

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ім. І. І. ШМАЛЬГАУЗЕНА**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Рашевська Ганна Віталіївна

УДК 599.322/.324(292.486:477.4)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ГРИЗУНИ ЗОНАЛЬНИХ ЛАНДШАФТІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО
СТЕПУ УКРАЇНИ: ВИДОВИЙ СКЛАД, ПОШИРЕННЯ І ЧИСЕЛЬНІСТЬ**

03.00.08

зоологія

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Згадки про ідеї, результати і тексти інших авторів зроблені з посиланням на відповідні джерела.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник (консультант)

Межжерін Сергій Віталійович, доктор біологічних наук, професор

Київ – 2017

ЗМІСТ

ВСТУП

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Історія фауністичних досліджень гризунів регіону

1.1.1. Перша половина ХХ ст.

1.1.2. Середина і друга половина ХХ ст.

1.1.3. Дослідження останніх 20 років.

Розділ 2. Фізико-географічні особливості регіону дослідження

Розділ 3. Матеріал і методи дослідження

Розділ 4. Видовий склад гризунів регіону. Виділення зональної групи

Розділ 5. Видовий склад. Поширення та відносна чисельність зональних видів

5.1. *Spermophilus odessanus* – ховрах одеський

5.2. *Marmota bobak* – бабак

5.3. *Sylvaemus tauricus* (= *flavicollis*) – миша жовтогорла

5.4. *Sylvaemus sylvaticus* – миша лісова

5.5. *Sylvaemus uralensis* – миша мала

5.6. *Mus spicilegus* – миша курганцева

5.7. *Microtus arvalis* – полівка звичайна

5.8. *Microtus levis* – полівка східноєвропейська

5.9. *Ellobius talpinus* – сліпачок звичайний

5.10. *Cricetus cricetus* – хом'як звичайний

5.11. *Cricetulus migratorius* – хом'ячок сірий

5.12. *Allactaga major* – тушканчик великий

5.13. *Sicista subtilis* – мишівка степова

5.14. *Spalax zemni* – сліпак подільський

5.15. *Nanospalax leucodon* – сліпак малий

Розділ 6. Тенденції змін чисельності й охоронний статус зональних видів

Розділ 7. Особливості мінливості та діагностика криптичних і близьких видів

7.1. Звичайні полівки

7.1.1. Стандартна краніометрія

7.1.2. Багатовимірний аналіз

7.1.3. Геометрична морфометрія черепа

7.2. Лісові миші

Розділ 8. Зоогеографічний аналіз

8.1. Моделювання поширення видів-двійників звичайних полівок

8.2. Порівняння видового складу гризунів Лівобережного та Правобережного Степу

8.3. Зоогеографічне членування регіону

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

ВСТУП

Актуальність теми. Дослідження фауни степових територій України традиційно викликає неабиякий інтерес. І це не випадково, оскільки Український Степ є західною частиною того, що називають Великим, або Євразійським Степом. Саме тут мають проявлятися крайові ефекти у поширенні видів, насамперед різке збіднення степової фауни та інвазії азональних видів, викликані в першу чергу антропогенною трансформацією степових ландшафтів. Однак незважаючи на значну актуальність, системні дослідження фауни гризунів Правобережного Степу, найбільш численної й різноманітної групи ссавців, не проводилися вже понад 50 років. Найбільші масиви інформації щодо видового складу, поширення й чисельності зональних гризунів Правобережного Степу відносяться до 1920–1960 років [13, 7, 95, 115, 55, 122, 123, 109, 134, 44], тоді як в останні десятиліття з'явилася низка публікацій, котрі стосуються або лише певних видів та груп видів [136, 9, 61, 62, 85], або окремих ділянок Правобережного Степу [126, 27], або теоретичних і узагальнювальних питань щодо особливостей видового складу гризунів цього регіону [32].

Ключовий інтерес у дослідженнях фауни Правобережного Степу викликають зональні види, що трапляються у характерних для степової зони стаціях і біотопах (цілинних ділянках, заростях чагарників, схилах ярів, байрачних лісах). Саме вони формують фауністичну особливість регіону, тим самим вигідно відрізняючись від видів азональних ландшафтів (річкових заплавл, поселень і житла людини, агроценозів та інших). До того ж більшість степових гризунів у сучасних умовах виявилися вразливими. До III видання Червоної книги занесені 11 видів гризунів з 15, що належать до степової фауни України. Причому низка видів включені до природоохоронного списку як недостатньо вивчені.

Сучасні фауністичні дослідження, основою яких залишається аналіз особливостей видового складу, тим не менш, знаменуються широким застосуванням кількісних методів у систематиці та екології. Це відноситься

як до новітніх методів ГІС-моделювання [139], так і до морфометричного аналізу. Використання комплексу ознак дозволяє уточнити діагноз морфологічно дуже подібних видів, знайти нові підходи для їх ідентифікації [59].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження здійснене в рамках планової теми «Еволюційно-генетичні механізми змін біорізноманіття, актуальні для збереження й раціонального використання ресурсів тваринного світу» за номером 0111U000073 відділу еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Мета й завдання дослідження. Мета роботи полягає в проведенні ревізії фауни зональних гризунів Правобережного степу України з акцентуванням на змінах чисельності та динаміці ареалів.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені наступні завдання:

1. Встановити сучасний видовий склад зональних гризунів Правобережного Степу та його зміни за останні 100 років.
2. Окреслити ареали видів у регіоні та їх трансформації останніми десятиліттями.
3. Визначити характер динаміки чисельності.
4. Дати морфометричний опис криптичних та близьких видів мишоподібних гризунів за допомогою сучасних кількісних методів.
5. Провести моделювання ареалів видів-двійників звичайних полівок і виявити фактори, що обмежують їх поширення.
6. Встановити зоогеографічні особливості фауни гризунів Правобережного Степу.

Об'єкт дослідження: гризуни Степу України.

Предмет дослідження: видовий склад, поширення, чисельність, мінливість.

Методи дослідження. Різноманітні способи ідентифікації гризунів в польових умовах, ГІС-моделювання, електрофорез білків, одновимірний та

багатовимірний статистичний аналіз, звичайна і геометрична морфометрія, аналіз архівних даних.

Наукова новизна отриманих результатів. Визначено видовий склад зональних гризунів регіону та його зміни за останні 100 років. Доведено існування інтродукованої колонії бабака та підтверджено присутність сліпачка звичайного в регіоні. Обґрунтовано зникнення тушканчика великого. Доведено катастрофічне зменшення чисельності ховраха одеського, хом'яка звичайного та мишівки степової. Виявлено негативні тенденції в змінах чисельності сліпаків. Відмічається загальна тенденція згасання популяцій довгоциклічних гризунів на тлі відносної стабільності короткоциклічних. За допомогою методів багатовимірної статистики та геометричної морфометрії здійснена дискримінація криптичних видів групи звичайних полівок та споріднених видів мишей. Встановлено, що навіть за допомогою методів геометричної морфометрії не можливо визначити видову належність видів-двійників звичайних полівок *Microtus (superspecies arvalis)*, хоча б, на рівні 95% дискримінації, тоді як лісові миші визначаються на 100% навіть за допомогою стандартних морфометричних процедур. Моделюванням можливих змін ареалів двох видів-двійників звичайних полівок відповідно до біокліматичних факторів доведено, що причинами обмеження поширення цих видів в межах їх сумісного існування є міжвидові взаємодії. Показано, що Правобережний Степ, так само як і Лівобережний, характеризується збідненою зональною фауною, яка до того ж насичена азональними видами.

Практичне значення отриманих результатів. Результати мають значення при здійсненні природоохоронних заходів, формуванні системи ПЗФ, зокрема при створенні заказників у місцях концентрації рідкісних та зникаючих видів (сліпачка звичайного, ховраха одеського, мишівки степової, бабака). Матеріали дисертації мають безпосереднє відношення до формування списку гризунів у четвертому виданні Червоної книги України та дають змогу перевизначити їхні охоронні категорії.

Особистий вклад здобувача. Дисертантом особисто або в спільних експедиційних виїздах зібрано матеріал щодо сучасного видового складу і стану популяцій гризунів, проведено інвентаризацію колекцій зоологічних музеїв, опрацьовано літературу, визначено та реконструйовано ареали. Здобувач взяв безпосередню участь у морфометричному аналізі та ГІС-моделюванні. При написанні дисертації були відсутні конфлікти інтересів з іншими дослідниками.

Апробація результатів дослідження. Результати роботи доповідалися на трьох наукових конференціях: VI Міжнародній конференції по соколоподібним і совам Північної Євразії; Міжнародній науковій теріологічній конференції «Ссавці України й суміжних країн: минуле, сучасне, майбутнє»; VI Всеросійській конференції-школі, присвяченій пам'яті чл.-корр. АН СРСР Г. В. Гершуні, а також на засіданні відділу еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології НАН України.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 8 робіт, з яких 6 у фахових видання, зокрема 3 з них включено до бази Scopus.

1. Лашкова Е. И. Дискриминация видов-двойников обыкновенных полевок (*Microtus (superspecies arvalis)* (Pallas 1778) и *Microtus levis* (Miller, 1908) по краниометрическим признакам на материалах из Украины /Е. И. Лашкова, А. В. Рашевская, С. В. Межжерин // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологічна. – 2014. – № 37. – С. 5–9. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу, написання частини тексту)

2. Лашкова Е. И. Использование метода геометрической морфометрии при анализе краниометрической изменчивости группы видов обыкновенных полевок *Microtus (superspecies arvalis)* / Е. И. Лашкова, А. В. Рашевская, С. В. Межжерин // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологічна – 2014. – № 37. – С. 10–13. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу, написання тексту)

3. Matrosova, V. A.; Rusin, M. Yu; Volodina, E. V.; Proyavka, S. V.; Savinetskaya, L. E.; Shekarova, O. N.; Rashevskaya, H. V.; Volodin, I. A. Genetic and alarm call diversity across scattered populations of speckled ground squirrels (*Spermophilus suslicus*). *Mammalian Biology*. **2016**, 81 (3), pp 255–265. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу, написання частини тексту)
4. Mezherin S. V., Lashkova E. I., Kozinenko I. I., Rashevskaya A. V., Tytar V. M. Interspecific interactions as a factor of limitation of geographic distribution: evidence obtained by modeling home ranges of vole twin species *Microtus arvalis* - *M. levis* (Rodentia, Microtidae). *Vestnik zoologii*. **2017**, 51(5), pp 429–434. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу)
5. Rashevskaya H. V., Semeniuk S. K. A unique colony of the bobak marmot, *Marmota bobak* (Rodentia, Sciuridae), in steppes of the right-bank Ukraine. *Vestnik zoologii*. **2015**, 49(4), pp 377–378. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу, написання тексту)
6. Rusin M., Rashevskaya H., Mylobog Y., Stryhunov V. Rediscovery of the northern mole vole, *Ellobius talpinus* (Rodentia, Cricetidae), at the western bank of the Dnipro river, Ukraine. *Vestnik zoologii*. **2015**, 49(3), pp 261–266. (особистий внесок здобувача – збір та аналіз матеріалу, написання тексту)
7. Матросова В. А. Акустическая коммуникация и геномные маркеры как показатели эволюционной дивергенции популяций грызунов / В.А.Матросова, С. В. Пиванова, Л. Е. Савинецька [та ін.]. // Тез. докл. VI Всероссийская конф.-школа, посвященная памяти чл.-корр. АН СССР Г. В. Гершуни, «Физиология слуха и речи». – СПб, 2013. – С. 83–84.
8. Рашевская А. В. Состояние популяций наземных беличьих Правобережной Степи Украины // Тез. докл. Междунар. науч. териолог. конф. «Млекопитающие Украины и сопредельных стран. Прошлое, современное, будущее». – Харьков, 2014. – С. 33.
9. Стригунов В. И. Предварительная инвентаризация поселений сусликов в степной зоне Украины по результатам анализа питания хищных

птиц. / В. И. Стригунов, А. В. Рашевская // Тр. VI Междунар. конф. по соколообразным и совам Северной Евразии. – 2010. – С. 394–400.

10. Matrosova V.A., Savinetskaya L.E., Shekarova O.N., Proyavka (Pivanova) S.V., Rusin M.Yu., Rashevskaya A.V., Volodin I.A., Volodina E.V., Tchabovsky A.V. Relations between genetic, geographic and acoustic distances in five populations of speckled ground squirrels *Spermophilus suslicus*. Perspectives on an endangered species, 5th European ground squirrel meeting, Abstracts. — University of Vienna Rust, Austria. 2014, pp 6–6.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, 8 розділів і списку використаної літератури, що містить 179 наукових джерел, з яких 26 наведені латиницею. Загальний обсяг дисертації 189 с., з яких 161 с. основного змісту роботи. Дисертація містить 38 графіків, карт і діаграм та 43 таблиці.

Подяки. У першу чергу дисертант висловлює подяку науковому керівникові д. б. н. С. В. Межжеріну, також особлива вдячність к. б. н. М. Ю. Русіну, к. б. н. Ю. В. Милобогу, к. б. н. В. М. Титарю, к. б. н. О. І. Лашковій, без тісної співпраці з якими ця дисертація була б просто неможливою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Дослідження фауни гризунів Правобережного степу України слід розділити на три історичних етапи, на кожному з яких був внесений свій вклад у вивчення фауни регіону відповідно до можливостей, методів та наукової ідеології свого часу. Перший етап охоплює період від перших фауністичних досліджень, які почали проводити у середині XIX ст. та закінчились у середині XX. Завдяки цим роботам вдалось у принципі встановити видовий склад гризунів, визначити їх чисельність та характер поширення, що виявилось дуже важливим для наступних досліджень, які стосувалися оцінок зміни фауни регіону. Другий етап – це 1960–1980-ті роки. Дослідження того часу вже більшою мірою стосувалися чисельності популяцій, структури ареалів та екологічних особливостей видів гризунів, їхньої ролі в екосистемах. Третій етап почався у 1980–1990-тих роках та продовжується зараз. Його відмінною рисою стало застосування методів генного маркування, що дозволило остаточно розібратись у питаннях систематики таких складних видових груп, як полівкі звичайні *Microtus arvalis* s. lato [67], лісові миші *Apodemus (Sylvaemus) sylvaticus* s. lato [77], хатні миші *Mus musculus* s. lato [75, 76] і степові мишівки *Sicista subtilis* s. lato [131, 128]. У кінцевому рахунку, базуючись на генетичних маркованих серіях, вдалось остаточно визначитися з видовим складом гризунів регіону та закласти підвалини для проведення остаточної фауністичної ревізії.

1. 1. Друга половина XIX – перша половина XX ст.

При висвітленні теріологічних досліджень гризунів другої половини XIX ст. необхідно розпочати з работ О. Нордмана, які безпосередньо стосувалися степового регіону Північного Причорномор'я. Його публікації не втратили свого наукового значення й дотепер, а деякі зроблені ним таксономічні описи викликали жваві дискусії ще в 1980-х роках. Йдеться, передусім, про розділ, присвячений ссавцям, у книзі, що описує його

подорожі по півдню Російської імперії [169], а також про деякі інші роботи [168167]. Фактичною основою слугували його подорожі та експедиції, які він здійснив наприкінці 1830-х років. Окрім систематичних описів ним проводились анатомічні та ембріологічні дослідження ссавців. При висвітленні особливостей фауни степових регіонів він детально описав зовнішні ознаки тварин та їх зміни під впливом сухого степового клімату. У контексті цієї роботи особливе значення мають його систематичні описи. Відомо [30], що в регіоні Степового Правобережжя О. Нордманом описано три нові для науки таксони. Один із цих описів стосується сліпака малого та видової назви *Nanospalax leucodon* Nordmann, 1839, яка є валідною й на цей час. Ще один опис сліпака під назвою *Spalax diluvii* надалі було синонімізовано зі сліпаком подільським *Spalax zemni* [30]. Певну дискусію викликала таксономічна належність миші хатньої *Mus hortulanus* Nordmann, 1840, описаної з Одеського ботанічного саду. Цю мишу надалі О. О. Браунер [12] назвав степовою або курганчиковою. Екземпляр миші, добутої О. Нордманом, зберігся в Зоологічному музеї ЗІН РАН. Його перевизначення показало [76], що це типова хатня миша *Mus musculus*, а не курганцева *Mus spicilegus*. Цей висновок співпадає з думкою дослідників того часу [15, 92, 93], які вказували, що власне курганцева миша в степу не трапляється, надаючи перевагу непридатним для сільськогосподарської діяльності землям. Тоді як цілинний степ заселила звичайна миша хатня *Mus musculus*. Тому ототожнення О. О. Браунером таких назв, як степова та курганцева миша слід вважати некоректним.

Особливе місце в становленні фауністичних досліджень хребетних належать К. Ф. Кесслеру, який першим дав фауністичний опис ряду груп, зокрема ссавцям України [46]. Хоча в його публікаціях формально йшлося про так званий Київський учбовий округ, що включав Київську, Чернігівську, Подільську та Волинську губернії, проте у видові нариси входили відомості, що стосувались й інших регіонів України. Усього ним розглянуто 24 види гризунів: білка, бабак, ховрахи крапчастий та сірий, вовчок сірий, лісовий,

ліщинний та садовий, кандибка звичайна та земляний заєць великий, два види щурів (пацюк сірий наводиться під назвою кочового *Mus decumanus*), два види мишей хатніх, один із яких, *Mus wagneri*, виділений помилково, а також миші польова, лісова та миша-крихітка, полівки водяна, звичайна та руда, бобер та хом'як звичайний, сліпак подільський та сліпачок. Дослідник не дає відомостей про такі зараз добре відомі види, як мишівка степова, сліпак білозубий, хом'ячок сірий, полівки темна, економка і підземна. Згадки про курганцеву мишу в його працях відсутні навіть на рівні описів курганчиків – унікальних зимових сховищ запасів їжі. Видові нариси мали ознайомчий, переважно учбовий характер і містили небагато оригінальних відомостей. По регіону Степового Правобережжя інформація мінімальна та стосується згадування О. Нордманом про звичайність сліпачка в межиріччі на схід від Південного Бугу. Науковий інтерес представляють його відомості по пацюках Києва, оскільки, судячи з наведених ним промірів, у той час тут переважав пацюк чорний, а сірий був нечисельним.

Особливе значення для набуття фауністичних відомостей того часу мали дослідження О. О. Браунера [13]. Оскільки в 1920-ті роки особливо заохочувалися практично значущі напрями наукових досліджень, то і вивчення теріофауни не стало виключенням. Більша частина досліджень ссавців стосувалася таких питань, як полювання, боротьба з гризунами-шкідниками, епізоотії. Невипадково, що перша фундаментальна книга по хребетних тваринах України була випущена в 1923 році під назвою «Сільськогосподарська зоологія» [13]. Слід підкреслити, що головна увага в ній приділена тваринному світу Катиронославської та Херсонської губерній, що робить цю працю ключовою при огляді досліджень по фауні ссавців Правобережного степу. Більше того, певною мірою це еталон для порівняльних досліджень. У цій книзі О. О. Браунер дає видовий огляд гризунів, яких він відповідно до уявлень того часу відносить до п'яти родин: білячі; вовчкові; тушканчикові, куди включає і мишівку степову, яку називає «мерзлякуватою мишою»; мишачих, до яких включає полівок, мишей,

хом'яків; сліпакових – усього 24 види. Інформація щодо наявності виду в регіоні Правобережного Степу, його чисельності та поширення має такий вигляд:

Ховрах крапчастий (*Spermophilus suslicus*). У нарисі наведено детальний опис зовнішності звірка, його екології та біології, що на той час були недостатньо вивчені. Дається характеристика місць існування, фенологія та особливості влаштування нір. Вказуються межі поширення ховраха крапчастого в степовому Правобережжі України: на північ аж до Поділля, де його заміщує ховрах європейський, і на схід до Дніпра. На лівому березі – ховрах сірий. Особливо підкреслюється, що вид у степовому Причорномор'ї дуже численний, адже з ним так само важко боротись «як із вовком». Наведено деякі кількісні дані, які дозволяють зробити експертну оцінку чисельності ховрахів наприкінці ХІХ ст. Дослівно за О. О. Браунером [13]: «У Бендеревському повіті в 1887 р. було отруєно 1,235 млн. нір і вилито 70 000 ховрахів. У Херсонській губернії було механічно винищено 3,166 млн. особин, до того ще 3 млн. було отруєно». Підкреслюється схильність виду до спалахів чисельності та неспинний поступовий ріст чисельності на початку 1920-х років.

Бабак (*Marmota bobak*). Вказано, що в степах південної частини Катеринославської губернії його вже давно немає, хоча, можливо, останні бабаки вимерли в регіоні або були знищені в ХVІІ–ХVІІІ ст., на що вказує наявність у ковиловому степу численних бабаковин – зарослих насипів діаметром до двох метрів і висотою 30–40 см. Підкреслюється, що в Одеській губернії та Бесарабії, бабаків ніколи й не було, підтвердженням чого є інший тип степу та відсутність тут стародавніх бабаковин.

Білка звичайна (*Sciurus vulgaris*). Наведено відомі дані з біології та екології виду. Вказано, що вид на Правобережжі степової зони в той час траплявся в «Чорному лісі» (можливо, що це ур. Чорний ліс у сучасному розумінні, що розташоване в Кіровоградській області) і «бирзуло-жеревковських лісах» (територія Ананьївського та Подільського районів

півночі Одеської області), де й досі є справжні діброви, тоді як у «степових лісках» білка відсутня.

Вовчок ліщиновий (*Muscardinius avellanarius*). Відомості по чисельності виду не наводяться. Вказується на його наявність лише у «великих лісах» Бессарабії та на півночі Одеської губернії.

Вовчок сірий (*Glis glis*). Дані по чисельності виду не наводяться. Автор вказує на його наявність лише у «великих лісах» Бессарабії та Одеської губернії.

Вовчок лісовий (*Dryomys nitedula*). Відомості щодо чисельності виду не наводяться. Вказується на його наявність лише у «великих лісах» Бессарабії та на півночі Одеської губернії, а також, на відміну від інших вовчків, у невеличких степових байраках. Можна припустити, що цей вид у регіоні був більш чисельним.

Миша курганцева (*Mus spicilegus*). Судячи з детального опису курганчиків, О. О. Браунер дійсно мав справу переважно з тим видом, якого зараз прийнято називати курганцевою мишею (*Mus spicilegus*). Разом із тим його вказівки на те, що особин цього виду трапляються у домах, доводить, що він не достатньо впевнено розрізняв домову (*Mus musculus*) та курганцеву мишей, плував ці два види, коли йшлося про окремих особин. У контексті нашої роботи цінність представляє вказівка О. О. Браунера, що курганчики трапляються восени на скошених полях у вигляді купок землі з запасами насіння «по всіх степах південної України». Звідси напрошується висновок, що у той час миша курганцева була чисельним і широко поширеним видом.

Миша хатня (*Mus musculus*). Відомості про цей вид вкрай обмежені, оскільки О. О. Браунер плував її з мишею курганцевою, вказуючи на її інвазійне походження в регіоні.

Миша польова (*Apodemus agrarius*). Вказано, що вид поширений від Пруту до Дніпра, тобто всюди по степовому регіону Правобережжя, окрім крайнього півдня.

Миша лісова (*Sylvaemus sylvaticus*) та жовтогорла (*S. flavicollis*). Ці два види наводяться разом. Очевидно, О. О. Браунер їх не розрізняв. Лісова миша в його розумінні тримається в чагарниках та лісах, а в чистому цілинному степу її немає. Трапляється лише на степових ділянках, де є хоч якісь чагарники. Це степи, прилеглі до Дністра, Південного Бугу, Дніпра та моря (околиці Одеси та Херсону).

Миша-крихітка (*Micromys minutus*). За О. О. Браузером, цей вид на півдні України поширений досить спорадично. Місцем її існування є плавні та поля хлібних зернових культур.

Щур сірий (пацюк) (*Rattus norvegicus*). Уже на той час вид широко освоїв людське житло різного типу, його поселення траплялися повсюдно в містах та селах, але найчисельнішим цей вид був у заплавах, навіть на віддалі від людського житла.

Щур чорний (*Rattus rattus*). За О. О. Браузером, щур чорний представлений у регіоні двома формами – олександрійською та індійською (їхні розрізнявальні ознаки не наведені). Із сільської місцевості був витіснений пацюком. На той момент зберігся в Одесі в домах, порту, а також на морських кораблях.

Хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*). За даними автора, в регіоні хом'як трапляється рідше за ховраха, але причиною цього є нічний та більш потаємний спосіб життя. На той час хом'як траплявся в цілинному степу всієї Південної України, зокрема в степовому Криму, де був чисельнішим, ніж на материку по всій північній зоні південного степу. На те, що цей вид тоді був чисельнішим, опосередковано вказує і те, що О. О. Браунер зазначав: «хом'як приносить велику шкоду сільському господарству».

Хом'ячок сірий (*Cricetullus migrarorius*). За О. О. Браузером, вкрай рідко трапляється в Одеській та Катеринославській губерніях.

Полівка звичайна (*Microtus arvalis*). Вказано, що в сприятливі роки полівка звичайна в регіоні завжди давала спалахи чисельності, причому розмножувалася настільки масово, що ставала «лихом для сільського

господарства». У такий час земля була буквально поштрикана ходами цих гризунів. Кількість входів складало близько 10 на два квадратних метри. Після жнив полівки тисячами концентрувалися під копами, а восени перебиралися ближче до людського житла, поселялися у коморах, амбарах та жилих домах.

Полівка руда (*Myodes glareolus*). Вказано, що цей вид трапляється у «великих лісах Південної України», а також у плавневих лісах.

Полівка водяна (*Arvicola terrestris*). На той час була широко поширена по берегах водоймищ, особливо в плавнях. Була настільки численною, що своїми норами завдавала сильної шкоди греблям та насипам, до того ж була шкідником городів.

Строкатка звичайна (*Lagurus lagurus*). Для Правобережного степу О. О. Браунером не наведена. За його словами, її ареал розташований на схід від Дніпра.

Сліпачок звичайний (*Ellobius talpinus*). Найчисленіші його популяції знаходилися в Криму. Він досить звичайний на схід від Дніпра, тоді як на захід від Дніпра цей вид траплявся доволі рідко, а між Прутом та Південним Бугом не виявлений взагалі.

Сліпаки. За О. О. Браузером, в Україні трапляється два, а може й три види сліпаків. З позиції сучасної систематики слід визнати, що один з них – це *Spalax microphthalmus*, вказаний переважно для Лівобережжя, та *Nannospalax leucodon* (степове Правобережжя), а також *Spalax zemni*. Останній, за О. О. Браунером, можливо, трапляється на Подоллі та прилеглих до неї частинах Бессарабії та Одеської губернії. Будь-які відомості по чисельності сліпаків не наведені.

Мишівка степова (*Sicista subtilis*). За О. О. Браунером, вид поширений у Правобережному Степу. Однак жодної конкретної інформації по чисельності виду в регіоні не наведено.

Тушканчик великий (земляний заєць великий) (*Alloctaga major*). На момент виходу книги «Сільськогосподарська зоологія» на Правобережжі

України вид не був відомий. Лише через чотири роки була опублікована замітка про знахідки цього виду в Одеському повіті та в 30 верстах від Херсону по напрямку на північний схід. До цього спроби знайти вид у степовому правобережжі були невдалими. Очевидно, уже й тоді вид у регіоні був нечисленним.

Знаковим для вітчизняної теріології того періоду стало видання О. О. Мигуліним спочатку визначника [91], а потім монографії «Звірі УРСР» [93]. На відміну від книги О. О. Браунера, монографія – це вже академічне довідникове видання, написане відповідно до канонів наукової праці. Робота базувалася не тільки на оригінальних авторських матеріалах, але й на узагальненні публікацій цілої групи дослідників, які в той час займалися теріофауною України. У монографії йдеться про 83 види звірів, з яких 36 – це гризуни. Оскільки О. О. Мигулін безпосередньо займався Східною Україною, то оригінальних відомостей по Правобережному Степу майже не мав, а інформація по теріофауні цього регіону мала переважно узагальнювальний характер, з доступних джерел, які він критично сприймав на рівні емпіричних даних, що були в його розпорядженні. Крім того, при більш детальному аналізі його монографії, стає очевидним не просто відсутність принципово нових відомостей по ссавцях Правобережного Степу, але й деякі помилкові положення. Конструктивні доповнення стосуються лише окремих аспектів. Це уточнення систематичного статусу та латинської назви курганцевої миші, яка на той час уже була описана Б. С. Вальхом [15] як окремий вид *Mus sergii*, що було підтримано О. О. Мигуліним у спеціальній статті [92] і монографії, а також узагальнення нових відомостей по поширенню в регіоні великого тушканчика і аналіз видового складу та чисельності ссавців по зоогеографічним виділам. Це дає змогу правильніше зрозуміти не тільки вивченість фауни звірів Правобережного Степу в контексті досліджень по всій території України, але і відносну чисельність кожного виду.

Правобережний Степ України О. О. Мигуліним розглядався як окремий зоогеографічний регіон під назвою Дністро-Дніпровські Степи й був представлений двома підзонами: Дністро-Бузькою та Дніпровсько-Бузькою. За ступенем трапляння він розділяє види ссавців на кілька груп: дуже звичайні види, звичайні види, рідкісні види, дуже рідкісні види та види, присутність яких потребує доказів. Усього в цьому зоогеографічному виділі за цими категоріями ним вказано 17 видів гризунів: 2 звичайних види у двох підзонах (полівка звичайна и ховрах крапчастий); 5 звичайних видів у двох підзонах (миша курганцева, миша хатня, мишівка степова, хом'як звичайний, пацюк сірий); 2 звичайних види у Дністровсько-Бузькій підзоні за відсутності в Дністровсько-Дніпровській (миша-крихітка, сліпак подільський); 1 вид відсутній в Дністровсько-Дніпровській підзоні, але звичайний в Дністровсько-Бузькій (сліпак білозубий); 1 вид відсутній у Дністровсько-Дніпровській підзоні та рідкісний у Дністровсько-Бузькій (сліпачок звичайний); 1 вид дуже рідкісний у Дністровсько-Дніпровській підзоні та відсутній у Дністровсько-Бузькій (великий земляний заєць); а також 5 видів, наявність яких, на думку О. О. Мигуліна, потребувала уточнення (вовчок лісовий, хом'ячок сірий, полівка водяна, миші жовтогорла та польова). Характерна й та обставина, що про наявність миші лісової в цьому регіоні не було ним вказано взагалі. Очевидно, що на відміну від О. О. Браунера, який не ідентифікував мишу жовтогорлу, а вважав всіх представників роду лісових мишей саме ліською мишею (*S. sylvaticus*), О. О. Мигулін усіх лісових мишей Дністровсько-Дніпровської підзони вважав за жовтогорлих (*S. flavicollis*). Це багато в чому очікувано, оскільки, як було встановлено в останні десятиліття [71, 73, 76, 77], в Харківській області трапляється миша мала *S. uralensis*, яка на той час О. О. Мигуліним сприймалася за окремий підвид *S. s. charkovensis* ліскої миші. Із зоогеографічного аналізу теріофауни України, здійсненого О. О. Мигуліним, можна зробити декілька висновків. Повний видовий склад та відомості по чисельності гризунів Правобережного Степу були білою плямою на фоні достатньо обмежених

знань того часу, оскільки наявність 5 видів із 17 залишалася під питанням. По деяких видах дискусії, що виникали, зробили уявлення про фауну регіону ще заплутанішими, порівнюючи з початком ХХ ст. Більше того, можна стверджувати, що фауна гризунів Правобережного Степу на той час залишалася найбільш маловивченою в Україні.

Окрім вказаних узагальнювальних робіт, що мали фундаментальний характер, до досліджень того часу, які внесли певний вклад у вивчення теріофауни Правобережного Степу, слід віднести роботи й інших дослідників.

Насамперед, це праці І. І. Барабаш-Нікіфорова [6, 7], зокрема йдеться про «Нариси фауни степової Наддніпрянщини», у якій особливу увагу приділено фауні ссавців. На жаль, його оцінки чисельності видів не зовсім придатні для Правобережного Степу, оскільки наводяться для всього Наддніпрянського Степу, включаючи його лівобережну частину. В аспекті дослідження, що проводилось, особливу цінність становлять відомості про знахідки тушканчиків на Правобережжі. Зокрема, ним вказується, що в 1909 році п'ять молодих тушканчиків були викопані з нори на березі р. Мокрої Сури (хут. Богданівка, окол. Дніпропетровська). Також він пише, що в 1927 році було піймано статевозрілу самицю тушканчика з трьома ембріонами біля с. Краснопілля, яке зараз входить в склад Дніпропетровська. Інтерес також становлять наведені ним відносні оцінки чисельності гризунів. До численних видів він відносить ховраха крапчастого, полівку звичайну, лісову та курганцеву мишей, польову вказує як вид, що трапляється рідше, мишу-крихітку як рідкісну. За І. І. Барабаш-Нікіфоровом, хом'як звичайний – вид із широким поширенням в регіоні, хоча трапляється нечасто, що, на його думку, пов'язано з потайним способом життя. Сліпачка, тушканчика, хом'ячка сірого, мишівку він вважає дуже рідкісними. Бабака вказує як вид, що зник.

І. Г. Підопличко [114] навів уточнювальні відомості про поширення ряду видів та намагався дати історичний нарис стану фауни ссавців України,

оперуючи наявними на той час даними [116]. Щодо більш конкретних відомостей, то це стосується тушканчика великого, який за його даними, траплявся в околицях м. Катеринославля, біля с. Єрастівка (нині смт Вишневе П'ятихатського району), а також в околицях с. Думанці неподалік Черкас. Крім того, дослідник займався питаннями систематики, мінливості та поширення сірого хом'ячка [113]. Цікаво, що незважаючи на величезні матеріали по цьому виду, він не мав екземплярів, здобутих південніше Криворізького повіту. Особливий інтерес викликає його монографічне узагальнення щодо шкідливих гризунів Правобережного Лісостепу [115]. Незважаючи на таку назву, зведення містить анотовану інформацію по видах гризунів майже для всіх регіонів України.

В. Г. Аверін [2] вказав на наявність земляного зайця в Ново-Бузькому районі Миколаївській області, а М. Г. Мілютін [96] – в с. Посад-Покровське Білозерського та с. Качкарівка Бериславського району Херсонської області.

Ще одне досить значне дослідження теріофауни степової зони України проведено М. Г. Мілютіним [95], воно стосувалось Полтавської та Дніпропетровської областей лівобережної частини степової зони. В описі загальних трендів автор не розділяє лівобережну та правобережну частини. Тим не менш, ця стаття містить ряд досить цінних відомостей. Зокрема, про те, що хом'як дуже поширений на лівобережній частині Дніпропетровщини, звідси можна зробити припущення, що на Правобережжі він був менш поширений. Наводяться відомості про сірого хом'ячка, але знову ж таки для степів лівого берега Дніпра, також він підтверджує наявність великого земляного зайця у Верхньодніпровському районі, як винятковий випадок. З матеріалів цієї роботи також можна однозначно зрозуміти, що навіть у ті часи представники степової фауни гризунів були значно чисельнішими на лівому березі, ніж на правому.

Інтерес також викликає досить фундаментальна стаття П. А. Крижова по географічному поширенню шкідливих гризунів в УРСР [55].

Б. М. Попов [120] узагальнив свої данні та інших дослідників по поширенню ряду видів ссавців України і вказав на наявність сліпачка біля с. Нова Воронцовка Херсонського району, а з посиланням на О. О. Мигуліна, й біля ст. Чортомлик Нікопольського району, а також на знахідки цього виду в Запорізькому та Павлоградському районах Дніпропетровської області, посилаючись на І. Г. Підплічка.

Особливу цікавість викликає дослідження Є. Решетник, що стосувалися систематики та поширення сліпаків [122], а також чисельності ховрахів [123]. Зокрема, у своїй роботі, що стала класичною [122], вона проводить межі поширення між видами сліпаків, що залишається актуальними й на сьогодні. За її даними, сліпак подільський у степовому Правобережжі поширений у міжріччі Дніпра та Південного Бугу, а сліпак білозубий трапляється між Південним Бугом та Дністром. При цьому, судячи з численних точок знахідок, ці види тоді були дуже звичайними.

Що стосується ховрахів, то цікавість представляють відомості про них у межиріччі Дунаю та Дністра (української частини Бесарабії), звідки Є. Решетник [123] і описала новий підвид. Вона однозначно вказує на високу щільність поселень та чисельність цього виду в Правобережному Степу в період після Другої світової війни. За її словами тут ховрах трапляється «досить часто і подекуди густо». Чисельність ховрахів у цьому регіоні (вказується Ізмаїльська область) була настільки значною, що річна заготовка в післявоєнний період склала близько 1 млн. шкурок на рік. Так само за її даними, в Білгород-Дністровському районі ховрахи займають практично всі більш або менш придатні стації: сади, ріллю, цілинні ділянки, балки. Причому на початку 1940-х років щільність популяцій на цілинних ділянках доходила до 140 особин на га. Вона вказує на тенденцію явного збільшення чисельності ховраха крапчастого в напрямку з півночі на південь, а також практично двохкратне збільшення його чисельності з 1941 по 1946 роки. У Кіровоградській області густина поселень становить від 5,5 до 22,5 особин на га. На правобережній Дніпропетровщині в 1946 р. вона складала в найбільш

густонаселених цим видом районах (Апостолівському та П'ятихатському) до 100 ос./га. Хоча в інших районах була дещо меншою. На території Миколаївської області густина складала від 7 до 23 ос./га. На Херсонщині від 5 до 10 ос./га. В Одеській області цей вид поширений у більшості районів при середній щільності поселень 8–10 особин на га. Що стосується Ізмаїльської області (Дністер-Дунайська зоогеографічна ділянка), то тут була найвища щільність поселень – близько 40 ос./га. Якщо враховувати кількість і перелік районів, де спостерігалася дуже висока щільність поселень, то виявляється, що цей вид був поширений майже на всій території Правобережного Степу, у всіх більш-менш придатних стаціях, утворюючи поселення зі щільністю від 5 до 100 ос./га.

Відомості, отримані українськими зоологами, були використані й російськими дослідниками для узагальнень. Зокрема, йдеться про фундаментальні праці С. І. Огнєва [102, 103, 104, 105], Б. С. Віноградова, А. І. Аргіропуло [16], Б. С. Віноградова, І. М. Громова [17], присвячені фауні гризунів СРСР, а також про фауністичні досліджень ще більш узагальнювального характеру [4746].

1.2. Другий етап – 1950–1980 роки

Дослідження цього періоду відрізняються від попередніх, передусім, тим, що вони мали переважно уточнювальний характер, пов'язаний з початковими змінами ареалів чисельності, появою інтродукованих видів, а також часто включали модний на той час екологічний напрям.

Аналіз наукових даних того часу треба почати з двох монографічних узагальнень І. Т. Сокура [133, 134], що базувалися головним чином на власних матеріалах по фауні 1950-х років. Стан фауни та популяцій гризунів на початок 1960-х років за певними видами та його даними був таким:

Білка траплялася лише в лісах на півночі Одеської області. Ховрах крапчастий – найбільш поширений вид ховрахів фауни України, його ареал займав увесь Правобережний Степ та Лісостеп. Вид на той час був настільки

численним, що за І. Т. Сокуром, його слід вважати одним із найшкідливіших гризунів, боротьба з яким є «важливою справою». Бабак – останні знахідки на Правобережжі в 1878 році біля Білої Церкви. Вовчок лісовий – рідкісний вид Дніпропетровської та Одеської областей. Межа ареалу земляного зайця великого на Правобережжі проходить «північніше Черкас на Умань, Кривий Ріг, Миколаїв». Наскільки така межа ареалу виправдана – не зовсім зрозуміло, оскільки точки знахідок, наведені ним на мапі, це не підтверджують. Мишівка степова поширена по всій степовій зоні Правобережжя. За І. Т. Сокуром, судячи із знахідок у пелетках сов, вона поширена по всьому Лісостепу. За наведеними точками знахідок, вона дійсно була широко поширена в досліджуваному регіоні. Щур сірий – звичайний вид, тоді як щур чорний траплявся спорадично по Чорноморському узбережжі. Миша хатня поширена повсюдно, а миша курганцева – по південному Лісостепу та всьому Степу, і вона була численним видом, оскільки віднесена І. Т. Сокуром до «шкідників сільськогосподарських культур». Однак при цьому виникає питання, яким чином він відрізняв курганцевих і власне хатніх мишей, пійманих поза курганчиками. Правильність його визначень викликає великі сумніви, оскільки він вказує, що миша курганцева розмножується разом із домовою в скиртах, чого не може бути. Миша-крихітка та миша польова – нечисленні види регіону, їхні знахідки чітко пов'язані із заплавними екосистемами. Миша лісова – один із наймасовіших видів Півдня України, трапляється переважно в лісосмугах та чагарниках заростях степової зони Правобережжя. Що стосується миші жовтогорлої, то про її наявність у регіоні Правобережного Степу не вказано. Відомості, наведені І. Т. Сокуром по поширенню та чисельності хом'яка в регіоні, досить розпливчасті, обмежуються лише згадуванням про те, що «хом'як дуже поширений у степових і лісостепових районах» і, незважаючи на подекуди незначну чисельність, є шкідником сільськогосподарських культур, тому здатен завдати великої шкоди. Хом'ячок сірий є досить численним видом, зокрема «порівняно багато» його спостерігається в

Херсонській, Миколаївській та Дніпропетровській областях. Що стосується полівки степової, то І. Т. Сокур чітко підтверджує відомості попередніх дослідників [13, 7, 93], за якими цей вид на Правобережжі на той час не траплявся, хоча в історично недалекі часи все ж таки там жив [117]. Сліпачок звичайний – рідкісний вид, і судячи з наведеної мапи, на території Херсонської області існувало усього чотири колонії, та чіткої територіальної прив'язки їх не було дано. Руда полівка траплялася в Голованівському лісництві та в околицях м. Котовська (на півночі Одеської області). Саме в цих лісах виявлена вперше для регіону полівка чагарникова (підземна) (*Microtus subterraneus*). У заплавних екосистемах звичайними видами регіону були полівка водяна та акліматизована в 1944–1945 роках в Україні ондатра (*Ondatra zibethicus*), яка в пониззях Дніпра стала дуже численним видом. За даними І. Т. Сокура, чітко доведено, що полівка гуртова (*Microtus socialis*) на Правобережжі не трапляється. Як і Є. Решетник, згаданий дослідник виокремлює в регіоні два види сліпаків: подільського, що поширений в межиріччі Дніпра та Південного Бугу, та сліпака малого, місця знахідок якого тягнуться від Південного Бугу до Дунаю. Отже, за І. Т. Сокуром, фауна гризунів регіону складається з 20 видів, причому він вводить до цього списку два нових види (ондатру та полівку підземну). Ним не наводяться такі види, як миша жовтогорла, вовчки сірий та горішниковий. Для полівок степової та гуртової наводяться чіткі докази їхньої відсутності. Загалом, що стосується видового складу та відносної чисельності, то дані І. Т. Сокура добре збігаються з даними попередніх дослідників. Хоча і в цьому випадку слід відмітити, що Правобережний Степ залишився не достатньо дослідженим порівняно з Лівобережним Степом, цікавість до якого була значно більшою.

Також велику цікавість представляють дані, наведені в авторефераті докторської дисертації Сокура І. Т. [135], що стосуються заготовок шкурок так званих гризунів-шкідників. За цим показником можна визначити відносну чисельність гризунів у період їхнього розквіту. Кількість заготовлених шкурок шкідливих ссавців УРСР за післявоєнні 1946–1959-ті

роки склала: ховрахів – 151921914 шт., полівок водяних – 8654980 шт., щурів сірих – 5731037 шт., сліпаків – 682919 шт., хом'яків – 1869253 шт., земляних зайців 45534 шт.

Дослідження, які проводив В. М. Іздебський [44] наприкінці 1950-х – на початку 1960-х років, були присвячені фауні гризунів степової зони Нижнього Дніпра, точніше степової Херсонщини. Незважаючи на те, що найбільшу увагу у своїх дослідженнях він приділив Лівобережжю, але його спостереження за рідкісними видами Правобережного Степу також мають певну наукову цінність. Важливими є його повідомлення про знахідки земляного зайця у Великоолександрівському та Білозерському районах Херсонської області, що вочевидь стало останнім документованим фактом наявності цього виду на Правобережжі України. Сліпачка він знаходив у Миколаївській області та Великоолександрівському та Каховському районах Херсонської області. Мишівку степову дослідник вважає повсюдно присутньою в регіоні, але не дає точних або принаймні приблизних точок знахідок на Правобережжі, хоча на Лівобережжі реальних знахідок із точною вказівкою місцезнаходжень у нього досить багато. Схожа ситуація склалася із хом'ячком сірим, якого він вважав рідкісним видом. За В. М. Іздебським, види гризунів у досліджуваному регіоні розподіляються таким чином: звичайними видами є ховрах крапчастий, мишівка степова, миші хатня, курганцева, польова, лісова та жовтогорла, хом'ячок сірий, полівка водяна, щур сірий, полівка звичайна. До рідкісних видів він відніс земляного зайця, мишу-крихітку, хом'яка звичайного та сліпачка.

