnei

Burlacu Victoria

pentru participare la atelierul de lucru în domeniul supravegherii epidemiologice și diagnosticului unor infecții de origine zoonotică
(5 credite de educație medicală continuă, seria MSP, codul XVII, nr. 2931-3023)

26 octombrie, 2017

Dispoziția MSMPS nr. 647d din 10.10.2017
Chișinău, Republica Moldova

Iurie PÎNZARU
Director general, Centrul Național de Sănătate Publică
dr. med., conferențiar universitar



22-25 November 2017
Bucharest - Romania



Under the High Patronage of
Her Royal Highness Crown Princess
Margareta of Romania



International Zoological Congress
of "Grigore Antipa" Museum



"Grigore Antipa"
National Museum of
Natural History



The Romanian Academy
Section of Biological Sciences



University of Bucharest
Faculty of Biology
Department of Biochemistry
and Molecular Biology

CZGA 2017 PROGRAMME

WEDNESDAY, THE 22nd OF NOVEMBER 2017

9:00 - 12:00
Registration

09:30 - 09:40
Luis Ovidiu POPA - Welcome and Greetings

09:40 - 10.30
Foreword from representatives of the Royal House of Romania, Romanian Ministry of Culture, Romanian Academy and University of Bucharest

Invited speaker

10:30 - 11:15
Luis Ovidiu POPA - Grigore Antipa: Beginnings

11.15 - 11:45
Coffee break

Invited speaker

11:45 - 12:30
Dumitru MURARIU - Scientific research on natural history in today's society

1

Poster Presentations

Studies and recovery of the natural history museum patrimony

P 01.
Liudmyla GAPONOVA, Melanya STAN - On the cyclopids (Crustacea: Copepoda: Cyclopidae) from the collection of "Grigore Antipa" National Museum of Natural History (Bucharest, Romania)

P 02.
Melanya STAN, Andreea-Cătălina DRĂGHICI - On the *Osmoderma* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Trichiini) from the collection of "Grigore Antipa" National Museum of Natural History (Bucharest, Romania)

P 03.
Sanda MAICAN, Rodica SERAFIM - The New Leaf Beetle Collection (Coleoptera: Chrysomelidae) of "Grigore Antipa" National Museum of Natural History (Bucharest)

P 04.
Mirela Sabina RIDICHE - The documentary-scientific and cultural-educational value of the Ornithological Collection of the Museum of Oltenia Craiova

P 05.
Angela PETRESCU, Ana-Maria PETRESCU, Gabriel Bogdan CHIŞAMERA - "Robert Ritter von Dombrowski" bird collection of "Grigore Antipa" National Museum of Natural History – after 100 years

Phylogenetics, Evolution and Systematics

P 06.
Nino GABROSHVILI, Nana BAKHTADZE, Nino CHAKVETADZE, George BAKHTADZE, Edisher TSKHADAIA - Karyological investigation of terrestrial molluscs (Mollusca: Gastropoda) from Georgia

P 07.
Georgi HRISTOV, Dragan P. CHOBANOV - Species phylogeography and systematics of the *brevipennis*-group in the cockroach genus *Phyllodromica* (Blattodea: Ectobiidae) in the Balkan Peninsula

P 08.
Olena HOLOVCHENKO, Kseniia KRAVCHENKO, Anton VLASCHENKO - Whose females are larger? Sex dimorphism in skull parameters of two air-hawking Vespertilionidae bats

Taxonomy. Faunistics. Zoogeography

P 09.
Anda Felicia BĂBĂLEAN - On the tricladid fauna of Romania (Platyhelminthes, Tricladida) – a critic checklist of species

P 10.
Omid JOHARCHI - Laelapid mites (Acari: Mesostigmata) associated with scarab beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in Markazi province, Iran

P 11.
Amir Hossein EGHBALIAN - Some cunaxid mites (Acari: Cunaxidae) from Hamedan region, Western Iran

P 39.
Daria JABINET, Anna MOLDOVAN, Ion TODERAȘ, Natalia MUNTEANU-MOLOTIEVSKIY - Genetic analysis of *Eusomus ovulum* (Coleoptera: Curculionidae) populations in the Republic of Moldova

P 40.
Cristina-Maria POPESCU, Simona LUNGU, Geta Rîșnoveanu - Potential bioindicators for land use changes: insights from genera of Calliphoridae (Diptera) family

P 41.
Dorel URECHE, Camelia URECHE - Recent data on the structure of fish communities in the lower basin of Bistrița River (2015-2016), Romania