Досить великими масивами даних по чисельності та поширенню мишоподібних гризунів штучних лісових насаджень степової зони України оперує в серії публікацій М. Є. Писарева [109, 110, 111, 112]. Дослідниця навела стандартний список гризунів, який складався з 20 видів. Більша частина знахідок видів, цікавих у плані нашого дослідження, таких як сліпачок, хом'ячок сірий та земляний заєць, наведено для Лівобережного Степу.

У цей період з'являються й інші узагальнення монографічного рівня. Йдеться насамперед про такі праці, як «Визначник звірів УРСР» О. П. Корнеєва [50] та «Гризуні Молдавіи», виданої у двох томах, під авторством М. Н. Лозана [63, 64].

Слід зазначити, що визначник А. П. Корнеєва не містить нових даних, а є компіляцією відомих на той час даних по біології, чисельності та поширенню ссавців.

У монографії М. Н. Лозана бачимо багато відомостей, які хоча і стосуються переважно території Молдови, але мають певне відношення і до фауни гризунів досліджуваної території Правобережної України. Ось ці відомості по конкретних видах.

Ховрах крапчастий – на той час поширений на всій території Молдови, достатньо чисельний. Щільність поселень на га від декількох до 150 нір, при середньому високому рівні 50–70 нір на га. Зазначено, що впродовж 1950–1957-х років відбувалася негативна динаміка, що виразилася у скороченні площі поселень, у яких щільність нір становила понад 70 нір на га. Цей рівень чисельності місцями підтримувався аж до середини 1960-х років. Тенденція зниження чисельності ховрахів у Молдові в 1950–1960-х роках також знайшла своє відображення, за даними М. Н. Лозана, й у заготовлі шкур.

Мишівка степова – рідкісний вид, відомі дві точки в межах Молдови: с. Миток Оргієвського району та пасовища Чадир-Лунгенського району. Крім того, М. Н. Лозан вказує точку цього виду на території України в Болградському районі, а також можливість виявлень цього виду на півдні Прутсько-Дністровського межиріччя.

Земляний заєць великий – вид, який в Молдові зник в історичному минулому.

Хом'як звичайний – у Молдові, за твердженням М. Н. Лозана, нечисленний вид. На той час на 10 км маршруту, залежно від стації, випадки знахідок жилих нір становили від 0,1 до 0,7.

Хом'ячок сірий – поширений на всій території, не численний, але звичайний вид.

Сліпак малий – звичайний та навіть численний вид. На 1 км маршруту в середньому нараховували одну нору, при максимальних показниках від 3,7 до 4,3 нори.

Сліпак подільський, за даними М. Н. Лозана, на території МРСР відсутній, хоча викопні рештки цього виду тут відомі.

Що стосується дрібних мишоподібних гризунів: мишей курганцевої, лісової та жовтогорлої, полівки звичайної та ін., то з матеріалів монографії цілком очевидно, що це масові та широко поширені види.

1.3. Третій етап – 1985–2016 роки

Головним досягненням досліджень фауни гризунів Правобережного Степу цього часу стали масові впровадження в систематику дрібних ссавців генетичних методів: спочатку каріологічних, а потім алозимного аналізу на основі електрофорезу білків та ферментів. При цьому були вирішені таксономічні проблеми, що стосувалися ряду груп гризунів, поширених на досліджуваній території.

Видовий комплекс звичайних полівок *Microtus arvalis sensu lato* став однією з найгарячіших питань систематики 1970–1980-х років. На початку 1970-х років на основі каріотипування та лабораторних схрещувань [89] було доведено наявність кількох хромосомних форм звичайних полівок: однієї 54-хромосомної та двох 46-хромосомних, останні відрізнялися за числом метацентриків [67]. Спочатку ці форми розділили на два види [89]. При цьому було проведено опис 54-хромосомної форми в якості окремого виду під назвою *Microtus subarvalis*. Цю назву згодом синонімізували спочатку з *M. rossiaemeridionalis*, а потім з *M. levis*. Пізніше на основі алозимного аналізу [74, 88] було проведено розділення 46-хромосомних полівок на два види: на номінативний вид *M. arvalis* і на алтайську полівку *M. obscurus*. Спеціальні фауністичні дослідження, які проводили з цими видами на основі

генного маркування [136, 36, 137, 36], довели наявність в Правобережному Степу як *M. levis*, так і *M. arvalis*.

Проблема малої лісової миші *Apodemus. microps* виникла в 1980 роках. Цей вид був описаний у 1952 році чеськими дослідниками Я. Кратохвилем і Б. Росицьким [163] з території ЧССР. Пізніше він був виявлений у Польщі [162], Угорщині [156], Українському Закарпатті [150], Молдові [98], Закавказзі. Згодом його вдалось виявити і в Правобережному Степу України [73, 74]. Подальші дослідження цього виду, проведені на основі алозимного аналізу [82, 77], показали, що цей вид проникає далеко на схід, аж до Алтаю та Паміру. Тож було встановлено, що старшим синонімом для *A. microps* є назва *A. uralensis* Pallas, 1811.

Питання про мишу курганцеву неодноразово ставилось у вітчизняній зоологічній літературі. При цьому, як правило, українські зоологи, котрі займалися місцевою фауною [93, 133, 50], вважали її за вид, окремий від синантропної миші хатньої, тоді як в основних фауністичних зведеннях по фауні СРСР [4, 16, 17, 11, 45] її представляють лише як форму або підвид миші хатньої, постійно плутаючи зі степовою формою останньої. І це при тому, що О. О. Мигуліним [93] були наведені вагомні морфологічні докази на користь її видової самостійності. Алозимний [71, 72] та каріологічний [154] аналізи популяцій та окремих особин миші курганцевої, довели, що дійсно, вона є самостійним видом.

Видова самостійність правобережної форми ховраха крапчастого під назвою *Spermophilus odessanus* була вперше обґрунтована І. В. Загороднюком та О. О. Федорченком [40] на основі одержаних раніше М. М. Воронцовим зі співавторами [20] відмінностей у каріотипах лівобережної та правобережної форм. Надалі Л. В. Фрісман та ін. [3] за допомогою алозимів підтвердили ці уявлення.

Питання про видову належність форми, яку традиційно називали мишівкою степовою (*Sicista subtilis*), стало актуальним через значний каріотипний поліморфізм її географічних популяцій та факту видового

відокремлення мишівки темної (*S. severtzovi*) [131]. Проведені генетичні дослідження довели [128], що насправді особини мишівок Правобережного Степу належать до номінативної форми мишівки степової, а значить повинні йменуватись як *Sicista subtilis*.

У 1990-х роках вийшов цілий ряд робіт І. В. Загороднюка зі співавторами [48], які тією чи іншою мірою стосувалися фауни гризунів Правобережного Степу. Слід підкреслити, що безпосередньо польовими дослідженнями гризунів цього регіону він не займався, за виключенням плавнів Дунаю [36], та ряд його узагальнювальних досліджень [28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 39] мають безсумнівну цінність у пізнанні фауни гризунів регіону.

Також у той період проводив дослідження І. Т. Русев. Вони були акцентовані на навколоводні біотопи та відповідно на гризунів, які в них траплялися [125]. Разом з тим ним було проведено два важливих багаторічних дослідження по абсолютній чисельності та видовому складу дрібних гризунів на двох степових полігонах [126, 27], що дало цінну інформацію.

У цей період з'явилося відмінне узагальнення С. В. Безродного [9], присвячене поширенню вовчків в Україні. Йому вдалося провести власні польові дослідження, залучити дані відловів, які проводили співробітники обласних санітарно-епідеміологічних станцій, провести ревізію колекційних матеріалів. Утім реально підтвердити присутність вовчків у степовій зоні Правобережжя йому не вдалось. У своїй роботі він посилається тільки на літературні свідчення старих авторів.

По популяціях ховраха Північно-західного Причорномор'я є ряд відносно недавніх робіт В. О. Лобкова [61, 62], що базуються на матеріалах 1970–1980-х років. Незважаючи на те, що головну увагу дослідник приділяв вивченню популяційних механізмів, на основі його матеріалів можна зробити декілька висновків, які мають відношення до нашої роботи. Популяції ховрахів уже на той час були дуже фрагментовані і зберігали достатньо високу чисельність та стійкість тільки на цілині. Поселення на багаторічних

травах були нестабільними і вимирали не менш ніж за 10 років. При цьому протягом 1980-х років у популяціях ховрахів чітко скоротилось і число особин, що розмножуються. Усе це, безсумнівно, свідчило про незадовільний стан популяцій цього виду на той час. Це повинно було позначитися на ситуації з цим видом у наступні роки.

У цей період вийшла монографія В. Л. Булахова та О. Є. Пахомова [14], присвячена різноманіттю фауни ссавців Дніпропетровської області. На жаль, ця робота розглядалась авторами як учбовий посібник, а не як наукова монографія по фауні, оскільки у видових нарисах не представлені точні місця знахідок рідкісних видів, не вказаний час спостереження та конкретні відомості по чисельності. У результаті видові нариси представляють собою просто компіляцію всіх наявних даних без аналізу по динаміці, що суттєво знецінює дану роботу.

У монографії С. В. Межжеріна [78], присвяченій тваринним ресурсам України, наведено докази зникнення цілого ряду видів царства тварин, таких як хом'як звичайний, ховрахи, тушканчик великий та сліпаки. Усі ці види наразі включені до Червоної книги України.

Певну цінність представляють і ряд нарисів третього видання Червоної книги України. По ним можна уявити вивченість рідкісних та зникаючих видів регіону. Йдеться про земляного зайця великого [18, 19], ховраха одеського [79], хом'яка звичайного [80], хом'ячка сірого [80] і сліпаків білозубого [87] та подільського [86], мишівку степову [41] та сліпачка звичайного [51].

Необхідно обов'язково згадати і довідник-визначник по фауні ссавців України, який вийшов у 2013 році [88], котрий є еталоном вивченості гризунів у тому числі й регіону досліджень на момент другого десятиліття XXI ст.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Аналіз фізико-географічних особливостей регіону Правобережного Степу дає певне підґрунтя для фауністичного дослідження гризунів регіону. Зокрема, з'являються підстави для чіткого визначення поняття «зональний вид» щодо гризунів. На підставі аналізу рослинності, фізико-географічних, кліматичних особливостей регіону попередньо можна представити особливості поширення того чи іншого виду, можливі місця його концентрації, оптимальні й песимальні регіони. Підкреслюється відсутність єдиного погляду щодо зоогеографічного районування Правобережного Степу.

--- « » ---

Детальна характеристика природних умов степової зони України ґрунтується на матеріалах, які були взяті з низки джерел [23, 24, 100, 69, 121, 149].

Територія дослідження, що зазначена в роботі як Правобережний Степ, охоплює південні райони Кіровоградської області, правобережну частину Дніпропетровської області, Миколаївську область, правобережну частину Херсонську та повністю Одеську область.

Степова зона України площею 242,5 тис км² розташована на півдні країни й займає майже 40 % її території. Вона охоплює Причорноморську низовину, південну частину Придніпровської й Подільської височин, а також рівнинну частину Кримського півострова. Клімат помірно континентальний. Середня температура взимку від –2 до –9 °С; влітку 20–24 °С. Річна сума опадів незначна – від 300 до 450 мм. Через недостатність атмосферних опадів кількість водойм різного типу обмежена, а густота річкової мережі незначна. Найбільші річки розташовані на Правобережному Степу, що простирається

на захід від Дніпра. Це Південний Буг, Дністер та Дунай із притоками. Рельєф рівнинний. Сучасний природний тип степу сформувався 8200 років до н. е. Саме тоді почали утворюватися чорноземи. Їх поява була спричинена тим, що через дефіцит прісної води рослинні залишки повністю не розкладалися, що і призвело до утворення товстого шару гумусу.

Таким чином степова зона в Україні з погляду біокліматичних факторів виділяється значними тепловими ресурсами, довшим вегетаційним періодом, найменшою зволоженістю, родючими ґрунтами, домінуванням трав'янистої рослинності, що в кінцевому рахунку і сформувало своєрідні степові ландшафти. Степова зона належить до найбільш антропогенно трансформованих територій і ландшафтів України. Вважається, що орні землі Степу становлять понад 75 % його земельного фонду. Найбільша частина незайнятих сільським господарством територій припадає на ліси, лісосмуги та чагарники різного типу, що знаходяться головним чином у північній частині Степу. Залишки колишньої цілинної рослинності збереглися лише в дуже малих за площею заповідниках і заказниках, а також на непридатних для господарювання ділянках, схилах ярів і в долинах річок.

У степовій зоні України зазвичай як за кліматичними показниками, так і за типом рослинності виділяють дві головні зони: північний, або байрачний, степ і південний, або посушливий, чи безлісий, степ. Північний степ тягнеться від південної межі Лісостепу до північної межі безлісого степу, охоплюючи Дніпропетровську, Донецьку, Луганську області, північну частину Миколаївської, Запорізької й південну частину Харківської, Кіровоградської, а також центральну частину Одеської областей. Південна частина займає відносно широку смугу вздовж Чорного й Азовського морів, а також центральну й північну частини Криму. Загальна площа північного, байрачного степу становить приблизно 142 тис. км², або 23,5 % території України. Щільність населення – 98,6 чол. на 1 км². Сільськогосподарські угіддя займають 106 тис. км², або 74,6 % усієї площі. Природні ліси зростають переважно в північній частині області: по схилам ярів — байрачні

ліси, по заплавах річок – заплавні ліси, на піщаних терасах річок – аренні ліси. Вододільні простори байрачного степу переважно розорані, позбавлені рослинності, що історично притаманна степу. У багатьох районах зростають штучно створені лісові масиви, а також полезахисні лісові смуги. Загальна площа лісових насаджень північного степу становить 663,4 тис. га, у тому числі покрита лісом – 486,5 тис. га, насадження по ярах, берегах річок і водойм займають 172,8 тис. га, ґрунтозахисні ліси – 144,4 тис. га, зелені зони – 341,8 тис. га, заповідні ліси й пам'ятники природи – 4,4 тис. га, Крім того, на площах сільськогосподарського призначення знаходиться безліч полезахисних смуг, загалом на площі 194,4 тис. га. Для північного, байрачного степу характерна незначна лісистість 7,6 %, полезахисна лісистість становить 2,2 %. Що стосується байрачного степу Правобережжя, то ця територія знаходиться в межиріччі Дністра і Дніпра, займаючи південні відроги Подільської і Придніпровської височин.

До Південного посушливого степу входять південні й західні адміністративні райони Одеської, південні райони Миколаївської й Запорізької, крайній південний захід Дніпропетровської областей, уся Херсонська область, а також уся рівнинна частина Криму. На північному заході регіон межує з Правобережним, Північностеповим регіоном, на північному сході з Лівобережним. У Криму південний степ межує з передгір'ям по лінії населених пунктів. Площа Південного посушливого степу становить приблизно 100 тис. км². Середня щільність населення порівняно з байрачним степом відносно низька – 54,2 чол./км². При цьому на сільськогосподарські угіддя припадає така сама частка, як і в байрачному степу, приблизно 74 %, з яких 82,6 % зайняті ріллею.

Основна частина Південного посушливого степу розташована між Дністром і південними відрогами Приазовської височини. Порівняно з Північним байрачним степом, тепловий режим вищий, більше відчувається дефіцит вологи. У пониззі Дніпра знаходиться терасово-дельтова рівнина, де розташовані піщані масиви загальною площею 161 тис. га. З південної

сторони до них прилягає приморська терасована рівнина з великими за площею низовинними ділянками, що сформовані стародавньою дельтою Дніпра.

Лісові насадження Південного посушливого степу займають 365,9 тис. га. Проте основний фонд створюють полезахисні й дорожньозахисні насадження колективних сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств та інших організацій, займаючи 127,9 тис. га. Лісовий фонд представлений ґрунтозахисними лісами – 245,8 тис. га, насадженнями, розташованими по берегах річок, ставків, водойм – 54,4 тис. га, зеленими зонами – 58 тис. га, заповідниками – 8 тис. га. Середня збереженість цих деревостоїв становить 80 %. Основна частина полезахисних насаджень має вік до 50 років. Ґрунтозахисні ліси й насадження зелених зон трапляються окремими вкрапленнями по безлісому степу. Найбільше в них зростають культури сосен звичайної і кримської, на Нижньодніпровських пісках і прилеглих до них супіщаних землях. Окрім сосни тут трапляються насадження білої акації, тополі та інших порід. Загальна площа культур перевищує 130 тис. га. Основна частина дубових деревостанів пов'язана з долинами степових річок. У складі насаджень або один дуб, або дуб з невеликою домішкою інших лисяних порід.

Загальна лісистість цього регіону – 1,8 %, полезахисна лісистість – 2,3 %. Полезахисні лісові насадження займають більше третини площі лісового фонду Причорноморсько-Приазовського степу. Основна частина цих полезахисних смуг створена в повоєнний період, починаючи з 1948 року. На цій території також є 4,5 тис. га насаджень, що захищають дороги.

Згідно кліматичного районування [121], Правобережний Степ України належить до континентальної кліматичної області, що майже повністю відповідає степовій зоні. З погляду на агрокліматичне районування її можна розділити на три зони: північну зону, яка є теплою з недостатньою вологістю; центральну зону – посушливу дуже теплу; і південну зону – дуже посушливу помірно спекотну з м'якою зимою. На рівні підобластей виокремлюють такі

кліматичні зони: Придунайську, Одеську, Південно-Бузьку, Криворізьку.

Щодо рослинності степової зони, то її розділяють на три смуги [149], які відповідають зонам агрокліматичного районування. Північна смуга – зона різнотравно-типчаково-ковилового степу, далі на південь розташована смуга типчаково-ковилового степу, а ще далі на південь – смуга полинно-типчакового степу, який ще називають зоною пустельно полинно-дерновинно-злакових степів. Відповідно до назв у рослинних угрупованнях домінують відповідні види і групи рослин. При цьому відбуваються певні зміни й у рослинних угрупованнях, які певним чином повинні впливати на фауну, зокрема і видовий склад гризунів. Передусім, з півночі на південь зменшується щільність рослинного покриву, відповідно падає біологічна продуктивність, видовий склад стає більш ксероморфним та ксерофільним, збільшується число рослин, які мають короткий вегетаційний період, а також ефемерних та ефемероїдних видів, що вегетують у весняний та осінній періоди. Також у напрямку на південь збільшується число вузькоареальних видів.

Перші спроби зоогеографічного районування були зроблені М. В. Шарлеманем [146] за списками ссавців та птахів і О. О. Мигуліним [93, 94] за списками ссавців. Воно було прив'язане до природно кліматичних зон. Обидва дослідники окремо виділяли зону Степу, у якій вирізняли Правобережний і Лівобережний Степ. Щодо поділу Степу на підзони, то більш цікавою є система, запропонована О. О. Мигуліним, адже в часи, коли М. В. Шарлемань писав «Зоогеографію УРСР», до складу України не входила територія на захід від Дністра. О. О. Мигулін у межах Степу виділяв вісім підзон, з яких три стосуються саме Правобережного Степу.

Дністро-Дунайський Степ розташований між Дунаєм та Дністровським лиманом. Це найтепліший і дуже посушливий регіон Степу. Характерними представниками фауни є сліпак білозубий та ховрах крапчастий. Однак будь-яких унікальних, особливих видів, які притаманні саме цьому регіону, ним не виділено.

Дністровсько-Бузький Степ – це територія між Дністром та Південним Бугом, що повністю позбавлена байрачних лісів. У цій зоні відсутні такі види, як тушканчик великий, сліпачок звичайний та сліпак подільський, але трапляється сліпак малий, що також поширений і в Дністро-Дунайському Степу.

Дніпро-Бузький Степ, до складу якого входять території між Південним Бугом та Дніпром. Саме тут знаходяться найзахідніші знахідки таких видів, як тушканчик великий, сліпачок звичайний, а в північній та центральній частині живе сліпак подільський, який вікарує зі сліпаком малим.

Більш пізня зоогеографічна система, що створена М. М. Щербаком [151] і подана без змін у Національному атласі України [138], прив'язана до глобального зоогеографічного районування. Так, згідно цієї схеми Правобережний Степ України входить до так званої Аридної середземноморсько-центральноазійської підобласті, утворюючи Західностепову ділянку, до якої входить Дунайсько-Дністровська підділянка, яка охоплює приморську смугу та плавні Дунаю. Разом з тим Дніпровсько-Бузьська підділянка – причорноморська територія від Чорноморського заповідника й до плавнів Дністра входить до Східної степної, або Приазовської, ділянки. Така зоогеографічна побудова є дуже сумнівною, адже не базується на сучасних судженнях про систематику амфібій і взагалі не бере до уваги розподіл ссавців, що є особливо важливим для цієї роботи.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

3.1. Матеріал

Фактичною основою для проведення досліджень слугували власні матеріали; польові спостереження, проведені в період експедиційних виїздів; колекційні збори, що зберігаються у фондах відділів еволюційно-генетичних основ систематики та популяційної екології хребетних, а також зоологічних музеїв: ННПМ НАН України, Одеського національного університету ім. Мечникова та Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Крім того, використано дані архівних матеріалів станцій захисту рослин по обліках гризунів-шкідників, повідомлення колег, місцевих жителів та випадкові знахідки; літературні данні, огляд яких зроблено в Розділі 1 цієї дисертації.

Власні збори нараховують 567 особин мишоподібних гризунів Це відлови сліпачків із подальшим поверненням у природу, а також миші, полівки, хом'ячки, яких було відловлено за допомогою плашок Геро впродовж 2013–2015 років. Місця пасткових обліків представлено на карті (рис. 3.1). Черепи препаровано та передано у фонди відділу еволюційно-генетичних основ систематики.

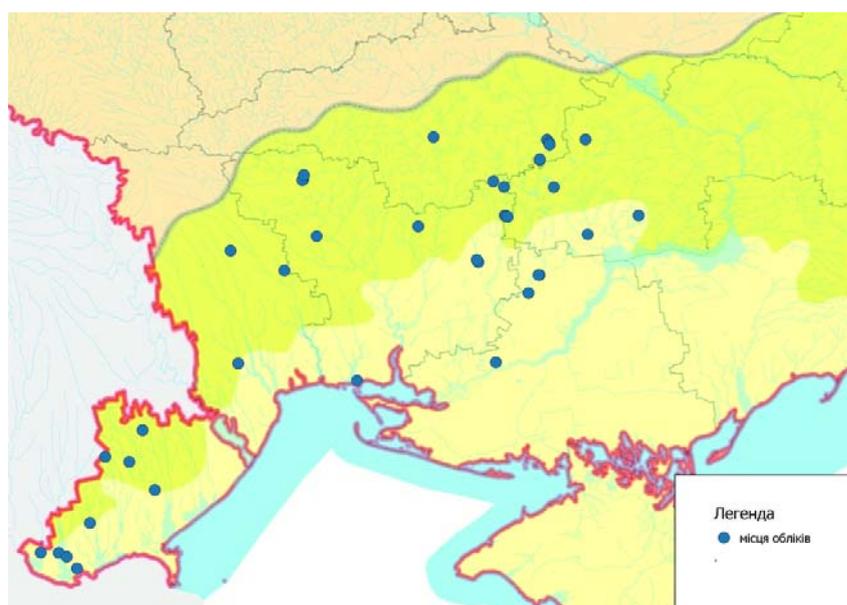


Рис. 3.1. Місця пасткових обліків мишоподібних гризунів.

Полеві спостереження проводили під час автомобільних експедицій (рис. 3.2). Усього здійснено 16 виїздів загальною довжиною 8 698 км. У результаті зроблено 274 реєстрації біологічних об'єктів, які мають пряме відношення до цієї роботи. Вони включають у себе безпосередній облік ховрахів та бабаків поза норами, облік жилих нір та колоній ховрахів, бабаків, викидів землі сліпаками та сліпачками, а також реєстрація курганів мишей курганцевих.



Рис. 3.2. Маршрути автомобільних експедицій.

Матеріалом для досліджень морфологічної мінливості слугували серії особин, у яких власноручно зняті проміри тіла, а також черепи лісових мишей та групи видів полівок звичайних, як зібрані дисертантом, так і з фондів відділів популяційної екології та еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології НАН України. У якості контролю використовували види полівок та мишей із прилеглих регіонів України. Йдеться про серію *M. obscurus* з Криму, а також серії *S. arianus* із заповідника

Асканія-Нова, котрі також взято з фондів відділів популяційної екології та еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології НАН України.

Матеріали фондкових колекцій зоологічних музеїв аналізували безпосередньо при роботі з колекційним матеріалом (зоомузей ОГУ), також використовували відомості з опублікованих каталогів фондкових колекцій гризунів Зоологічного музею ННПМ НАН України [147, 148].

У роботі також використали відомості колег В. І. Стригунова, Ю. В. Милобога, М. Ю. Русіна, С. В. Межжеріна, Л. В. Федоренко та ін., а також достовірну інформацію, яку перевіряли, від місцевих жителів щодо колоній бабаків та ховрахів.

Матеріалом для стандартної морфометрії у мишей слугували власні збори дисертанта по регіону дослідження. В аналіз включені всі дорослі особини, з яких взяті проміри тіла, а також особини, у яких були цілі черепи.

Матеріалом для дослідження слугували черепи полівок із фонду відділу популяційної екології Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, а також зібрані дисертантом на південному заході України. Для аналізу були відібрані черепи особин, видова належність яких визначена завдяки каріотипуванню або електрофорезу білків, або це були особини з територій, де достовірно трапляється лише один вид.

Усього для геометричної морфометрії використано 154 черепа з проаналізованих дорсальної сторони (70 особин *M. levis*, 43 особини *M. arvalis*, 41 особина *M. obscurus*) та 130 черепів із вентральної сторони (71 особина *M. levis*, 35 особин *M. arvalis*, 24 особин *M. obscurus*). Обсяги вибірок, використаних у стандартній морфометрії мишей та полівок, представлено у відповідних таблицях Розділу 6 цієї дисертації.

3.2. Методи

Польові дослідження. Методи дослідження, які застосували при польових виїздах, були стандартними та включали в себе: візуальне виявлення об'єкту, його поселень, запасів корму та слідів життєдіяльності з

подальшою оцінкою чисельності колоній, її розмірів тощо. Оцінку чисельності проводили методами як маршрутного, так і ділянкового обліку.

Наявність мишей курганцевих у місцевості визначали через пошук курганів – характерної споруди на поверхні землі від 50 до 150 см у діаметрі, які являють собою запаси диких або культурних рослин, прикритих шарами ґрунту, викинутого з нір, що ведуть у гніздову камеру. Наявність сліпаків встановлювали за характерними викидами землі, а бабаків – або візуально за виявленими тваринкам, або за жилими норами.

Відлов мишоподібних гризунів проводили плашками Геро зі стандартною приманкою (шматочки чорного смаженого хліба). Використовували методи лінійного та майданчикowego розміщення. Як правило, пастки виставляли на нічний період і тільки з метою виявлення видового складу.

Таксономічний аналіз. Встановлення видової належності особин більшості видів не викликало труднощів. Виключення складають полівки звичайні та лісові миші. У першому випадку використовували електрофоретичний аналіз гемоглобінів, спектри яких чітко відрізняються у *M. arvalis* і *M. levis* [67]. Цей метод показав себе з найкращої сторони в подібного роду фауністичних дослідженнях [136]. У якості джерела крові використовувалося серце з навколосердечною сумкою, у якій завжди зберігалось її достатня кількість. Орган брали у тваринок, що потрапили в плашки Геро, та поміщали в центрофужні проби. В осінній період було дуже легко доставити проби в адекватному для електрофоретичного аналізу стані до морозильних камер, де вони зберігались аж до лабораторних досліджень. Для електрофорезу використовували безперервну буферну трис-ЕДТА-боратну систему [171]. Визначення видів лісових мишей проведено по ключах, запропонованих С. В. Межжеріним зі співавторами [85].

Стандартна морфометрія. Проміри тіла робили згідно прийомів, апробованих для мишоподібних гризунів [88]. Проміри тіла та черепа були зняті за допомогою штангенциркуля з точністю до десятих міліметрів.

У мишей та полівок взято основні проміри тіла: загальна довжина тіла (L), довжина хвоста (Ca), довжина ступні (Pl), висота вуха (Au).

Морфометрія черепа лісових мишей базувалася на 17 параметрах: Cbl – конділобазальна довжина черепа, Zyg – скулова ширина, Io – міжочне звуження, $BCran$ – ширина черепа в області слухових барабанів, HRo – висота роструму, $HCran$ – висота черепа, M^{1-3} – довжина верхнього ряду корінних зубів, $LBull$ – довжина слухових барабанів, $LNas$ – довжина носових кісток, Dia – довжина діастеми, LFI – довжина різцевого отвору, $LMand$ – довжина мандибули, $HMand$ – висота мандибули, $LFas$ – довжина лицьової частини черепа, $LBas$ – довжина базальної частини черепа, $HBas$ – висота базальної частини черепа, LM^1 – довжина першого верхнього моляра.

У полівок використовують 10 промірів: 1 – конділобазальна довжина черепа, 2 – скулова ширина, 3 – довжина діастеми, 4 – альвеолярна довжина верхнього ряду корінних зубів, 5 – відстань між зовнішніми краями верхніх перших молярів, 6 – довжина та 7 – ширина різцевих отворів, 8 – висота черепа з мастоїдними виростами, 9 – висота черепа в області слухових барабанів, 10 – висота черепа без слухових барабанів.

Визначення віку. Для морфометричного аналізу використовували дорослих особин мишей, у яких чітко спостерігалися затирання жувальної поверхні корінних зубів. Водночас вік у полівок визначали за ступенем структурованості черепа з урахуванням рекомендацій Н. В. Башеніної [8] і Ю. Е. Карпачової та ін. [56].

Виділено п'ять вікових груп: ювенільні (1), напівдорослі (2), дорослі (3), старі (4), дуже старі (5). Для аналізу загальних параметрів мінливості були взяті всі особини, окрім ювенільних. Для оцінки впливу віку на точність визначення виду, було зіставлено результати ідентифікації, отримані для різних вікових груп.

Статистичний аналіз. Для дискримінації особин різних видів використані стандартні статистичні методи, передусім дискримінантний аналіз [5]. З цією метою побудовано моделі дискримінантного аналізу різних

комбінації та ознак для трьох видів. Вибір найкращої комбінації ознак для побудови працюючого алгоритму ідентифікації проведено за допомогою крокової процедури (метод виключення). Для візуалізації результатів використано канонічний аналіз. Методику використання класифікацій функцій описано раніше [58]. Усі обчислення, окрім корекції на множинні порівняння, здійснено в програмах Statistica [177] та PAST ver. 2.17c [160].

Геометрична морфометрія. Черепи фотографували зі спинної сторони та черевної сторони, зображення опрацьовували за допомогою програми TPSdig [174]. Використано 10 міток на спинній стороні (рис. 3.3 А) та 13 – на черевній (рис. 3.3 Б).

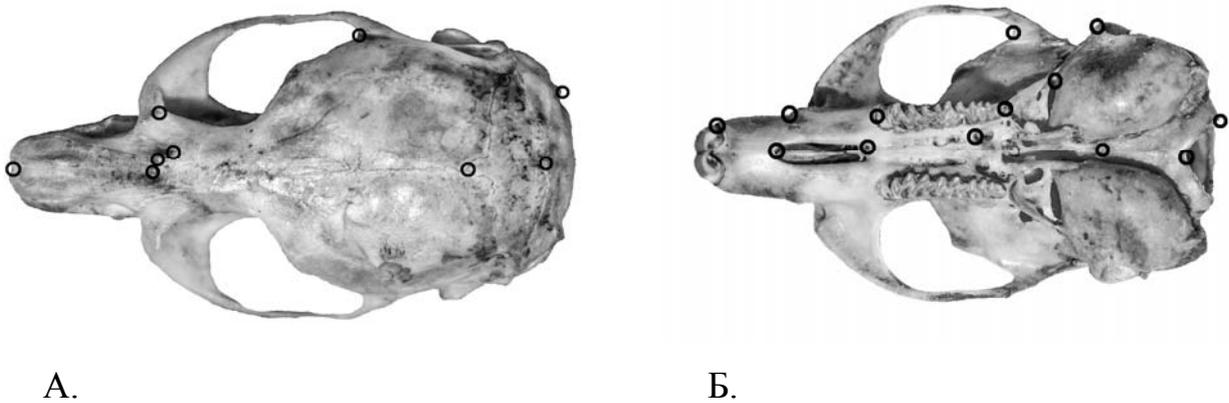


Рис. 3.3. Розташування використаних міток на черепі:
А – дорсальна поверхня, Б – вентральна поверхня.

Статеву належність особин не враховували, оскільки статеві відмінності для цих видів, з однієї сторони, невеликі, з іншої – схильні до географічної мінливості й залежать від віку.

РОЗДІЛ 4. ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИЗУНІВ РЕГІОНУ. ВИДІЛЕННЯ ЗОНАЛЬНОЇ ГРУПИ

У розділі обґрунтовується визначення видового складу гризунів зональних ландшафтів Правобережного Степу. За весь період досліджень упродовж ХХ ст. в регіоні встановлено наявність 28 видів гризунів, що належать до 8 родин, причому 15 з них слід вважати представниками зональної фауни Правобережного Степу. Їх число за етапами досліджень суттєво коливається. Причинами цього є, в першу чергу, недостатня вивченість фауни регіону. В 1920–1970-х роках це стосується питань систематичних відносин між близькими видами, а наприкінці ХХ ст. і на початку ХХІ ст. причиною стала недостатня кількість фауністичних досліджень. І тільки в другу чергу – це об’єктивні зміни видового складу.

--- «» ---

На основі проведеного огляду літератури, в якому детально висвітлено результати фауністичних досліджень гризунів Правобережного Степу, можна зробити висновок про те, що в регіоні протягом ХХ ст. спостерігали та відловлювали 28 видів гризунів (табл. 4.1). Причому за періодами досліджень одразу всі 28 видів ніхто не відмічав, а число видів коливалося від 21 до 23. У 1930–1950-х роках для регіону вказували 23 види. В 1960–1970-х роках абсолютне число видів залишалося незмінним, тоді як видовий склад дещо змінився. У цей період не траплялися вовчок сірий та вовчок ліщиновий, однак з’явився інтродукований вид – ондатра. Крім того, І. Т. Сокур [134] вказав на наявність підземної полівки в лісах півночі Одеської області. Цілком ймовірно, що цей вид і раніше траплявся в регіоні, проте ця малопомітна тваринка не була виявлена О. О. Браунером.

Динамічнішими виглядають дані про видовий склад періоду досліджень, що розпочалися у другій половині 1980-х років і тривають донині. У цей період точно ідентифіковано 20 видів, причому 2 види для регіону описано вперше. Йдеться про мишу малу *S. uralensis* та полівку

східноєвропейську *M. levis*, які, і це можна стверджувати цілковито впевнено, існували в регіоні й у часи О. О. Браунера. Проте через неможливість здійснення точного діагнозу цих видів їх у той час визначали разом: полівку звичайну разом зі східноєвропейською та лісову мишу разом з мишею малою. За цей період немає свідчень про перебування в регіоні таких видів як білка, полівки руда та підземна, земляний заєць великий, а також трьох видів вовчків.

Особливе питання – наявність у регіоні бабака, який вимер, як вважають, ще у XVIII ст. Тим не менш, в 1980-х роках у регіоні проводили акліматизаційні заходи по цьому виду [143], якого за наявними даними, тоді завозили як із Казахстану, так і з Лівобережної України [144]. Незважаючи на те, що результати інтродукції вважали невдалими, однак необхідно перевірити наявність цього звіра в регіоні.

Таблиця 4.1.

Список гризунів Правобережного Степу України: загальний, по періодах досліджень, а також зональних видів

Загальний список видів	Періоди досліджень			Зональні види
	1930-1950 ¹⁻⁴	1960-1970 ⁵	1980-2016 ⁶⁻⁷	
Sciuridae				
1. <i>Spermophilus odessanus</i>	X	X	X	1. <i>S. odessanus</i>
2. <i>Marmota bobak</i>	†	†	?	2. <i>M. bobak</i>
3. <i>Sciurus vulgaris</i> ***	X	X	?	
Muridae				
4. <i>Sylvaemus tauricus</i> (= <i>flavicollis</i>)	X	X	X	3. <i>S. tauricus</i>
5. <i>S. sylvaticus</i>	X	X	X	4. <i>S. sylvaticus</i>
6. <i>S. uralensis</i>	---	---	X	5. <i>S. uralensis</i>
7. <i>Apodemus agrarius</i>	X	X	X	6. <i>M. spicilegus</i>

Продовження таблиці 4.1.

Загальний список видів	Періоди досліджень			Зональні види
	1930-1950 ¹⁻⁴	1960-1970 ⁵	1980-2016 ⁶⁻⁷	
8. <i>Mus spicilegus</i>	X	X	X	
9. <i>Mus musculus</i> *	X	X	X	
10. <i>Rattus norvegicus</i> *	X	X	X	
11. <i>Rattus rattus</i> *	X	X	?	
12. <i>Micromys minutus</i> **	X	X	X	
Arvicolidae				
13. <i>Microtus arvalis</i>	X	X	X	7. <i>M. arvalis</i>
14. <i>M. levis</i>	---	---	X	8. <i>M. levis</i>
15. <i>Ellobius talpinus</i>	X	X	X	9. <i>E. talpinus</i>
16. <i>Arvicola terrestris</i> **	X	X	X	
17. <i>Ondatra zibethica</i> **	0	X	X	
18. <i>Myodes glareolus</i> ***	X	X	?	
19. <i>Microtus subterraneus</i> ***	?	X	?	
Cricetidae				
20. <i>Cricetus cricetus</i>	X	X	X	10. <i>C. cricetus</i>
21. <i>Cricetulus migratoruius</i>	X	X	X	11. <i>C. migratoruius</i>
Dipodidae				
22. <i>Allactaga major</i>	X	X	?	12. <i>A. major</i>
Zapodidae				
23. <i>Sicista subtilis</i>	X	X	X	13. <i>S. subtilis</i>
Spalacidae				
24. <i>Spalax zemni</i>	X	X	X	14. <i>S. zemni</i>
25. <i>Nanospalax leucodon</i>	X	X	X	15. <i>N. leucodon</i>

Продовження таблиці 4.1.

Загальний список видів	Періоди досліджень			Зональні види
	1930- 1950 ¹⁻⁴	1960- 1970 ⁵	1980- 2016 ⁶⁻⁷	
Gliridae				
26. <i>Glis glis</i> ***	X	?	?	
27. <i>Driomis nitedula</i> ***	X	X	?	
28. <i>Muscardinius avellanarius</i> ***	X	?	?	
Число видів	23	23	20	15

Основні джерела: 1 – Браунер [13]; 2 – Барабаш-Нікіфоров [7]; 3 – Мілютін [95]; 4 – Мигулін [93]; 5 – Сокур [133]; 6 – Загороднюк [32]; 7 – Межжерін, Лашкова [88].

Примітки: X – вид знайдено, O – вид відсутній, ? – ситуація незрозуміла, --- – вид на той час не був відомий науці, † – вид вимерлий. * – вид-синантроп, ** – вид заплавної азональної екосистеми, *** – вид, який властивий широколистяним лісам.

Цілком очевидно, що не всіх гризунів, виявлених у степовій зоні Правобережжя, слід віднести до азональних. Частина з них, безумовно, приурочені до зональних місць існування, властивим корінним біотопам Степового Правобережжя України.

Перша група азональних гризунів – види синантропи. До цієї групи слід віднести три види: мишу хатню, щура сірого та щура чорного, з яких останнього, досить ймовірно, в другій половині ХХ ст. в регіоні слід вважати вимерлим, за виключення випадкових знахідок у портах.

Друга група – види заплавної екосистеми, які по заплавах великих річок потрапляють у степову зону. Це: ондатра, полівка водяна, миша польова та миша-крихітка (очевидно, два останні види ще трапляються й на півночі

степової зони на лучних ділянках із високим густим травостоєм та у деяких агроценозах).

Третя група – це види дубових лісів, які представлені локально на півночі Одеської області, але переважно на південь від Кропивницького – у південному Лісостепу. Цю групу гризунів неправильно називати азональними. Вірогідно, йдеться про види і стації, які в принципі не характерні для степової зони, як такої. Цю групу складають 6 видів: вовчок лісовий, вовчок ліщинний, вовчок сірий, полівка руда, полівка підземна та білка.

Таким чином, залишається 15 видів, які слід вважати пов'язаними з зональними ландшафтами Правобережного Степу. На них припадає орієнтовно 55 % від загального видового складу регіону (рис. 4.1.)

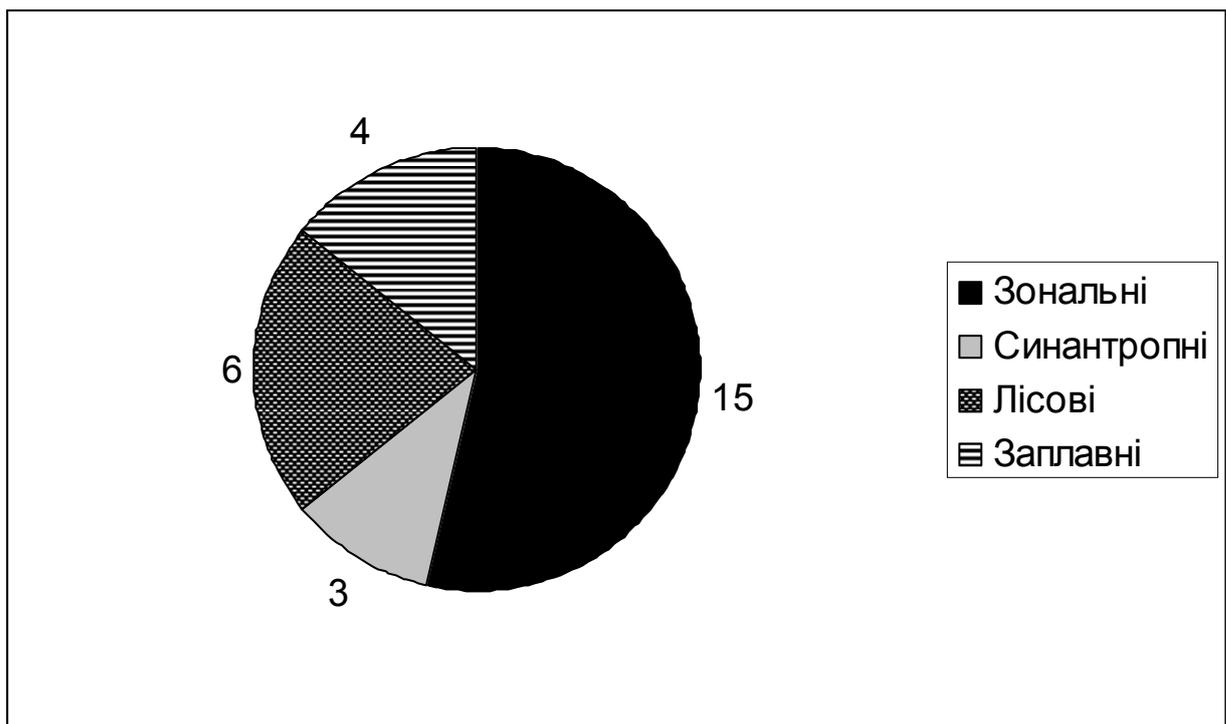


Рис. 4.1. Співвідношення різних екологічних груп гризунів Правобережного Степу: синантропні (миша хатня, пацюки сірий та чорний), лісові (білка звичайна, полівки руда та підземна, вовчки сірий, лісовий та ліщинний), заплавні (ондатра, полівка водяна, миша польова, миша-крихітка)

Представник групи видів ховрахів крапчастих ховрах одеський – чітко приурочений до степових цілинних ділянок. Виявлений протягом усього періоду дослідження, упродовж ХХ ст.

Бабак – зроблено спроби акліматизації в 1980-х роках. Приурочений переважно до степових ділянок [144].

Миша жовтогорла, хоча і є видом широколистяних лісів, але на відміну від інших видів (полівок рудої та підземної, а також вовчків), пов'язана з екосистемами цього типу, масово трапляється в байрачних лісах, принаймні по всій півночі степової зони [83, 85], що дає підставу віднести цей вид до фауни деяких зональних ландшафтів Правобережного Степу.

Миша лісова – трапляється повсюдно: у байрачних лісах, чагарниках, на степових ділянках, непридатних до господарської діяльності землям.

Миша мала – також відома з цілинного степу та земель, непридатних до господарської діяльності [85].

Миша курганцева трапляється в регіоні повсюдно [54]: на полях, цілині та непридатних для сільськогосподарської діяльності землях.

Полівка звичайна – трапляється в цілинному степу, на непридатних для сільськогосподарської діяльності землях, полях багаторічних травах.

Полівка східноєвропейська – заселяє ті самі місця, що й останній з попередніх видів, хоча часто трапляється і в плавневих екосистемах.

Сліпачок звичайний – трапляється лише в цілинному степу.

Хом'як звичайний – може траплятися всюди: на непридатних для господарювання землях, у заростях чагарників, степу.

Хом'ячок сірий – оселяється у цілинному степу.

Тушканчик (земляний заєць) великий – надає перевагу степовим ділянкам та непридатним для господарської діяльності землям.

Мишівка степова – цілинний степ.

Сліпак подільський – відкритті ландшафти, непридатні для господарської діяльності землі, цілина.

Сліпак білозубий – те саме, що й передостанній вид.

РОЗДІЛ 5. ВИДОВИЙ СКЛАД, ПОШИРЕННЯ ТА ВІДНОСНА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ВИДІВ

Проведений аналіз знахідок сучасних оригінальних і минулих літературних і музейних знахідок, а також аналіз даних станцій захисту рослин дозволив встановити сучасне поширення, динаміку та масштаби змін чисельності 15 зональних видів гризунів Правобережного Степу. Встановлено зникнення тушканчика великого, якого востаннє відмічали в 1960-х роках, і появу бабака, що стало наслідком вдалої реінтродукції цього виду. Доведено значне падіння чисельності, фрагментацію та скорочення ареалів відносно довгоциклічних видів та фоні стабільності ареалів і відносної сталості чисельності короткоциклічних мишоподібних. Такі види, як ховрах одеський, хом'як звичайний, сліпачок звичайний, мишівка степова різко скоротили чисельність та суттєво зменшили ареали. Найразючіші зміни сталися з популяціями ховраха, сучасна площа ареалу якого й чисельність складають лише частки відсотка від рівня початку 1950-х років. Такі види, як сліпак подільський та сліпак понтійський слід вважати вразливими при досить сталій чисельності і спорадичному поширенні. Представників підряду мишоподібних гризунів: мишей лісову, малу, жовтогорлу і курганцеву, а також полівок східноєвропейську і звичайну слід вважати такими, що домінують у відповідних для них стаціях. Хом'ячок сірий — це нечисленний вид у стабільному стані.

--- « » ---

5.1. *Spermophilus odessanus* – ховрах одеський. Цей лівобережний вид групи видів крапчастих ховрахів *Spermophilus* (superspecies *suslicus*) традиційно був дуже численним у регіоні Правобережного Степу [13, 7, 95, 133, 44] і домінуючим видом ссавців у степових екосистемах регіону. Його поселення нараховували мільйони особин, що знаходить відображення в

масштабі заготівлі шкурок та кількості винищених особин. Як правило, рахунок йшов у рік на кілька мільйонів особин [13, 135]. За даними Є. Решетник [123], цей вид був поширений по всій території Правобережного Степу у всіх більш-менш придатних для нього відкритих біотопах. Причому в усіх областях цього регіону існували популяції, де його чисельність становила біля 100 особин на га, хоча звичайна щільність поселень коливалась у межах 4–6 ос./га. Не випадково, що в зоологічних колекціях музею ННПМ зберігається значна кількість ховрахів із цього регіону, які були зібрані у 1920–1950-х роках (табл. 5.1.1). Головним чином, це збори Є. Г. Решетник та О. О. Браунера.

Боротьба з ховрахом та розорювання степу призвели до поступового знищення поселень ховрахів, зменшення чисельності та фрагментації їхніх ареалів. Ще навіть в 1970–1980-х роках популяції ховрахів були досить численними, хоча музейні колекції майже не поповнювалися. Виключення складає лише колекція зоологічного музею ОДУ. У той час популяційні дослідження ховрахів здійснював В. О. Лобков [61, 62]. Ці напрацювання стосувалися популяцій, які розташовувалися в Одеській області (поблизу сіл Сичавка та Григорівка Лиманівського р-ну, с. Лиманка Прилиманського р-ну, с. Мирне Біляївського р-ну та с. Карпове Роздільнянського р-ну) та Миколаївській області (с. Коблево Березанського р-ну). Оскільки ці роботи були пов'язані з багаторічним винищенням десятків і сотень особин, то можна зробити висновок, що тоді були досить численні й навіть щільні популяції. Однак навіть за даними цього дослідника [61], уже на той час популяції ховрахів мали схильність до вимирання, особливо на агроценозах, а також до чіткого зменшення індивідуальної плодючості, що пов'язували із проявом інбредної депресії в ізольованих угрупованнях.

В аналізі офіційних обліків чисельності ховрахів, які проводили станції захисту рослин протягом 1947–2007-х років і були отримані з архівів Інституту захисту рослин НАН України, одиницею обліку слугували жилі нори. Ці данні доводять стрімке й навіть катастрофічне падіння щільності

поселень, скорочення місць існування, а головне, чисельності ховрахів у регіоні Правобережного Степу. Наприклад, за цими даними в Дніпропетровській області (табл. 5.1.2) з 1948 по 1993 рік сталося скорочення абсолютної площі, яку заселює цей вид, у два рази, відсоток «заражених» територій зменшився в сім разів, щільність майже у два рази, загальне число виявлених нір в 11 разів, а число нір на обстежену територію упало у 12 разів. Слід зазначити, що починаючи з 1994 року площі обстеження скоротилися на два порядки. Це призвело до певної деформації в порівнянні даних за різні роки. З одного боку, це стало причиною різкого зменшення абсолютних показників чисельності, а саме: площі зайнятої ховраками території й загального числа нір. З іншого боку, це повинно було призвести до підвищення відносних показників, адже через загальне зменшення цього виду, спостерігачі, виходячи із суто фінансових причин, сконцентрувалися на найбільш заражених ділянках цієї області. Тим не менш, можна стверджувати, що упродовж приблизно 60 років спостережень за ховраками їх абсолютна чисельність в області скоротилися майже в 3 тис. разів (табл. 5.1.2, рис. 5.1.1), а число особин на га дослідженої території скоротилося у 28 разів (табл. 5.1.2, рис. 5.1.2). Причому слід зазначити, що критичними були саме 1960-ті роки. З урахуванням вище зазначених обставин, можна зробити висновок, що сучасна чисельність ховрахів в області складає лише частки відсотка. За повідомленням теріологів Дніпропетровщини [14], чисельність цього виду в області зменшилася не менш ніж у 3–5 разів. При цьому відсутність конкретних даних ставить під сумнів таку оптимістичну оцінку стану цього виду.

Таблиця 5.1.2.

**Показники заселення та чисельності ховрахів на території
Дніпропетровської області за даними станцій захисту рослин**

Роки	P_1 , га	P_2 , га	$\%P_2$	p	$P_2 * p$	$(P_2/p)/P_1$
1940	23432	168272	71,8	4,7	790878	3,4
1948-1952	822260	482490	61,2	5,7	2633985	3,12
1967-1968	1405200	336000	23,9	2,2	738600	0,53
1983-1987	1062550	127750	12	2,7	351015	0,33
1989-1993	947120	80220	8,6	3,1	243030	0,26
2003-2007	9200	760	9	1,2	900	0,11

P_1 – загальна досліджена площа, P_2 – площа, на якій виявлені нори ховрахів, $\%P_2$ – відсоток «зараженої» території, p – щільність поселень, $P_2 * p$ – загальне число виявлених нір, $(P_2/p)/P_1$ – кількість нір на га обстеженої території.

Що стосується чотирьох інших областей, то в них проявилася така сама тенденція. Щільність ховрахів на обстеженій території за 60 років обліків у Кіровоградській області зменшилася у 81 раз, в Одеській – у 28 разів, у Миколаївській області – у 8, в Херсонській – у 38 (табл. 5.1.3). Слід зазначити, що площі обстежень у Дніпропетровській, Одеській та Миколаївській областях, починаючи з 1994 року, були зменшені на два порядки і становили від 4 до 13 тис. га, тоді як у Херсонській та Кіровоградській областях ці площі зменшилися лише втричі й коливалися в межах від 40 до 120 тис. га. Відносна сталість розмірів ділянок, що обстежені в Херсонській та Кіровоградській областях, дозволяють вийти на відносно об'єктивну оцінку абсолютної чисельності, яка зменшилася в Кіровоградській області в 105 разів, а у Херсонській – у 376 разів (табл. 5.1.3). Звичайно, отримані дані щодо падіння ресурсів ховрахів є дещо умовними, адже залежать від сумлінності праці співробітників станцій захисту рослин, яка може бути неоднаковою в різних областях. Також слід

врахувати й ту обставину, що території не всіх областей повністю належать до регіону дослідження. Так, дані з Дніпропетровської та Херсонської областей стосуються двох видів, адже на лівому березі живе ховрах малий *S. rugtaeus*, а територія Кіровоградської області не повністю входить до складу Правобережного Степу. Тим не менш, є всі підстави вважати, що виявлений порядок цифр падіння чисельності й запасів виду цілком відображає ситуацію, яка на той час склалася з цим видом.

Таблиця 5.1.3.

Порівняння показника середньої відносної чисельності (нір/га дослідженої території) у чотирьох областях Правобережного Степу, за періодами досліджень

Період	Кіровоградська	Одеська*	Миколаївська*	Херсонська
1948–1952 рр.	4,9	4,5	5,6	1,9
1989–1993 рр.	1,2	0,25	0,5	0,06
2003–2007 рр.	0,06	0,16	0,7	0,05

* Площі обстежень у цих областях в 2003–2007 рр. були зменшені майже в 100 разів порівняно з двома іншими, де площа обстежень зменшилася лише в 3 рази.

Таблиця 5.1.4.

Порівняння показника середньої абсолютної чисельності нір (щільність на «заражену» площу) в двох областях, де обстеження проводили на значних ділянках, за періодами досліджень

Період	Кіровоградська	Херсонська
1948–1952 рр.	4225323	2705251
1989–1993 рр.	1738150	93068
2003–2007 рр.	40200	7200

З огляду на різке зниження чисельності виду виникає питання щодо характеру змін його ареалу у Правобережному Степу. Є всі підстави вважати, що цей колоніальний вид, який раніше був поширений по всьому регіону дослідження, належачи до одних із найчисленніших видів ссавців, почне скорочувати свій ареал через фрагментування його на ділянки, де раніше щільність була найвищою. Дійсно, знахідки виду були дуже нечисленними і стосувалися переважно задністрівських районів (Ізмаїльського та Ренійського) Одеської області, де, як зазначала Є. М. Решітнік [123], була найвища чисельність ховрахів. Загалом під час експедицій було знайдено 38 поселень цього виду.

За останні 20 років є одне єдине достовірне повідомлення про невеличку колонію цього виду [126]. Більша частина поселень були знайдені за поодинокими жилими норами та спостереженнями за окремими особинами. Хоча траплялись випадки знахідок досить великих площ поселень, у яких нараховували у весняний період сотні особин, що означає, що в осінній період мова може йти про тисячі особин. До цього слід додати, що в таких випадках поселення переходять одне в одне або знаходяться на відстані одне від одного в декілька кілометрів. Такі найбільші поселення були знайдені біля с. Новосільське Ізмаїльського району та с. Лиманське Ренійського районів. Тут щільність складала десятки особин на га, однак більшою мірою поселення ховрахів дуже дисперсні зі щільністю 1–2 ос./га.

Слід зазначити, що зниження чисельності ховраха в регіоні продовжується й зараз. Це чітко впливає з повідомлень місцевих жителів, переважно пастухів, адже більшість їхніх вказівок на поселення ховрахів виявилися помилковими. У дуже рідкісних випадках за їх повідомленнями були знайдені жилі колонії, у більшості це були або старі вимерлі колонії, або ділянки взагалі без будь-яких ознак перебування ховрахів.

Підводячи певний підсумок досліджень ховраха одеського, його поширення та чисельності, передусім, слід зазначити, що цей вид, який ще 50 років тому в регіоні був дуже чисельним і домінував у степових екосистемах

Правобережного Степу, зараз правильно вважати зникаючим. Його відносна чисельність і сучасний ареал становить частки відсотка від рівня середини ХХ ст. Причому процес зниження чисельності триває, що пов'язано з критичними розмірами ізольованих популяцій, інбридингом, подальшими трансформаціями степових екосистем (рис. 5.1.3, табл. 5.1.6)

Таблиця 5.1.5.

Достовірні місця знахідок ховраха одеського на Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	n	Джерело даних
Кіровоградська обл.						
1	Кіровоградський	Кропивницький	48,53	32,24	7	ННПМ
2	Маловіськовський	Злинка	48,48	31,54	2	ННПМ
3		Первомайськ	48,46	31,72	2	ННПМ
4		Хмельове	48,55	31,4	3	ННПМ
Дніпропетровська обл.						
5	Дніпропетровський	Сухачівка	48,44	34,8	9	ННПМ
6	Криворізький	Кривий Ріг	47,95	33,34		[42]
7	Верхньодніпровський	Мішурін Ріг	48,78	33,91	2	[55]
8				48,64	34,16	
9	Нікопольський	Нікополь	47,6	34,3	3	ННПМ
10		ст. Сухачівка	48,44	34,8	9	ННПМ
11		Кам'янка	47,61	34,43	1	ННПМ
12		Новоіванівка	47,78	34,44	79	ННПМ

Продовження таблиці 5.1.5

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	n	Джерело даних
Миколаївська обл.						
13	Братський	с. Володимірівка	47,53	32,9	5	ННПМ
14	Вознесенський	с. Трикрати	47,72	31,39	1	ННПМ
15	Жовтневий	с. Бармашово	47,09	32,44	28	ННПМ
16	Новобузький		47,63	32,51	1	ННПМ
17	Первомайський	Лиса Гора	48,18	31,06		[117]
18	Очаківський	с. Парутине	46,71	31,89	3	ННПМ
Одеська обл.						
19	Білгород-Дністровський	Білгород-Дністровський	46,18	30,29	28	ННПМ
20	Біляївський	Василівка	46,56	30,72	19	ННПМ
21	Іванівський	Іванівка	46,99	30,46	1	ННПМ
22	Ізмаїльський	Саф'яни	45,39	28,88	3	ННПМ
23	Кілійський	Кілія	45,49	29,25	2	ННПМ
24		Василівка	45,52	29,17	16	
25	Овідіопільський	Овідопіль	46,27	30,43	3	ННПМ
26		Дальнік*	46,2	30,5		ОДУ
27		Сухий Ліман*	46,4	30,6		ОДУ
28		Таїрово*	46,4	30,6		ОДУ
29	Ренійський	Рені	45,47	28,25	4	ННПМ
30	Саратський	Плахтіївка	46,1	29,71	2	ННПМ
31		Благодатне*	46,3	29,6	7	ОДУ
32		Надія*	46,2	29,7		ОДУ
33	Суворівський	Котовка	46,56	30,72	20	ННПМ

Продовження таблиці 5.1.5

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	n	Джерело даних
34	Тарутинський	Бородино	46,3	29,24	3	ННПМ
35		Лісне	46,46	29,34	12	ННПМ
36		<i>Форумушика*</i>	46,3	29,4		ОДУ
37	Татарбунарський	Татарбунари	45,84	29,59	2	ННПМ
38		Вишневе	45,81	29,77	3	ННПМ
39	м. Одеса	ок. Одеси	46,45	30,64	13	ННПМ
40		<i>Лузанівка*</i>	46,6	30,8	11	ОДУ
41		<i>Чорноморка*</i>	46,5	30,8	1	ОДУ
42		<i>Дальнік*</i>	46,2	30,5		ОДУ
Херсонська обл.						
43	Білоозерський	<i>Посад-Покровське*</i>	46,8	32,2		ОДУ
44	Нововоронцовський	Гаврилівка	47,22	33,87	5	ННПМ
45	Херсонський	ок. Херсона	46,65	32,56	5	ННПМ

* Матеріали з колекції зоомузею ОДУ.

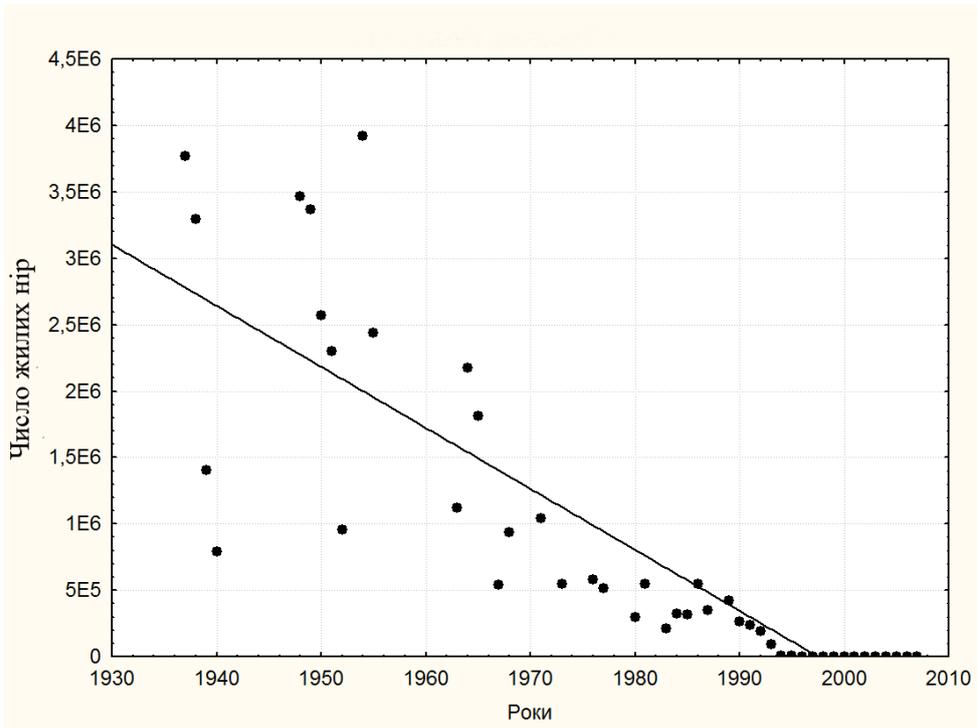


Рис. 5.1.1. Динаміка числа жилих нір ховраха одеського на території Дніпропетровської області, що досліджувалася. За даними станцій захисту рослин.

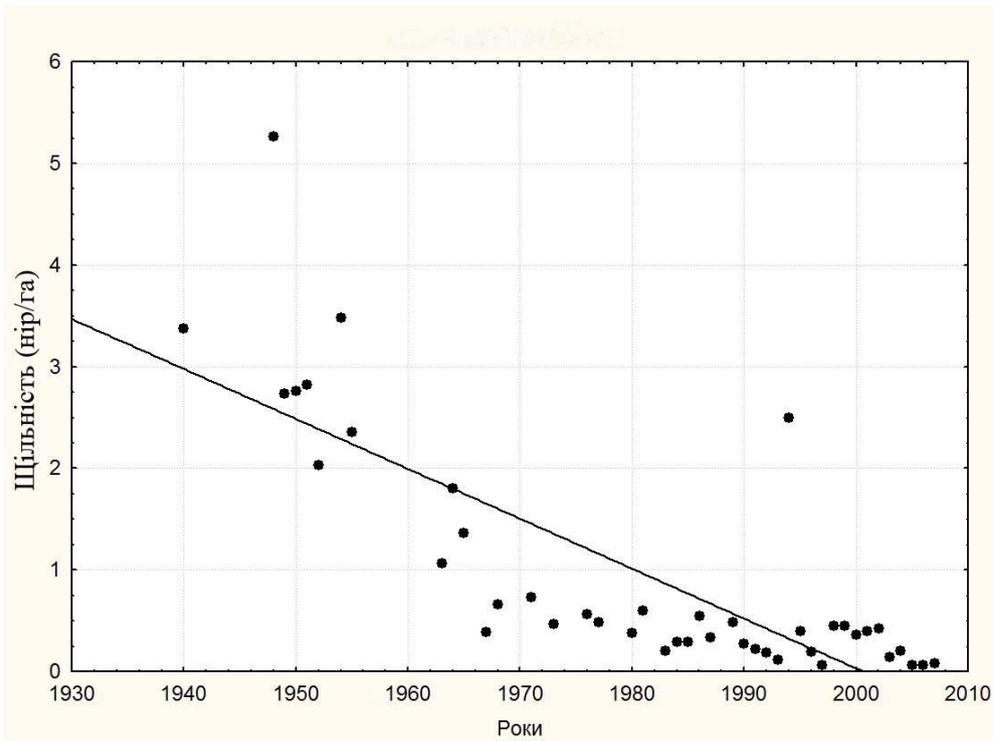


Рис. 5.1.2. Динаміка щільності ховраха одеського (числа жилих нір на га території, що обслідувалася) у Дніпропетровській області. За даними станцій захисту рослин

Таблиця 5. 1. 6.

**Місця і кількість знахідок ховраха одеського під час експедицій у
Правобережному Степу**

(N – число знахідок, n – число жилих нір).

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	N	n
Дніпропетровська обл.						
1	Нікопольський	Чортомлик	47,63	34,28		14
2		м. Нікополь	47,62	34,3		
Миколаївська обл.						
3	Очаківський	м. Очаків	46,63	31,54		
Хмельницька обл.						
4	Арцизький	с. Холмське	45,75	29,27	6	
5	Білгород- Дністровський	пастівень	46,35	29,9		
6		між с. Стара і Нова Царичанка	46,29	29,91		
7	Болградський		45,71	28,79		
8		за м. Болград	45,82	28,89		
9		с. Калчева	45,73	28,78	14	32
10		перед с. Коса, біля оз. Ялпуг	45,49	28,65		
11		с. Лиманське	45,45	28,41		
12	Ізмаїльський	Суворове	45,58	28,98		8
13		за с. Новокам'янка	45,81	29,19		3
14		за с. Багате	45,38	28,95		40
15		за с. Багате	45,37	28,94		
16		за с. Багате	45,35	28,93		
17		балка	45,65	29,18		21

Продовження таблиці 5. 1. 6.

№	Район	Локалітет	Довгота	Широт а	N	n
18	Ізмаїльський	с. Нова Некрасовка	45,34	28,63	15	
19		с. Озерне	45,39	28,67	1	13
20		біля ферми	45,67	28,68		
21		перед базою "Портовик", між с. Озерне і с. Коса	45,44	28,66		
22		біля в'їзду в с. Новосельське	45,31	28,43	150	500
23	Кілійський	Старі Трояни	45,69	29,16		12
24	Ренійський	за с. Котловина	45,45	28,59		3
25		за с. Плавні	45,45	28,44	1	6
26		за с. Плавні	45,44	28,45		
27		с. Нагірне (біля закинутої ферми)	45,43	28,45	4	9
28		по трасі	45,43	28,45		6
29		по трасі	45,43	28,44		4
30		біля залізниці	45,45	28,57	32	197
31		біля залізниці	45,45	28,59	53	
32		біля залізниці	45,28	28,54		
33	Саратський	Введенка *(за даними І. Т. Русева)	46,17	29,53		
34		пасовище	46,13	29,88	10	
35		окол. Одеси	46,46	30,65		

Продовження таблиці 5. 1. 6.

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	N	n
Херсонская обл.						
35	Білозерський	Чорнобаївка	46,7	32,54		
36	Бериславський	с. Республиканець	47,02	33,71		

* За даними Русев та ін. (2012) є невелике поселення.

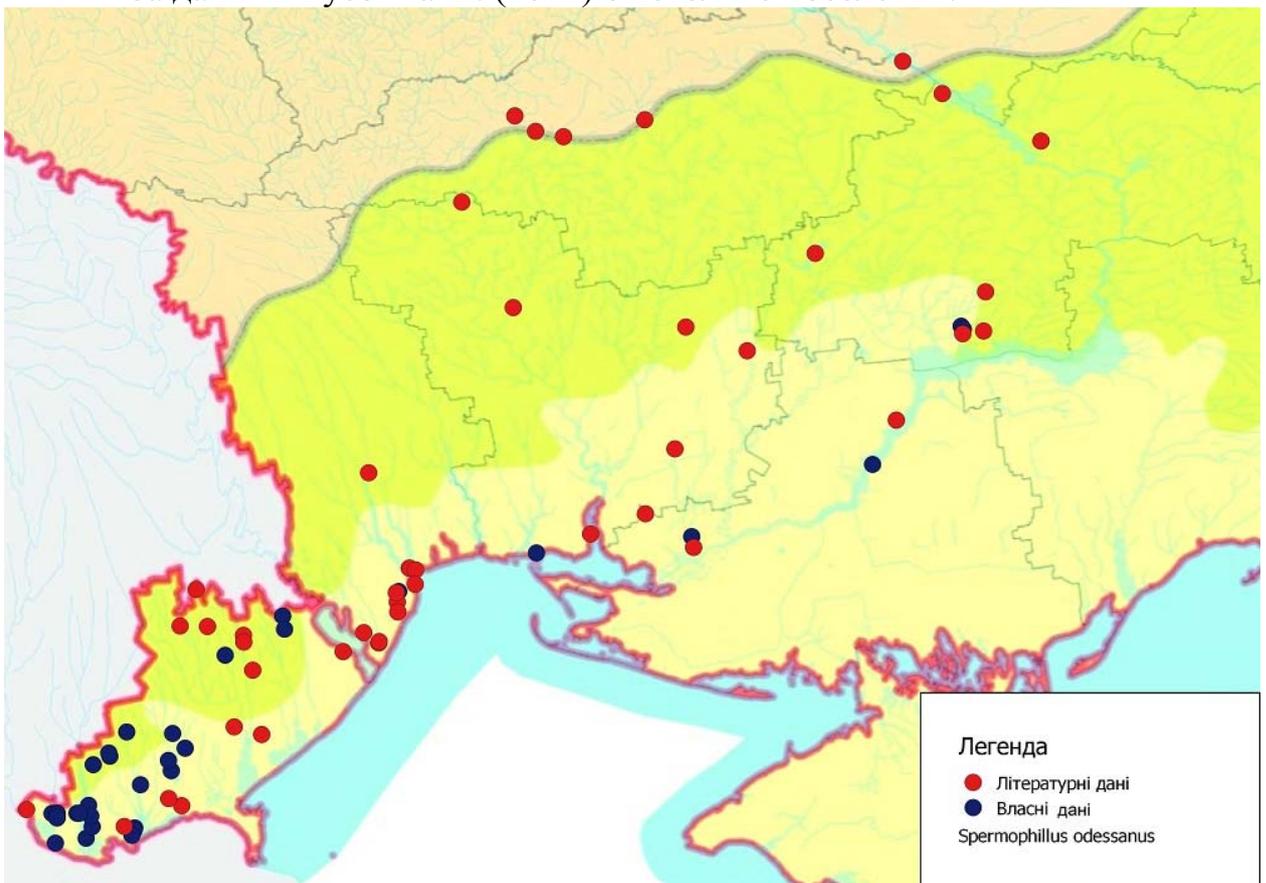


Рис. 5.1.3. Місця розташування колоній ховраха на Правобрежному Степу, за літературними та власними даними.

5.2. *Marmota bobak* – бабак. Вид, який за всіма наявними даними, що наводилися упродовж XX ст. і першого десятиліття XXI ст., вважався вимерлим у Правобережному Степу ще в XVIII ст. [13, 47], а на Лівобережжі на початку XX ст. зберігся лише у двох невеличких угрупованнях. Із середини XX ст. почалося стрімке зростання чисельності бабака на сході України, що дало можливість відлову для розселення достатньої кількості

звірків. Як наслідок, були здійснені численні спроби реакліматизації виду по території країни. При цьому були переселені тисячі особин. Зокрема з 1960 по 2004 роки спроби випуску звірків зі сходу України та Казахстану були проведені і на Правобережжі: у Миколаївській, Запорізькій, Одеській, Кіровоградській, Хмельницькій, Херсонській, Дніпропетровській, Житомирській, Вінницькій та Київській областях [142, 143]. Як вважали, всі ці спроби не дали позитивного результату, адже не вдалося сформувати стабільних колоній, і згодом усі звірки вимерли.

Утім під час нашого обстеження угідь Кривоозерського мисливства 29.07.2013 була виявлена досить значна колонія бабака на межі Врадіївського та Кривоозерського районів Миколаївської області ($48,01^{\circ}$ N $30,54^{\circ}$ E). Поселення розташовано на правобережному схилі долини р. Кодима (рис. 5.2.1.), який вкритий степовою рослинністю з окремими кущами шипшини (*Rosa* spp.), дикої груші (*Pyrus communis*) та яблуні (*Malus sylvestris*). Повторне дослідження поселення, з метою обліку нір, проводилось 02.05.2014.



Рис. 5.2.1. Місце розташування колонії бабака в Кривоозерському мисливському господарстві.

На території загальною площею майже 5 га розташовано 240 нір усіх типів. Розподіл нір нерівномірний, що в першу чергу пов'язано з рельєфом. Схил долини має дві тераси: на верхній нараховано 49 нір, на нижній – 191. Відстань між норами не перевищує 20–25 м, а частіше становить 5–10 м. Багато нір розташовані безпосередньо під кущами шипшини. Більшість нір з'єднані стежками, які добре було видно серед трави. Біля деяких нір спостерігали бабаків, часто з малюками. Також знайдено залишки бабака, загриженого хижаками. Усі ці данні дають підставу твердити про досить стабільне існування популяції, в якій нараховується від 200 до 400 звірків у залежності від сезону. За даними робітників місцевого мисливського господарства, бабаків випустили безпосередньо в цьому місці в 1988 р. Зараз достеменно не можливо встановити місце походження звірків.

Ще одна колонія бабака з мисливських угідь Іванівської с/р (територія зниклих сіл Степанівка та Ново-Андріївка) у Любашівському районі Одеської області (47,89⁰ N 30,23⁰ E) описана В. А. Дацюком [26]. Заселення сталося, за даними автора, особинами з Чорноморського біосферного заповідника у 1979–1980-х роках. З одного боку колонії – долина р. Кодима, з іншого – цілинний, нерозораний схил балки. Колонія займає територію приблизно 2 км². За обліком на осінь 2013 року у колонії нараховувалось приблизно 50 особин.

Таким чином, випадки успішної акліматизації бабака не є поодинокими. Навіть можливе існування ще деяких більш віддалених колоній. Розташування двох колоній відповідає трасі Київ – Одеса (рис. 5.2.2), яка імовірно за все й існувала транспортною віссю, до якої були прив'язані акліматизаційні заходи.

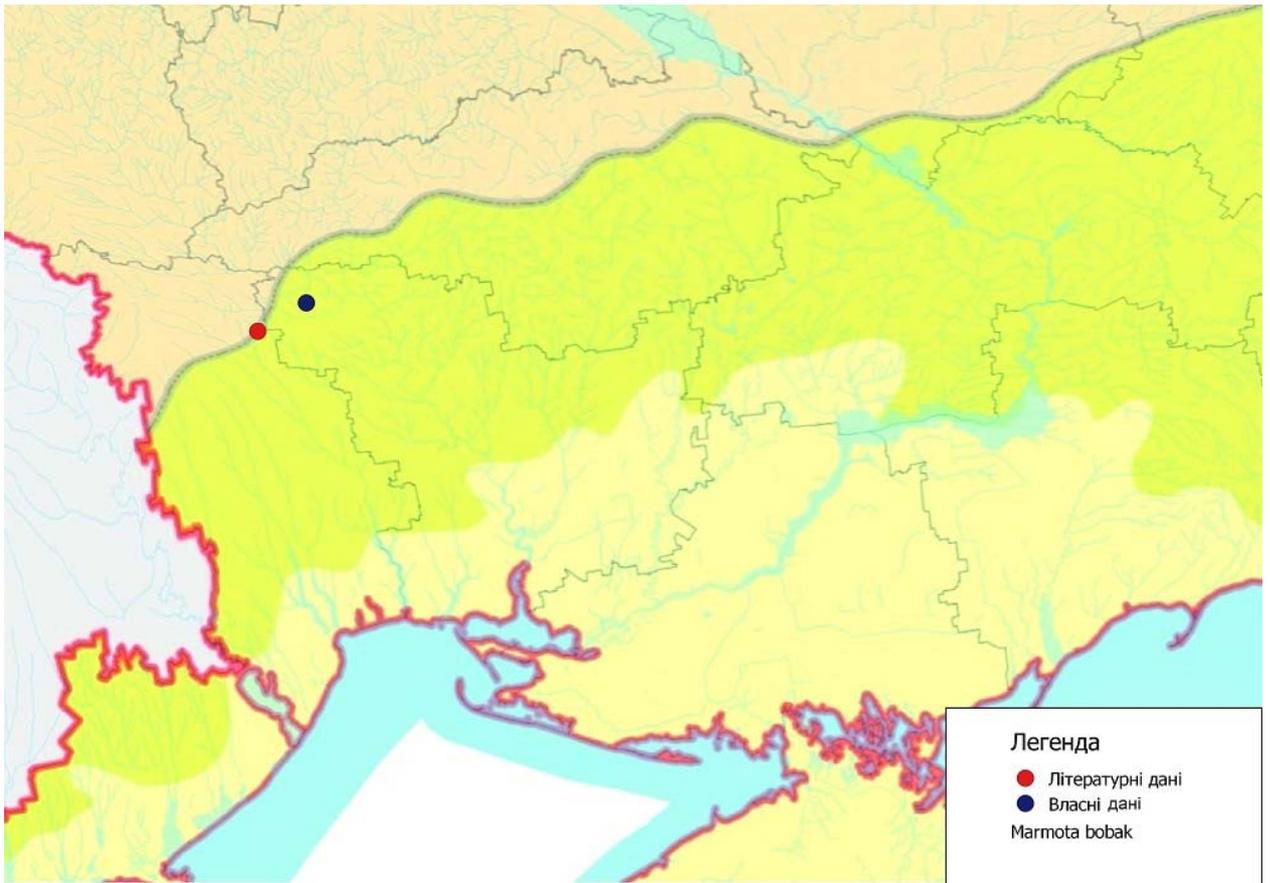


Рис. 5.2.2. Місця розташування колоній байбака.

5.3. *Sylvaemus tauricus* (= *flavicollis*) – миша жовтогорла. Наявність жовтогорлої миши в регіоні дослідження було до певного часу питанням досить дискусійним. За одними дослідниками, цей вид у регіоні був взагалі відсутнім [13], за іншими [134], звичайним і численним у відповідних для нього біотопах – широколистяних лісах. Очевидно, наявність чи відсутність цього виду – не є питанням достатності вивченості регіону, а проблемою практичної систематики, адже довгий період діагностика видів роду лісових мишей була дуже недосконалою й лише після проведення систематичної ревізії [77] стало можливим визначення видів цього роду за музейними матеріалами та в польових умовах.

За останніми зведеннями з фауни лісових мишей, цей вид трапляється майже у всіх байрачних та широколистяних лісах так званого Північного байрачного степу [85, 87]. За колекційними зборами, які зберігаються в ННПМ, а також меншою мірою завдяки власним і літературним даним

наявність цього виду в Правобережному Степу доведена для 18 пунктів (табл. 5.3., рис. 5.3).

Буде цілком обґрунтованим припущення, що цей вид трапляється у всіх лісових масивах Кіровоградської, а також Дніпропетровської областей [14]. Він досить численний у лісах на півночі Одеської та Миколаївської областей, також виявлений і на півночі Херсонської області. На перший погляд, наявність цього виду в Тарутинському та Арцизькому районах Одеської області може сприйматись як сенсація. Однак з урахуванням того, що цей вид заселяє практично всі придатні місця у Молдові [64], його наявність на межі України й Молдови, навіть на крайньому півдні, не повинно сприйматися як щось дуже несподіване.

Таблиця 5.3.

Достовірні місця знахідок миші жовтогорлої у Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джере ло даних
Кіровоградська обл.					
1	Знаменський	с. Водяне	48,75	32,57	[147]
2	Голованівський	Голованівське л- во	48,38	30,46	[147]
Дніпропетровська обл.					
3	П'ятихатський	с. Комісарівка	48,45	33,77	[112]
4	Верхньодніпровський	с. Грушеватка	48,36	33,79	[112]
Миколаївська обл.					
5	Братський	с. Володимірівка	47,53	32,9	[147]
6	Вознесенський	Вознесенське л-во	47,6	31,31	[147]

Продовження таблиці 5.3

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джере ло даних
7	Первомайський	с. Мигія	48,02	30,98	Власн і дані
8		окол. с. Грушівка	48,01	30,95	Власн і дані
Одеська обл.					
9	Арцизький		45,94	29,54	Власн і дані
10	Балтський	сmt Балта	47,92	29,65	[147]
11	Велико- михайлівський	с. Чебрикове	47,16	30,09	[147]
12	Кодимський	с. Будеї	48,06	29,28	[147]
13	Кілійський	Ліски	45,46	29,5	[147]
14	Любашівський	с. Ясеневе	47,91	30,02	[147]
15	Тарутинський	с. Лісове	46,47	29,35	[147]
16	Тарутинський	«Тарутинський полігон»	46,25	29,4	[126]
17	Березівський	с. Березівка	47,21	30,91	[112]
Херсонська обл.					
18	Велико- олександрівськи й	сmt Велика Олександрівка	47,32	33,28	[147]

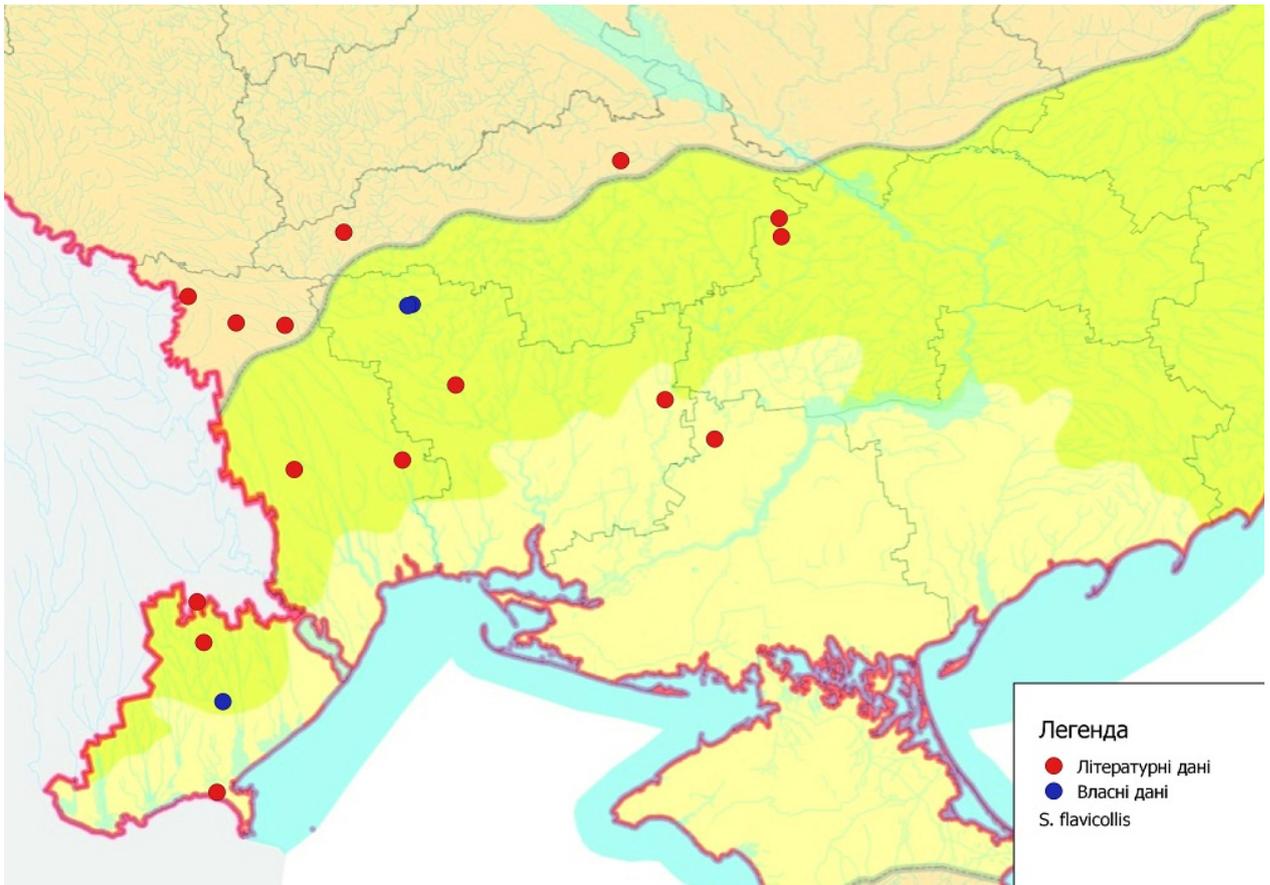


Рис. 5.3. Точки знахідок миші жовтогорлої у Правобережному Степу.

Факт того, що миша жовтогорла є досить численним видом у притаманних їй біотопах навіть на межі свого ареалу, доводять облови, які здійснено в околицях с. Мигія в лісових та чагарникових стаціях безпосередньо поблизу Бузького каньйону. Зокрема, на 600 пастко/діб упіймано 82 особин мишоподібних гризунів, які розподілилися таким чином: миша лісова – 38 особин (повсюдно), миша жовтогорла – 29 (тільки в лісі), миша мала – 7 особин (в захаращеному яру), миша курганцева – 8 (в тому самому яру), полівка східноєвропейська – 6 (лучні ділянки).

Відсутність коректних порівняльних даних за минулі роки не дає змоги визначитися щодо динаміки цього виду в регіоні. Однак наявність значних серій цього виду в 1950-х роках (с. Лісове Тарутинського р-ну, околиці смт Балти) дають усі підстави вважати, що це досить сталий і численний у своїх стаціях вид Правобережного Степу.

5.4. *Sylvaeus sylvaticus* – миша лісова. Вид, який, за винятком О. О. Браунера [13], всі дослідники регіону Правобережного Степу вважали масовим або дуже звичайним, поширеним по чагарникових заростях та меншою мірою по відкритих степових ділянках. Однак ці дані потребують ревізії, адже наприкінці 1980-х – на початку 1990-х років було встановлено, що в цьому регіоні також трапляється миша мала [73, 74]. Попередні дослідники не відрізняли цей вид від миші лісової, до того ж вона притримується таких самих ландшафтів, що й миша лісова, оскільки трапляється в цілинному степу або чагарниках. За останніми зведенням щодо поширення цих двох видів в Україні, миша лісова все ж домінує за чисельністю у Правобережному Степу і значно поступається миші малої на Лівобережжі [85].

Проведені дослідження, а також узагальнення літературних даних та музейних матеріалів, які стосуються миші лісової, доводять, що вона поширена на всій території Правобережного Степу (рис. 5.4., табл. 5.4). Це саме підтверджують й матеріали, отримані в рамках цієї дисертаційної роботи: вид достовірно зареєстровано у 25 пунктах.

На підставі одержаних результатів можна стверджувати, що цей вид є одним із найчисельніших та поширеніших у Правобережному Степу і не зазнав суттєвих змін за останні 100 років.

Таблиця 5. 4.