P 42.
Katarina TOŠIĆ, Elena TAFLAN, Mitică CIORPAC, Aurel NĂSTASE, Mirjana LENHARDT - Ecological screening of Pontic shad (*Alosa immaculata*) during spawning migration into the Danube River

P 43.
Gabriel BĂNICĂ - Dynamics of waterbirds in Constanța Port (Romania) within the period 2007 – 2015

P 44.
Andrei MUNTEANU, Nicolai ZUBCOV, Ludmila BUCIUCEANU, Larisa BOGDEA - Diversity of avifauna from ecotone area and adjacent habitat in the Central Region of the Republic of Moldova

P 45.
Grzegorz KŁYS, Aleksandra ZIARKIEWICZ, Bronisław W. WOŁOSZYN - Hibernation of lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* in the coal mine of Sławniowice

P 46.
Andrei MUNTEANU, Veaceslav SÎTNIC - Spatial-behavioural structure of rodent populations by switching from colonial to solitary phase and vice versa

P 47.
Victoria BURLACU, Victoria NISTREANU, Natalia CATERINCIUC, Alina LARION, Tatiana CIRLIG - Small mammal fauna (Rodentia, Insectivora) from middle course of Nistru River and its importance in maintaining leptospirosis outbreaks

P 48.
Nelli CEMIRTAN, Andrei MUNTEANU, Victoria NISTREANU, Alina LARION - Behavioural peculiarities of *Apodemus uralensis* in ecotone communities of small rodents form the Republic of Moldova

Invasive species

P 49.
Mihaela CAPLAN, Elena BUHACIUC-IONIȚĂ, Răzvan POPESCU-MIRCENI - Preliminary study regarding the presence of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) in natural habitats of the Black Sea, Romania

P 50.
Marius SKOLKA, Adrian TEACĂ - Alien and invasive species of insects in Constanța in 2017

P 51.
Ioan-Alexandru RĂDAC, Ionela Marilena SLEJIUC, Alexandru-Mihai PINTILIOAIE - Alien seed beetles and true bugs in Romania

P 52.
Constantina CHIRECEANU, Andrei TEODORU, Ghica MIHU, Teodor PODRUMAR - Presence of *Phlogotettix cyclops* (Mulsant & Rey, 1855) (Cicadellidae: Deltocephalinae) in vineyards of Romania


BACĂU COUNTY COUNCIL
"ION BORCEA" NATURAL SCIENCE
MUSEUM COMPLEX OF BACĂU, ROMANIA
BIOLOGY and SUSTAINABLE DEVELOPMENT
the 15th edition dedicated
"In memoriam Rang Cătălin"
CERTIFICATE
This is to certify that
VICTORIA BURLACU
participated in the 15th edition of
"BIOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT"
Symposium, held in Bacău, Romania, on December 7-8, 2017.
"ION BORCEA" NATURAL SCIENCE
MUSEUM COMPLEX BACĂU, ROMANIA
Manager,
Dr. GABRIELA GURĂU


CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ
MUZEUL OLTENIEI CRAIOVA
SECȚIA DE ȘTIINȚELE NATURII
CERTIFICAT DE PARTICIPARE
Se acordă doamnei drd. Victoria Burlacu
pentru participarea la manifestarea dedicată „Zilei Internaționale a Biodiversității"
din cadrul proiectului cultural-educativ MEDIUL și SĂNĂTATEA.
Craiova
22 mai 2019
Manager,
Dr. Florin Ridiche

"DIMITRIE CANTEMIR" STATE UNIVERSITY

Certificat of Attendance

Burlacu Victoria

has participated in the
National Conference with International Participation
Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and Business community

Chiar of Scientific Committee **Acad. Maria DUCA**

October 21-22, 2019, Chisinau | Republic of Moldova

Certificat de participare

Exercițiu de birou
" Evaluarea riscurilor pentru sănătatea publică în baza metodologiei Organizației Mondiale a Sănătății"

se conferă d-lui/d-nei Victoria Burlacu

19 – 21 august 2019, Chișinau, Republicf Moldova

Nicolae Furtună,
Director interimar, Agenția Națională de Sănătate Publică

X-TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF ZOOLOGISTS



SUSTAINABLE USE AND PROTECTION OF ANIMAL WORLD IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and 60th from the foundation of the Institute of Zoology