Достовірні місця знахідок миші лісової у Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Знаменський	с. Водяне	48,75	32,57	[147]
2		окол. с. Плоске	48,86	32,75	власні
3	Долинський	Гурівський ліс (гушавина)	48,13	33,06	власні

Продовження таблиці 5.4

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
4	Долинський	Гурівський ліс (узлісся)	48,12	33,05	власні
5	Компаніївський	с. Сасівка	48,3	33,3	власні
6	Петровський	с. Рядове	48,23	33,52	власні
Дніпропетровська обл.					
7	Криворізький	с. Недайвода (яр)	48,21	33,56	власні
8		с. Недайвода (лісосмуга)	48,14	33,56	власні
9		Держинське л-во	48,57	33,78	власні
Миколаївська обл.					
10	Березанський	с. Лугове	46,64	31,28	[147]
11	Братський	с. Володимірівка	47,53	32,9	[147]
12		Владимирська дослідна станція	47,51	33,12	[147]
13	Очаківський	Чертовате	46,74	31,68	[147]
14	Снігурівський	сmt Снігурівка	47,05	32,78	[147]
15	Вознесенський	Вознесенське л-во	47,6	31,31	[147]
16	Казанківський	с. Висунь	48,61	33,4	власні
17		с. Нововолодимірівка	48,04	33,09	власні
18		с. Новолазарівка	47,77	33,05	власні
19		с. Троянське	48,57	33,66	власні
20	Миколаївський	полігон «Широкий Лан»	47,07	31,74	[27]

Продовження таблиці 5.4

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Одеська обл.					
21	Балтський	смт Балта	47,94	29,59	[147]
22	Велико-михайлівський	с. Цебрикове	47,16	30,09	[147]
23	Кілійський	с. Вилкове	45,41	29,57	[147]
24	Татарбунарський	пмт. Татарбунари	45,85	29,59	[147]
25		с. Лісове	46,47	29,35	[147]
26		Тарутинський полігон	46,25	29,4	[126]
27	Болградський	с. Банівка	45,82	29,11	власні
28	Ізмаїльський	с. Матроска	45,34	28,77	власні
29		Одеса	46,48	30,69	[147]
Херсонська обл.					
30	Велико-	с. Заповіт	47,11	32,96	[147]
31	олександрівськ	поле	47,33	33,44	власні
32	ий	посадка	47,37	33,33	власні

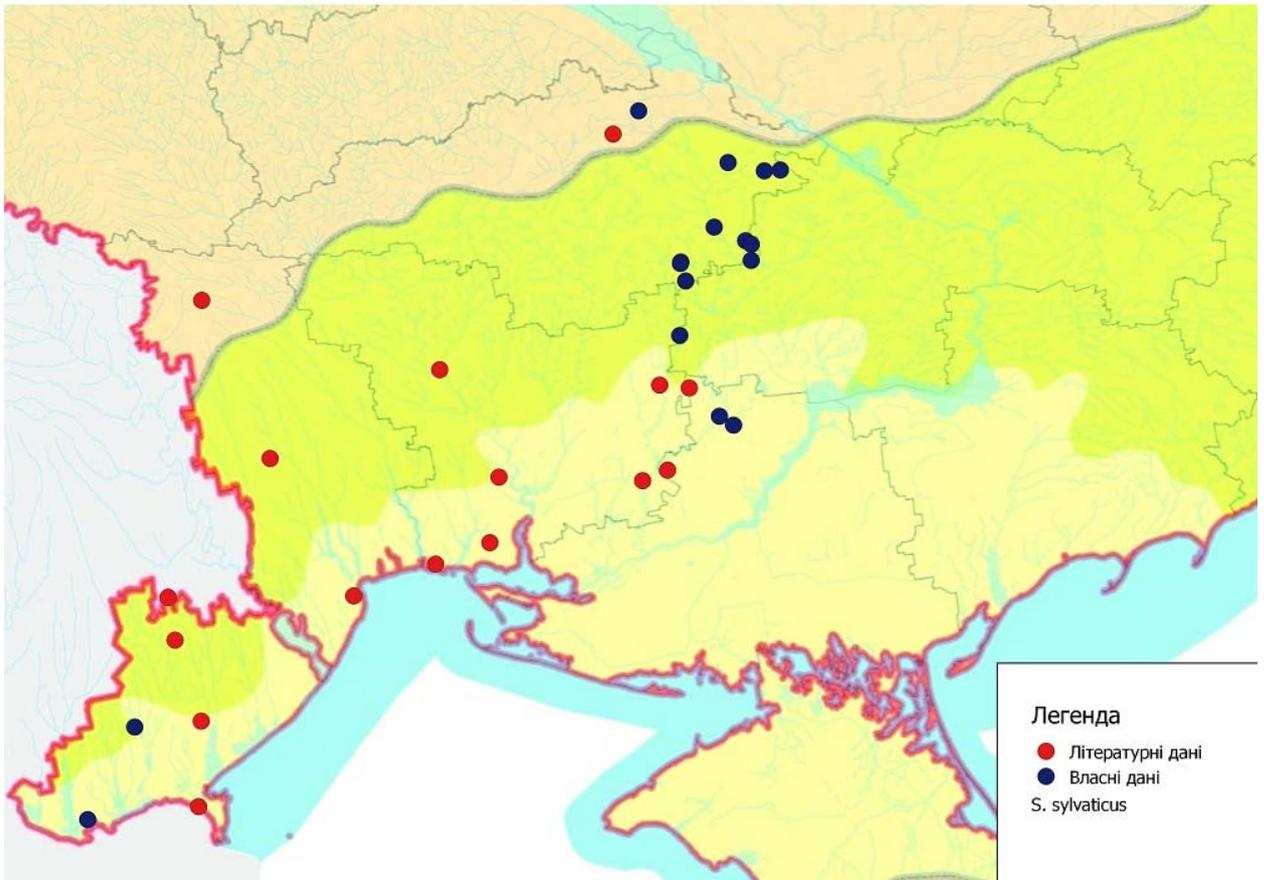


Рис. 5.4. Точки знахідок миші лісової у Правобережному Степу.

5.5. *Sylvaemus uralensis* – миша мала. Спочатку була знайдена або ідентифікована в невеликій кількості лише у двох точках поблизу с. Мигія та заказнику «Сланецький Степ» Миколаївської області [74]. Згодом у фондах зоомузею ННПМ було визначено ще кілька особин із різних пунктів цього регіону [85]. З урахуванням того, що цей вид трапляється майже на всій території між Дністром і Прутом [98], слід припустити значно ширше його поширення в регіоні. Це припущення певним чином підтримують і дані, які отримані І. Русевим зі співавторами [126, 27]. Так, на Тарутинському полігоні цей вид траплявся в рівній пропорції з мишами жовтогородою та лісовою, значно поступаючись представникам родів *Mus* та *Microtus*. Водночас на полігоні «Широкий лан» на мишу малу припало 42 % від усіх потраплянь дрібних ссавців до пасток, що в 4–5 разів більше за мишу лісову. Утім слід зазначити, що польове визначення видів лісових мишей потребує певних навичок або роботи з черепами, тоді як у роботах І. Русева зі співавторами [126, 27] в розділі «Матеріали й методи» не вказано, у який саме

спосіб визначали криптичні види, що дає підстави потавитися до матеріалів цих дослідників щодо видового складу родів *Sylvaemus*, *Mus*, *Microtus* з певною засторогою.

У процесі здійснення нашого дослідження мишу малу ідентифіковано при проведенні 14 відловів в усіх п'яти областях Правобережного Степу (табл. 5.5, рис. 5.5), причому в більшості випадків цей вид відловлювали разом із мишою лісової. Таким чином, разом з отриманими та достовірними даними з музеїв і літературних джерел впливає висновок, що миша мала поширена на території всіх п'яти областей цього регіону, загалом її знайдено у 22 пунктах. Щодо її поширення по території Правобережного Степу, то найімовірнішим є припущення, що воно має певні обмеження. Вірогідно, цей вид не трапляється на крайній західній півночі регіону, зокрема його наявність не встановлена на території Дунайського біосферного заповідника [36], де фоновим численним видом мишоподібних гризунів є миша лісова. Підводячи певний підсумок аналізу даних щодо поширення миші малої в регіоні, слід визнати цей вид численним, а в певних екосистемах, навіть, домінуючим. Однак, імовірніше, він таки поступається чисельністю миші лісовій. Популяції миші малої слід вважати такими, що знаходяться в стабільному стані. Тенденції до зростання чи падіння чисельності незначні й за умови відсутності порівнювального матеріалу не можуть бути чітко визначені.

Таблиця 5.5.

Достовірні місця знахідок миші малої на Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Долинський	Гурівський ліс (гущавина)	48,13	33,06	власні
2		Гурівський ліс (узлісся)	48,12	33,05	власні

Продовження таблиці 5.5

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
3	Кіровоградський	Кропивницький	48,53	32,24	[147]
4	Олександрійський	окол. м. Олександрія	48,66	33,06	[147]
5	Компаніївський	с. Сасівка	48,3	33,3	власні
Дніпропетровська обл.					
6	Криворізький	с. Недайвода (яр)	48,21	33,56	власні
7		с. Недайвода (лісосмуга)	48,14	33,56	власні
8		Держинське л-во	48,57	33,78	власні
9	Нікопільський	с. Західне	48,72	33,67	власні
Миколаївська обл.					
10	Братський	с. Володимірівка	47,52	32,91	[147]
11		Володимирська дослідна станція	47,51	33,12	[147]
12	Вознесенський	Рацинське л-во	47,62	31,57	[147]
13	Снігірівський	с. Снігурівка	47,07	32,78	[147]
14	Миколаївський	Полігон «Широкий лан»	47,07	31,73	[126]
15	Казанківський	с. Нововолодимірівка	47,45	32,71	власні
16		с. Троянське	48,57	33,66	власні
17	Первомаський	перелог за с. Куріпчине	48,05	31,09	власні
18		перелог	48,03	30,95	власні
19		с. Мигія	48,02	30,98	власні

Продовження таблиці 5.5

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Одеська обл.					
20	Ананіївський	Ананіїв	47,71	30	[147]
21	Арцизський	с. Делень	45,92	29,18	[147]
22	Балтський	смт Балта	47,96	29,62	[147]
23	Кілійський	с. Лиски	45,46	29,51	[147]
24	Саратський	с. Костянтинівка	46,05	29,93	[147]
25	Тарутинський	Тарутинський полігон	46,25	29,4	[126]
26	Болградський	с. Банівка	45,82	29,11	власні
27	Ренійський	с. Плавні	45,46	28,67	власні
Херсонська обл.					
28	Велико-олександрівський	смт Велика Олександрівка	47,33	33,26	[147]
29		посадка	47,37	33,33	власні
30	Високопольський	с. Луговка	47,51	33,14	[147]
31		Херсон	46,67	32,58	[147]

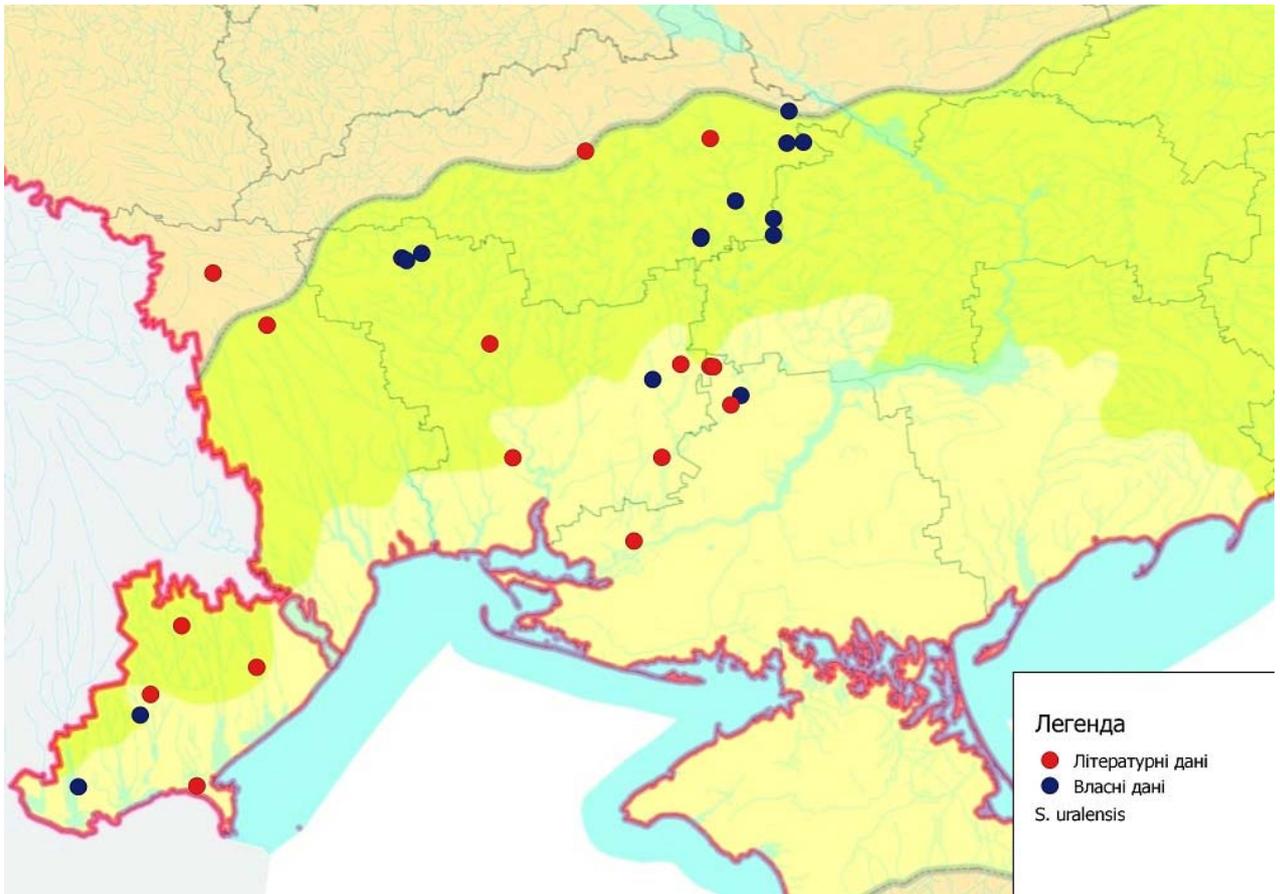


Рис. 5.5. Точки знахідок миші малої в Правобережному Степу

5.6. *Mus spicilegus* – миша курганцева. Цей вид традиційно вважали дуже поширеним і численним у Правобережному Степу [13, 134]. Більше того, дані щодо поширення і відносної чисельності виду слід вважати досить достовірними, адже здебільшого вони базуються на знахідках курганчиків, а не на сумнівному в ті часи аналізі видової належності окремих особин за якимись екстер'єрними ознаками.

Сучасні дослідження миші курганцевої почалися в другій половині 1980-х років, коли за допомогою алозимів було чітко встановлено наявність репродуктивної ізоляції між мишами хатньою та курганцевою [71, 72] і знайдено надійні морфологічні ознаки, за якими їх відрізняють [170]. Це дало підставу для узагальнень із біології, екології та поширення цих видів, що знайшло відображення у монографічних працях [132]. Було встановлено поширення видів у межах колишнього СРСР, зокрема у Правобережному Степу. Причому всі ці дослідження базуються виключно на знахідках

курганчиків. У музеях черепів мишей курганцевих цього регіону не виявлено.

Зараз з урахуванням отриманих нами даних та існуючих літературних джерел є 48 пунктів знахідок курганчиків (табл. 5.6, рис. 5.6). Причому кількість курганчиків у кожному місці знаходження коливається у досить значних межах. У більшості випадків, це знахідки поодиноких сховищ, інколи це серії по 5–6 курганчиків. Є всі підстави вважати, що вид поширений по всьому Правобережному Степу, хоча курганчики трапляються досить спорадично. Вид має значну і стабільну чисельність, адже протягом усього періоду досліджень визначався всіма авторами як численний або дуже звичайний.

Таблиця 5.6.

Достовірні місця знахідок миші курганцевої у Правобережному Степу

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Знам'янський	вздовж поля	48,86	32,75	власні
2		с.мт Знам'янка	48,67	32,66	[65]
3		окол. Цибулеве	48,81	32,48	[65]
4		с. Пантаївка	48,68	32,89	[65]
5	Долинський		48,38	34,75	[65]
6		с.Олександрівка	48,14	32,93	власні
7	Компаніївський	с. Ромашки	48,26	31,92	власні
8		с. Компаніївка	48,24	32,21	[65]
9	Кіровоградськи й	поблизу с. Соколівка	48,48	32,19	[65]
10		Велика Северинка	48,6	32,23	[65]

Продовження таблиці 5.6

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	Джерело даних
11	Кіровоградський	с. Кандаурове	48,63	32,26	[65]
12	Олександрійський	с. Підлісне	48,78	32,25	[65]
13		с. Букварка	48,74	32,19	[65]
14		балка	48,52	33,08	власні
15		с. Розумовка	48,83	32,16	[65]
16	Петрівський	с. Ганнівка	48,25	33,4	власні
17		с. Ганнівка	48,23	33,52	власні
18	Устинівський	с. Устинівка	47,94	32,54	[65]
Дніпропетровська обл.					
19	Криворізький	с.	47,85	33,63	власні
20		Новомар'янівське	48,01	33,21	[65]
21	Верхньодніпровський		48,65	34,36	[65]
22	Широківський		47,62	33,3	[65]
Миколаївська обл.					
23	Доманівський	с. Володимірівка	47,83	30,99	[39]
24	Врадіївський	с. Доброжанівка	47,78	30,52	[39]
25	Первомайський	с. Мигія	48,02	30,98	власні
26		с. Жовтневе	47,78	31,36	власні
27		переліг	48,05	31,09	власні
28		с. Куріпчине	48	31	власні
29	Казанківський	с. Михайлівка	47,86	33,04	власні
30		с. Михайлівка	47,85	32,99	власні
31		Володимирівська дослідна станція	47,51	33,12	[65]

Продовження таблиці 5.6

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	Джерело даних
32	Жовтневий	с. Партизанське	47,07	32,53	власні
33	Миколаївський	Полігон «Широкий лан»	47,07	31,73	[126]
34	Вознесенський	с. Василівка	47,58	31,58	[65]
35		Радинський лесовий масив	47,62	31,56	[65]
36		с. Василівка	47,57	31,65	[65]
37	Новобузький	Новий Буг	47,67	32,49	[65]
Одеська обл.					
38	Миколаївський	с. Новопетрівка	47,46	30,75	[39]
39	Красноокнянський	с. Должанка	47,49	29,38	[39]
40	Балтський	околиці м. Балта	47,96	29,63	[39]
41		с. Бендзари	47,94	29,67	[39]
42		с. Лісничівка	48,01	29,51	[39]
43		с. Перейма	48,06	29,47	[39]
44	Болградський	с. Банівка	45,7	28,91	власні
45	Тарутинський	Тарутинський полігон	46,25	29,4	[126]
46	Кодимський	с. Грабове	48,01	29,04	[39]
47		с. Писарівка	48,06	29,04	[39]
48		с. Лисогірка	48,06	29,13	[39]
49		с. Лабушне	48,02	29,12	[39]
50	Савранський	с. Концеба	48,11	29,98	[39]
51		с. Полянецьке	48,08	30,14	[39]

Продовження таблиці 5.6

№	Район	Локалітет	Довгота	Широта	Джерело даних
52	Саратський	с. Зелена Балка	45,96	29,58	власні
53	Татарбунарський	с. Нерушай	45,68	29,53	власні
54		с. Глибоке	45,72	29,57	власні
55		с. Спаське	45,75	29,43	власні
56	Кілійський	с. Трудове	45,61	29,42	власні
57		с. Новомиколаївка	45,62	29,5	власні
58		окол. Одеси	46,28	30,42	[55]
59	Біляївський	о. Троїцький	46,66	30,6	[65]
60	Овідіопольський	окол. с. Татарка	46,37	30,6	[65]
Херсонська обл.					
61	Бериславський	с. Тамарине	46,91	33,31	власні
62		с. Тамарине	46,9	33,32	власні
63		с. Вірівка	46,86	33,22	власні
64		с. Дар'ївка	46,76	32,76	власні
65	Високопільський	с. Благодатне	47,48	33,3	власні
66	Великоолександрівський		47,31	33,3	[55]
67		с. Давидів Брід	47,23	33,22	власні
68		окол. Херсона	46,64	32,55	[55]

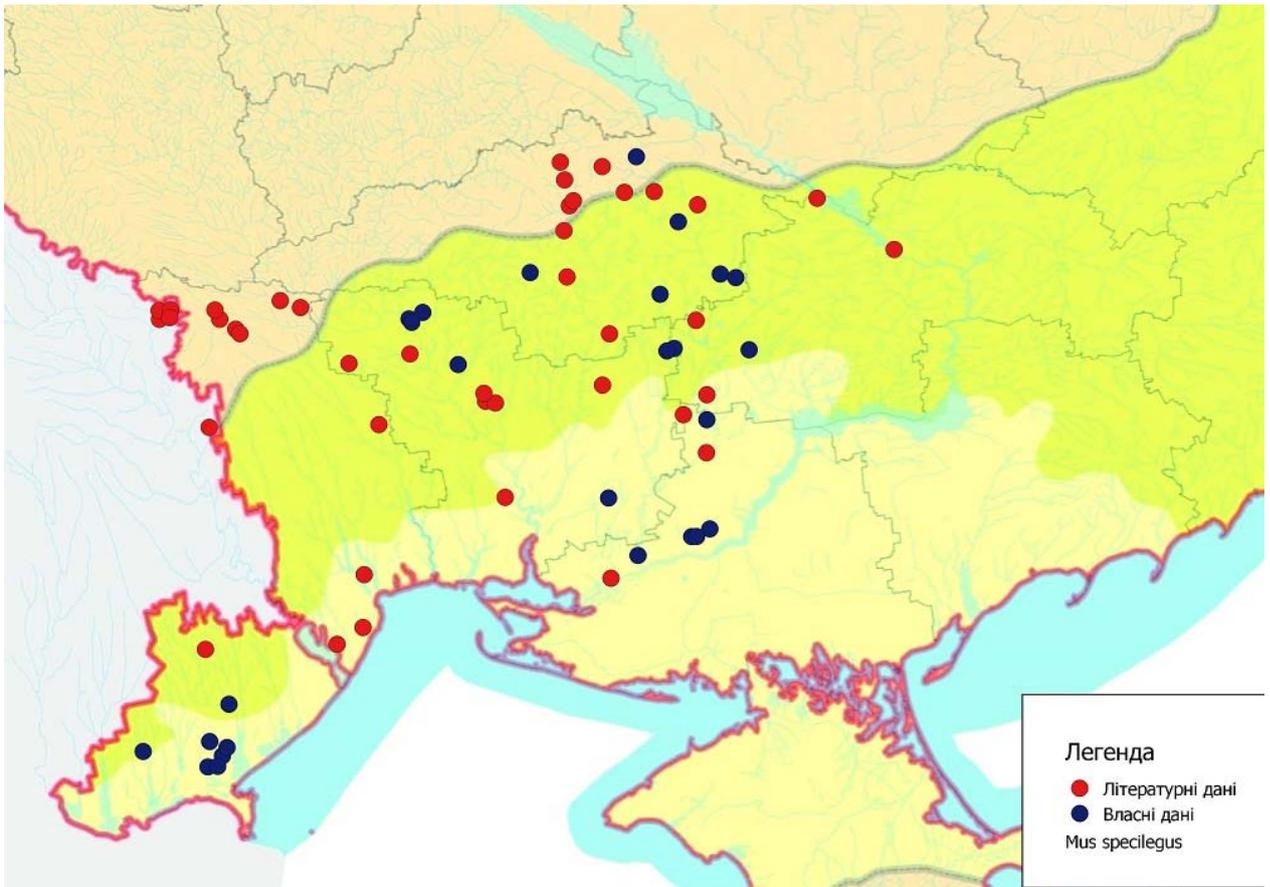


Рис. 5.6. Точки знахідок миші курганцевої (знахідки курганчиків) у Правобережному Степу.

5.7. *Microtus arvalis* – полівка звичайна. Незважаючи на те, що полівку звичайну завжди вказували як масовий вид регіону, проте достовірних знахідок цього виду в сучасному розумінні того, що вважають за *M. arvalis*, дуже мало. Це матеріали публікації С. В. Тесленка та І. В. Загороднюка [36], а також дві знахідки виду в Казанківському р-ні Миколаївської обл. (табл. 5.7). У монографії з теріофауни Дніпропетровської області [14] цей вид не відрізняють від *M. levis*, тому наведені там дані не викликають довіри. У статтях І. Т. Русева та ін. [126, 26] також незрозумілою є методика визначення видів-двійників сірих полівок, а тому в нашій роботі ці матеріали не використовували. Більше того, через низьку достовірність визначення особин за зовнішніми параметрами та ознаками черепа стає неможливим перевизначення матеріалу зоологічних колекцій. Таким чином, на цей час маємо лише 7 знахідок цього виду (рис. 5.7, табл. 5.7) з

урахуванням двох власних знахідок, коли визначення особин здійснено за допомогою генетичних даних. Базуючись на даних представлення цього виду в Молдові [38], І. В. Загороднюк [34] поширює ареал виду на весь Правобережний Степ, за винятком Херсонської обл. Та ймовірно, цей вид поширений лише в північних та спорадично в центральних районах регіону. Можливо, що поширення *M. arvalis* в цьому регіоні пов'язане з трансформаціями степових екосистем та утворенням агроландшафту, зокрема полів багаторічних трав.

Таблиця 5. 7.

Достовірні місця знахідок полівки звичайної у Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Новоукраїнський	смт. Новоукраїнка	48,3	31,52	[137]
2	Улянівський	с. Улянівка	48,32	30,25	[136]
Дніпропетровська обл.					
3	Дніпропетровський	с. Кам'янівка	48,33	35,07	[117]
4	Нікопольський	м. Нікополь	47,6	34,33	[117]
Миколаївська обл.					
5	Арбузинський	смт. Арбузинка	47,91	31,32	[137]
6	Березанський	с. Коблеве	46,63	31,2	ОДУ
7	Первомайський	с. Степанівка	47,43	31,25	[136]
8	Казанківський	с. Нововолазаревка	47,77	33,05	Власні дані
9		с. Копани	47,75	32,98	Власні дані
Одеська обл.					
10	Арцизький	с. Мирнопілля	46,06	29,4	ОДУ

Продовження таблиці 5. 7.

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
11	Балтський	с. Піщана	48,14	29,71	[136]
12	Біляївський	с. Августівка	46,64	30,65	ОДУ
13	Іванівський	с. Білка	46,9	30,42	[136]
14	Ізмаїльський	с. Нова Покровка	45,64	29,08	ОДУ
15		с. Підозерне	45,46	28,71	ОДУ
16		с. Першотравневе	45,48	29,05	ОДУ
17		с. Суворове	45,58	28,98	ОДУ
18	Кілійський	м. Кілія	45,46	29,25	ОДУ
19	Котовський	м. Котовск	47,77	29,53	[136]
20	Овідіопольський	Прилиманське	46,43	30,61	ОДУ
21	Одеський	м. Одеса	46,45	30,72	[117]
22	Роздільнянський	сmt. Роздільна	46,85	30,08	[137]
23		с. Ангелінівка	46,89	29,95	[55]
24	Савранський	с. Кам'яне	48,18	29,93	ОДУ
25	Тарутинський	с. Єлизаветівка	46,16	29,35	ОДУ
26	Фрунзівський	сmt. Фрунзівка	47,33	29,76	[137]
Херсонська обл.					
27	Херсонський	окол. Херсона	46,64	32,55	[55]

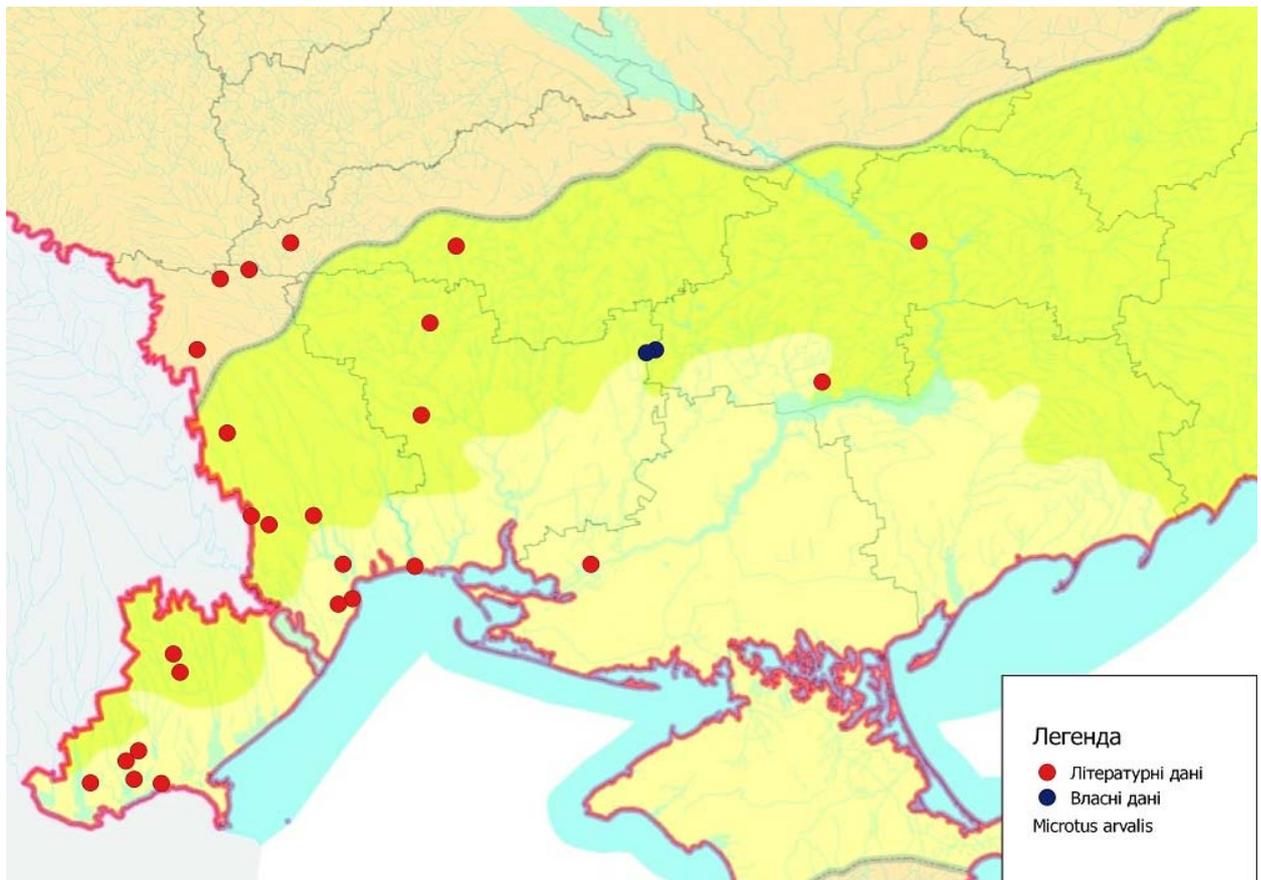


Рис. 5. 7. Точки знахідок полівки звичайної у Правобережному Степу.

5.8. *Microtus levis* – полівка східноєвропейська, або лучна. Цілковита ідентифікація особин цього виду можлива лише за рахунок визначення каріотипу або даних електрофоретичного аналізу, зокрема йдеться про спектри гемоглобінів. Якщо порівнювати ареали цього виду й полівки звичайної *M. arvalis*, то добре помітно, що вид *M. levis* займає північніші й східніші області Західної Палеарктики, тобто цей вид більше пристосований до життя в посушливих і континентальних умовах. Це добре помітно й на прикладі Правобережного Степу, де число знахідок *M. levis* значно більше ніж *M. arvalis*. Загалом, спираючись на роботу І. В. Загороднюка та С. В. Тесленка [36], Я. Зими та ін. [118], а також дані, отримані упродовж нашого дослідження, можна констатувати знахідки цього виду у 26 пунктах усіх п'яти областей Правобережного Степу (табл. 5.8, рис. 5.8). Очевидно, що в попередні часи [13, 134 та ін.] саме цей вид дослідники перш за все сприймали як полівку звичайну і вважали одним із наймасовіших видів

регіону, що здатен до значних спалахів чисельності [12]. На даний час важко вказати, наскільки збільшилася чи зменшилася чисельність виду в регіоні, однак можна зазначити, що *M. levis* залишається одним із найчисельніших видів не тільки гризунів, але й ссавців у цілинному степу.

Таблиця 5.8.

Місця достовірних знахідок полівки східноєвропейської *M. levis* на Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Олександрійський	м. Олександрія	48,66	33,06	[36]
2	Знам'янський	м. Знам'янка	48,72	32,68	[36]
3	Компаніївський	між с. Зелене та с. Сасівка	48,3	32,3	власні
4	Новоархангельський	сmt. Новоархангельське	48,67	30,83	[36]
Дніпропетровська обл.					
5	Криничанський	с. Малософіївка	48,18	34,13	[36]
6	Криворізький	с-ще Калинівка	48,45	33,61	[36]
7		с. Недайвода	48,12	33,32	власні
8		Балка	48,14	33,32	власні
9	П'ятихатський	с. Жовте	48,47	33,52	власні
10	Широківський	с. Нове	47,77	33,06	власні
Миколаївська обл.					
11	Єланецький	с. Калинівка	47,64	31,91	[36]
12	Константинівський	с.? Константинівка	47,83	31,15	[36]
13	Первомайський	с. Мигія	48,02	30,98	власні
14	Первомайський	с. Генівка	47,94	30,92	[36]
15	Казанківський	с. Копани	47,75	32,98	власні

Продовження таблиці 5.8

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
16	Казанківський	с. Павлівка	47,74	32,94	власні
17		с. Троянка	47,94	32,98	власні
18	Березнегуватський	с.	47,44	32,73	власні
19		Нововолодимірівка	47,45	32,71	власні
20	Новобузький	с. Софіївка	47,75	32,46	власні
21	Арбузинський	с. Трикрати	47,78	31,36	власні
22	Доманівський	с. Доманівка	47,64	30,98	[36]
Херсонська обл.					
23	Високопільський	с. Орлове	47,47	33,22	[36]
Одеська обл.					
24	Березівський	м. Березівка	47,2	30,93	[36]
25	Фрунзенський	м. Фрунзівка	47,34	29,75	[36]
26	Кілійський	с. Вилкове (ДБЗ)	45,4	29,59	[118]
27	Білгород-Дністровський	м. Білгород-Дністровський	46,18	30,29	[118]

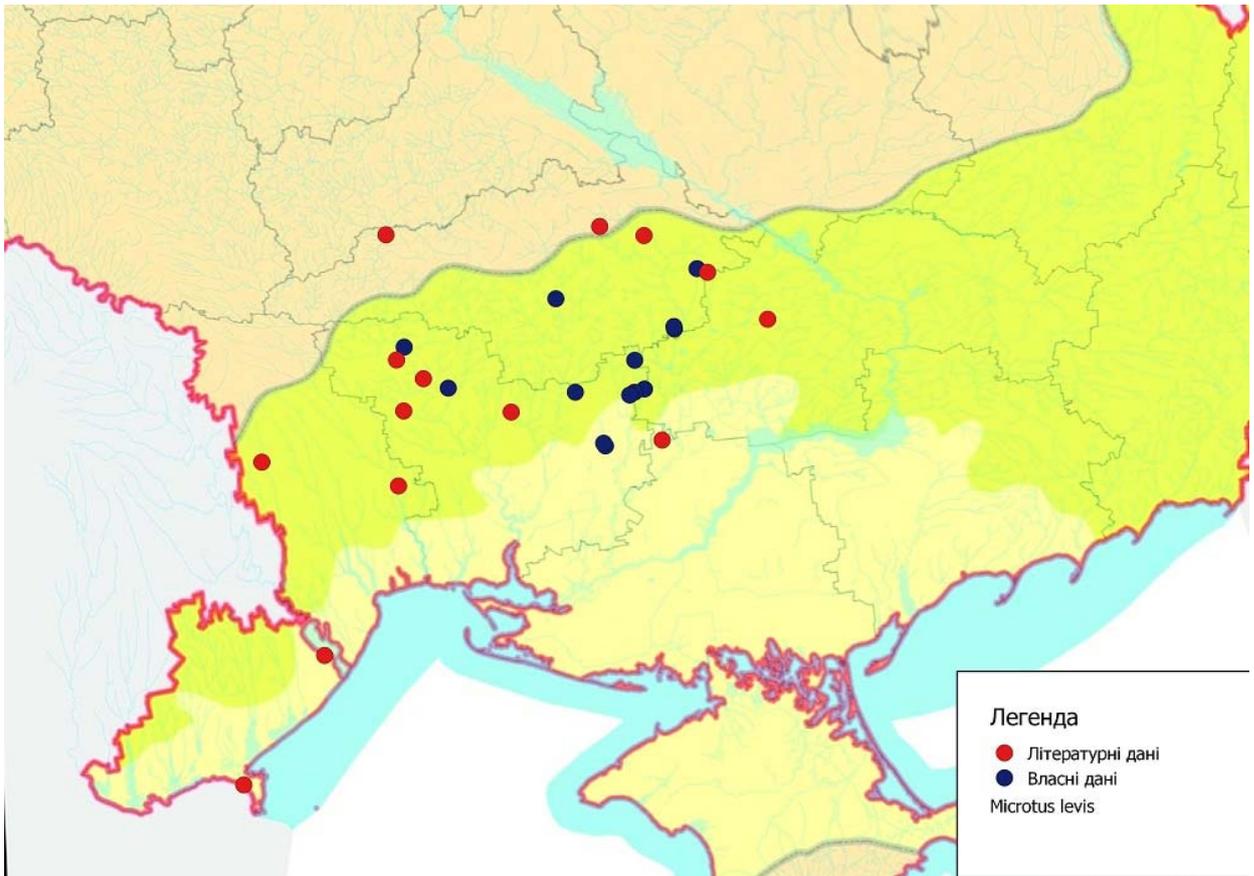


Рис. 5.8. Пункти достовірних знахідок полівки східноєвропейської у Правобережному Степу.

5.9. *Ellobius talpinus* – сліпачок звичайний. Традиційно вважається нечисленним видом Правобережного Степу, який поширений у межиріччі Дніпра та Південного Бугу. На присутність цього виду між Дніпром та Південним Бугом вказували ще О. Нордманн [169], І. К. Пачоський [107], О. О. Браунер [13]. Причому О. Нордманн вважав цей вид за звичайний, а О. О. Браунер як вид, що трапляється доволі рідко. Відомості щодо наявності цього виду також наводять М. Г. Селезньов [129], І. І. Барабаш-Нікіфоров [7]. Останній вважав цей вид надзвичайно рідкісним. Конкретні знахідки того часу узагальнені І. К. Підоплічкою [115] та П. А. Крижовим [55] і стосуються ст. Чортотлик (47.6129, 34.1663) Нікопільського р-ну Дніпропетровської обл., де існували дуже щільні поселення цього виду, які тяглися на кілометри, а також Качкарівського, Великоолександрівського, Нововоронцовського районів Херсонської обл. Є дані про наявність виду на

території Запорізького р-ну [120]. Наводить цей вид для Миколаївської області М. Є. Писарева [112]. Останні достовірні повідомлення про наявність виду в степовому Правобережжі були наведені в дисертації В. М. Іздебського [43] та на підставі цієї роботи в монографії І. Т. Сокура [134]. Зокрема, перший знаходив цей вид на територіях Великоолександрівського р-ну Херсонської області та Снігурівського району Миколаївської області (табл. 5.9). Усі знахідки цього періоду зведено в список і представлено на рис. 5.9.

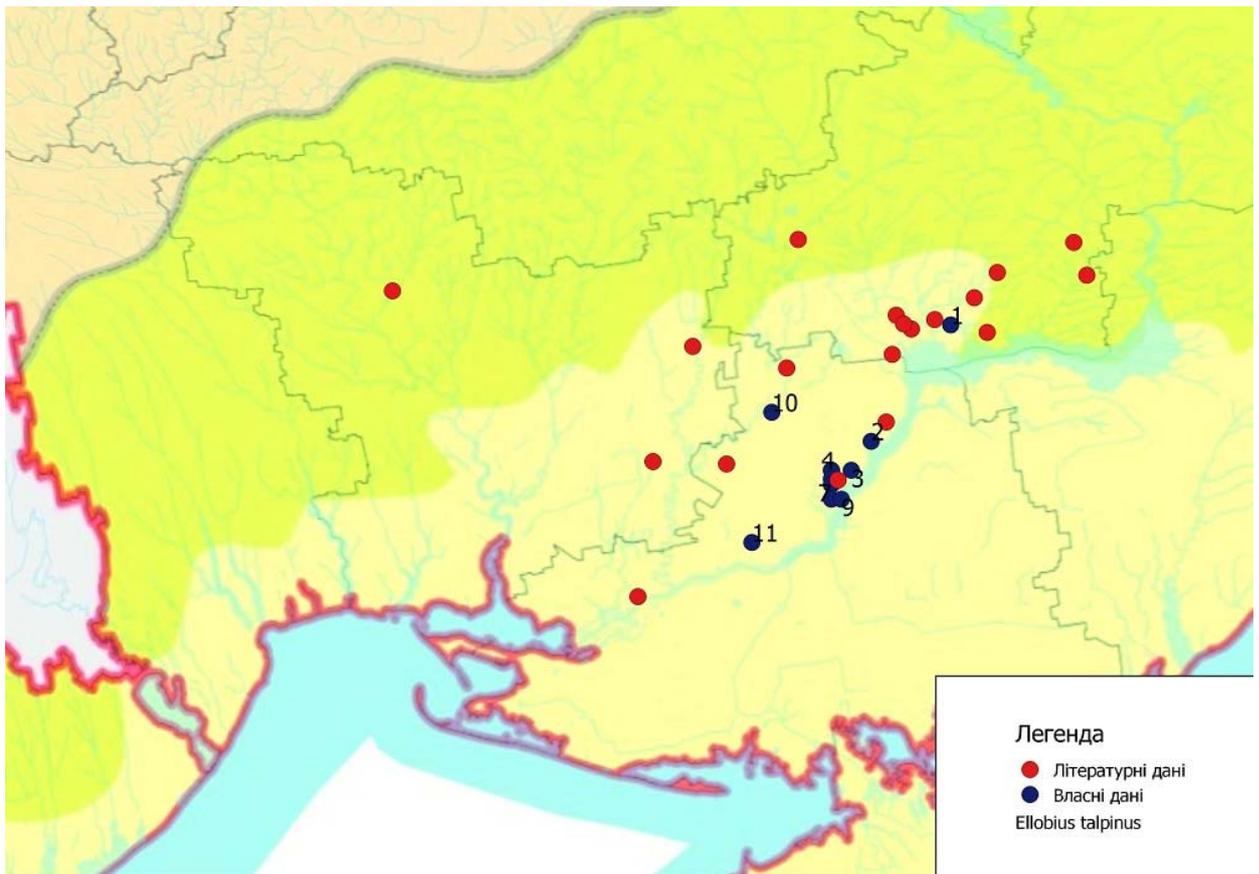


Рис. 5. 9. Точки знахідок колоній сліпачка звичайного на Правобережжі України: червоні кружечки – спостереження 1906–1951 рр. (зелені – сучасні знахідки, отримані при проведенні цього дослідження). Примітка: номери колоній відповідають номерам у тексті рукопису.

Таблиця 5.9.

**Місця достовірних знахідок сліпачка звичайного
у Правобережному Степу**

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широ та	Джерело даних
Дніпропетровська обл.					
1	Нікопольський	с. Чкалове	47,69	34,32	ННПМ №№ 4030-4037
2		с. Новоіванівка	47,78	34,43	ННПМ №№ 4032
3		ст. Чортмлик	47,62	34,12	[115]
4		окол. м. Нікополь	47,57	34,38	ННПМ №№ 753-754, 4038
5	Верхньодніпровський	окол. с. Новомиколаївка	48,57	34,38	[93]
6	Апостолівський	с. Грушівка	47,59	34	ННПМ №№ 3139
7		ст. Тік	47,63	33,93	[107]
8	Криворізький	окол. м. Кривий Ріг	47,89	33,43	[103]
9		Криворіжжя, поблизу Дніпра	47,6	33,96	[115]
Запорізька обл.					
10	Запорізький	Запорізький р-н	47,88	34,82	[120]
Миколаївська обл.					
11	Казанківський	с. Володомірівка	47,53	32,9	ННПМ №№ 4029, [1; 112]

Продовження таблиці 5.9

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
12	Снігурівський		47,13	32,7	[44]
13	Вознесенський	с. Трикрати (ур. Лабіринт)	47,72	31,39	[112]
Херсонська обл.					
14	Нововоронцівський	с. Новоолександрівка	47,27	33,88	[129]
15		с/т Нововоронцівка	47,5	33,91	[105]
16	Великоолександрівський		47,12	33,07	[44]
17	Бериславський	с.Милове	47,07	33,63	[52]
18	Високопільський	с. Грушевка	47,45	33,38	[151]
19		м. Херсон	46,66	32,63	[151]

У подальшому дослідження цього виду в регіоні не проводили і всі публікації щодо нього на Правобережжі у 1980–2009 рр. базувалися на застарілих даних, зокрема йдеться про зведення щодо ссавців Дніпропетровської області [14]. Невипадково було навіть висунуто припущення, що сліпачки на Правобережжі вимерли [48, 51]. Адже на початок наших досліджень йшлося лише про знахідки решток у пелетках сови вухатої [52], які, зрозуміло, неможливо чітко прив'язати до певних місць існування. Крім того, було систематизовано повідомлення аматорів [53] щодо присутності цих звірків за викидами ґрунту та фотографіями цих викидів, що також не слід вважати дуже надійним доказами наявності виду.

Відомості про сучасну наявність *E. talpinus* в регіоні отримані під час автомобільних експедицій у Дніпропетровську, Миколаївську, Херсонську та Кіровоградську області упродовж 2013–2014 рр. Загальна довжина маршрутів склала 4600 км (рис. 5.9.2). Наявність виду визначали за

виявленими колоніями. В одному місці за допомогою пасток-живоловок було здобуто 7 особин, які потім були випущені в місцях відловів. Виявлено 11 багатосімейних поселень сліпачка (рис. 5.9.1.). Одне поселення знайдено в Дніпропетровській області поблизу м. Нікополя. Усі інші в Херсонській області. Знайти сліди перебування виду в Миколаївській області не вдалося.



Рис. 5.9.1. Маршрути обліків сліпачка звичайного.

1. Дніпропетровська обл. – ділянка між станціями Чортотлик і Нікополь (47.6N 34.2E), біля с. Олексіївка 16–17.04.2013 викиди сліпачка знайдені вздовж траси, де зосереджені не менше 5 сімей; восени ця ділянка була розорана; курган на з'єднанні дорозі від с. Капулівка весь був вкритий викидами.

2. Херсонська обл., Нововоронцівський р-н – в окол. с. Дудчани (47.2N 33.8E). Вид виявлено в серпні в трьох точках: 1 – розташовано 2 поселення, відстань між якими 45 м; 2 – безпосередньо в самому селі – 11 груп

викидів; 3 – два поселення: перше – на узбіччі вздовж дороги знайдено 5 груп викидів; друге поселення – в балці 26 груп викидів.

3. Херсонська обл., Бериславський р-н. – у балці між селами Милове та Качкарівка (47.1N 33.7E). У вересні знайдено два поселення: у першому – п'ять груп викидів; у другому – сім. Відстань між ділянками – 40 м.

4. Херсонська обл., Бериславський р-н – сім'ю знайдено у вересні у верхній частині балки, розташованої між селами Суханове і Милове (47.1N 33.6E).

5. Херсонська обл., Бериславський р-н – у вересні в балці поблизу с. Суханове (47.1N 33.6E) знайдено дві колонії.

6. Херсонська обл., Бериславський р-н – с. Милове (47.07N 33.6E), 13.10.2013. Уздовж траси знайдено 2 поселення: невеличке угруповання з 3 групами викидів на узбіччі та колонія із 21 групи викидів.

7. Херсонська обл., Бериславський р-н – у вересні в пониззі балки, розташованої між селами Миловим та Новокаїри (47.05N 33.6E), виявлено поселення.

8. Херсонська обл., Бериславський р-н – між селами Новокаїри та Крупиця (47.0N 33.6E) 26.07.2013 зареєстровано одну родину.

9. Херсонська обл., Бериславський р-н, с. Республіканець – на пагорбах крутих берегів Дніпра, біля могили отамана Костя Гордієнка (47.0N 33.65E), на площі приблизно 2 га у жовтні 2013 року нараховано 75 груп викидів сліпачка. Колонія заслуговує окремої охорони.

10. Херсонська обл., Великоолександрівський р-н – на південь від с. Малоолександрівка (47.3N 33.3E) на схилі балки, що спускається до долини р. Інгульця 19.08.2014 виявлено родину.

11. Херсонська обл., Бериславський р-н – на схилі пагорба вздовж траси, між поворотами на села Верівка і Бургунка (46.85N 33.2E), на ділянці розміром 100 на 15 м у жовтні 2013 року нараховано 43 групи викидів.

Слід звернути увагу на ту обставину, що більшість знайдених колоній сліпачка в Правобережному Степу розташовувались у безпосередній близькості від населених пунктів, вздовж трас, на звалищах і навіть посеред сіл. Це суперечить твердженням попередніх дослідників [53, 51], що цей вид є індикатором слабозмінених псамофітних степів та уникає присутності людини. Вірогідно, зазначена особливість властива східним і кримським популяціям сліпачка, а на заході ареалу збереження популяції лімітують інші чинники.

Головним осередком сучасних поселень сліпачка слід, безумовно, вважати прибережні ділянки Каховського водосховища, особливо в Бериславському районі, де й раніше спостерігали цей вид [44]. Що стосується нікопольських поселень, які реєстрували майже 80–100 років назад і в той час були вельми численними, то їх слід розглядати як угруповання, ізольоване від херсонських поселень, і їхній стан більш пригнічений.

Таким чином, аналізуючи поширення сліпачка на правобережній частині Степу України, можна зробити висновок, що цей вид трапляється практично у всіх місцях (виняток, Миколаївська обл.), де його реєстрували 60–100 років тому. Більше того, є всі підстави сподіватися на знахідки цього виду і в інших місцях Правобережної Херсонщини й навіть півдня Дніпропетровщини. Незважаючи на те, що в Миколаївській області вид не був виявлений, але й тут не можна виключати знахідок.

Наразі ареал сліпачка на Правобережжі скоротився у Миколаївській області. Очевидно, вид дуже зменшив свою чисельність та звузив поширення на півдні Дніпропетровської області, де раніше траплялися колонії площею в декілька квадратних км [115], але все ж залишився достатньо поширеним у Бериславському районі. При цьому є всі підстави вважати, що чисельність виду різко впала. Ймовірно, в межиріччі Інгульця і Дніпра в минулому існувала стійка численна популяція. Знайдені поселення є її залишками. Це видно з того, що зараз звичайні колонії нараховують 1–5 сімейних поселень,

а їх площа охоплює не більше 0,5 га. У минулому [55] траплялись щільні поселення на площах в декілька десятків га.

З огляду на розрізненість колоній, малу кількість сімей у кожному поселенні та істотну втрату відповідного середовища існування через оранку, зрошення, штучне лісорозведення та будівництво правильним буде вважати, що *E. talpinus* у вивченому регіоні є видом, що знаходиться в загрозовому стані, чисельність якого впала не менше ніж на порядок.

5.10. *Cricetus cricetus* — хом'як звичайний. Вид, який траплявся всім дослідникам, які вивчали гризунів Правобережного Степу. За різними даними, цей вид визначали або як масовий [13, 115, 55 134], або як звичайний [7, 95], або як досить рідкісний [44]. Причиною таких протиріч є досить потайний нічний спосіб життя хом'яка і не завжди помітні нори. За всіма існуючими джерелами, що стосуються періодів досліджень впритул до 1960-х років, вважали, що він поширений по всьому Правобережному Степу. Дійсно, порівняно з іншими регіонами, особливо з областями Лісостепу, чисельність його у Правобережному Степу була не дуже значною. Так, за даними заготівлі шкурок хом'яків, які представлені в праці С. М. Гершензона [25], можна зробити висновок, що загальна здобич на чотири області Правобережного Степу (того часу правобережна частина Херсонської входила до складу Миколаївської області) припадало лише 7,2 % загальної здобичі цього виду за період 1931–1939 рр. (рис. 5.10.1), при тому, що загальна площа цього регіону складає приблизно 16 % від загальної площі країни. Це означає, що щільність виду у Правобережному Степу в середньому була у 2 рази нижчою ніж по Україні. До цього слід додати, що в південних регіонах (Одеська та Миколаївська обл.) чисельність була в 2–5 разів нижчою, ніж у північніших Кіровоградській та Дніпропетровській областях.

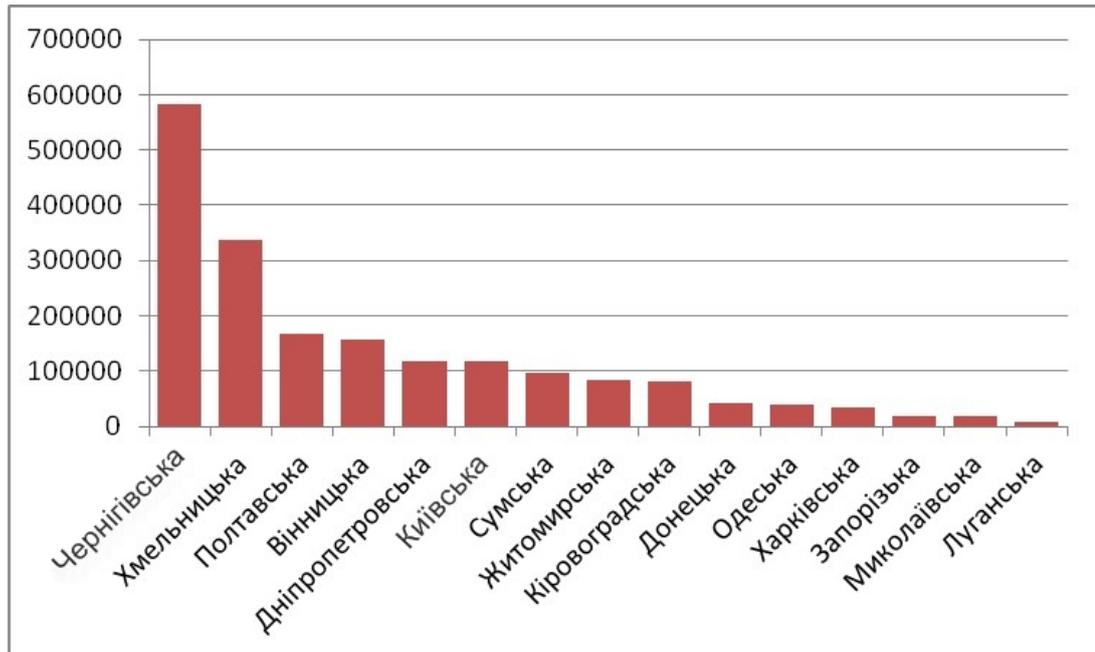


Рис. 5.10.1. Розподіл областей України за кількістю заготовлених шкурок хом'яків в 1931–1939 рр. (за: Гершензон, 1946).

Щодо задокументованих та колекційних знахідок хом'яка, то їх небагато. Конкретні матеріали, що стосуються 1920–1960-х років за областями, розподіляються таким чином (рис. 5.10.2, табл. 5.10).

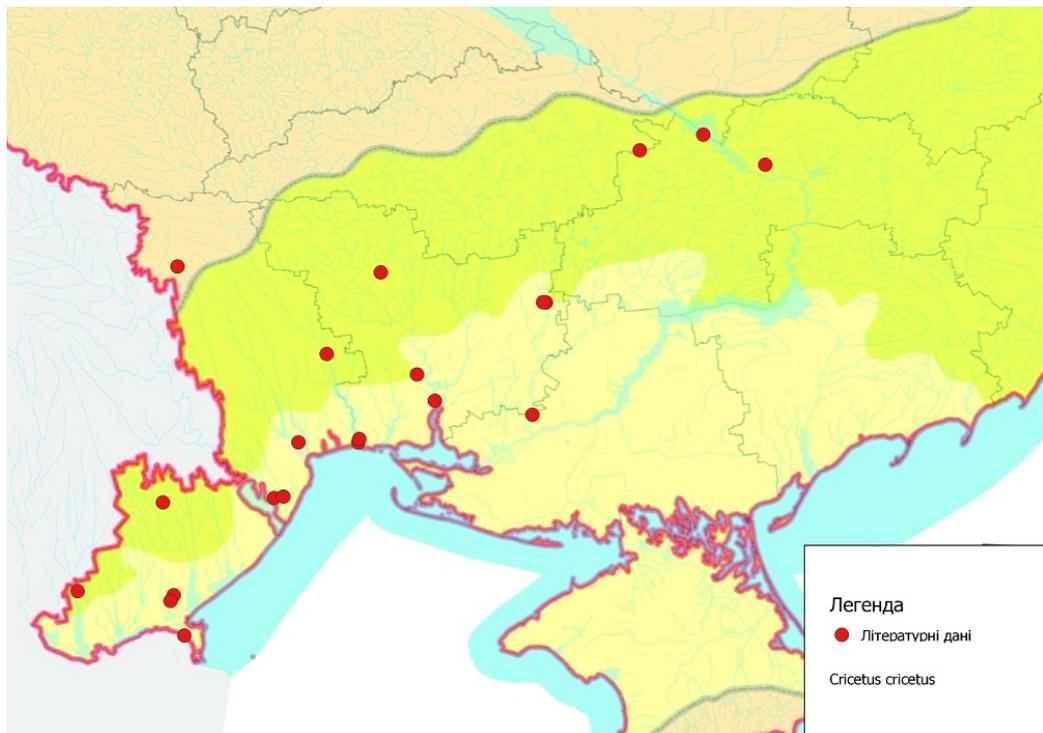


Рис.5.10.2. Точки знахідок хом'яка звичайного у Правобережному Степу України.

Таблиця 5.10.

**Місця достовірних знахідок хом'яка звичайного у Правобережному
Степу**

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Дніпропетровська обл.					
1	Дніпропетровський	окол. м. Дніпро	48,38	34,95	[55]
2	П'ятихатський	с. Комісарівка	48,47	33,79	[112]
3	Нікопольський	с. Новомиколаївка	48,57	34,38	ННПМ
Миколаївська обл.					
4	Первомайський		48,03	30,87	[55]
5	Миколаївський	с. Кірове	46,9	31,9	[55]
6	Березанський	с. Коблеве	46,64	31,2	зоол. музей ОДУ
7	Казанківський	с. Володимирівка	47,52	32,93	[112]
8		Володимирська дослідна станція	47,51	33,12	ННПМ
9	Вознесенський р-н	с. Трикрати (ур. Лабіринт)	47,71	31,41	[112]
Херсонська обл.					
10	Новотроїцький	с. Ясна Поляна	46,81	32,8	[55]
Одеська обл.					
11	Кілійський	м. Одеса	46,28	30,42	[55]
12		с. Вилкове	45,39	29,6	зоомузей КДУ
13	Біляївський	с. Августівка	46,64	30,65	зоол. музей ОДУ
14		м. Болград	45,68	28,61	зоомузей КДУ

Продовження таблиці 5.10.

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
15	Овідіопільський	с. Барабой, колишня Константинодарі вка	46,29	30,51	[55]
16	Березівський	с. Березівка	47,2	30,91	[112]
17	Котовський	м. Котовськ	47,75	29,53	ННПМ

За період проведених досліджень цей вид достовірно було знайдено лише в Татарбунарському районі Одеської області – у поїлці пасіки біля с. Нерушай (45.67N 29.51 E) було виявлено втоплену особину. Також неподалік біля с. Миколаївки (45.62N 29.47E) на придорожніх ділянках спостерігалися нори з викидами ґрунту, дуже подібні до нір хом'яків. Крім того, за повідомленнями співробітників Дунайського біосферного заповідника, саме на цих дорогах неодноразово знаходили задавлених автомобілями хом'яків.

Літературні відомості щодо знахідок хом'яка у Правобережному Степу, які стосуються періоду 2000–2016-х років, дуже обмежені. Існують лише опубліковані непідтверджені повідомлення місцевих жителів про наявність цього виду на Тарутинському військовому полігоні [126] та полігоні «Широкий Лан» [27]. У своїй книзі В. Л. Булахов та О. Є. Пахомов наводять вид для всієї території Дніпропетровської області, не вказуючи при цьому місць знахідок та інших конкретних даних [14]. Однак названі автори чітко підкреслюють значне зниження чисельності цього виду, яке вони ілюструють за бальною шкалою щільності від 4 до 1.

Таким чином, підводячи певний підсумок фауністичним дослідженням хом'яка звичайного у Правобережному Степу, можна дійти висновку, що цей вид, якого на початку ХХ ст. вважали поширеним і звичайним, а місцями й масовим, якого вказували як серйозного шкідника і який до того ж був

об'єктом хутрового промислу, зараз катастрофічно втратив чисельність, є дуже рідкісним і поширений спорадично. Більше того, є всі підстави вважати цей вид регіонально зникаючим, що відповідає картині його сучасного стану не тільки в Україні, але й у Західній і Центральній Європі загалом.

5.11. *Cricetulus migratorius* – хом'ячок сірий. Найменш вивчений серед поширених видів гризунів фауни України. Зареєстрований у 1920–1930-х роках у відкритих ландшафтах Степу й Лісостепу України (Чернігівська, Київська, Вінницька, Хмельницька й усі північніші області). Звичайний, хоча й нечисленний вид Правобережного Степу, на наявність якого вказували всі без винятку дослідники цього регіону [13, 7, 95, 115, 55, 134, 44]. Зоологи 1920–1930-х років [13, 7, 95, 55] вважали цей вид рідкісним, а більш пізні автори [134, 112, 44] наводять його таким, що є звичайним, який з невеликою чисельністю трапляється повсюдно. Такі розбіжності, ймовірно, можуть бути викликані різними способами відлову та обліку в різні роки.

Щодо попередніх досліджень 1920–1960-х років, то є такі конкретні спостереження за цим видом, які стосуються Правобережного Степу (табл. 5.11).

Таблиця 5.11.

Місця достовірних знахідок хом'ячка сірого у Правобережному Степу

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Долинський		48,11	32,84	[55]
2	Компаніївський	с. Сасівка	48,33	32,22	власні
3	Олександрійський		48,63	33,07	[43]
4	Петровський		48,34	33,29	[43]
5	Світловодський		49,01	33,22	[43]

Продовження таблиці 5.11

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Дніпропетровська обл.					
6	Криворізький	Криворізький округ	48,12	33,43	[55]
7	Дніпропетровський	Дніпропетровськ	48,37	34,9	ННПМ
8	Верхньодніпровський	с. Грушівка	48,36	33,8	[112]
9	П'ятихатський	с. Комісарівка	48,47	33,8	[112]
10	Томаківський	с. Преображенка	47,93	34,78	ННПМ
Миколаївська обл.					
11	Братський	Володимирськ а дослідна станція	47,51	33,12	ННПМ
12	Первомайський		47,99	30,91	[55]
13		с. Жовтневе	47.751967	32.46472 0	власні
14	Миколаївський	с. Кірове	46,9	31,9	[55]
15	Вознесенський	с. Трикрати, ур. Лабіринт	47,71	31,41	[112]
16	Казанківський р-н	с. Володимірівка	47,53	32,9	[112]
Херсонська обл.					
17	Великоолександрівський		47.350275	33.28808	власні
18	Кочкарівський		47,09	33,73	ННПМ
20		с. Заповіт	47,1	32,96	ННПМ
21		м. Херсон	46,67	32,53	[55]

Продовження таблиці 5.11

Одеська обл.					
22	Любашівський	с. Бобрик	47,92	30,17	[117]
23		м. Одеса	46,49	30,62	[55]
24	Березівський	с. Березівка	47,2	30,91	[112]
25		м. Чигирин	47,13	30,74	ННПМ
26	Овідіопольський	Хутор біля с. Дальник	46,23	30,52	ННПМ

Під час виконання роботи відловами за допомогою плашок Геро було здобути 3 особини хом'ячків сірих із наступних місць:

1. Кіровоградська обл., Компаніївський р-н, с. Сасівка (48.29N 32.22E).
2. Миколаївська обл., Первомайський р-н, с. Жовтневе, (47.75 N 32.46 E).
3. Херсонська обл., Великоолександрівський р-н (47.35 N, 33.29 E).

Відносна чисельність цього виду в загальних відловах мишоподібних гризунів склала 0,9%.

Крім того, останнім часом цей вид здобували й інші дослідники. Зокрема, за даними І. Т. Русева [27], на Широколанівському полігоні протягом 2000–2013 років упіймано 12 особин хом'ячків сірих (біля 2 %), тоді як упродовж 4 наступних років [126] було впіймано 8 особин, що склало приблизно 4,6 % від загальних обсягів відловів.

У Дніпропетровській області вид зменшив чисельність за шкалою щільності від 3–4 до 2 балів [14]. На відповідній карті наведено локалітети лише в чотирьох пунктах Правобережної частини області без будь-яких конкретних додаткових пояснень.

Ще в 1980-х роках вид досить часто траплявся й у Кіровоградській області під час досліджень епідеміологічної ситуації [43].

Таким чином, є всі підстави вважати, що вид поширений по всьому дослідженому регіону (рис. 5.11).

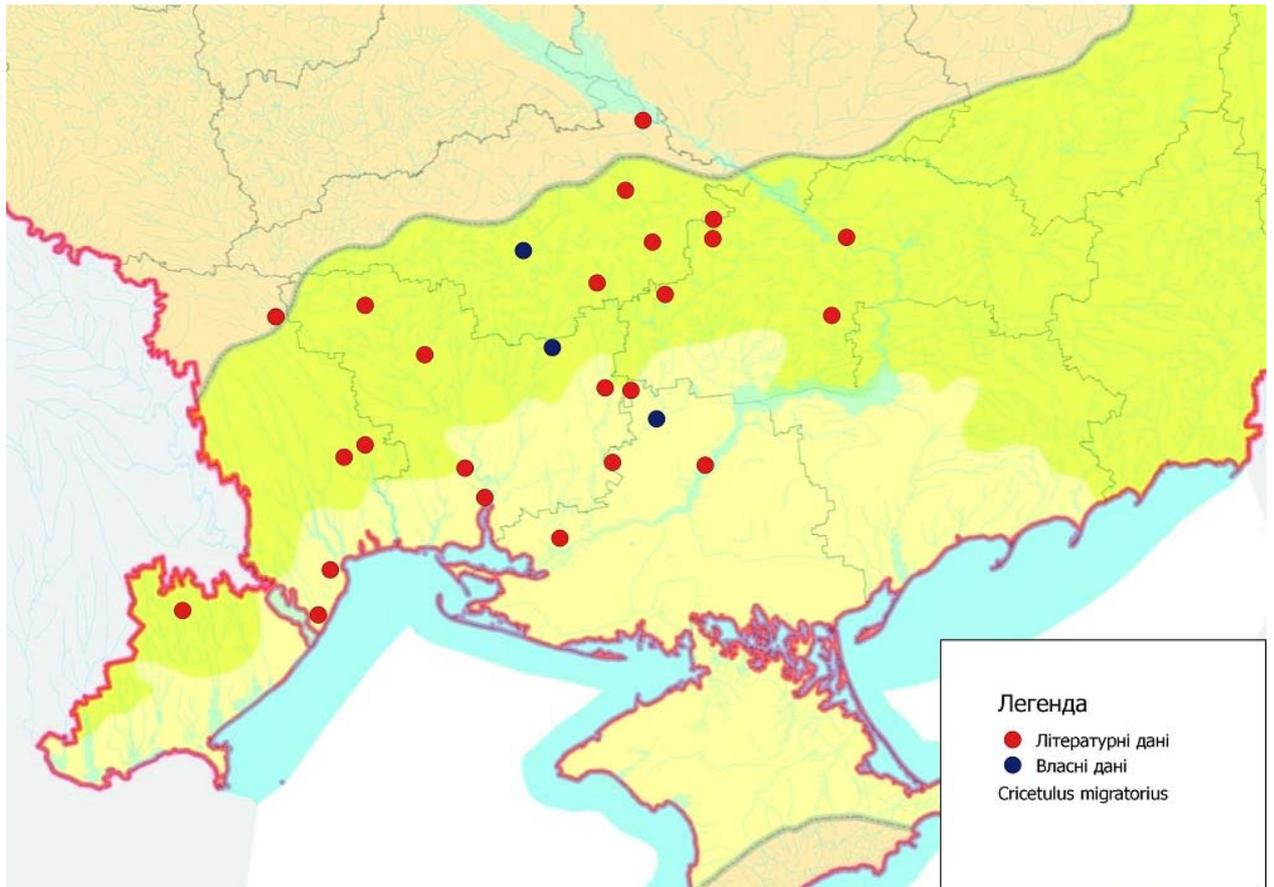


Рис. 5. 11. Точки знахідок хом'ячків сірих у Степовому Правобережжі України.

Підводячи певний підсумок, слід зазначити, що як у минулому, так і в нині хом'ячок сірий є досить нечисленним видом, який не утворює щільних поселень, однак він має стабільну чисельність і досить широко поширений. Глибші висновки щодо стану зміни його чисельності та динаміки ареалу зробити дуже важко через відсутність достовірних і значних попередніх даних.

5.12. *Allactaga major* – тушканчик великий. До кінця 1920-х років цей вид степів і пустель у науковій літературі для Правобережжя України не згадано [13]. Перше задокументоване достовірне повідомлення стосувалося задавленого автомобілем звірка, якого було знайдено на дорозі [13]. Причиною недостатньої вивченості цього виду є нічний та осібний спосіб життя, непомітність нір, а можливо, й невелика чисельність. У першій половині XX ст. вид достовірно спостерігали щонайменш у 22 пунктах п'яти

областей Правобережної України: Дніпропетровській, Кіровоградській, Миколаївській, Херсонській і Черкаській. Ці знахідки підтверджені в літературі [55, 7, 114, 2], деякі окремі екземпляри зберігаються в музеях: ось місця цих знахідок (рис. 5.12, табл. 5.12).

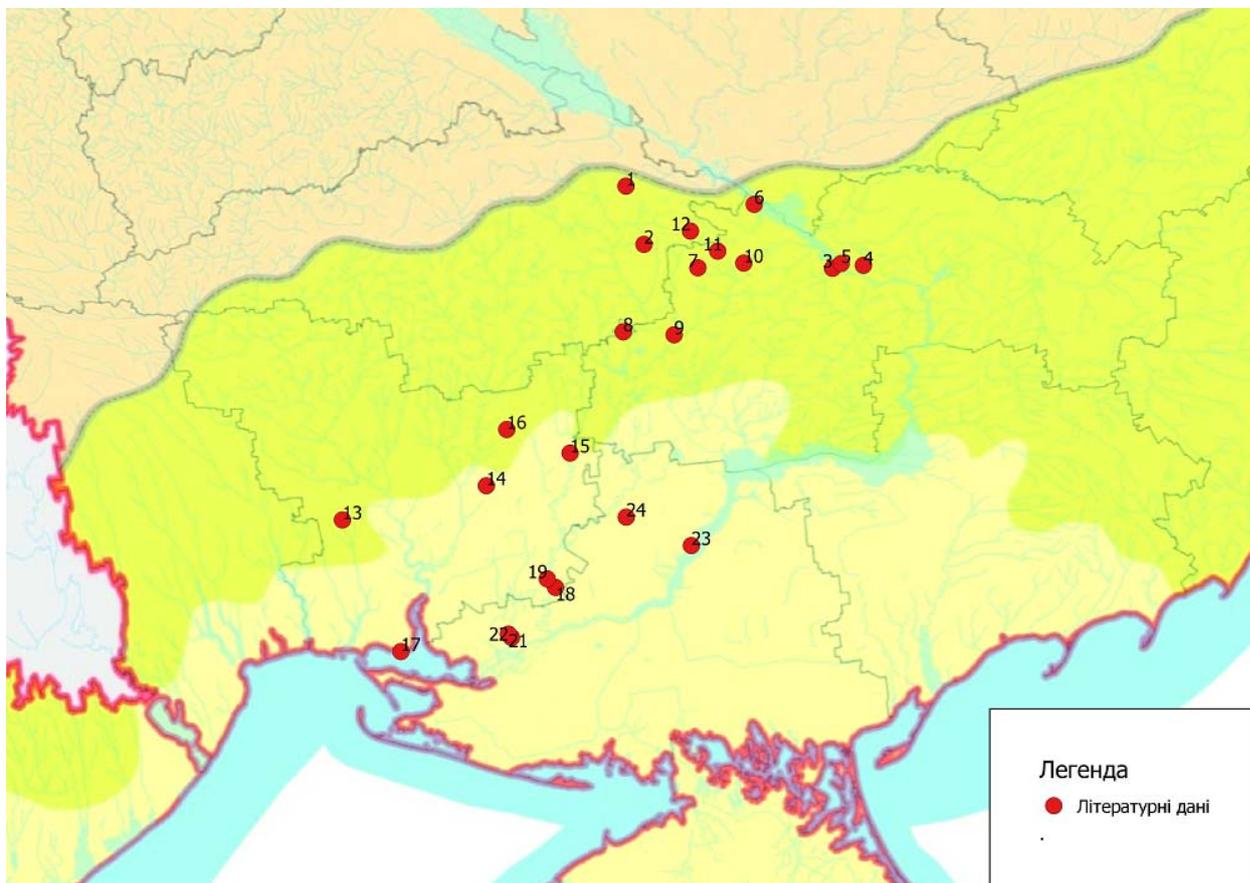


Рис. 5.12. Місця знахідок тушканчика великого у Правобережному Степу. Нумерація знахідок розшифрована в тексті дисертації.

Таблиця 5.12.

**Місця достовірних знахідок тушканчика великого
у Правобережному Степу**

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Олександрійський	окол. с.МТ Олександрівка	48,73	33,3	[148]
2	Петрівський	с. Зелене	48,47	33,42	[148]

Продовження таблиці 5.12

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Дніпропетровська обл.					
3	Дніпропетровський	р. Мокра Сура, хут. Богданівка, окол. м. Дніпра	48,36	34,69	[7]
4		с. Краснопілля (зараз в межах м. Дніпра)	48,44	34,94	[7]
5		с. Долинське	48,38	34,75	[55]
6	Верхньодніпровський		48,65	34,16	[90; 55]
7		с Грушеватка	48,36	33,79	[112]
8	Криворізький	с. Лозоватка	48,07	33,29	ННПМ №№ 619-620 [55]
9		с. Зелене	48,06	33,63	ННПМ №№ 619-620 [55]
10	Криничанський	с. Божедарівка	48,38	34,09	[55]
11	П'ятихатський	сmt Вишневе (с. Ерастівка)	48,44	33,92	[114]
12			48,53	33,74	[55]
Миколаївська обл.					
13	Веселиновський	с. Пісчаний Брід авторське повідомлення: «колонія Шпайер, Одеський повіт»	47,22	31,4	[13]
14	Баштанський		47,37	32,37	[90, 134]

Продовження таблиці 5.12

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
15	Казанківський	с. Володимірівка	47,52	32,93	[112, 134]
16	Ново-Бузький		47,63	32,51	[2, 134]
17	Очаківський	мис Аджиголь	46,61	31,8	[148]
18	Снігурівський	с. Галаганівка	46,91	32,83	авторське повідомлення: «30 верст від Херсону по напрямку на північний схід»
19		с. Баратівка	46,95	32,78	[10]
Херсонська обл.					
20		окол. Херсона	46,68	32,54	[55, 134]
21	Білозерський	с. Посад-Покровське	46,81	32,26	[95]
22			46,69	32,52	[44]
23	Бериславський	с. Кочкарівка	47,1	33,74	[95]
24	Великоолександрівський		47,23	33,31	[44]

Що стосується північнішого поширення виду на Правобережжі, то також існують певні відомості. У Черкаській області тушканчик великий був поширений майже по всій степовій частині цієї області [10]. Те саме стосується півдня Київської області. На початку XX ст. цей вид був ще досить звичайним в Кагарлицькому районі Київщини [10]. Більше того, його спостерігали на піщаних аренах у районі м. Вишгород на північ від Києва [10].

Аналізуючи знахідки виду в Правобережному Степу в хронологічному порядку, слід відзначити, що найчастіші згадування стосуються 1920-х років. Хоча існують і більш ранні спостереження, які були згодом опубліковані. Останні реальні повідомлення про цей вид на Правобережжі України, вірогідно, відносяться до початку 1960-х років [44]. Подальші згадування про цього звірка у виданнях Червоної книги України [18, 19] та монографічних узагальненнях [88] базуються на матеріалах щонайменш 50-річної давнини.

Слід зазначити, що в межах цієї дисертаційної роботи проведено спеціальні обстеження регіону дослідження з метою виявити або особини цього виду, або знайти його нори. Для цього за спеціальним маршрутом були здійснені експедиційні виїзди в місця його колишнього існування (рис. 5.9.2). Також проводили опитування. Особливу увагу було приділено саме півдню Криворізького промислового району, де традиційно цей вид траплявся в досить великій кількості [10]. Крім того, за деякими повідомленнями [14], саме тут його реєстрували після 1970-го року. Однак знайти цей вид за період 2013–2016-х років не вдалось. Більше того, немає повідомлень щодо цього виду й від інших зоологів, які протягом кількох останніх десятиліть вивчали орнітофауну у Правобережному Степу за допомогою автомобільного транспорту (Стригунов, Милобог). Щодо інформації про існування цього виду в наш час на півдні правобережної частини Дніпропетровщини [14], то до неї слід ставитися з певною обережністю, оскільки йдеться лише про одне згадування цього виду – в Апостолівському районі. Проте автори не вказують, що саме вони спостерігали – нори чи особин, де саме, і головне, у який час. Вони називають сучасними знахідки, починаючи з 1970-го року, а цей період охоплює більше ніж 40 років, за час яких саме сталися ключові зміни в степових екосистемах України.

З іншого боку, спеціальний аналіз, який був здійснений Б. Більським [10] доводить, що цей вид тут був досить звичайним. Це впливає з певних обставин. По-перше, на початку ХХ ст. цей вид на Правобережжі мав значно ширший ареал, який не обмежувався суто степовою зоною. Він був

порешиним на степових ділянках Черкаської та Київської областей. По-друге, незважаючи на певні негативні зміни стану цього виду, які вочевидь почалася ще у 1910–1930-х роках, за багатьма повідомленнями він мав схильність з'являтися в нових місцевостях. По-третє, спеціальне дослідження показало, що за повідомленнями місцевих жителів, цей вид був виявлений у 53 місцезнаходженнях трьох районів Дніпропетровської області [10], але тверде наукове підтвердження його існування (шкурки та черепи) було отримане лише з трьох точок. Таким чином, можна зробити висновок, що тушканчик великий у першій третині ХХ ст., хоча, можливо, й не був численним видом, однак добре себе почував у прийнятних для нього ландшафтах, а відсутність даних є лише свідченням недостатньої вивченості на той час.

5.13. *Sicista subtilis* – мишівка степова. Вид охарактеризовано як рідкісний [7, 63] або досить поширений [113, 134, 44], однак такий, що трапляється досить спорадично, і місця з його високою концентрацією змінюються регіонами, де він відсутній. На підставі існуючих літературних даних та колекції зоологічного музею ННПМ встановлено 21 місце виявлення цього виду у Правобережному Степу (табл. 5.13).

Таблиця 5.13.

**Місця достовірних знахідок мишівки степової
у Правобережному Степу**

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Кіровоградська обл.					
1	Новомиргородський	окол. м. Новомиргород	48,77	31,68	[115]
2		м. Кропивницький	48,52	32,24	ННПМ, сол. Брайнер [148]

Продовження таблиці 5.13

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
Дніпропетровська обл.					
3	Криворізький	копальня Харіна, Криворізька округа	48,2	33,59	[115]
4	П'ятихатський	с. Комісарівка	48,48	33,77	[112]
5	Верхньодніпровський	с. Якімівка	48,66	34,12	[55]
Запорізька обл.					
6	Запорізький		47,87	34,93	за картою [134]
Миколаївська обл.					
7	Братський	Володимирська дослідна станція	47,51	33,12	[148]
8	Кривоозерський	окол. м. Криве Озеро	47,96	30,32	[115]
9	Первомайський	с. Лиса Гора	48,18	31,08	[115]
10	Новоодеський	с. Антонівка	47,53	32,09	[115]
11	Вознесенський	с. Трикрати (ур. Лабіринт)	47,71	31,41	[112]
12	Казанківський	с. Володомірівка	47,52	32,91	ННПМ №№ 4029 [1, 112]
13		с. Мар'янівка	47,61	32,9	ННПМ col. В.І. Абеленцев [148]
14	Снігурівський	окол. м. Снігурівка	47,07	32,8	ННПМ col. Гіренко [148]
15	Арбузинський		47,95	31,25	[55]
Одеська обл.					
16	Березівський	Березівський лісовий масив	47,24	30,78	[112]
17	Біляївський	с. Великий Дальник	46,47	30,56	за картою [134]

Продовження таблиці 5.13

№	Район	Населений пункт	Довгота	Широта	Джерело даних
18	Комінтернівський	с. Кубанка	46,7	30,72	за картою [134]
19	Роздільнянський	с. Кучурган	46,73	29,98	за картою [134]
20	Болградський		45,73	28,78	[63]
21	Любашівський	окол. с.мт Любашівка	47,83	30,27	ННПМ сол. Яценя [148]
22			47,7	30,28	за картою [134]
23	Ананіївський	с. Жеребкове	47,66	29,96	за картою [134]

Таким чином, мишівку степову у Правобережному Степу України протягом 1900–1950-х років було виявлено скрізь, крім області між Дністром та Дунаєм. Це уявлення є досить загальноприйнятим, адже навіть на карті ареалу цього виду, яку представлено на сайті IUCN (<http://www.iucnredlist.org/details/20194/0>), популяції в Румунії та Болгарії подані як ізоляти, що відірвані від головного ареалу, відділені ділянкою між Дністром і Дунаєм. Однак нечисленні знахідки цього виду в Молдові саме в межиріччі Дністра і Дунаю в Унгенському та Оргіївському районах [63], доводять неправильність таких поглядів (рис. 5.13).

Слід зазначити, що за даними 1930–1950-х років, мишівка степова була звичайним видом не тільки в степовій зоні, але й по всьому Лісостепу України [55, 134]. Її знаходили у Вінницькій, Хмельницькій, Волинській (на межі з Польщею), Рівненській, Тернопільській, Черкаській, Київській (навіть північніше Києва), Чернігівській, Харківській та Полтавській областях. Ці спостереження базуються головним чином на знахідках залишків черепів у пелетках сов [134], однак є й екземпляри у зоологічних музеях, зокрема здобуті в окол. с. Буки (Жашківський р-н, Черкаська обл. (сол. Л. М. Зимбалева).

Що стосується сучасних знахідок, то під час проведених нами досліджень цей вид не був виявлений взагалі. Однак існують цілком достовірні дані щодо сучасного існування цього виду в Правобережному Степу в наш час.

Так, при дослідженні гризунів степових ділянок військового полігону «Широкий Лан» (Миколаївський р-н Миколаївської обл.), які проводили за допомогою плашок Геро протягом 14 років (2000–20013 рр.), здобуто 14 особин мишівок із 583 гризунів, що склало 2 % [27]. Остання знахідка була у 2010 році.

Також у достатньо великій кількості особини мишівки були здобуті при дослідженні гризунів території Тарутинського військового полігону (Тарутинський р-н Одеської обл.) у 2007–2010 роках, причому відносна чисельність цього виду в цілинному степу за цей період склала 6 особи із 93 здобутих, тобто (6,5 %), а в балочному пониззі 1 на 82 (біля 1 %) [126].

Досить обґрунтованими можна вважати і відомості щодо нинішнього існування цього виду в Дніпропетровській області [14]. Зокрема, йдеться про Комісарівський ліс (неподалік від с. Комісарівка, П'ятихатський р-н), де ще М. Е. Писарева [112] відмічала цей вид, а також про долину р. Базавлук, яка протікає територіями Нікопольського та Апостолівського районів.

Таким чином, мишівка степова й зараз є видом Правобережного Степу (рис. 5.13.1). Однак слід зазначити, що зараз це дуже нечисленний вид. Навіть у найпридатніших для цього виду місцях її здобувають у середньому біля 1 особина за сезон. Ймовірно, що зараз вона має дуже фрагментований ареал і збереглася лише подекуди на ділянках цілинного степу, що залишилися. Раніше при детальному вивченні вид траплявся майже повсюдно. Так, М. Е. Писарева [112] чітко зауважувала, що цей вид живе майже у всіх штучних лісових насадження степової зони.

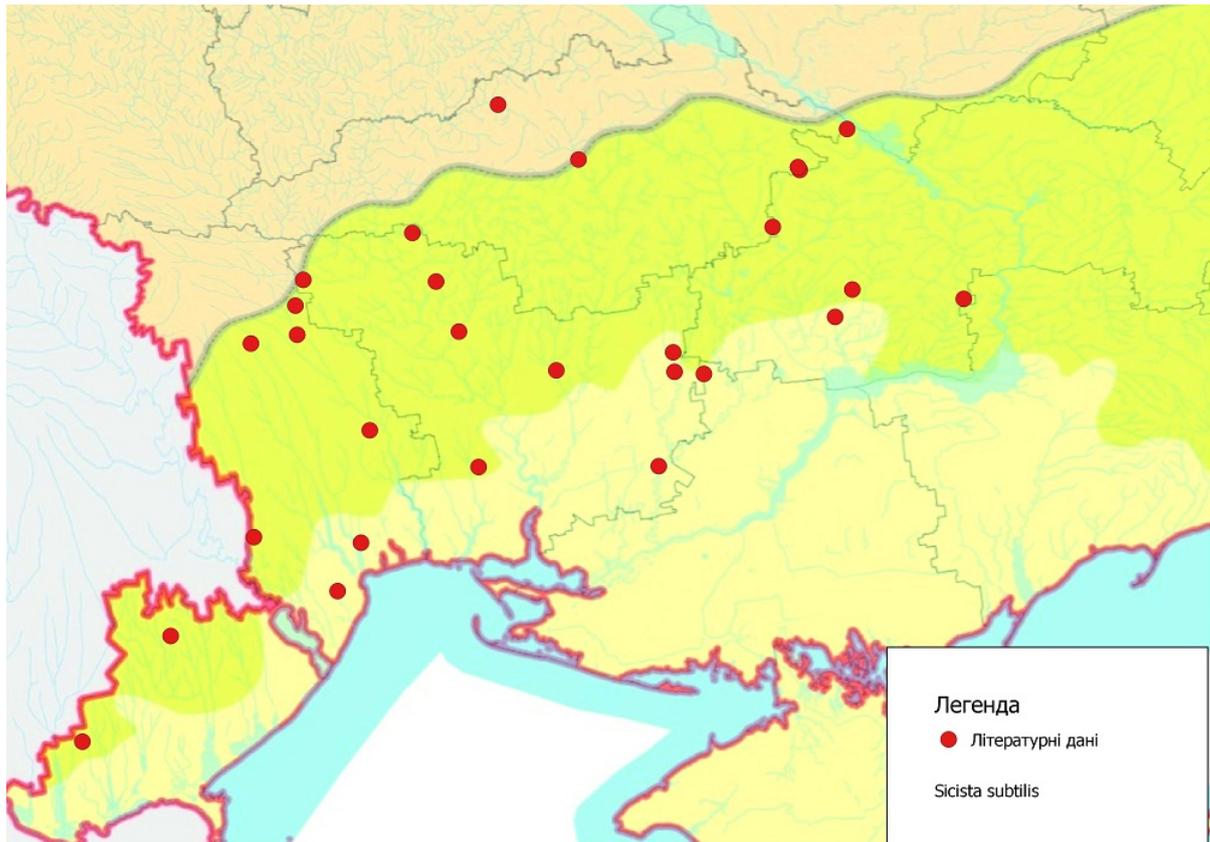


Рис. 5.13. Місця знахідок мишівки степової у Правобережному Степу.

5.14. *Spalax zemni* – сліпак подільський. Ще О. О. Браунер [13] вказував на наявність сліпака подільського в Правобережному Степу, відокремлюючи його від сліпака звичайного *S. microphthalmus*, однак не наводячи жодних відомостей щодо його чисельності. П. А. Крижов [55] не відрізняє його від сліпака звичайного. Утім зі зробленого ним огляду можна зробити висновок, що на той час сліпак подільський був досить звичайним, але нечисленним видом Одеської області та чисельним видом Дніпропетровської області, хоча не відомо, якої саме частини. Є. Г. Решетник [122] наводить 37 точок на карті поширення цього виду в Правобережному Степу, які більш-менш рівномірно усе межиріччя Південного Бугу та Дніпра. Подібну картину поширення виду подає й І. Т. Сокур [134], однак наводячи лише 14 місць знахідок. М. Є. Писарева [112] також вважала цей вид досить звичайним і поширеним. Разом із тим, судячи з наведених І. Т. Сокуром [134] та Є. Г. Решетником [122] карт, поселення цього виду були досить

розрідженими, а виявлення – спорадичнішим порівняно з лівобережними видами *S. microphthalmus* та *S. arianus*.