Chișinău - 2021

Ştefan Rusu, Dumitru Erhan, Maria Zamornea, Elena Gherasim, Viorelia Rusu STUDY OF ECTOPARASITIC FAUNA DIVERSITY IN WILD BIRDS FROM VARIOUS ANTHROPIC BIOTOPES OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

$14^{00} – 17^{00}$

SECTION 3. TERRESTRIAL VERTEBRATES
Institute of Zoology, room 253, 1 Academiei Street

Moderators:
Dumitru Murariu – dr., corresponding member of Romanian Academy, Institute of Biology, Romanian Academy
Andrei Munteanu – PhD, prof., Institute of Zoology
Kotenkova Elena, Professor, Doctor habilitat, A.N.Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow;

Oral Presentations

Dumitru Murariu REFLECTIONS ON THE TERM OF SPECIES AND SPECIATION IN BIOLOGY

Tudor Cozari ECOLOGICAL-EVOLUTIONARY ETHOLOGY OF THE AMPHIBIANS: CONCEPTUAL SYNTHESIS OF RESEARCH RESULTS AT REGIONAL AND EUROPEAN LEVEL

Roman Croitor A REAPPRAISAL OF THE "EAST CARPATHIAN TEMPERATE CLIMATE REFUGIUM" DURING THE LAST GLACIAL MAXIMUM

Alina Larion, Tatiana Cîrlig, Victoria Nistreanu, Vladislav Caldari, Natalia Dibolscaia, Victoria Burlacu DIVERSITY OF MAMMAL FAUNA FROM THE AREA CRICOVA-GOIAN OF ICHEL RIVER BASIN, REPUBLIC OF MOLDOVA

Victoria Nistreanu, Vladimir Ţurcan, Alina Larion, Vladislav Caldari, Natalia Dibolscaia, Silvia Ursul TERRESTRIAL VERTEBRATE FAUNA OF THE LANDSCAPE RESERVE „LA CASTEL" FROM THE NORTHERN PART OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

$15^{20} – 15^{40}$– Coffee Break

Victoria Nistreanu, Dalia Paraschiv, Alina Larion, Veaceslav Sitnic STRUCTURE OF SMALL RODENT COMMUNITIES IN ORCHARDS FROM THE CENTRAL PART OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA AND BACAU DISTRICT, ROMANIA

Anatol Savin, Oleg Ciocoi, Mihail Şcerbliuc, Gheorghe Grosu, Victoria Nistreanu SEASONAL AND MULTIANNUAL DYNAMICS OF SEDENTARY SPECIES POPULATIONS OF HUNTING INTEREST

Veaceslav Sîtnic, Victoria Nistreanu, Alina Larion, Natalia Caraman, Vladislav Caldari SEASONAL AND MULTIANNUAL DYNAMICS OF RODENT SPECIES NUMBER UNDER THE INFLUENCE OF CLIMATE FACTORS AND ANTHROPIC MODIFICATIONS

AGENȚIA „MOLDSILVA”

REZERVAȚIA NATURALĂ „PRUTUL DE JOS”

PROGRAMUL

SIMPOZIONULUI ȘTIINȚIFIC INTERNAȚIONAL ZONELE UMEDE - VALORI PERENE CU ROL VITAL PENTRU OMENIRE



dedicat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației „PRUTUL DE JOS”

11 - 12 Noiembrie 2021

Slobozia Mare, r-ul Cahul

Stimat (ă) domn (doamnă)

Agenția ”Moldsilva” Vă invită să participați la lucrările Simpozionului Științific Internațional ”Zonele umede - valori perene cu rol vital pentru omenire”, consacrat aniversării a 30 ani de la fondarea Rezervației Naturale „PRUTUL DE JOS”, care va avea loc în zilele de 11-12 noiembrie 2021.