За час нашого спеціального експедиційного дослідження, здійсненого у 2013 році, а також завдяки достовірним повідомленням інших фахівців, які відзначали наявність виду за характерними викидами ґрунту (величезними за розмірами кротовинами), було зареєстровано 27 точок локалізації цього виду в Дніпропетровській (16 пунктів), Миколаївській (7 пунктів) та Херсонській (4 пункти) областях (табл. 5.14; рис. 5.14). У більшості випадків це були односімейні поселення, які представлені однією групою ґрунтових викидів (14), максимальна кількість була знайдена біля м. Апостолове (19 груп) та в одному з ярів в окол. с. Тік Апостилівського району. Отримані дані підтверджують достатньо високу щільність цього виду в Правобережному Степу. Відсутність чітких даних щодо чисельності виду в минулому не дає підстави для порівняльного дослідження, однак сучасні досить чисельні знахідки цього виду свідчать про те, що він є досить численним і катастрофічних змін чисельності за останні роки не зазнав. Тим не менш, рідкісність багатосімейних угруповань, спорадичність виявлень, а також вказівки на його нечисленність інших дослідників дають підстави стверджувати про деяке зниження чисельності цього виду. Однак воно не мало такого стрімкого характеру, як у таких видів, як ховрах одеський, хом'як звичайний, тушканчик великий, сліпачок звичайний та мишівка степова.

Таблиця 5.14

**Сучасні місця знахідок сліпака подільського у
Правобережному Степу України**

№	Район	Дата	Довгота	Широта	Число груп викидів
Кіровоградська обл.					
1	Долинський	03.05.2014	48,15	33,03	4
2		03.05.2014	48,14	32,93	3

Продовження таблиці 5.14

№	Район	Дата	Довгота	Широта	Число груп викидів
3	Долинський	03.05.2014	48,21	32,95	>11
4		03.05.2014	48,27	32,87	4
5	Компаніївський	02.05.2014	48,29	32,22	7
6		03.05.2014	48,27	32,28	21
7	Новгородківський	03.05.2014	48,31	32,81	3
8	Новоукраїнський	02.05.2014	48,22	31,78	>7
9		02.05.2014	48,21	31,92	1
Дніпропетровська обл.					
10	Апостолівський	16.04.2013	47,67	33,85	19
11		16.04.2013	47,71	33,81	2
12		16.04.2013	47,73	33,87	4
13		16.04.2013	47,65	33,91	8
14		16.04.2013	47,64	33,92	1
15		16.04.2013	47,63	33,94	1
16		16.04.2013	47,61	33,94	2
17		16.04.2013	47,61	33,9	2
18		16.04.2013	47,59	33,95	1
19		16.04.2013	47,64	33,92	
20		16.04.2013	47,59	33,91	> 10
21		17.04.2013	47,6	34,01	1
22		18.04.2013	47,59	34,05	1
23		18.04. 2013	47,56	33,89	1
24	Криворізьський	12.10.2013	47,88	33,1	1
25		01.05.2014	47,89	33,2	1
26		20.03.2015	47,95	33,44	7
27		20.03.2015	47,93	33,08	5

Продовження таблиці 5.14

№	Район	Дата	Довгота	Широта	Число груп викидів
28	Нікопільський	17.04.2013	47,6	34,22	4
29	Широківський	01.05.2014	47,89	33,19	9
30		01.05.2014	47,88	33,12	50
Миколаївська обл.					
31	Березнеговатський	12.10.2013	47,11	32,81	3
32		01.05.2014	47,43	32,75	4
33		01.05.2014	47,46	32,81	1
34	Доманівський	12.10.2013	46,99	32,38	1
35		12.10.2013	46,97	32,31	1
36	Єланецький	01.05.2014	47,75	32,21	8
37		02.05.2014	47,6	31,93	1
38		02.05.2014	47,6	31,94	2
39	Казанківський	12.10.2013	47,61	32,86	1
40		12.10.2013	47,57	32,88	1
41		12.10.2013	47,58	32,86	7
42		12.10.2013	47,51	32,89	1
43		01.05.2014	47,87	33,04	1
44		01.05.2014	47,85	32,99	1
45		01.05.2014	47,79	32,74	1
46		01.05.2014	47,79	32,74	1
47	Новобузький	01.05.2014	47,77	32,65	6
48		01.05.2014	47,69	32,51	1
49		01.05.2014	47,73	32,56	22
50		01.05.2014	47,7	32,28	>50
51		01.05.2014	47,69	32,23	
52	Снігурівський	12.10.2013	47,1	32,73	1

Продовження таблиці 5.14

№	Район	Дата	Довгота	Широта	Число груп викидів
Херсонська обл.					
53	Бериславський	26.08.2013	46,91	33,31	8
54	Білозерський	25.03.2002	46,75	32,43	3
55	Цюрупинський	19.04.2013	47,23	33,22	1
56		19.04.2013	46,41	33,1	1

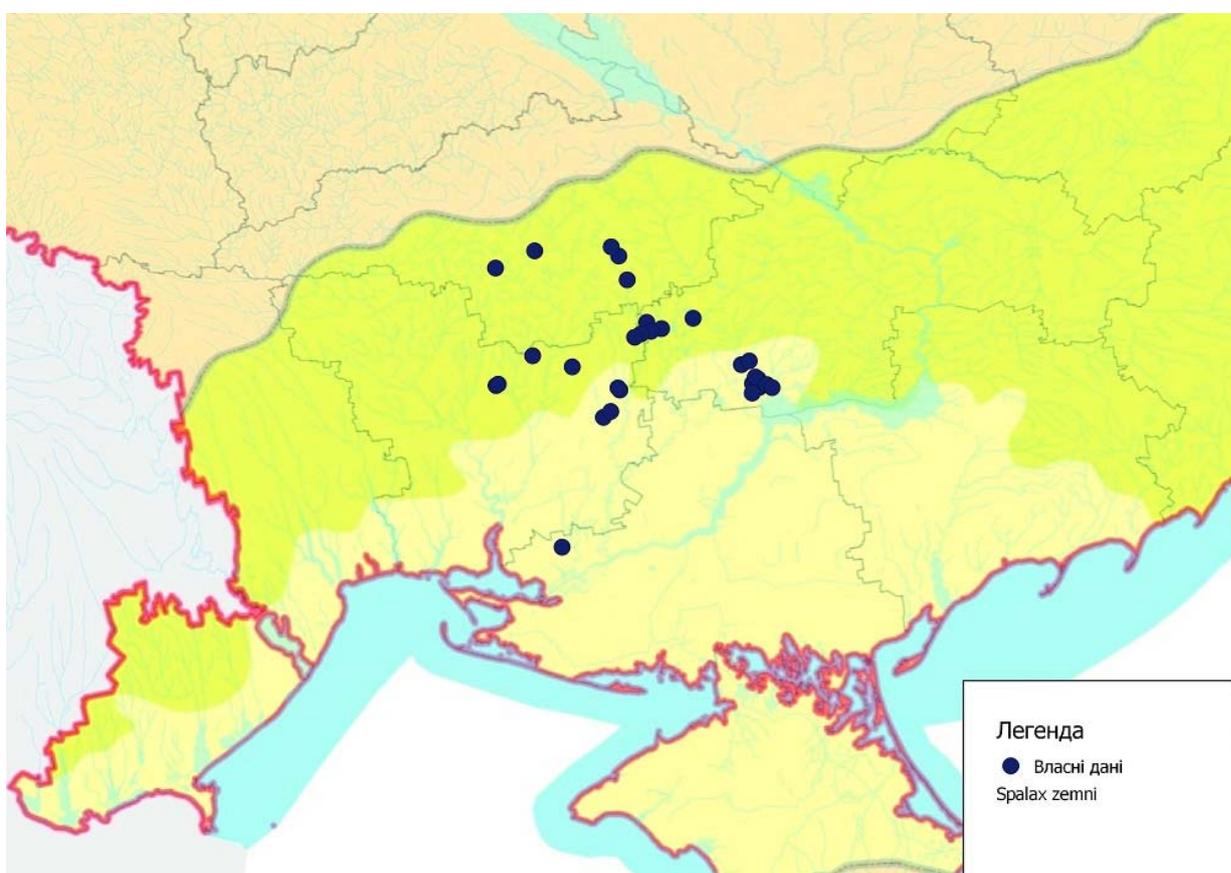


Рис. 5.14. Місця сучасних знахідок сліпака подільського у Правобережного Степу.

5.15. *Nanospalax leucodon* – сліпак білозубий, або понтійський. У Правобережному Степу вид поширений на захід від Південного Бугу в Миколаївській та Одеській областях. Є. Решетник [122] наводить 25 місць його знаходження в межах річчя Південного Бугу і Дністра. У подальшому

І. Т. Сокур [134] розширяє точки знахідок на захід від Дністра і доводить їх до Дунаю. М. Є. Писарева наводить цей вид для Березівського лісового масиву (Березівський р-н Одеської обл.). У зоологічному музеї КДУ є серія із приблизно 20 черепів цього виду, що зібрана Л. О. Смогоржевським у 1950-х роках. Досить ретельним є дослідження, здійснене Н. С. Філіпчук та Є. І. Янголенком [145], які підтверджують чисельність виду в регіон на початку 1980-х років: 27 місць знаходження в Правобережному Степу за досить високої щільності. Наявність цього виду на Тарутинському та Широкаланівському полігонах відмічає й І. Т. Русев зі співторами [126, 27].

За отриманими нами даними, сліди діяльності виду досить часто трапляються в Одеській області. Виявлено колонії в Татарбунарському, Ізмаїльському та Кілійському районах. Крім того, 1 особину спостерігали у нічний період під час переходу траси в Овідіопольському районі (рис. 5.15, табл. 5.15).

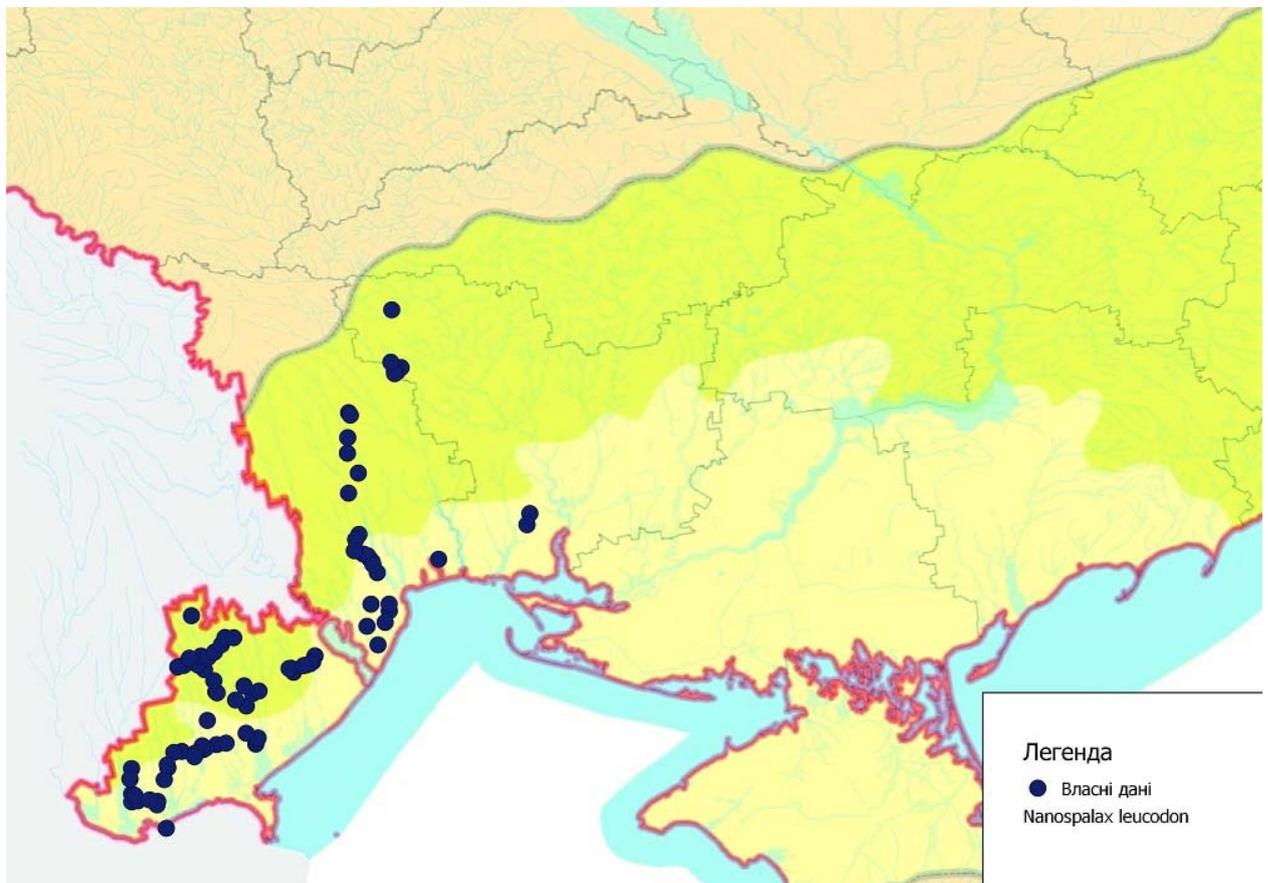


Рис. 5.15. Місця сучасних знахідок сліпака понтійського у Правобережного Степу.

Отримані при виконанні цієї роботи дані не дають підстав говорити про падіння чисельності або скорочення ареалу виду в регіоні, тим паче порівнюючи з такими видами, як ховрах чи хом'як.

Таблиця 5.15

Сучасні місця знахідок сліпака білозубого в Одеській області

№ п/п	Район	Дата	Довгота	Широта	Кількість груп викидів
Миколаївська обл.					
1	Врадіївський	02.05.2014	47,7	30,71	8
2		02.05.2014	47,68	30,68	2
3		02.05.2014	47,68	30,66	1
4		02.05.2014	47,67	30,66	2
5		02.05.2014	47,73	30,63	10
6	Кривоозерський	24.04.2014	47,99	30,64	3
7	Миколаївський	24.04.2014	46,95	31,68	1
8		24.04.2014	46,89	31,66	2
Одеська обл.					
9	Арцизький	24.05.2013	45,71	29,22	6
10		14.04.2014	45,74	29,32	1
11		14.04.2014	45,72	29,24	1
12		14.04.2014	45,73	29,17	1
13		14.04.2014	45,73	29,21	7
14		15.04.2014	45,94	29,54	1
15		15.04.2014	45,97	29,46	11
16		15.04.2014	46,02	29,31	4
17		15.04.2014	46,01	29,32	3
18		20.04.2014	46,07	29,3	2
19	Білгород-Дністровський	14.04.2014	46,2	30,06	1

Продовження таблиці 5.15

№ п/п	Район	Дата	Довгота	Широта	Кількість груп викидів
20	Білгород-Дністровський	14.04.2014	46,17	30,04	7
21		20.04.2014	46,16	29,99	1
22		26.06.2016	46,16	30,02	1
23	Біляївський	14.04.2014	46,64	30,53	1
24		14.04.2014	46,48	30,48	20
25		20.04.2014	46,44	30,62	5
26	Болградський	25.05.2013	45,55	28,67	1
27		15.04.2014	45,61	28,68	1
28		15.04.2014	45,69	28,93	50
29		25.06.2016	45,48	28,68	1
30	Іванівський	14.04.2014	47,05	30,31	1
31	Ізмаїльський	24.05.2013	45,61	28,95	3
32		24.05.2013	45,63	28,95	3
33		24.05.2013	45,43	28,68	1
34		25.05.2013	45,44	28,73	1
35		14.04.2014	45,7	29,06	1
36		14.04.2014	45,7	29	1
37		14.04.2014	45,55	28,93	17
38		14.04.2014	45,43	28,88	7
39		14.04.2014	45,42	28,87	10
40		15.04.2014	45,44	28,73	3
41		15.04.2014	45,47	28,71	5
42		19.04.2014	45,17	29,04	1
43		25.06.2016	45,44	28,82	1
44		Кілійський	24.05.2013	45,69	29,16
45	24.05.2013		45,63	28,95	3

Продовження таблиці 5.15

№ п/п	Район	Дата	Довгота	Широта	Кількість груп викидів
46	Кілійський	15.04.2014	45,67	29,15	20
47	Комінтернівський	22.04.2014	46,71	30,99	
48	Роздільнянський	14.04.2014	46,84	30,39	1
49		14.04.2014	46,74	30,42	1
50		14.04.2014	46,71	30,47	5
51		14.04.2014	46,7	30,49	2
52		20.04.2014	46,73	30,46	3
53		20.04.2014	46,81	30,37	>20
54		20.04.2014	46,75	30,36	6
55		20.04.2014	46,68	30,5	1
56		Саратський	14.04.2014	46,12	29,9
57	14.04.2014		46,14	29,88	3
58	20.04.2014		46,01	29,59	1
59	20.04.2014		46,02	29,64	1
60	20.04.2014		46,14	29,87	2
61	20.04.2014		46,15	29,98	3
62	25.06.2016		46,05	29,53	3
63	Татарбунарський	24.05.2013	45,86	29,25	6
64		25.10.2016	45,74	29,62	2
65		25.10.2016	45,75	29,62	1
66		25.10.2016	45,77	29,63	3
67		25.10.2016	45,77	29,63	1
68		15.04.2014	45,74	29,39	1
69		15.04.2014	45,8	29,54	1
70	Тарутинський	19.04.2014	46,13	29,23	1
71		19.04.2014	46,16	29,18	1

Продовження таблиці 5.15

№ п/п	Район	Дата	Довгота	Широта	Кількість груп викидів
72	Тарутинський	19.04.2014	46,16	29,17	4
73		19.04.2014	46,2	29,2	2
74		19.04.2014	46,2	29,26	5
75		20.04.2014	46,15	29,07	1
76		20.04.2014	46,22	29,3	1
77		20.04.2014	46,26	29,36	1
78		20.04.2014	46,3	29,38	1
79		20.04.2014	46,3	29,45	40
80		25.06.2016	46,15	29,03	7
81		25.06.2016	46,19	29,11	3
82		25.06.2016	46,42	29,13	4
83		Овідіопольський	15.08.2014	46,38	30,59
84	20.04.2014		46,36	30,45	1
85	20.04.2014		46,26	30,54	1
86	20.04.2014		46,48	30,62	3
87	Ширяївський	14.04.2014	47,47	30,32	40
88		14.04.2014	47,46	30,33	7
89		14.04.2014	47,34	30,31	1
90		14.04.2014	47,26	30,31	2
91		14.04.2014	47,16	30,39	1

РОЗДІЛ 6. ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ЧИСЕЛЬНОСТІ Й ОХОРОННИЙ СТАТУС ЗОНАЛЬНИХ ВИДІВ

З 15 зональних видів гризунів 8 видів, які занесені до третього видання Червоної книги України (тушканчик великий, ховрах одеський, хом'як звичайний, хом'ячок сірий, сліпачок звичайний, сліпак малий, сліпак подільський, мишівка степова) знижують свою чисельність і скорочують ареали. З цього виникає необхідність підвищення їхнього природоохоронного статусу в національному природоохоронному списку. Що стосується дрібних мишоподібних гризунів (миші лісової, миші малої, миші жовтогорлої, миші курганцевої, полівок звичайної та східноєвропейської), то їх чисельність і ареалі досить сталі, і вони не потребують спеціальних заходів охорони. Можливим є лише незначне зменшення чисельності представників групи звичайних полівок.

--- « » ---

З огляду на тенденції змін чисельності й динаміки поширення зональних гризунів Правобережного Степу, які були охарактеризовані в попередньому розділі дисертації, з'являється можливість визначення їхнього нинішнього стану і природоохоронного статусу в регіоні. Ймовірно, правильніше за все виділити шість регіональних категорій видового статусу:

зниклий – вид, знахідок якого немає останні 30 років за умови спеціальних пошуків його;

зникаючий – вид, чисельність та ареал якого скоротилися не менш ніж в 100 разів, і цей процес триває досі;

вразливий – вид, чисельність і поширення якого відчутно зменшилися, однак зараз вид знаходиться в досить стабільному стані;

нечисленний – вид, який трапляється досить рідко, але його існуванню нічого не загрожує;

звичайний – вид, досить численний у типових для нього біотопах, у регіоні має певне обмеження в поширенні;

масовий – вид, якого можна вважати домінуючим у властивих йому екосистемах, поширений по всьому регіону.

Виходячи з цих критеріїв, популяції досліджених гризунів можна чітко розділити на три групи (табл. 6.1). Перша – види, що знаходяться в загрозовому стані, чисельність яких падає, а ареали скорочуються (зниклі, зникаючі та вразливі). Друга – відносно стабільні види, які є нечисленими, хоча і з досить сталими характеристиками, або їх статус достеменно невідомий (нечисленні). Третя – відносно благополучні види, які мають високі показники чисельності, або, навіть, її збільшують, розширюючи ареал (звичайні та масові).

Таблиця 6.1

Регіональна категорія виду та його відносна чисельність по відношенню до першої половини ХХ ст. (%), охоронний статус у третьому виданні ЧКУ та червоному списку МСОП (С – сучасний, П – що пропонується), тенденція чисельності згідно даних МСОП (ТЧ)

Вид	Регіональна категорія	%	ЧКУ		МСОП		
			Статус		ТЧ	Статус	
			С	П		С	М
<i>Spermophilus odessanus</i> *	зникаючий	0,1-0,01	НО	З	↓	NT	V
<i>Marmota bobak</i>	нечисленний	100**	---		→	LC	LC
<i>Sylvaemus tauricus</i>	звичайний	100	---		→	LC	LC
<i>S. sylvaticus</i>	масовий	100	---		→	LC	LC
<i>S. uralensis</i>	звичайний	100	---		→	LC	LC
<i>Mus spicilegus</i>	звичайний	100	---		↓	LC	LC
<i>Microtus arvalis</i>	звичайний	100	---		→	LC	LC

Продовження таблиці 6.1

<i>M. levis</i>	масовий	80-100	---		→	LC	LC
<i>Ellobius talpinus</i>	вразливий	10	3	3	?	LC	NT
<i>Cricetus cricetus</i>	зникаючий	1-0,1	НО	3	↓	LC	V
<i>Cricetulus migratoruius</i>	нечисленний	?	НВ	?	?	LC	LC
<i>Allactaga major</i>	зниклий	0	P	3	↓	LC	NT
<i>Sicista subtilis</i>	зникаючий	0,1	3	3	↓	LC	V
<i>Spalax zemni</i>	нечисленний	10	НВ	P	↓	V	V
<i>Nanospalax leucodon</i>	звичайний	10	НВ	P	↓	DD	NT

Статус ЧКУ: 3 – зникаючий, НВ – недостатньо відомий, НО – неоцінений, P – рідкісний. Статус МСОП: DD – дефіцит даних, LC – мінімальний інтерес з точки зору охорони, NT – близький до загрозливого стану, V – вразливий. Тенденції чисельності: → – стала, ↓ – падає на всьому ареалі, ? – невідома.

* У базі даних МСОП йдеться про цей вид у складі *S. suslicus*

** Оцінка умовна, оскільки це вид, що вселився.

Види, що знаходяться в загрозливому стані, які були занесені до третього видання Червоної книги України, ситуація з якими є такою:

Тушканчик великий (*Allactaga major*). Раніше був поширений майже по всьому межиріччю Дніпра та Південного Бугу. На початку ХХ ст. місцями був досить звичайним, але маловідомим видом, що було викликано нічним способом життя. Останні достовірні повідомлення про виявлення стосуються початку 1960-х років [44]. Спеціальні дослідження не підтвердили існування виду нині у Правобережного Степу. До цього слід додати, що вид раніше повністю зник у Правобережному Лісостепу й вочевидь скорочує ареал на Лівобережжі [127], де залишилося кілька ізольованих поселень. Слід визнати регіонально зниклим і рекомендувати його на переведення в четвертому виданні Червоної книги України з категорії «рідкісний» на «зникаючий».

Також слід звернутися до комісії МСОП для надання тушканчику великому висшого охоронного статусу на міжнародному рівні.

Ховрах одеський (*Spermophilus odessanus*). За всіма показниками повинен вважатися зникаючим видом, причому не тільки в регіоні Правобережного Степу, але взагалі по усьому ареалу. Цей вид ще у 1930-х роках утворював потужні популяції на Волині, Поділлі, по всьому Правобережному Лісостепу, на Чернігівщині [115, 55]. Нині відомо про невеличку популяцію, яка збереглася на Волині [79]. Достовірні повідомлення про наявність цього виду є й із Правобережного Лісостепу. Однак вони стосується початку 1990-х років. Йдеться про колонію біля м. Фастів на колишньому військовому полігоні [40]. Що стосується Правобережного Степу, то незважаючи на те, що вид, вірогідно, зберігся в усіх п'яти областях, його занепад мав катастрофічний характер, поза як йдеться про скорочення чисельності та площі ареалу в тисячі разів. У результаті ресурси цього виду нині складають лише частки відсотка від рівня минулого. Слід додати, що боротьба з цим видом не ведеться вже з 1970-х років, та чітке падіння чисельності з тих пір спостерігається кожне десятиліття, у тому числі і в ХХІ ст. Таким чином, є всі підстави для того, щоби змінити категорію цьому виду в Червоній книзі України з «неоцінений» на «зникаючий», а ділянкам, на яких ще нараховують популяції, що складаються із сотень особин, надати статус заказників.

Хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*). Належав до немасових, хоча і звичайних видів Правобережного Степу. Чіткі кількісні дані по Степовій Україні не відомі, тоді як у Молдові, за даними М. Лозана [63], в 1960-х роках чисельність виду становила від 0,1 до 0,7 жилих нір на км маршруту, що з огляду на сучасну чисельність в Україні є дуже високим показником, навіть у найпридатніших для цього виду місцях. У регіоні дослідження є лише декілька достовірних, однак випадкових, знахідок [175]. Колонії й поселення цього виду ніхто останнім часом не знаходив, хоча ще в 1980-х роках вид згадувався як досить звичайний [124]. До 1960-х років вид був

об'єктом хутрового промислу [78]. З урахуванням того, що хом'як знижує чисельність не тільки в регіоні дослідження, а в Україні в цілому [78, 80,127], його слід вважати зникаючим, причому не тільки регіонально. Зараз його чисельність у регіоні, ймовірно, складає частки відсотка, тому виду рекомендується надати в четвертому виданні Червоної книги України статус «зникаючий» і підвищити його статус у червоному списку МСОП до категорії «vulnerable» – вразливий.

Мишівка степова (*Sicista subtilis*). В Україні дуже нечисленний вид. Зберегся спорадично. Найбільше всього її в Степову Криму [141], заповіднику «Асканія-Нова» та Чорноморському заповіднику [130], хоча й там її частка у відловах ніколи не перевищує 1 %. Приблизно така сама чисельність і на Правобережжі на цілих ділянках військових полігонів, де цей вид ще зберігся [126, 27]. Не випадково в третьому виданні Червоної книги України її подано за категорією «зникаючий». На Правобережжі вид трапляється дуже обмежено тільки в степовій зоні. Ймовірно, потрібно зберегти існуючий природоохоронний статус.

Сліпачок звичайний (*Ellobius talpinus*). У Червоній книзі України зазначений як зникаючий вид [51], причому як такий, що майже повністю зник на Правобережжі. Проте у Правобережному Степу знайдений у достатньо великій кількості. Відомо, що зараз цей вид утворює досить значні поселення на Лівобережжі [127]. Особливо значні колонії є в Степовому Криму [140]. Очевидно, що статус «зникаючий» стосовно цього виду є деяким перебільшенням, хоча зниження статусу до рівня «вразливий» на теперішньому рівні знань про вид не буде достатньо обґрунтованим.

Сліпак малий (*Nanospalax leucodon*). Під час проведення наших досліджень досить часто траплялися як звірки цього виду під час їхніх нічних пересувань, так і, переважно, сліди їхньої норної діяльності. Відомо, що в деяких місцях під Одесою цей вид настільки численний, що завдає певної шкоди цибулинним садовим рослинам. Однак вважати його таким, що є дуже численний, немає жодних підстав. Більше того, впевнено можна

стверджувати, що якби не помітні купи-викиди ґрунту, за якими цей вид легко знаходити, а їх уже не так і багато, то знахідки сліпака малого були б вкрай нечисленними. До того ж слід зазначити, що цей вид схильний до утворення окремих колоній односімейного типу. За даними М. Лозана [63], у Молдові в 1960-х роках на км маршруту в середньому нараховували 1 нору, за максимальних показників від 3,7 до 4,3 нори. Такої щільності в регіоні наших досліджень зараз встановлено не було. Ще Н. С. Філіпчук із Я. І. Янголенко [145] зробили висновок про значне падіння чисельності цього виду при певній стабільності ареалу. Причиною вони вважали вкрай обмежені площі місць, придатних для повноцінного існування виду. Тому є всі підстави зберегти цей вид у Червоній книзі України, підвищивши йому статус із «недостатньо відомий» на «рідкісний».

Сліпак подільський (*Spalax podolicus*). За даними Є. Решетник [122] та І. Т. Сокура [134], досить звичайний у регіоні вид. Крім того, за тим самими даними, в 1930–1950-х роках був поширений по всьому Правобережжі, Поділлі, південній Волині, траплявся в околицях Києва та на північному Житомирському Поліссі. За отриманими нами даними, спорадично трапляється в межириччі Південного Бугу та Дніпра. Є всі підстави вважати вид таким, що знижує чисельність по всьому ареалу, хоча через відсутність чітких кількісних даних з минулого, цю оцінку слід сприймати як експертну. Утім необхідно змінити природоохоронну категорію виду в Червоній книзі України з «недостатньо відомий» на «рідкісний». До цього слід додати, що цей вид – єдиний вид ссавців, ареал якого не виходить за межі України, а тому потребує на особливу увагу.

Хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*) – традиційно нечисленний вид регіону, якого реєстрували лише поодинокими особинами. І. Т. Русев [126, 27] при обліках мишоподібних гризунів на військових полігонах здобував цей вид у дуже невеликій кількості приблизно на рівні мишівки степової. Зоологи обласної санепідемстанції постійно знаходили його на Кіровоградщині з 1971 по 1986 роки [43]. Усього за період досліджень на

території області здобуто 388 хом'ячків, що складає близько 1,7 % від усіх упійманих звірків. У більшості районів цей вид був досить рідкісним, однак у шести (Улянівському, Олександрівському, Світловодському, Петрівському, Новомиргородському та Маловисківському) – досить звичайним. При проведенні нашого дослідження хом'ячок сірий тричі потрапив до пасток, що склало 0,9 % від всіх інших здобутих гризунів. Це, однак, майже у 2 рази менше, ніж у Кіровоградській області чи на Широколанівському полігоні [126], і майже у 5 разів менше, ніж на цілинних ділянках Тарутинського полігону [27], де нещодавно проводили кількісні обліки дрібних мишоподібних. Оскільки місця здобичі цього виду були досить віддалені одне від одного, а також з урахуванням щорічного здобування цього виду І. Т. Русєвим [126, 27] на військових полігонах, стає очевидним, що хом'ячка сірого слід вважати відносно сталим видом, хоча й доволі рідкісним. Щодо його статусу в Червоній книзі України, то остаточна відповідь на це питання потребує спеціальних досліджень. Є всі підстави вважати, що за останні 50 років відбулося значне скорочення ареалу виду, оскільки хом'ячок сірий у минулому траплявся майже по всьому Лісостепу [113, 115, 117, 134], тоді як сучасні знахідки стосуються лише степових регіонів [48, 80, 126, 27]. Причому повсюдно чисельність дуже незначна, і вид трапляється лише окремими особинами, а його потрапляння до пасток навіть у найбільш придатних для нього умовах складає лише частки відсотка.

Дрібні мишоподібні гризуни, що трапляються в регіоні дослідження (лісові, хатні миші та звичайні полівки), завжди були масовими і їх не включали до жодного природоохоронного списку як таких, що потребують особливої уваги, а, тим більше, охорони. Тим не менш, виникає питання щодо загальних тенденцій змін їхньої чисельності в регіоні дослідження. Для цього можна використати дані обліків, які здійснено спеціалістами станцій захисту рослин, що охоплюють період з 1948 по 2007 роки.

Так, регресійний аналіз доводить, що за період спостережень у Дніпропетровській області упродовж останніх 60 років існує вірогідна

тенденція зменшення загального числа виявлених нір, а також числа нір на га обстеженої території (табл. 6.2, рис. 6.1, 6.2). Якщо ж використовувати кореляційний аналіз, то достовірні значення кореляцій були встановлені: між абсолютними площами з норами ($r = -0,35$, $n = 36$, $p < 0,05$), відсотком територій з норами ($r = -0,34$, $n = 36$, $p < 0,05$) і числом нір на га дослідженої території ($r = -0,35$, $n = 36$, $p < 0,05$). Це також означає, що з кожним роком число нір і їх щільність в регіоні знижувалися. Таким чином, із цих даних усе ж таки випливає, що на такій величезній території, як Дніпропетровська область, число нір і відповідно чисельність мишоподібних мають тенденцію до зниження впродовж останніх 60 років.

Таблиця 6. 2

Показники множинної регресії, що відображають число нір мишоподібних гризунів, які були обліковані співробітниками станцій захисту рослин в Дніпропетровській області

Показник	Beta	SE (Beta)	B	SE (B)	t (36)	p
P_1 , га	-0,55	0,29	0,00	0,00	-1,86	0,07
P_2 , га	-0,59	0,31	0,00	0,00	-1,87	0,07
$\%P_2$	-0,17	0,26	-0,21	0,31	-0,66	0,51
p	-0,61	0,31	-5,08	2,58	-1,97	0,06
$P_2 * p$	1,62	0,54	0,00	0,00	3,00	0,005
$(P_2 * p) / P_1$	-1,23	0,44	-26,70	9,54	-2,80	0,008

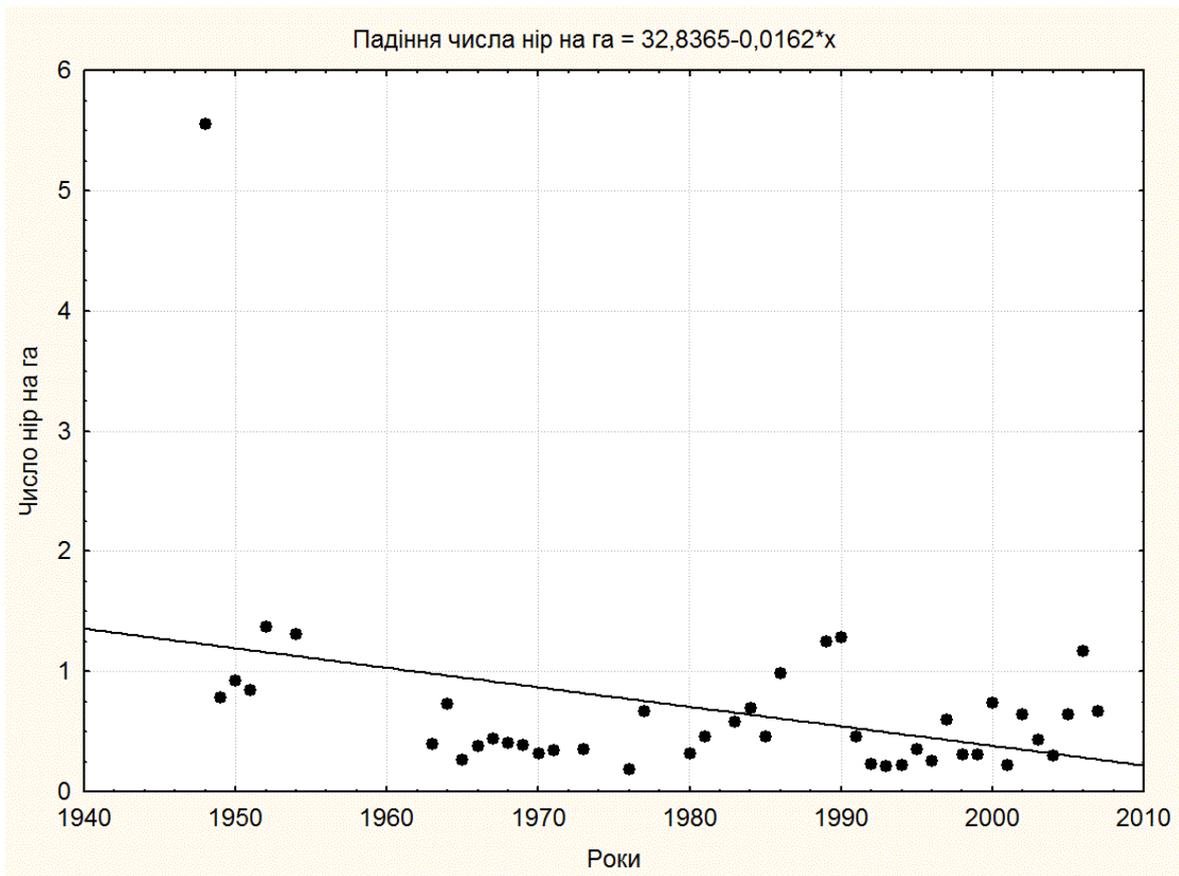


Рис. 6.1. Зміни числа нір мишоподібних гризунів на га дослідженої території протягом 60 років в Дніпропетровській області, за даними станцій захисту рослин.

Чисельність мишоподібних гризунів була визначена при проведенні обліків під час виконання дисертаційного дослідження за допомогою пасток Геро (табл. 6.3 та табл. 6.4 в додатку) й охоплювали всі сезони. Усього за період дослідження на 3117 пастко/діб здобуто 567 особин мишоподібних, більшість яких належать до групи зональних видів. Це склало 18,2 % від загального числа пастко/діб. Отримані результати потрапляння гризунів до пасток значно перевищують значення щодо чисельності дрібних ссавців на військових полігонах, що були отримані І. Т. Русевим зі співавторами [126, 27], і відповідають найвищим показникам чисельності, досягнутим при вивченні степових ділянок заповідників сходу України [49]. Зазначене доводить досить високий методичний рівень проведених досліджень.

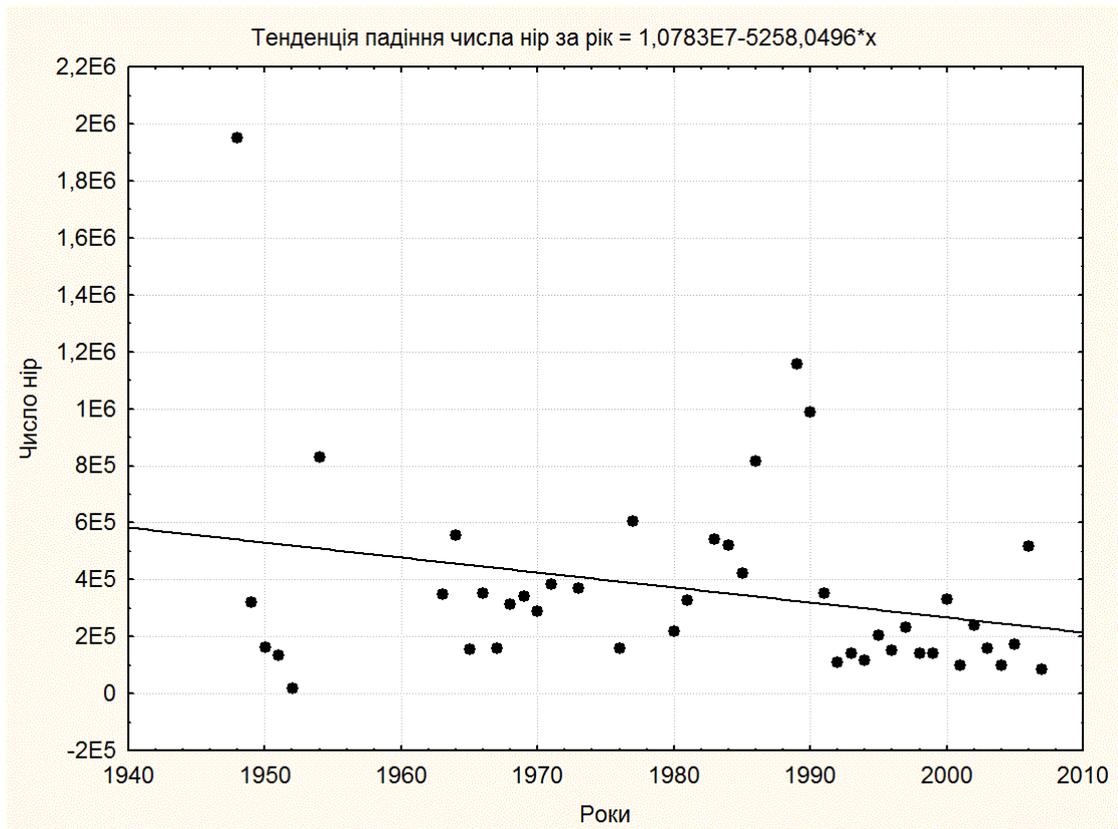


Рис. 6.2. Зміни абсолютного числа облікованих нiр на дослідженій території протягом 60 років в Дніпропетровській області, за даними станцій захисту рослин

Таблиця 6.3

Відносна чисельність дрібних ссавців у обліках із використанням плашок Геро відкритих антропогенних і непорушених степових ділянок України за різними даними

Військові полігони Правобережжя (за: Русев, 2012, 2014)		Заповідні ділянки Східної України (за: Кондратенко, 2003)				Власні дані
1	2	3	4	5	6	18,2%
весна	осiнь					
0,9 %	2,5%	10%	7,6%	10,7%	9,4%	

1 – Тарутинський полігон, 2 – Широколанівський полігон, 3 – Стрільцівський Степ, 4 – Провальський Степ, 5 – Хомутівський Степ, 6 – Кам’яні могили.

Виходячи з даних щодо видового складу та відносної чисельності, слід зазначити, що наймасовішими в регіоні Правобережного Степу є представники лісових і хатніх мишей, полівки за чисельністю їм значно поступаються (табл. 6.5). На цю тенденцію переважання також вказував О. Кондратенко [49] для степових заповідних ділянок сходу України, це добре помітно й на матеріалах І. Т. Русева зі співавторами [126, 27], отриманих на військових полігонах. Причому наймасовішим видом є миша лісова, яка трапляється в регіоні повсюдно. Щодо статусу та змін чисельності дрібних мишоподібних, то з певними застереженнями можна констатувати певне зниження чисельності популяцій звичайних полівок. Щодо інших видів, то тут важко щось сказати, крім одного – їхній стан досить стабільний і не викликає жодних застережень, тому спеціальні заходів з охорони не потрібні.

Таблиця 6.5

Видовий склад та показники відносної чисельності (%) у відловах пастками Геро у Правобережному Степу під час наших експедиційних виїздів

Вид	1	2
<i>Sylvaemus tauricus</i>	0,3	1,4
<i>Apodemus agrarius</i>	0,1	0,5
<i>Sylvaemus sylvaticus</i>	6,1	33,3
<i>S. uralensis</i>	3,8	20,8
<i>Mus musculus</i>	1,8	9,9
<i>M. spicilegus</i>	2,9	15,7
<i>Microtus arvalis</i>	0,4	2,3
<i>Mic. levis</i>	2,8	15,2
<i>Cricetulus migratorius</i>	0,2	0,9
Загалом	18,3	100

1 – частка виду відносно загального числа пастко/діб, 2 – частка виду серед загального числа здобутих особин.

РОЗДІЛ 7. ОСОБЛИВОСТІ МІНЛИВОСТІ ТА ДІАГНОСТИКА КРИПТИЧНИХ І БЛИЗЬКИХ ВИДІВ

У цьому розділі наведено результати морфометричного аналізу двох груп видів мишоподібних гризунів: лісових мишей, які представляють рід *Sylvaemus*, та групи видів звичайних полівок *Microtus* (superspecies *arvalis*). Здійснення надійної діагностики близьких та криптичних видів мишоподібних гризунів за окремими промірами тіла та черепа, а також за їх комплексом, реалізовано методом одномірної, багатомірної, а також геометричної морфометрії. У результаті встановлено, що формальне використання окремих промірів, комплексу ознак та методів геометричної морфометрії не дає 100 % розрізнення групи видів звичайних полівок і, відповідно, до них цілком підходить визначення види-двійники. Що стосується лісових мишей, то їх визначення за промірами тіла також є недостатньо надійним, оскільки складає порядку 80 % правильно визначених особин, тоді як по сукупності краніометричних ознак воно досягається на максимально можливому 100 % рівні. Ця обставина підтверджує, що використання терміну види-двійники стосовно лісових мишей неприпустимо, а їх правильніше називати близькими видами. Крім того, надійність діагностики, підтверджена незалежними методами, зокрема за допомогою дискримінантного аналізу, доводить правильність визначення представників видів лісових мишей у цій роботі.

--- «» ---

7.1. Звичайні полівки

7.1.1. Стандартна краніометрія

Як відомо, види сірих полівок групи *Microtus* (superspecies *arvalis*) практично неможливо визначити на рівні окремих особин [67]. Єдиними надійними ознаками, за якими на практиці здійснюється визначення цих видів, є хромосомний набір та набір алозимних маркерів [67,136]. Тим не

менш, використання окремих морфометричних ознак або їх набору дозволяє на практиці на 70–80 % правильно визначити ці види [29]. У таблиці 7.1 представлені статистичні показники основних промірів черепа, що використовують при морфометрії полівок, а в таблиці 7.2 наведено результати дисперсійного аналізу, які підтверджують високий ступінь достовірності відмінностей у статистичних параметрах окремих краніометричних показників *M. arvalis* та *M. levis*. При цьому можна відмітити таку тенденцію: черепи у *M. levis* більші, ніж у *M. arvalis*, що знаходить своє відображення в низці промірів, у тому числі розмірі зубів та в загальній довжині зубного ряду корінних, котрий, як відомо, відображає дефінітивні розміри черепа. Виразнішими є відмінності в розмірах та пропорціях різцевого отвору, який довгий та вужчий у *M. arvalis* і коротший та ширший у *M. levis*. Що стосується особин *M. obscurus*, то вони більші, ніж *M. levis*, що підтверджується збільшенням загальної довжини ряду корінних зубів та деяких інших промірів, проте разом із тим у них, як і у *M. arvalis*, різцевий отвір довший, ніж у *M. levis*, але набагато вужчий. Це означає, що незважаючи на відмінності в розмірах, збільшення яких може бути пояснено східним ареалом, розміри і форма різцевого отвору *M. obscurus* близькі із *M. arvalis* і відрізняються від *M. levis*. Це чітко підтверджує, що 46-хромосомні полівки *M. arvalis* і *M. obscurus* спорідненіші одна з одною, ніж із 54-хромосомним видом *M. levis*.

Таблиця 7.1

Статистичні параметри краніометричних ознак трьох представників групи видів звичайних полівок різних вікових груп

Вид	Ознака	N	M	Min	Max	Var	SD	SE
<i>M. arvalis</i>	Cbl	61	23,23	18,7	26,1	1,86	1,36	0,17
	Zyg	61	13,09	10,4	14,7	0,88	0,94	0,12
	Dia	61	8,24	5,6	75,0	75,94	8,71	1,12
	M ¹⁻³	61	5,56	4,9	6,1	0,05	0,23	0,03

Продовження таблиці 7.1

	M ¹⁻¹	62	4,30	3,9	4,7	0,03	0,17	0,02
	Lin	61	4,60	3,7	5,9	0,16	0,40	0,05
	Bin	61	1,28	1,0	1,6	0,02	0,13	0,02
	HCr	55	7,11	5,6	7,8	0,12	0,35	0,05
<i>M. levis</i>	Cbl	77	23,71	19,8	26,0	1,57	1,25	0,14
	Zyg	78	13,43	11,0	15,2	0,72	0,85	0,10
	Dia	76	6,86	5,6	7,8	0,23	0,48	0,06
	M ¹⁻³	78	5,76	5,1	6,4	0,09	0,30	0,03
	M ¹⁻¹	78	4,37	4,0	4,9	0,04	0,21	0,02
	Lin	78	4,37	3,7	4,9	0,08	0,28	0,03
	Bin	78	1,43	1,0	4,6	0,15	0,39	0,04
	HCr	66	7,16	6,2	7,9	0,11	0,33	0,04
<i>M. obscurus</i>	Cbl	32	23,90	22,4	25,7	0,99	0,99	0,18
	Zyg	32	13,54	1,6	16,2	5,46	2,34	0,41
	Dia	32	7,13	6,4	8,2	0,27	0,52	0,09
	M ¹⁻³	32	5,89	5,5	6,5	0,06	0,24	0,04
	M ¹⁻¹	32	4,43	4,0	4,8	0,04	0,19	0,03
	Lin	32	4,48	3,9	5,1	0,08	0,29	0,05
	Bin	32	1,17	1,0	1,3	0,01	0,08	0,01
	HCr	31	7,15	6,6	7,6	0,08	0,28	0,05

Примітка. N – об’єм вибірки, M – середнє значення, Min – мінімальнє значення, Max – максимальнє значення, Var – дисперсія, SD – стандартнє відхилення, SE – стандартна похибка. Розшифровку ознак наведено в Розділі 3.

Таблиця 7.2

Результати дисперсійного аналізу (Breake down & one-way ANOVA), що показують вірогідні відмінності між середніми значеннями промірів черепа у порівняннях між *M. arvalis* та *M. levis*

Ознака	SS ефект	v1	MS ефект	SS помилка	v2	MS помилка	F	F
Cbl	7,87	1	7,87	230,5	136	1,1	4,6	0,033
Zyg	3,84	1	3,84	108	137	0,8	4,9	0,029
Dia	64,55	1	64,55	4574,1	135	33,9	1,9	0,170
M1-3	1,33	1	1,33	10,2	137	0,07	17,9	0,000
M1-1	0,17	1	0,17	5	138	0,04	4,6	0,034
LIn	1,69	1	1,67	15,7	137	0,12	14,5	0,000
BIn	0,72	1	0,72	12,6	137	0,09	7,8	0,006
HCr	0,07	1	0,071	13,72	119	0,12	0,6	0,433

Примітка. v1 і v2 — число ступенів свободи; F — показник Фішера, p — ступінь вірогідності.

7.1.2. Багатовимірний аналіз

Окрім виключно практичного значення дослідження по дискримінації видів групи звичайних полівок на основі комплексу морфометричних показників можуть мати й теоретичне значення. Зокрема, одним із невирішених питань еволюційної таксономії є проблема видів-двійників. Як ще вказував Е. Майер [66], цілком можливо, що види-двійники – це штучна проблема. Це репродуктивно ізольовані таксономічні сутності, які відрізняються генетично фіксаціями альтернативних алелей або каріотипами, але зовні не відрізняються допоки не проведено спеціального аналізу на генетично промаркованих серіях особин. Але цілком можливим є й інший варіант: дійсно, морфологічні особливості видів можуть бути настільки слабо вираженими, що досягнути 100 % діагностики на індивідуальному рівні не видається можливим. У цьому зв'язку особливе значення мають дослідження

звичайних полівок, яких традиційно виділяють у надвидовий комплекс двійникових видів [35]. Ця група у фауні України представлена трьома видами з різним ступенем генетичної дивергенції [84, 88], а тому по своєму таксономічному статусу їх не можна вважати рівнозначними. Не випадково, що *M. arvalis* і *M. obscurus* довгий час розглядали як підвиди [67]. Не випадково, що ці два види в місцях парapatрії можуть гібридизуватися один з одним [101].

Досі було встановлено, що на 100 % ідентифікувати особин цих трьох видів можна, але тільки проводячи каріотипування або електрофоретичне дослідження [67, 137, 137, 88]. Надійні морфологічні критерії для розмежування видів на індивідуальному рівні досі не розроблені, хоча такі спроби робили неодноразово [67, 137, 108, 97, 179, 166, 106].

Незважаючи на те, що за кількісними ознаками між видами цієї групи полівок хіатуси відсутні, наявність достовірних відмінностей середніх значень по ряду ознак (табл. 6.1) дає надію на побудову результативної дискримінантної функції по комплексу ознак.

В. М. Малигін та Т. М. Сантуш Луїш Пантелейчук [68] розробили дискримінантні функції для пари східноєвропейська та звичайна+алтайська полівки. На практиці вони дали до 80 % правильних визначень. В. М. Песков зі співавторами [108], аналізуючи також декілька промірів черепа, досягли дискримінації по дорослих екземплярах на рівні від 72 до 96 %, при цьому аналізуючи окремо самців та самок і різні вікові групи. Т. О. Міроновій [97] вдалося провести розділення *M. levis* від комплексу «*arvalis-obscurus*» на рівні 96 %, а *M. arvalis* і *M. obscurus* – 83 %.

Дві модифікації багатовимірної дискримінації з використанням чотирьох ознак для полівок різних частин ареалів розроблено групою авторів [164, 165]. Авторам цієї розробки вдалось зі 100 % вірогідністю діагностувати два види. Дослідники описують дві моделі діагностування: одну із застосування для всієї території Європи, а другу – навіть для Євразії.

Тож було вирішено перевірити їх на ефективність для колекції черепів із території України.

Ще одна спроба дискримінувати ці види зі 100 % вірогідністю вдалася іншим дослідникам [106]. Вони побудували дискримінантне рівняння по 4–10 промірам черепа. Щоправда, кількість черепів була невеликою й самі автори роблять обмовку про попередній характер цих рівнянь.

Однак, враховуючи наявність географічної мінливості в досліджених видів, можна припустити, що використання таких рівнянь буде обмежене, і для кожного регіону потрібен свій алгоритм дискримінації. Однією з цілей нашої роботи було дослідити можливість видової ідентифікації вищезазначених трьох видів полівок на основі дискримінантних функцій, побудованих за краніометричними ознаками для популяцій з території України, при цьому зосередившись на зборах із регіонів, сусідніх зі Степовим Правобережжям.

Дискримінантний аналіз, проведений як для всіх вікових груп разом, так і для окремих груп, вказує, що розділення особин трьох видів по сукупності краніометричних ознак, хоча і вельми суттєве, проте в жодному із випадків не досягає 100 % (табл. 7.3), що наочно підтверджує канонічний аналіз (рис. 7.1–7.2).

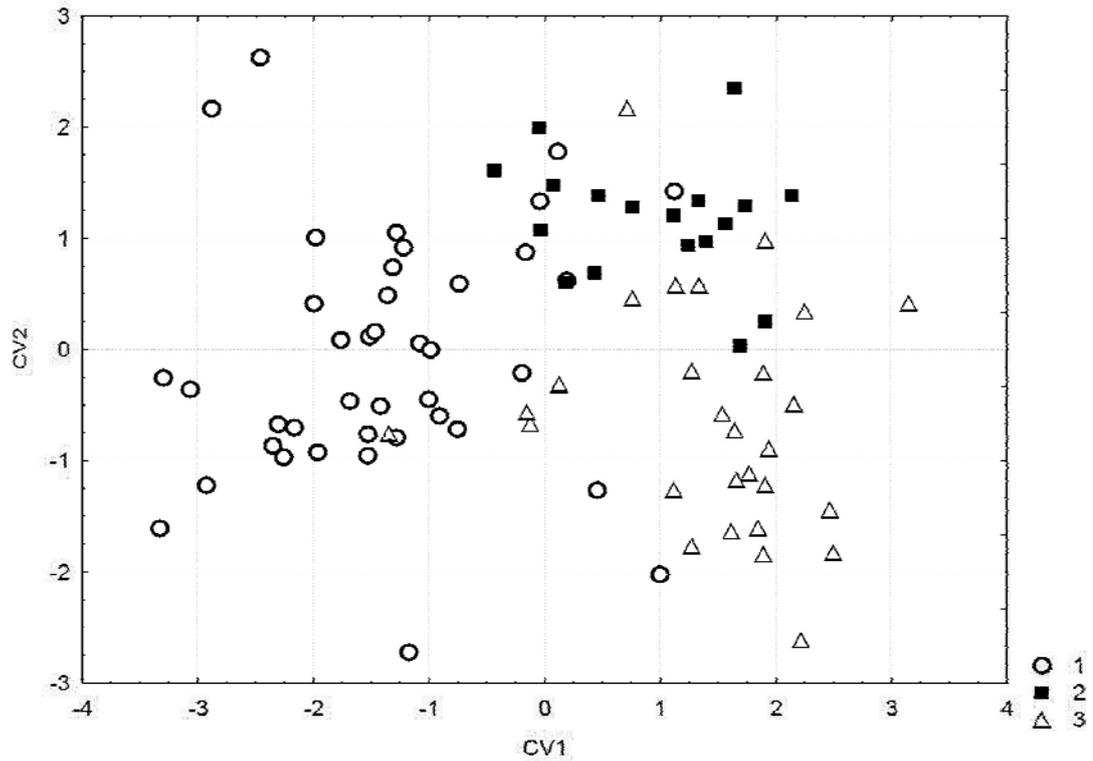


Рис. 7.1. Розподіл особин трьох видів звичайних полівок у просторі двох канонічних змінних (схема побудована для особин всіх вікових категорій: 1 – *M. levis*, 2 – *M. arvalis*, 3 – *M. obscurus*). Примітка: CV1 і CV2 – перша і друга канонічні змінні відповідно.

При цьому можна відмітити дві тенденції. Перша: особини виду *M. levis* дискримінуються краще, ніж *M. arvalis* і *M. obscurus* один від одного. І це цілком очікувано, якщо врахувати, що два останні види парapatричні й генетична диференціація їх мінімальна. Друга: по мірі обмеження вікової мінливості спостерігається збільшення рівня роздільної здатності методу. Разом з тим не можна виключити й того, що ця тенденція, яка виражена у відсотках правильних випадків дискримінації, багато в чому штучна та визначається зменшенням об'єму виборок за рахунок виключення особин менших вікових груп. Останнє підтверджує аналіз міжвидових відмінностей по першій канонічній змінній, проведений з урахуванням віку (рис. 7.3). Незважаючи на те, що полівка східноєвропейська явно відрізняється від двох інших видів, утім надійність дискримінації з віком не міняється, на що вказує

стабільність середніх значень по першій канонічній змінній по кожному з видів.

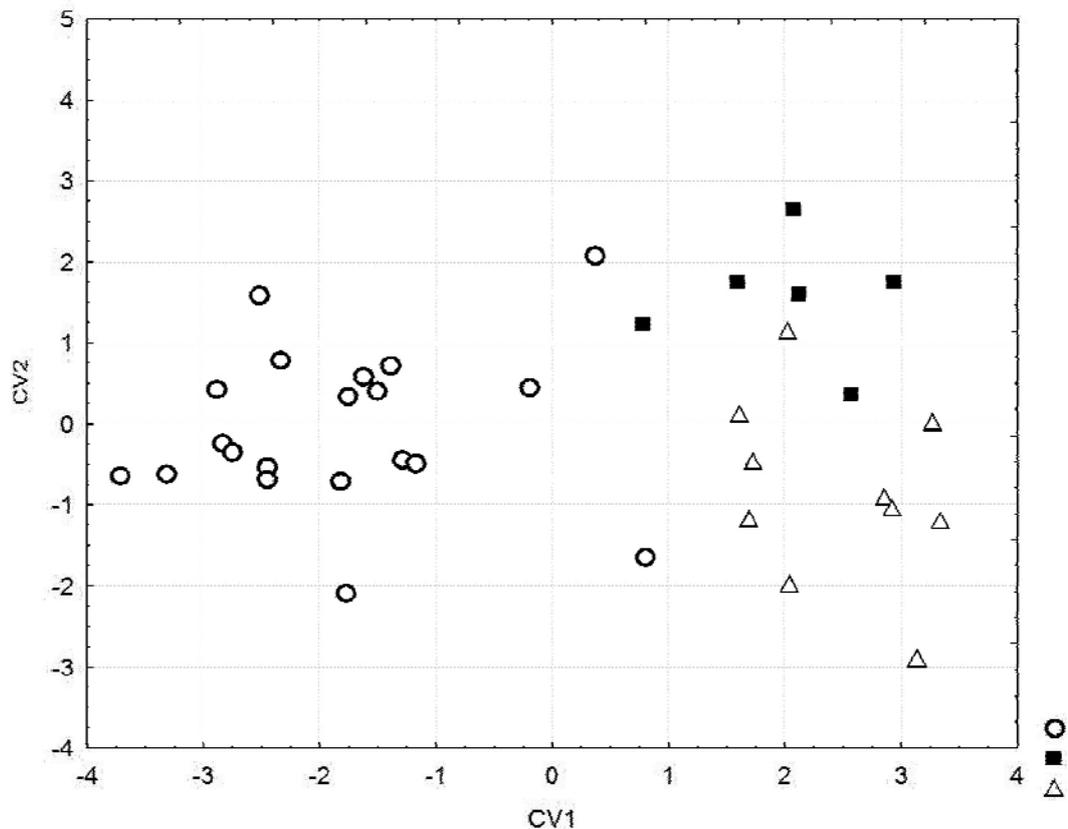


Рис. 7.2. Розподіл трьох видів звичайних полівок у просторі двох канонічних змінних (схема побудована для особин 4 та 5 вікових груп).

Примітка: CV1 і CV2 – перша і друга канонічні змінні відповідно.

Результати побудови дискримінантних функцій за різними комбінаціями ознак принципово не відрізняються (табл. 7.2). Аналіз по 10 ознакам трьох видів усіх вікових груп дозволяє правильно ідентифікувати 83 % особин. Найгірше визначаються особини полівки алтайської: усього 79 %. Аналогічний аналіз для особин 3–5-й вікових груп показав кращі результати — у середньому 89 % правильно визначених особин. У підсумку, ґрунтуючись на результатах покрокової процедури та деяких додаткових спрощеннях, для подальшої роботи були відібрані ознаки 1, 3, 6, 7, 10. Результати проведення дискримінантного аналізу по цим п'ятьом ознакам для особин 1-ї-5-ї та 3-ї-5-ї вікових груп представлені в таб. 7.3.

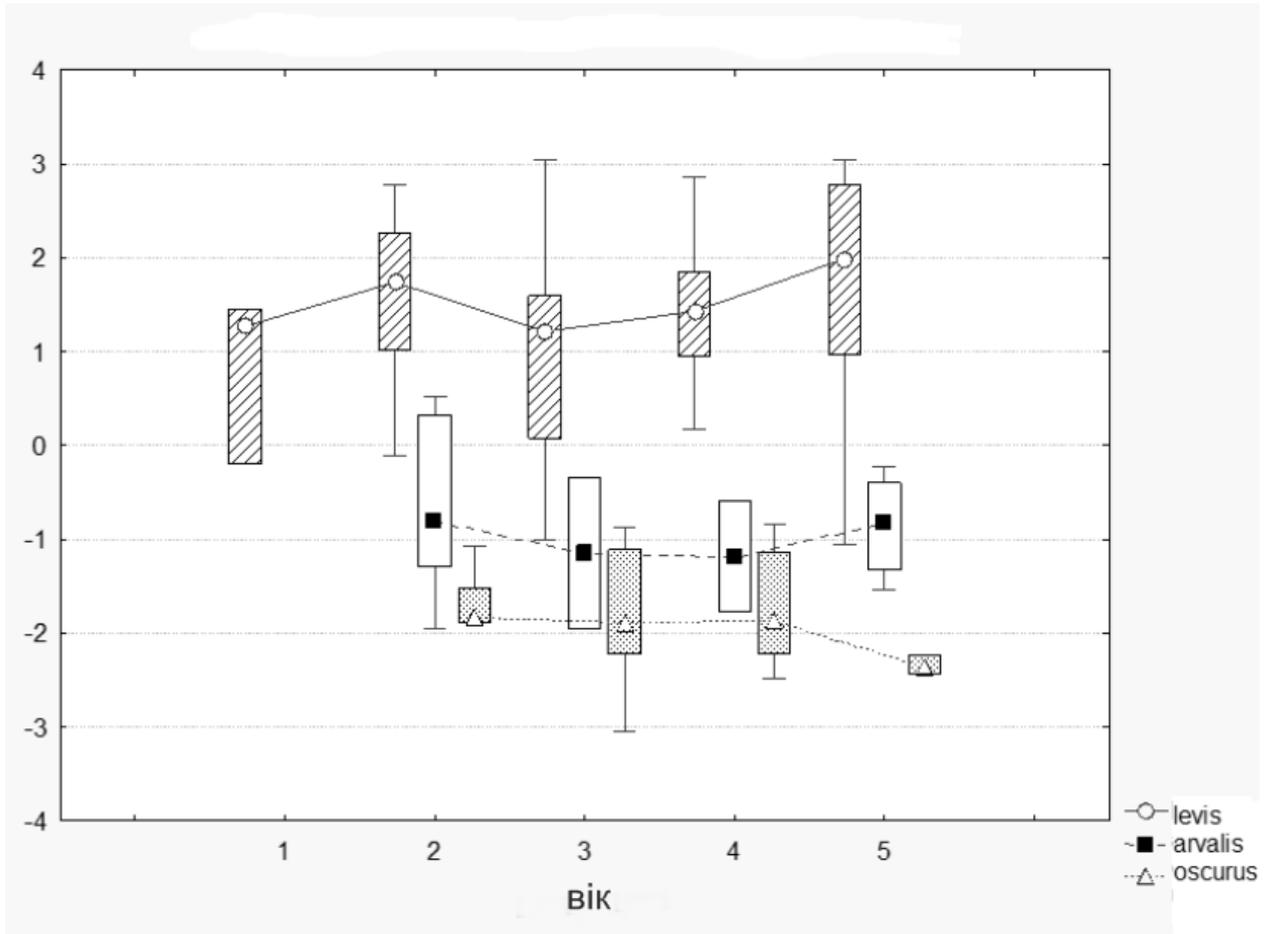


Рис. 7.3. Міжвидові відмінності по першій канонічній змінній (CV1). Вісь абсцис – вікові групи, вісь ординат – значення першої канонічної змінної.

Таблиця 7.2

Відсоток правильно визначених особин трьох видів полівок по результатах дискримінантного аналізу з використанням десяти, семи та п'яти краніометричних ознак

Число ознак	10 ознак		7 ознак (2, 3, 4, 6, 7, 9)		5 ознак (1, 3, 6, 7, 10)	
	1–5	3–5	1–5	3–5	1–5	3–5
<i>M. levis</i>	85	90	90	91	81	92
<i>M. arvalis</i>	83	89	78	94	75	72
<i>M. obscurus</i>	79	88	79	94	53	83
У середньому	83	89	84	93	73	85

Примітка. Розшифровку ознак наведено в Розділі 3 цієї дисертації.

Таблиця 7.3

Результати дискримінантного аналізу досліджуваної виборки по 5 ознакам (1, 3, 6, 7, 10 ознаки) для особин 3 та 5-ї вікової груп (строки – реальна чисельність, стовпчики – прогноз)

Вид	%	<i>M. levis</i>	<i>M. arvalis</i>	<i>M. obscurus</i>
<i>M. levis</i>	92,4	36	2	1
<i>M. arvalis</i>	72,24	0	13	5
<i>M. obscurus</i>	83,34	0	3	15
Усього	85,34	36	18	21

Примітка. Розшифровку ознак наведено в Розділі 3 дисертації.

Для п'яти ознак із найбільш відмінними між видами значеннями були побудовані класифікаційні функції (табл. 7.4), що дозволяють визначати видову належність особин. Методику використання таких функцій детально описана раніше [58]. Формула функцій у загальному вигляді така: $Y = c_0 + c_1X + c_2X + c_3X + c_4X + c_5X$, де c_0 – константа, c_1 і c_5 – коефіцієнти класифікаційної функції для кожного з ознак, а $X_1 - X_5$ – значення цих ознак у певної особини.

Вирахувавши значення трьох функцій по одній і тій самій особині, можемо віднести цю особину до того виду, значення класифікаційної функції якої виявилось найбільшим.

Таблиця 7.4

Коефіцієнти класифікаційних функцій для трьох видів, особини 3-ї та 5-ї вікових груп

Ознаки/види	<i>M. levis</i>	<i>M. arvalis</i>	<i>M. obscurus</i>
1	27,011	23,209	23,638
3	-35,384	-30,149	-29,589
6	19,693	30,595	26,134
7	73,456	57,505	48,620
10	56,072	53,976	58,334
Константа	-483,033	-445,110	-455,673

Результати визначення видової належності за допомогою дискримінантних рівнянь, запропонованих Г. Марковим зі співавторами [164, 165], виявилися незадовліеними. Були перевірені обидва рівняння:

$$Y1 = 3,026 \times \text{висота черепа без слухових барабанів} + 2,811 \times \text{альвеолярна довжина верхнього ряду корінних зубів} - 0,470 \times \text{скулова ширина} - 2,281 \times \text{довжина різцевих отвірив} - 20,365$$

(із центроїдами – 1,977 для *M. levis* і 1,135 для *M. arvalis*);

$$Y2 = 2,099 \times \text{ширина різцевих отвірив} - 3,678 \times \text{альвеолярна довжина верхнього ряду корінних зубів} + 7,433 \times (\text{скулова ширина} / \text{висота черепа без слухових барабанів})$$

(із центроїдами 1,977 для *M. levis* і 1,135 для *M. arvalis*).

Як видно на рис. 7.4, розподіл особин обох видів за значеннями дискримінантної функції охоплює майже однаковий діапазон значень. Причому модальними для видів виявляються навіть практично однакові значення функції. Водночас полівка звичайна визначається правильно (центроїд знаходиться в межах розташування модальних значень функції), а серед особин полівки східноєвропейської правильно були визначені тільки декілька екземплярів. Результати дискримінації по другому рівнянню загалом аналогічні.

Аналіз міжвидових відмінностей підтвердив значну морфологічну схожість досліджуваних видів, проте водночас він дозволяє стверджувати, що відмінності за морфологічними ознаками, особливо між *M. levis* і парою *M. arvalis* – *M. oscurus*, об'єктивно існують. Разом з тим немає відмінностей по хіатусу за канонічними змінними: деякі особини кожного із видів виявляються більш подібними з особинами інших видів, ніж з особинами власного виду. Це можна пояснити реальною схожістю морфології цих видів, унаслідок чого побудувати моделі без хіатусу не є можливим. Однак не можна виключити також помилки визначення або етикетування.

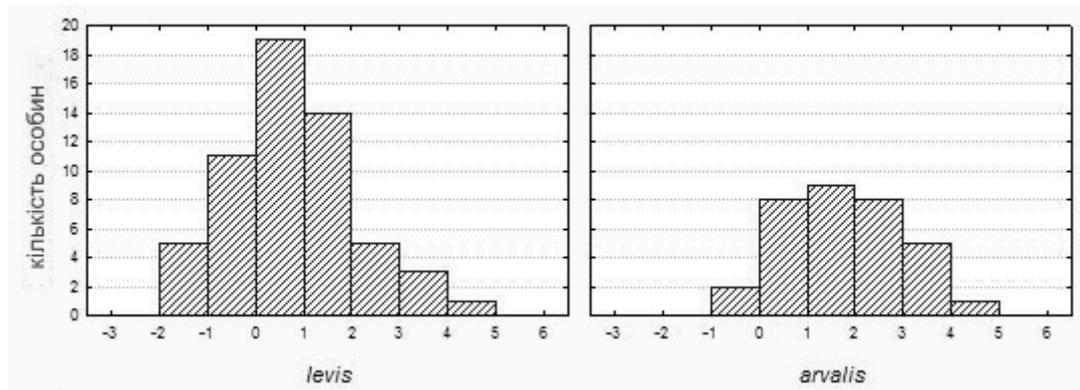


Рис. 7.4. Розподіл особин *M. levis* та *M. arvalis* за значеннями дискримінантної функції Y_1 [за: 164].

Порівняння діагностичних можливостей різних наборів промірів у нашому дослідженні показало, що їх ефективність коливається від 72 до 94 % правильно визначених особин. Покращення моделей при підвищенні віку аналізованих особин склало від 6 до 12 % у кожному з наборів ознак. Раніше В. М. Песков зі співавторами [108] також показали, що зі збільшенням віку спостерігається ріст відмінностей між полівками звичайною та східноєвропейською, переважно за ознаками, отриманими через поздовжнє вимірювання, причому такі відмінності були особливо значущими для самок.

При аналізі особин усіх вікових груп гірше всього ідентифікується полівка алтайська. Унаочнення цьому факту можна побачити на рис. 7.3, де показано, що відмінності між полівками звичайною та алтайською другої й навіть третьої вікової групи відсутні. Із цього рисунка також можна зробити висновок, що видові відмінності за метричними ознаками з віком неоднозначно змінюються для різних пар видів, але в цілому не суттєво впливають на можливість правильного видового визначення.

Найефективнішою є модель, побудована за сімома ознаками для старших вікових груп (93 %), а найоптимальнішою, ймовірно, буде модель по п'яťох ознакам із 85 % правильних визначень. Таким чином, отримані результати вельми близькі до результатів інших дослідників, які також намагалися вирішити цю задачу.

Спроба застосування дискримінантних рівнянь до матеріалу з іншої географічної області, ніж та, на матеріалі з якої вони розроблялись, не вдалась. Цю невдачу можна, вірогідно, пояснити кількома причинами, у тому числі й відмінностями у вимірах різними людьми; не виключені й помилки у визначенні видів. Однак головною проблемою є географічна мінливість видів, яка накладаючись на їхню морфологічну близькість, робить неможливою 100 % видову ідентифікацію.

7.1.3. Геометрична морфометрія черепа

Окрім стандартної морфометрії, залишається ще одна можливість 100 % ідентифікації звичайних полівок – залучення методу геометричної морфометрії, заснованого на використанні міток, розставлених у певних анатомічних точках на черепі [153]. Метод дозволяє аналізувати, передусім, форму, ігноруючи розмір. Він добре зарекомендував себе при розведенні близьких видів ссавців за черепами [158, 178]. Використання цього методу з метою діагностики звичайних полівок є цілком актуальним, особливо якщо врахувати, що аналіз форми черепу представників *Microtus* (*superspecies arvalis*) не проводився.

Канонічний аналіз відмінностей між особинами *M. levis*, *M. arvalis* і *M. obscurus* за ознаками дорсальної поверхні черепа показав (табл. 7.5), що міжгрупові відмінності статистично достовірні (лямбда Уїлкса дорівнює 0,24, $F(40,262) = 6,7$; $p < 0,001$). Це може слугувати доказом існування морфологічних відмінностей між видами. При цьому відмінність полівки алтайської від двох інших є надвеликою. Відповідно, менше відрізняються полівки східноєвропейська та звичайна. Тенденція є досить несподіваною, оскільки види *M. arvalis* і *M. obscurus* генетично набагато ближче один до одного, ніж обидва до *M. levis*. При цьому середній прогноз визначення видової належності особин трьох видів за точками дорсальної поверхні становив 79,1 %, мінімальний був отриманий для *M. arvalis* – 65,1 %, максимальний спостерігався у *M. obscurus* – 87,6 % (табл. 7.6).

Таблиця 7.5

Квадрати міжгрупових дистанцій Махаланобіса, розраховані за ознаками дорсальної поверхні черепа. Усі оцінки достовірні на рівні $p < 0,001$

Вид		1	2	3
<i>M. levis</i>	1	0	2,76	11,78
<i>M. arvalis</i>	2	2,76	0	7,48
<i>M. obscurus</i>	3	11,78	7,48	0

Таблиця 7.6

Прогноз належності особин, заснований на моделі канонічного аналізу за ознаками дорсальної поверхні черепа

Вид		%	1	2	3	У цілому
<i>M. levis</i>	1	82,6	57	8	4	69
<i>M. arvalis</i>	2	65,1	10	28	5	43
<i>M. obscurus</i>	3	87,8	1	4	36	41
У цілому		79,1	68	40	45	153

Примітка. Строки – реальні групи, стовпчики – прогноз.

Даючи порівняльну характеристику черепа трьох видів полівок, слід відмітити, що у полівки східноєвропейської череп є найширшим в області слухових барабанів, а у полівки алтайської найкоротшими є міжщелепні кістки, які лише незначно виступають за край носових кісток. Відмінності полівки алтайської від двох інших видів за довжиною міжщелепних кісток та за їх розташуванням відносно носових кісток були виявлені раніше [67, 166] і повністю підтвердилися нашими даними.

Проведено й розподіл особин трьох видів полівок у просторі канонічних перемінних за точками дорсальної сторони черепа (рис. 7.5). При цьому на першу канонічну перемінну припадає 85,4 % загальної дисперсії, на другу – 14,6 % загальної дисперсії.

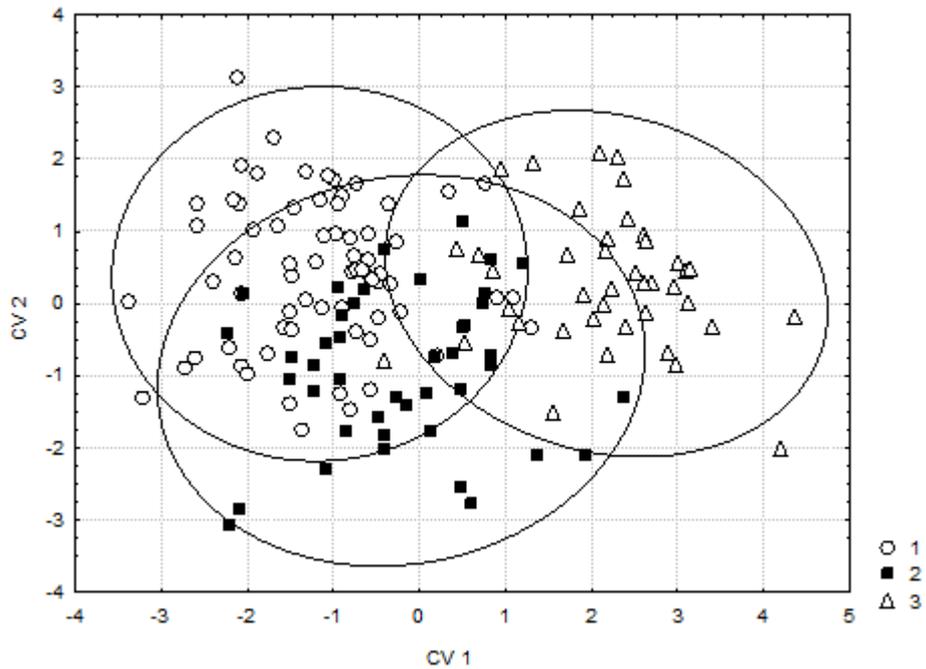


Рис. 7.5. Розподіл особин трьох видів полівок у просторі канонічних змінних за точками дорсальної поверхні черепа (зазначено 95 % довірчих меж). 1 – *M. levis*, 2 – *M. arvalis*, 3 – *M. obscurus*. Примітка: CV1 і CV2 – перша і друга канонічні змінні відповідно.

Канонічний аналіз даних, отриманий за точками на вентральній стороні черепа, привів до результатів, схожих з отриманими для дорсальної сторони: міжгрупові відмінності у вищому ступені статистично достовірні (лямбда Уїлкса дорівнює 0,14, $F(52, 224) = 7,20$, $p < 0,001$) (табл. 7.7). При цьому кожен із видів відрізняється від будь-якого з двох інших.

Таблиця 7.7

Квадрати міжгрупових дистанцій Махаланобіса, розраховані за ознаками вентральної поверхні черепа. Усі оцінки достовірні на рівні $P < 0,001$

Вид		1	2	3
<i>M. levis</i>	1	0	9,47	10,83
<i>M. arvalis</i>	2	9,47	0	14,77
<i>M. obscurus</i>	3	10,83	14,78	0

Щодо прогнозу видової належності особин, заснованого на моделі канонічного аналізу по точках вентральної поверхні черепа, то його середній рівень 92,8 % (табл. 7.8) був суттєво вищий, ніж в оцінках по точках дорсальної поверхні. При цьому максимальний рівень точності визначення досягнуто у *M. obscurus* – 95,8 %, а мінімальний у *M. levis* – 91,5 %. Відмінності між усіма трьома видами набагато більшою мірою проявлялися за ознаками вентральної сторони черепа, що цілком очікувано: розміри й розташування різцевих отворів і зубного ряду традиційно є основними ознаками у діагностиці цих видів.

Таблиця 7.8

Прогноз видової належності особин, заснований на моделі канонічного аналізу за ознаками вентральної поверхні черепа

Вид		%	1	2	3	У цілому
<i>M. levis</i>	1	91,5	65	2	4	71
<i>M. arvalis</i>	2	93,3	3	42	0	45
<i>M. obscurus</i>	3	95,8	0	1	23	24
У цілому		92,8	68	45	27	140

Примітка. Строки – реальні групи, стовпчики – прогноз.

Графік розподілу точок у просторі канонічних змінних, одержаних за точками на вентральній частині черепа, представлено на рисунку 7.6. У цій ситуації навантаження на канонічні змінні є більш вирівнювальним: на першу припадає 57,9 % загальної дисперсії, на другу – 42,1 %.

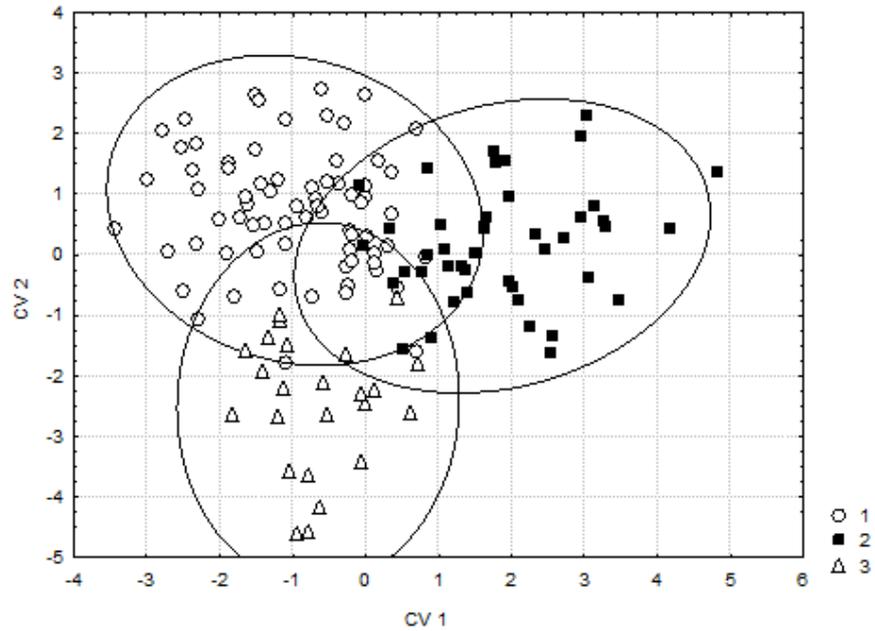


Рис. 7.6. Розподіл особин трьох видів у просторі канонічних змінних за точками вентральної поверхні черепа (зазначено 95 % довірчих меж). 1 – *M. levis*, 2 – *M. arvalis*, 3 – *M. obscurus*. Примітка: CV1 і CV2 – перша і друга канонічні змінні відповідно.

Таким чином, проведений дискримінантний аналіз на основі ознак черепа, які використовують в геометричній морфометрії, також не дозволив досягнути 100 % рівня діагностики як для жодного з трьох видів, так ні по жодній із двох груп ознак. При цьому необхідно звернути увагу на ту обставину, що рівень дискримінації ознак верхньої та нижньої сторін черепа помітно відрізняється. Ознаки нижньої сторони черепа виявились надійнішими для розпізнавання цих видів, що певною мірою доводить і попередня практика використання окремих ознак [166]. Це зумовлене тим, що ключовими в діагностиці цих видів є розміри та розташування різцевих отворів та зубного ряду. На жаль, один зі значущих для діагностики ознак – форма носових кісток – не був досліджений у цій роботі.

Слід підкреслити, що використання методів геометричної морфометрії в цьому випадку не перевищує рівня дозвільної здатності дискримінантного аналізу, який базується на традиційних промірах черепа. Так,

дискримінантний аналіз за стандартним набором ознак на тих самих черепах, котрий проведений раніше [60], показує рівень діагностики 84 %, що є проміжним значенням для методів геометричної морфометрії. Що стосується даних інших дослідників, які вивчали можливості дискримінації видів *M. levis* і *M. arvalis* за краніометричними ознаками, то для досліджених ними регіонів отримані приблизно такі самі результати [68, 97, 108], у всіх випадках, окрім одного, де ідентифікація склала 100 % [164, 165].

Підводячи підсумок, можна стверджувати, що у ситуації з видами групи *Microtus* (superspecies *arvalis*), яка складається з трьох видів сірих полівок *M. levis*, *M. arvalis*, *M. obscurus*, можна вважати правильним, що йдеться про криптичні види. Цей висновок поширюється не тільки на парапатричні та гібридизуючі види *M. arvalis* і *M. obscurus*, морфологічні відмінності між якими можуть бути більшою мірою пов'язані з географічною мінливістю, але й на симпатричні види *M. levis* і *M. arvalis*. Причин такого роду прихованої дивергенції на рівні морфологічних ознак дві: це, по-перше, відносно невисокий ступінь генетичної дивергенції порівняно, наприклад, з видами лісових мишей, у яких діагностичні морфологічні відмінності завжди є; і, по-друге, консервативність формування краніометричних ознак у полівок загалом.

7.2. Лісові миші

Діагностика лісових мишей на рівні морфологічних ознак як екстер'єрних (промірів тіла та особливостей забарвлення хутра – наявності і формі грудної плями жовтого кольору), так і інтер'єрних (проміри та деякі якісні характеристики черепа) раніше добре розроблена іншими дослідниками [156, 162, 83, 58, 59]. Встановлено, що на відміну від звичайних полівок, у лісових мишей, яких також, як і групу видів звичайних полівок, іноді називають видами-двійниками [22], цілком можливо досягнення 100 % рівня визначення видової належності, причому як за ознаками зовнішньої морфології, так і за промірами черепа. Разом із тим, слід

підкреслити таку обставину: надійне визначення реально здійснити тільки з урахуванням особливостей регіональної мінливості та місцевого видового складу. Крім того, емпіричне визначення за зовнішніми ознаками потребує не лише досвіду, але й часто методів генного маркування. Зокрема, йдеться про алозимний аналіз, який успішно використовують для ідентифікації видів цієї групи [73, 74]. Тому виникає необхідність регіонального аналізу характеру дискримінації цих видів за ознаками черепа та промірами тіла, що стане свого роду перевіркою правильності визначення видів лісових мишей, яке було здійснено в цьому дослідженні. Для цього краще всього використовувати стандартний дискримінантний аналіз, який дозволяє за числом дискримінованих особин оцінювати правильність визначення групи цих видів.

Для аналізу використали серію лісових мишей, зібрану під час проведення цього дослідження. Причому аналіз зроблено лише стосовно дорослих тварин, від яких удалося отримати цілі черепа і всі проміри тіла.

У таблиці 7.9 представлено статистичні параметри мінливості основних промірів тіла трьох видів лісових мишей, які трапляються в Правобережному Степу.

Проведений дисперсійний аналіз показав, що по всім абсолютним та відносним параметрам три види відрізняються на найвищому рівні достовірності (табл. 7.10). Проте щодо можливості діагностувати особини цих трьох видів, то в цьому плані цінність представляє лише промір ступні задньої лапки, який дозволяє відрізнити мишу жовтогорлу від двох інших видів. Що стосується пари *S. sylvaticus* – *S. uralensis*, то незважаючи на те, що в першого виду ці показники менші, та діагностичного значення в різновіковій виборці вони не мають. Вірогідно, ці ознаки можуть бути використані тільки з урахуванням віку особин.

Використання комплексу ознак дає достатньо надійний рівень дискримінації (табл. 7.11), у середньому на рівні 89,1 %. Проте досягнути 100 % визначення не вдалось, що пов'язано з перекриванням цих значень у

просторі двох основних змінних у окремих особин різних видів (рис. 7.7). При цьому вся мінливість описується двома канонічними змінними, а найбільше навантаження припадає на розміри тіла і хвоста, а також відносну довжину хвоста (табл. 7.12).

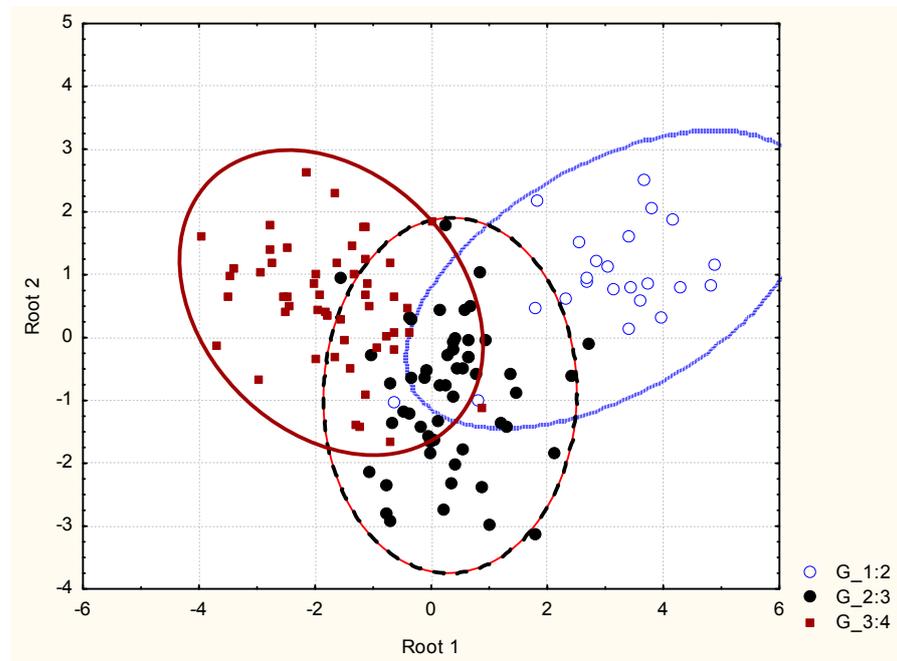


Рис. 7. 7. Розподіл особин трьох видів лісових мишей, поширених у Правобережному Степу, в просторі двох канонічних змінних, побудованих за промірами та індексам тіла: 1 – *S. uralensis*, 2 – *S. sylvaticus*, 3 – *S. flavicollis*.