SECȚIA 1.CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI MANAGEMENTUL INTEGRAT AL RESURSELOR NATURALE

Moderatori: Ion Roșca
Viorica Paladi

1. **BACAL Petru:** Aplicarea amenzilor pentru încălcarea legislației de protecție a resurselor de
   Protecție a resurselor biodiversității în regiunea de nord a Republicii Moldova.
2. **BACAL Svetlana, BUȘMACHIU Galina, PALADI Viorica:** Contribuții la cunoașterea nevertebratelor *(Collembola, Coleoptera)* din Rezervația Naturală ”Prutul de Jos”
3. **BEGU Adam, CASSIR Polina, PALADI Viorica:** Amenințarea plantelor valoroase din bălțile Prutului de Jos de efectele schimbărilor climatice.
4. **BRAȘOVEANU Valeriu, TĂRÎȚA Anatolie, SANDU Maria, MOTELICA Liliana:** Particularităţile acumulării metalelor grele în sedimentele ecosistemelor acvatice din zona umedă de valoare internaţională *„Lacurile Prutului de Jos”.*
5. **BULIMAGA Constantin, GRABCO Nadejda, PORTARESCU Anastasiia, CERTAN Corina:** Evaluarea potențialului productiv al asociațiilor vegetale în ecosistemul urban Bălți.
6. **BURDUJA Daniela:** Analiza aplicării amenzilor pentru încălcarea legislației de folosință și protecție a apelor în Regiunea de Sud a Republicii Moldova.
7. **BUȘMACHIU Galina, MUNJIU Oxana:** Odonata (*Insecta*) of the Scientific Reserve “Lower Prut”
8. **CERTAN Corina, GRABCO Nadejda, BULIMAGA Constantin, PORTARESCU Anastasiia:** Studiul diversităţii floristice al ecosistemelor urbane Bălţi și Florești.
9. **DONICA Ala, BEGU Adam:** Aspecte corologice ale speciilor rare de plante (studiu de caz - Rezervația Științifică „Prutul de Jos”).
10. **DRUMEA Dumitru:** Assessment of nutrient removal capacity of the Lower Prut Wetlands.
11. **FLORENȚA Gheorghe, CAISIN Valeriu:** Evaluarea fondului forestier din Rezervația Biosferei ”Prutul de Jos”.
12. **ГРОЗДЕВА Светлана:** Видовое разнообразие цикадовых (*Hemiptera: Auchenorrhyncha*) в Природном Заповеднике “Prutul de Jos”.
13. **JARDAN Natalia:** Dinamica căderii ghindei la stejarul pedunculat din Rezervația „Codrii”.
14. **NISTREANU Victoria, BURLACU Victoria, LARION Alina:** Fauna de mamifere mici din habitatele zonei umede Ramsar „Lacurile Prutului de Jos”.
15. **PÎNZARU Pavel, CANTEMIR Valentina:** Conspectul florei vasculare din Rezervația naturală silvică „Hîrtopul Moisei”.
16. **POSTOLACHE Gheorghe:** Starea actuală și perspectivele zonelor umede din Moldova.
17. **SÎTNIC Veaceslav, NISTREANU Victoria, LARION Alina, SAVIN Anatolie, CARAMAN Natalia, CALDARI Vladislav:** Diversitatea comunităților de mamifere mici
    din ecosistemele silvice.
18. **TANACHI Tatiana, ROȘCA Ion:** Noi introducenți din Gen. W*eigela* Thunb. și rolul lor în spațiile verzi.
19. **TĂRÎȚĂ Anatolie, SANDU Maria, LOZAN Raisa, MOȘANU Elena, LIOGCHII Nina:** Prezentarea Planului de Management al Zonei Umede de Importanță Internațională Ramsar „Lacurile Putului de Jos”.
20. **Tofan-DOROFTEI Elena, IONIȚĂ Olga, CASSIR Polina, IZVERSCAIA Tatiana:** Rozaceele din flora Rezervației Biosferei ”PRUTUL DE JOS”.

DECLARAŢIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata, declar pe răspundere personală, că materialele prezentate în teza de doctorat, sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecinţele în conformitate cu legislaţia în vigoare.

BURLACU Victoria

Data: _____ 2022 Semnătura _____



Curriculum vitae Europass

Informații personale

Nume/ Prenume	**Burlacu Victoria**		
Adresa	Chișinău, Republica Moldova		
Număr de telefon	+373 22 41354	Telefon mobil:	+37379718956
E-mail	burlacu.ivictoria@gmail.com		
Naționalitate	RM		
Data nașterii	6 mai 1969		
Genul	feminin		

Experiență de muncă

Date	1988 - prezent
Ocupația sau funcția deținută	Biolog
Principalele activități si responsabilități	**Cercetări în domeniul Zoologiei, zoonozelor cu focalitate naturală**
Numele și adresa angajatorului	Agenția Națională pentru Sănătate Publică, str. Gh. Asachi 67a, Chișinău, RM
Domeniul ocupațional	Zoologie, epizootologie
Date	2018 - prezent
Ocupația sau funcția deținută	Cercetător științific
Principalele activități si responsabilități	**Cercetări în domeniul Zoologiei, zoonozelor cu focalitate naturală**
Numele și adresa angajatorului	Institutul de Zoologie, str. Academiei 1, Chișinău, RM

Domeniul ocupațional	Zoologie, epizootologie. Studiul diversităţii comunităţilor şi structura populaţiilor speciilor de mamifere mici purtători ai agenților patogeni în diferite ecosisteme
Titlul calificării acordate/Nivel	Master în științe ale Naturii
Denumirea și tipul organizației	Universitatea de Stat Tiraspol (cu sediul la Chișinău)
Date	1997- 2001
Titlul calificării acordate/Nivel	Licență în Biologie
Denumirea și tipul organizației	Universitatea de Stat din Tiraspol
Date	1984-1988
Denumirea și tipul organizației	Colegiul național de medicină și farmacie „ Raisa Pacalo”

Abilități și competențe personale

Limba maternă **Limba română**

Altă limbă **Engleză, Rusă**

Autoevaluare *Nivel European*	**Înțeles**				**Scris**				**Vorbit**	
	Ascultare		Lectură		Interacțiune		Producție			
Engleză	C1	Utilizator independent	B2	Utilizator independent	B2	Utilizator independent	B2	Utilizator independent	B2	Utilizator independent
	C1	Utilizator experimentat	C1	Utilizator experimentat	C1	Utilizator experimentat	C1	Utilizator experimentat	C1	Utilizator experimentat

(*) Nivelul Cadrului european comun de referință pentru limbi străine

Rusă

Abilități și competențe sociale	Comunicare deschisă cu colegii, evitarea conflictelor și soluționarea (experiență proprie acumulată în anii de muncă)
Abilități și competențe tehnice	Utilizarea echipamentelor performante în teren și în laborator (experiența proprie)
Abilități și competențe computer	MS Office, Statistică, BioDiversityPro (experiență proprie)

Informație suplimentară

Publicații
În total publicate 54 de lucrări științifice: articole în reviste ştiinţifice – 10, articole în materialele conferințelor și altor manifestări ştiinţifice – 26, alte lucrări și realizări specifice diferitor domenii științifice, teze – 18.

Participări la conferințe științifice: România: Bacău – 1, București – 2, Galați – 1, Craiova – 1. Moldova, Chișinău – 6.

Participări la proiecte: încadrată în 6 proiecte instituționale.

Cursuri de formare profesională:

Saratov, Federația Rusă, 2004 Institutul antipestic de cercetare „Microb", Epidemiologia, microbiologia bolilor extrem de contagioase

Moscova, Federația Rusă, 2008 Institutul problemelor ecologice şi evoluţiei A.N. Severţov,

București, România, 2009 Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Microbiologie şi Imunologie „Cantacuzino",

Chișinău, RM 2013 „Implementarea Regulamentului Sanitar Internațional (2005)"

Chișinău, RM 2013 „Fortificarea capacităților de supraveghere și răspuns la riscurile pentru sănătatea publică de origine biologică"

Chișinău, RM/UE 2014 „Managementul riscului biologic și utilizării duble a biotehnologiilor"

Chișinău, RM/UE 2014 „Evaluarea riscurilor pentru sănătatea publică folosind metodologia Organizației Mondiale a Sănătății"

Chișinău, RM/OMS 2015 „Prevenirea și controlul bolilor transmisibile emergente"

Chișinău, RM/OMS 2015 „Biosiguranță, biosecuritate și managementul bioriscului"

Sofia, Bulgaria 2016 „Exercițiul de simulare privind izbucnirile zoonoze"

Chișinău,RM 2016 „Supravegherea epidemiologică a bolilor transmisibile"

Odessa, MS Ukraina 2017 Institutul antipestic de cercetare "I.I.Mecinikov","Organization and conduction of zoological and parasitological work"

Luxemburg, UE 2017 „Coordonarea și răspunsul autorităților de sănătate publică și veterinară în izbucnire zoonotică"

Chișinău, RM 2017 „Supraveghera epidemiologică și diagnosticul unor infecții de origine zoonotică"

Tbilisi, Georgia/UE 2018 „Supravegherea serviciilor de sănătate publică și veterinară în cazul amenințărilor cu bolile zoonoze"

Tbilisi, Georgia/UE 2018 „Supravegherea epidemiologică și controlul maladiilor zoonotice (Biosurveillance Network of the silk road)"

Data completării 05.05.2022 Titular, Burlacu Victoria _____
(nume semnatar, semnătura titularului)