Таблиця 7.9

**Статистичні параметри низки краніометричних ознак трьох видів
роду лісових мишей Правобережного Степу**

Вид	Ознака	N	M	Min	Max	Var	SD	SE
<i>S. uralensis</i>	L, мм	23	879	700	990	3763	61,3	12,8
	Ca, мм	23	823	670	900	2749	52,4	10,9
	Pl, мм	23	193	176	219	110	10,5	2,2
	Au, мм	23	132	115	161	104	10,2	2,1
	Ca/L	23	0,94	0,79	1,05	0,003	0,05	0,01
	Pl/L	23	0,22	0,20	0,26	0,000	0,02	0,00
	Au/L	23	0,15	0,13	0,19	0,000	0,02	0,00

Продовження таблиці 7.9

<i>S. sylvaticus</i>	L, мм	54	875	670	1030	6885	82,9	11,3
	Ca, мм	54	801	640	990	6536	80,8	11,0
	Pl, мм	54	210	185	235	88	9,4	1,3
	Au, мм	54	153	128	175	108	10,4	1,4
	Ca/L	54	0,92	0,72	1,05	0,004	0,07	0,01
	Pl/L	54	0,24	0,20	0,29	0,000	0,02	0,00
	Au/L	54	0,18	0,14	0,20	0,000	0,01	0,00
<i>S. flavicollis</i>	L, мм	51	992	780	1250	10757	103,7	14,5
	Ca, мм	51	966	720	1280	11823	108,7	15,2
	Pl, мм	51	235	208	256	114	10,9	1,5
	Au, мм	51	164	145	188	106	10,3	1,4
	Ca/L	51	0,97	0,85	1,14	0,003	0,06	0,01
	Pl/L	51	0,24	0,20	0,28	0,000	0,02	0,00
	Au/L	51	0,17	0,14	0,20	0,000	0,01	0,00

Примітка. N – об'єм вибірки, M – середнє значення, Min – мінімальне значення, Max – максимальне значення, Var – дисперсія, SD – стандартне відхилення, SE – стандартна похибка. Розшифровку ознак наведено в Розділі 3.

Таблиця 7.10

Результати дисперсійного аналізу (Breake down & one-way ANOVA), які показують вірогідні відмінності між середніми значеннями промірів та індексів тіла у порівняннях трьох видів лісових мишей

Правобережного Степу

Ознака	SS ефект	v1	MS ефект	SS помилка	v2	MS помилка	F	F
L, мм	413488,2	2	206744,1	985563,3	126	7821,931	26,4	0,000.
Ca, мм	780766,8	2	390383,4	998570,8	126	7925,165	49,3	0,000.

Продовження таблиці 7.10

Pl, мм	31053,1	2	15526,6	13971,8	126	110,887	140,01	0,000.
Au, мм	15626,5	2	7813,3	13949,1	126	110,707	70,6	0,000.
Ca/L	0,1	2	0,0	0,4	126	0,004	12,2	0,000.
Pl/L	0,0	2	0,0	0,0	126	0,000	9,0	0,000.
Au/L	0,0	2	0,0	0,0	126	0,000	23,1	0,000.

Примітка. v_1 і v_2 – число ступенів свободи; F – показник Фішера, p – ступінь вірогідності.

Таблиця 7.11

Прогноз видової належності особин, що ґрунтується на моделі канонічного аналізу за промірами та індексами тіла

Вид		%	1	2	3
<i>S. uralensis</i>	1	91,3	21	2	0
<i>S. sylvaticus</i>	2	90,7	1	49	4
<i>S. flavicollis</i>	3	86,3	0	7	44
У цілому		89,1	22	58	48

Таблиця 7.12

Стандартизовані коефіцієнти, які відображають навантаження на ознаку, по кожній канонічній змінній

Ознака	Root-1	Root-2
L	2,12140	0,19414
Ca	-2,95603	-1,44992
Pl	-0,70465	0,38950
Au	-0,02872	0,35999
Ca/L	2,08048	1,60218
Pl/L	-0,58396	-0,36581
Au/L	-0,39271	-1,49683
Частка мінливості	0,82	1,0

Набагато більшу цікавість представляють відомості по мінливості краніометричних ознак, число яких у цьому дослідженні склало 17 (див. Розділ 3. Матеріал та методи). Крім того, у якості контролю була використана серія черепів особин *S. arianus* з Асканія-Нова, які зберігаються у фондах відділу еволюційно-генетичних основ систематики. У результаті проведеного дисперсійного аналізу встановлено, що всі проміри черепа мають у вищій мірі достовірну міжвидову мінливість (табл. 7.13). Це пояснюється тим, що основні відмінності пов'язані зі змінами розмірів тіла, а з цим показником на міжвидовому рівні корелюють практично всі ознаки. Причому в найбільшому ступені мінливі: кондیلлобазальна довжина черепа, висота черепа в області слухових барабанів, довжина слухових барабанів та довжина носових кісток, довжина базальної та лицьової частин черепа.

У плані значення окремих краніометричних ознак як діагностичних (табл. 7.14–7.15), й у цьому випадку, як і з промірами тіла, можливе їх пряме використання при порівняннях *flavicollis*, з одного боку, і трьох інших видів, з іншого, по ряду ознак: кондیلлобазальної довжини черепа, промірів корінних зубів, розмірах слухових барабанів та ін.

Таблиця 7.13

Результати дисперсійного аналізу краніометричних показників чотирьох видів лісових мишей (Breake down & one-way ANOVA)

Ознака	v1	v2	F	P
<i>Cbl</i>	1	40	183,8	0,000000
<i>Zyg</i>	1	40	68,1	0,000000
<i>Io</i>	1	40	23,5	0,000000
<i>BCran</i>	1	40	20,7	0,000000
<i>HRo</i>	1	40	48,5	0,000000
<i>HCran</i>	1	40	172,9	0,000000
M^{1-3}	1	40	82,5	0,000000

Продовження таблиці 7.13

<i>LBull</i>	1	40	170,4	0,000000
<i>LNas</i>	1	40	194,3	0,000000
<i>Dia</i>	1	40	50,6	0,000000
<i>LFI</i>	1	40	125,4	0,000000
<i>LMand</i>	1	40	118,5	0,000000
<i>HMand</i>	1	40	10,1	0,000045
<i>LFas</i>	1	40	203,1	0,000000
<i>LBas</i>	1	40	162,	0,000000
<i>HBas</i>	1	40	60,6	0,000000
<i>LM^l</i>	1	40	91,3	0,000000

Таблиця 7.14

Статистичні параметри промірів черепа у *S. arianus* и *S. uralensis*

Ознака	<i>S. arianus</i>				<i>S. uralensis</i>			
	М	min	max	SE	М	min	max	SE
<i>Cbl</i>	21,4	20,7	22,2	0,14	21,9	21,3	23	0,15
<i>Zig</i>	10,9	10,3	11,3	0,12	11,3	10,4	12,4	0,18
<i>Io</i>	4,0	3,9	4,2	0,02	4,0	3,9	4,2	0,03
<i>BCran</i>	11,0	10,8	11,2	0,05	11,1	10,6	11,4	0,07
<i>HRo</i>	5,5	5,1	5,7	0,05	5,8	5,5	6,1	0,07
<i>HCran</i>	8,6	8,3	8,8	0,04	8,5	8,2	8,9	0,07
<i>M^{l-3}</i>	3,65	3,6	3,8	0,02	3,6	3,4	3,7	0,03
<i>LBull</i>	4,2	4,0	4,5	0,04	4,2	4,0	4,4	0,04
<i>LNas</i>	7,9	7,5	8,2	0,07	8,33	7,9	8,9	0,08
<i>Dia</i>	6,2	5,7	6,6	0,09	6,5	6,2	7,0	0,07
<i>LFI</i>	4,34	4,0	4,6	0,05	4,59	4,0	5,0	0,08
<i>LMand</i>	11,7	11,3	12,2	0,1	12,3	11,4	13,5	0,16
<i>HMand</i>	6,1	5,8	6,5	0,07	5,94	5,7	6,2	0,05

Продовження таблиці 7.14

<i>LFas</i>	12,7	12,1	13,2	0,01	12,9	12,4	13,4	0,08
<i>LBas</i>	12,3	11,6	12,8	0,09	12,5	12	12,9	0,08
<i>HBas</i>	7,5	7,2	7,8	0,06	7,4	6,9	7,7	0,07
<i>LM^l</i>	1,6	1,5	1,7	0,02	1,5	1,4	1,6	0,02

Примітка. М – середнє значення, min – мінімум, max – максимум, SE – стандартна похибка.

Таблиця 7.15

Статистичні параметри промірів черепа у *S. sylvaticus* і *S. flavicollis*

Ознака	<i>S. sylvaticus</i>				<i>S. flavicollis</i>			
	М	min	max	SE	М	min	max	SE
<i>Cbl</i>	22,9	22,1	24,2	0,2	26,7	25,1	27,6	0,22
<i>Zyg</i>	11,6	10,9	12,1	0,13	14,0	12,6	14,9	0,22
<i>Io</i>	4,1	3,9	4,3	0,05	4,4	4,2	4,6	0,04
<i>BCran</i>	11,3	11,1	11,8	0,7	11,8	11,3	12,4	0,11
<i>HRo</i>	6,0	5,7	6,3	0,06	6,5	6,2	6,8	0,05
<i>HCran</i>	9,1	8,8	9,4	0,06	10,2	9,8	10,5	0,07
<i>M^{l-3}</i>	3,8	3,6	4,0	0,04	4,3	4,1	4,5	0,05
<i>LBull</i>	4,4	4,2	4,5	0,03	5,4	5,2	5,7	0,05
<i>LNas</i>	8,7	8	9,5	0,14	11,4	10,8	12,4	0,16
<i>Dia</i>	6,9	6,6	7,4	0,08	7,6	7,2	7,9	0,08
<i>LFI</i>	5,5	5,2	5,9	0,06	6,02	5,4	6,2	0,08
<i>LMand</i>	12,6	11,8	13,1	0,14	15	14,5	15,4	0,1
<i>HMand</i>	6,3	6	6,7	0,7	7,66	7,3	8,0	0,09
<i>LFas</i>	13,5	13	14	0,11	16,1	15	16,6	0,15
<i>LBas</i>	12,4	12,2	12,6	0,04	14,5	14,1	14,8	0,09
<i>HBas</i>	7,8	7,5	8	0,07	8,7	8,1	9	0,1
<i>M^l</i>	1,92	1,7	2,1	0,04	2,2	2	3	0,05

Разом із тим проведений дискримінантний аналіз показав 100 % можливість ідентифікації досліджених особин усіх чотирьох видів лісових мишей (табл. 7.16) за 17 промірами черепа. При цьому особини *S. flavicollis* добре відділяються від трьох інших видів по першій компоненті (рис. 7.8), відображаючи розмірену мінливість, *S. sylvaticus* від *S. uralensis* – по другій компоненті (рис. 7.8), *S. uralensis* від *S. arianus* – по третій (рис. 7.9). Друга і третя компоненти відображають відмінності в пропорціях черепа.

Таблиця 7.16

Прогноз видової належності особин, що ґрунтується на моделі канонічного аналізу за 17 промірами черепа

Вид	N	%	1	2	3	4
<i>S. arianus</i>	1	100	12			
<i>S. uralensis</i>	2	100		12		
<i>S. sylvaticus</i>	3	100			10	
<i>S. flavicollis</i>	4	100				10

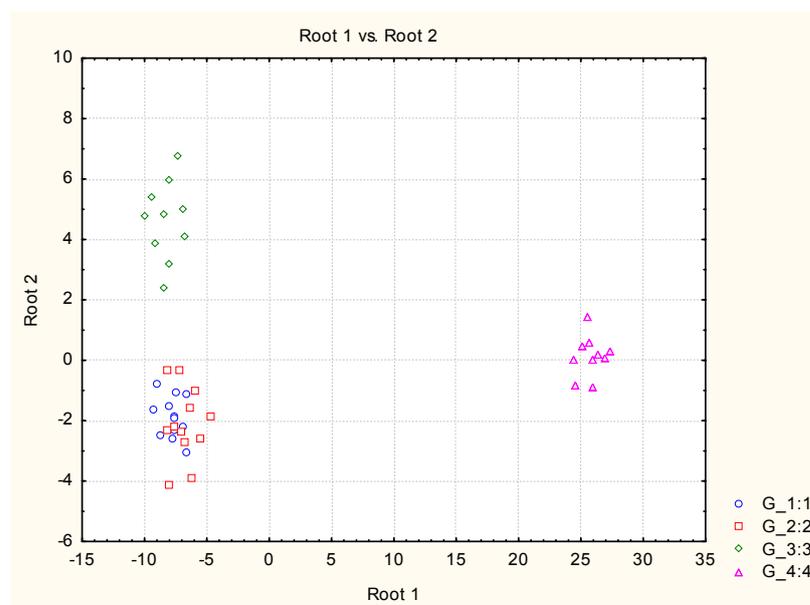


Рис. 7.8. Розподіл особин чотирьох видів лісових мишей Правобережного Степу в просторі першої та третьої канонічної змінних, побудованих за 17 промірами черепа: 1 – *S. arianus*; 2 – *S. uralensis*, 3 – *S. sylvaticus*, 4 – *S. flavicollis*.

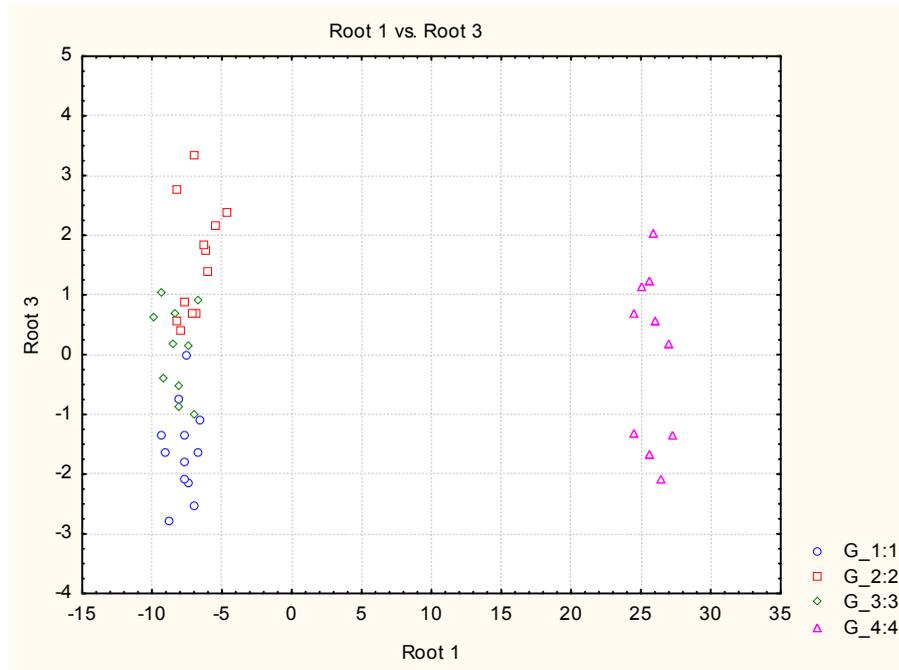


Рис. 7.9. Розподіл чотирьох видів лісових мишей Правобережного Степу в просторі першої та третьої канонічних змінних, побудованих за 17 промірами черепа: 1 – *S. arianus*; 2 – *S. uralensis*, 3 – *S. sylvaticus*, 4 – *S. flavicollis*.

Якщо порівнювати отримані в цій роботі результати з даними по багатомірній дискримінації особин чотирьох видів лісових мишей на всій території України [57], то можна визнати їх достатньо високу відповідність. Так, загалом по всій Україні за промірами тіла залежно від віку показник дискримінації коливається від 88 до 94 %, тоді як у цій роботі по Правобережному Степу він склав 89,1 %. Що стосується промірів черепа, то показники надійності дискримінації такі: за промірами мандибули (88,8 %), за корінними зубами (86 и 85,6 % для молодих і старих особин відповідно). Це означає, що середній максимум в цілому по Україні був досягнутий по промірах черепа на рівні 96 %, тоді як у проведеному дослідженні вдалося отримати 100 % результат. Причин цього декілька: по-перше, зменшення значимості фактора географічної мінливості, оскільки миші взяті з одного регіону, а не зі всієї України; по-друге, набагато менший обсяг вибірок; по-третє, цілком можливо, дещо інший набір промірів, число яких досягло 17.

Таким чином, підводячи підсумок дослідженню, наведеному в цьому розділі, можна зробити висновок, що дійсно, розділити близькі види, які формують групу звичайних полівок *Microtus* (*superspecies arvalis*), не вдається ні емпіричним шляхом по ключових ознаках, ні використовуючи сукупність промірів черепа, причому навіть вдаючись до найдосконаліших методів, зокрема до геометричної морфометрії. Водночас лісові миші надійно дискримінуються як емпіричним шляхом, так і за допомогою багатомірних статистичних процедур. Отримані в цій роботі рівні дискримінації лісових мишей також доводять, що проведені польові визначення були цілком коректними.

РОЗДІЛ 8. ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ

У результаті зоогеографічного аналізу зональних видів Степу України доведено, що стан популяцій зональних гризунів Лівобережжя нічим не кращий, ніж Правобережжя, і це незважаючи на систему степових заповідників і значно більші степові простори. За видовим складом зональних гризунів зоогеографічну ділянку Правобережний Степ слід розділити на дві підділянки Дніпро-Бузьку та Бузько-Дунайську.

--- « » ---

8.1. Моделювання поширення видів-двійників звичайних полівок

Питання формування ареалів видів у даний час викликає великий інтерес. Причиною цього є зміни клімату, які пов'язані зі змінами історичного поширення видів. Одні види розширюють ареал, а інші, навпаки, його скорочують. Особливий інтерес викликають ситуації, коли, як правило в місцях контактів близьких видів, відбувається велика інтрогресивна гібридизація. Внаслідок цього в зонах спільного перебування практично не трапляються „чисті” особини батьківських видів, а тільки гібриди із різними пропорціями генетичного матеріалу. Явище цікаве тим, що поширення чужорідних генів зазвичай не виходить за межі вузької гібридної зони, що, як вважається, зумовлене генетичними факторами і ландшафтно-кліматичними обмеженнями на взаємні імміграції особин батьківських видів. Однак трапляється, що на межах ареалів взаємодіють близькі, але репродуктивно ізольовані види. В цьому випадку стабілізація ареалів, найімовірніше, пов'язана з конкурентними взаємодіями різних видів, хоча зовсім не виключено вплив і природно-кліматичних факторів. Одним із прикладів, коли обмеження поширення виду, на перший погляд, не пов'язане з дією екологічних факторів, може служити ситуація з двома видами-двійниками полівок: звичайної *Microtus arvalis* і східноєвропейської *M. levis*, особливості поширення яких аналізуються в цій роботі. Особини обох видів оселяються в

одних і тих самих стаціях, якими є відкриті ландшафти з луговою або степовою рослинністю і поля багаторічних трав. У місцях перекривання ареалів види утворюють змішані поселення. При цьому *M. arvalis* на східній межі свого ареалу, що проходить по території України, обмежує своє просування на схід, зокрема, по лінії Харків – Одеса [136]. Водночас для *M. levis* межею просування в західному напрямку є умовна пряма Чорнобиль – Вилкове [36]. Обмеження в поширенні видів-двійників звичайних полів, на перший погляд, не мають під собою очевидних ландшафтно-біотопічних підстав, оскільки ці види займають дуже близькі ніші і не характеризуються вираженою екологічною сегрегацією. Тож виникає запитання, що ж є причиною обмежень розширення ареалу *M. arvalis* в східному, а *M. levis* в західному напрямках: конкурентні взаємодії видів або, все ж, якісь екологічні чинники. Для того, щоб отримати відповідь на це, спочатку слід провести моделювання просторового розміщення видів з подальшою екстраполяцією можливого поширення цих двох видів за наявними точкам знахідок.

Для моделювання була створена оригінальна база даних, що містить 397 місцезнаходжень *M. arvalis* та 298 *M. levis*, особини з яких були генетично промарковані, що дозволило точно встановити їх видову належність. Точки знахідок були прив'язані до відомих географічних координат за допомогою глобального датуму WGS84. Особливу увагу при складанні списку знахідок було приділено регіонам спільного існування видів. Джерелами інформації слугували як результати власних досліджень, так і літературні дані [136, 36, 38, 67]. У якості параметрів середовища використана растрова інформація з бази даних характеристики земельних ресурсів глобальних агроекологічних зон [161], які включають в себе компоненти клімату, ґрунту, рельєфу, сучасний рослинний покрив тощо. З кліматичних показників використані середньорічні значення опадів та діапазон температур, тривалість безморозного періоду, дефіцит зволоження та інші. Для характеристики рельєфу розглядали медіанні значення висоти місцевості та індекс її нахилу. Антропогенні чинники представлені

щільністю населення та доступністю місцевості, частково земельним покривом. З інших характеристик взяті до уваги домінуючий тип ґрунтів та валова первинна продукція.

Моделювання ареалів полівок показує, що зони, оптимальні для існування видів, яким властиві певні біокліматичні параметри, на 90 % збігаються з їх реальним поширенням і ніде не виходять за поріг придатних умов, що є свідченням достовірності цієї моделі. У випадку із полівкою звичайною *M. arvalis* вид також виявлений у ряді місць з посередніми для нього умовами існування (рис. 8.1). Це стосується як південних (Північні Балкани і передгір'я Піренеїв), так і північних меж його існування (Центральна Росія). Крім того, є зони з оптимальними умовами для існування виду, але в яких відсутні генетичні марковані знахідки. На заході вони збігаються з територіями Німеччини, Нідерландів, Бельгії та Британських островів, де, насправді, *M. arvalis* є звичайним видом, а відсутність точок знахідок на мапі зумовлено дефіцитом генетичних досліджень виду. На сході оптимальними з позицій біокліматичного моделювання є регіони Лісостепу і Степу Лівобережної України, а також Північний Кавказ. У всіх цих місцях *M. arvalis* однозначно відсутній [136, 67]. Це означає, що у випадку з *M. arvalis* причиною обмеження проникнення виду на схід від умовної лінії Харків – Одеса є не біокліматичні чинники. Аналогічна ситуація проявляється і з полівкою східноєвропейської (*Microtus levis*) – велика частина її ареалу припадає на зону з оптимальними для неї умовами перебування (рис. 8.2). Існують певні відмінності між реальним ареалом виду і його моделлю. На півночі вона досить широко поширена в стерпних, але неоптимальних для неї регіонах півночі Прибалтики, а на півдні трапляється в Малій Азії і Закавказзі, умови для її існування тут досить посередні. Цей вид відсутній на території Польщі, Словаччини та Угорщини, хоча поєднання біокліматичних факторів на територіях цих країн оптимальне для його сталого існування. На карті не представлені точки знахідок виду в місцях з задовільними умовами на сході ареалу: в Донських степах і на Північному

Кавказі. Однак, слід врахувати, що в цьому випадку протиріччя між розрахованими умовами і наявністю виду в регіоні помилкове. Полівка східноєвропейська трапляється в цих місцях, а причиною відсутності точок є недослідженість полівок регіону на генетичному рівні. Таким чином, в ситуації і з *M. levis* за межами ареалу є території, цілком оптимальні для існування виду, але ним незаселені.

Таким чином, можна стверджувати, що є великі незаселені цими двома видами території, які оптимальні для існування і які не можна розглядати суворо ізольованими від реальних ареалів. Причому у випадку з *M. arvalis* незаселені області розташовуються на південний схід від ареалу, а у *M. levis* – чітко на захід.

Ще одним результатом цього дослідження є оцінка внеску різних біокліматичних факторів у формування сучасного ареалу обох видів (табл. 8.1–8.2). При аналізі ареалу *M. arvalis* виділяються чотири основних параметри, на які припадає приблизно 75 % сукупного впливу всіх факторів.

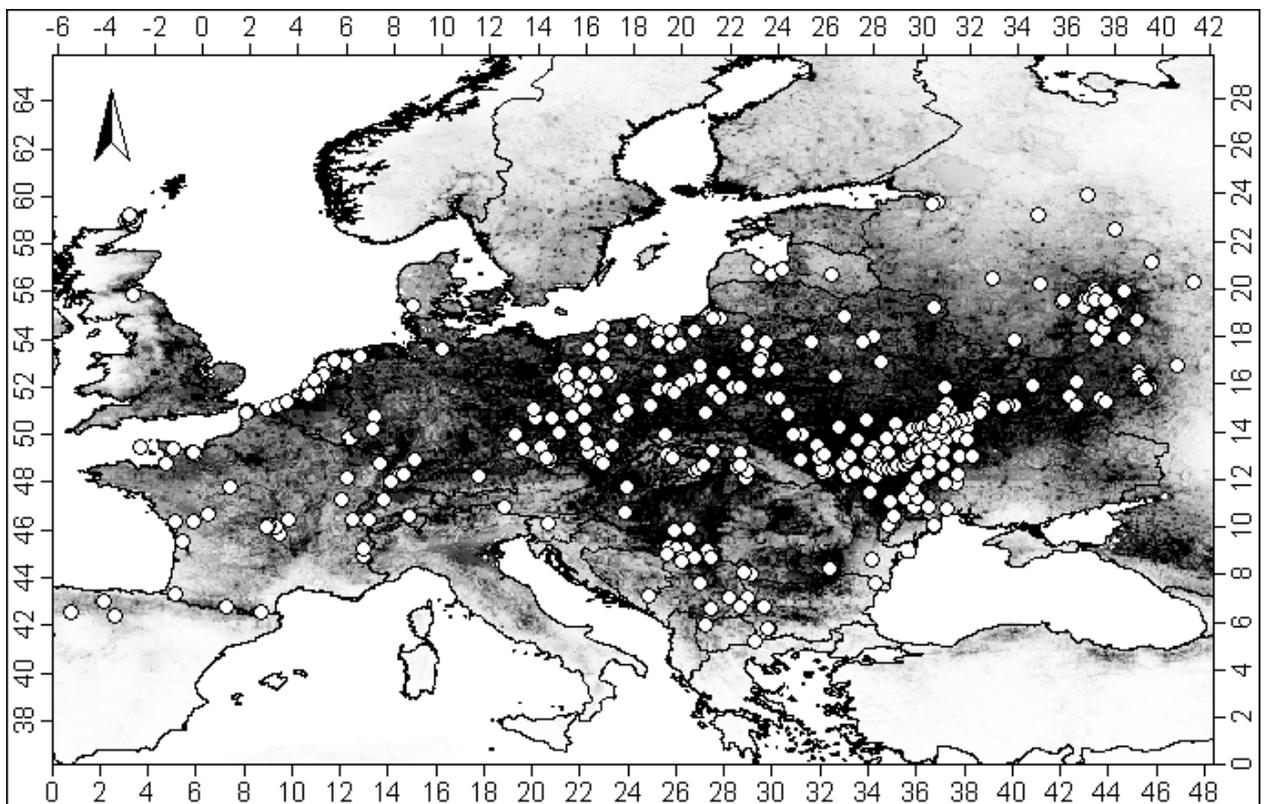


Рис. 8.1. Результати моделювання можливої зони поширення полівки звичайної *M. arvalis* на основі біокліматичних факторів. Білі кружечки –

місця знахідок виду. Чорним кольором вказано територію з оптимальними для цього виду біокліматичними умовами.

Що стосується *M. levis*, то в ситуації з цим видом немає чітко визначеного провідного фактора. Найбільшу вагу має річний температурний діапазон, його внесок становить 22,2 %. Усього ж досить значущих чинників п'ять, на них припадає 87,3 %. Аналіз внеску конкретних чинників має певний сенс і в контексті нашого дослідження, оскільки на прикладі *M. levis* показує, що пояснити закономірності просторового розміщення виду на прикладі однозначних екологічних факторів не є можливим.

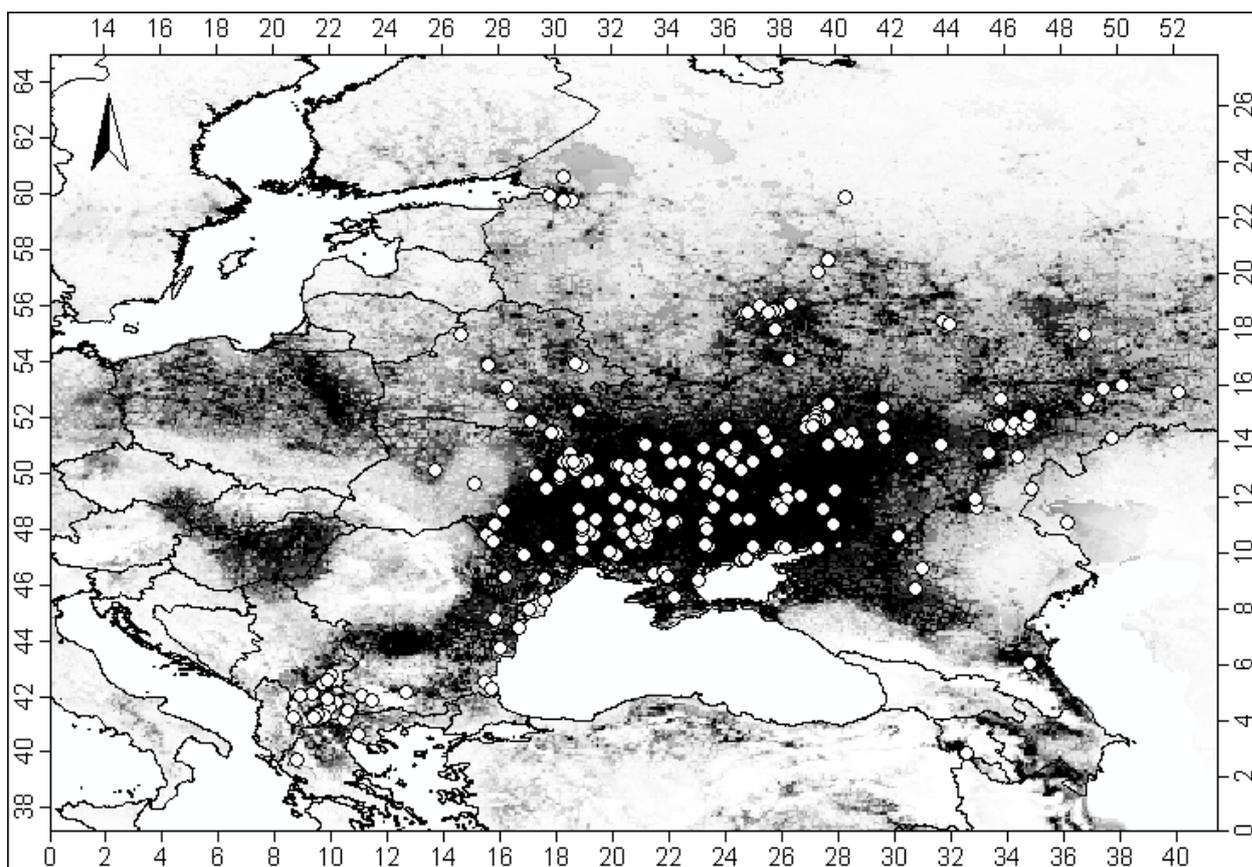


Рис. 8.2. Результати моделювання можливої зони поширення полівки звичайної *M. levis* на основі біокліматичних факторів. Білі кружечки – місця виявлення виду. Чорним кольором укавано територію з оптимальними для цього виду біокліматичними умовами.

Таблиця 8.1

**Параметри навколишнього середовища, які істотно визначають
ареал полівки звичайної *M. arvalis***

Параметр	Внесок, %
Валова первинна продукція	42,6
Річний температурний діапазон	12,3
Дефіцит зволоження	10,2
Щільність населення	9,9

Таблиця 8.2

**Параметри навколишнього середовища, котрі істотно визначають
ареал полівки східноєвропейської *M. levis***

Параметр	Внесок, %
Річний температурний діапазон	22,2
Доступність місцевості	18,8
Домінуючий тип ґрунтів	17,7
Щільність населення	9,9
Тривалість безморозного періоду	15,0
Щільність населення	13,6

Таки м чином, підбиваючи підсумок цього дослідження, можна вказати на таку тенденцію: обидва види в повному обсязі заселяють оптимальні для їхнього життя території. У разі, коли певні регіони з оптимальними умовами існування виду залишаються незаселеними ним, Ці території знаходяться в межах ареалів іншого виду. Тож найбільш вірогідною причиною незаселеності є антагоністичні взаємодії близьких видів, при якій один вид у межах свого ареалу не дає поширюватися іншому виду.

8.2. Порівняння видового складу гризунів Лівобережного та Правобережного Степу

Одним із результатів проведеного дослідження мав стати зоогеографічний аналіз фауни Правобережного Степу та його зоогеографічне районування. Очевидно, що такий зоогеографічний аналіз має бути порівняльним, і це порівняння має бути зроблене щодо Лівобережного Степу. При відповідному аналізі у Лівобережному Степу можливим є виявлення 19 зональних видів проти 15 у Правобережному (табл. 8.3). Зокрема, на Лівобережжі трапляються такі види, як ховрахи звичайний (*Spermophilus suslicus*) та малий (*Sp. pigmaeus*), ємуранчик звичайний (*Stylodipus telum*) та сліпак звичайний (*Spalax microphthalmus*), миша степова (*Sylvaemus arianus*), полівка гуртова (*Microtus socialis*), строкатка звичайна (*Lagurus lagurus*), яких немає в Правобережному Степу. Водночас на Правобережжі є види, котрі ніколи не існували в лівобережному Українському Степу, а саме: сліпак малий (*Nanospalax leucodon*), полівка звичайна (*Microtus arvalis*) та ховрах одеський (*Spermophilus odessanus*). Що стосується сліпака подільського, то за останніми зведеннями [88] і молекулярно-генетичними даними [159], його слід вважати конспецифічним зі сліпаком пісчаним (*Spalax arenarius*), який живе на лівому березі у Херсонській області, де він утворює досить щільні поселення. Отже, з 22 зональних видів Українського Степу 11 видів специфічні для Лівобережжя або Правобережжя. А це означає, що зоогеографічний поділ степової зони на правобережну та лівобережну на рівні окремих зоогеографічних ділянок є цілком припустимим, а межа між ними проходить по Дніпру, що суперечить уявленню М. М. Щербака [151] щодо принципів зоогеографічного районування степової зони України.

Таблиця 8.3

Список зональних гризунів Степу України

Вид		Лівобережний Степ	Правобережний Степ			
			Σ	Підділянки		
				I	II	III
Sciuridae	<i>Spermophilus odessanus</i>	---	1	1	1	1
	<i>Sp. suslicus</i>	1	---			
	<i>Sp. pigmaeus</i>	1	---			
	<i>Marmota bobak</i>	2	1	---	1	---
Muridae	<i>Sylvaemus tauricus</i>	2	2	2	2	2
	<i>S. sylvaticus</i>	1	4	4	4	4
	<i>S. uralensis</i>	4	3	3	3	3
	<i>S. arianus</i>	3	---			
	<i>Mus spicilegus</i>	3	4	4	4	4
Arvicolidae	<i>Microtus arvalis</i>	---	2	2	2	2
	<i>M. levis</i>	4	4	4	4	4
	<i>M. socialis</i>	4	---			
	<i>Lagurus lagurus</i>	1	---			
	<i>Ellobius talpinus</i>	1	1	1	---	---
Cricet	<i>Cricetus cricetus</i>	0	1	1	?	1
	<i>Cricetulus migratorius</i>	2	2	2	2	2
Dipod	<i>Allactaga major</i>	1	0	0	---	---
	<i>Stylodipus telum</i>	1	---			
Z	<i>S. subtilis</i>	1	1	1	?	1
Spalacidae	<i>Spalax microphthalmus</i>	3	---			
	<i>Sp. zemni</i>	2	2	2	---	---
	<i>Nanospalax leucodon</i>	---	2	---	2	2

Примітка. Σ – загальний видовий склад гризунів Правобережного Степу, I – Дніпро-Бузький Степ, II – Дністро-Бузький Степ, III – Дністро-Дунайський Степ.

Стан виду: 0 – зник, 1 – рідкісний зникаючий, 2 – рідкісний, 3 – звичайний, 4 – масовий, --- – вид історично відсутній.

Слід зазначити, що далеко не всі зональні види гризунів Степу України можна вважати представниками саме степової фауни. До цієї групи слід віднести лише такі види: тушканчика великого, кандибку звичайну, три види ховрахів та бабака, сліпачка звичайного, строкатку звичайну, полівку гуртову, мишівку степову, мишу степову, хом'ячка сірого, сліпаків звичайного та подільського, що складає біля двох третин видового списку зональної фауни. Інші види мають або середземноморське походження (миші курганцева й лісова, сліпак малий), або властиві більш північним лісостеповим регіонам (миші жовтогорла та мала, полівки звичайна та лучна, хом'як звичайний), тобто не є суто степовими видами.

Слід зазначити, що у Лівобережному Степу представлені 13 видів з 14, які належать до степового комплексу. Єдиний виняток – це ховрах одеський, і то досить умовний. Адже він є вікарним видом по відношенню до ховраха крапчастого, причому вони генетично настільки близькі один до одного, що мова навіть може йти про їх конспецифічність [167]. На Правобережжі зараз трапляються лише 6 видів степового комплексу (ховрах одеський, бабак, мишівка степова, хом'ячок сірий, сліпачок звичайний, сліпак подільський). Ще один, суто степовий вид, тушканчик великий нещодавно вимер. Ця тенденція загального зменшення степових видів у напрямку зі сходу на захід загалом відповідає ситуації, яку описав І. В. Загороднюк [33] для всіх ссавців.

Звідси складається враження, що Лівобережний Степ є придатнішим для існування гризунів зональної фауни, і тут вона має краще зберегтися, однак це не так. Якщо порівнювати стан фауни гризунів Лівобережного і Правобережного Степу, то, як це не дивно, то він однаково загрозливий. Так,

за даними М. Ю. Русіна [127], на сході України майже вимерли популяції ховраха крапчастого, а ховрах малий представлений лише окремими поселеннями. Ймовірно, зник хом'як звичайний, тушканчик великий відомий по одиноких знахідках, і це при тому, що 20 років тому на сході України це був досить звичайний звір. Хом'ячок сірий є дуже нечисленною твариною [49], а мишівка степова надійно збереглася лише в заповіднику «Хомутовський Степ» [127], сліпачок звичайний також дуже нечисленний [127]. Строкатка степова, колись звичайний вид-шкідник, також стала досить рідкісною [49]. Доволі звичайними представниками степової фауни є лише два види дрібних мишоподібних, які трапляються у сухому південному Степу: полівка гуртова та миша степова, а також поширений північніше сліпак звичайний. Цих видів немає на Правобережжі. Таким чином, незважаючи на те, що Лівобережний Степ, судячи з більшого числа видів степової фауни, слід вважати більш придатним для існування зональних видів (не випадково саме тут створено систему степових заповідників), тим не менш стан фауни зональних гризунів тут виявився так само вразливим, як і в Правобережному Степу.

8.3. Зоогеографічне членування регіону

Особливе питання – це районування Правобережного Степу. За уявленнями різних авторів [146, 94, 151], ця територія членувалася на різні зоогеографічні ділянки. Причому в усіх цих побудовах за основу була взята фауна хребетних. Якщо взяти, наприклад, схему, яку розробив на підставі фауни ссавців для Правобережного Степу О. О. Мигулін [94], то ділянку Степового Правобережжя слід розділити на три підділянки: Дніпро-Бузьку, Дністро-Бузьку, Дністро-Дунайську, у відповідності з чотирма головними річками регіону – Дніпра, Південного Бугу, Дністра та Дунаю, які є для цих підділянок природними межами. За видовим складом чітко виділяється Дністро-Бузька підділянка, де традиційно траплялися такі степові види, як тушканчик великий, сліпачок звичайний, сліпак подільський. Дві інші

підділянки за видовим складом гризунів між собою не відрізняються, а їхньою особливістю, яка їх об'єднує, є наявність сліпака малого. Таким чином, за видовим складом зональної групи гризунів, найбільш прийнятним є розділення Правобережного Степу на дві підділянки: Дніпро-Бузьку та Бузько-Дунайську, тобто слід об'єднати Дністро-Бузьку та Дністро-Дунайську підділянки в одну зоогеографічну одиницю.

ВИСНОВКИ

1. Фауна гризунів Правобережного Степу України складається з 28 видів восьми родин, які розділяються на чотири екологічні групи: зональні (15 видів семи родин), синантропні (три види однієї родини), широколистяних лісів (шість видів трьох родин) і річкових заплавл (чотири види двох родин).

2. Видовий склад зональних гризунів за останні 100 років зазнав певних змін: на межі 1960/1970-х років вимер тушканчик великий, а в 1980-х роках унаслідок вдалої реінтродукції з'явився бабак.

3. За останні 50 років відбулися суттєве падіння чисельності популяцій і скорочення ареалів низки відносно довгоциклічних видів гризунів, тоді як короткоциклічні дрібні види (миші жовтогорла, лісова, мала та курганцева, полівки звичайна на східноєвропейська) мають досить сталу чисельність і незмінні ареали.

4. До зникаючих видів слід віднести ховраха одеського, який у першій половині ХХ ст. у Правобережного Степу був одним із наймасовіших видів гризунів, а також хом'яка звичайного і мишівку степову, чисельність яких скоротилася в тисячі разів, а ареали стали фрагментованими, внаслідок чого їхні популяції скоротилися до окремих колоній.

5. Вразливим слід вважати стан сліпачка звичайного, ареал якого скоротився і фрагментувався. Відносно стабільними, хоча й нечисленними є сліпаки малий і подільський та хом'ячок сірий.

6. Слід змінити природоохоронні категорії у Червоній книзі України: у ховраха одеського з «неоцінений» на «зникаючий», у хом'яка звичайного з «неоцінений» на «зникаючий», у тушканчика великого з «рідкісного» на «зникаючий», у сліпака малого з «невизначений» на «рідкісний», у сліпака подільського з «невизначений» на «рідкісний». Щодо сірого хом'ячка, то його перебування в Червоній книзі України потребує додаткового обґрунтування.

7. Застосування комплексу краніометричних ознак із використанням методів стандартної та геометричної морфометрії не дають можливості 100 % дискримінації особин групи видів звичайних полівок *Microtus (superspecies arvalis)* на відміну від близького роду лісових мишей.

8. ГІС-моделювання доводить, що обмеження ареалів полівки звичайної на схід та полівки лучної на захід викликані не біокліматичними особливостями цих регіонів, а міжвидовим конкурентними взаємодіями.

9. Зоогеографічне районування Правобережного Степу, яке базується на фауні зональних гризунів, передбачає розділення Правобережної степової ділянки на: Дніпро-Бузьку та Бузько-Дунайську підділянки.

10. Антропогенні зміни фауни гризунів Правобережного Степу за своєю масштабністю цілком порівняльні з деформаціями Лівобережного Степу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абеленцев В. И. Распределение грызунов в полезащитных лесонасаждениях и на межполосных полях травопольного севооборота степной части УССР / В. И. Абеленцев // Тр. Ин-та зоологии АН УССР. – К., 1951. – С. 78–93.
2. Аверін В. Г. Про зменшення зайців на Україні та про деякі питання мисливського господарства / В. Г. Аверін // Укр. мисливець та рибалка. – 1928. – № 5–6.
3. Аллозимная дифференциация разнохромосомных форм крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* Guld., 1770, Rodentia) / Л. В. Фрисман, В. П. Кораблев, Е. А. Ляпунова [та ін.] // Генетика. – 1999. – Т. 35, № 2. – С. 378–384.
4. Аргиропуло А. И. Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 3. Вып. 5. Сем. Muridae – Мыши / А. И. Аргиропуло. – М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1940. – 170 с.
5. Афифи А. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ. / А. Афифи, С. Эйзен / Пер. с англ. – М. : Мир, 1982. – 488 с.
6. Барабаш-Никифоров И. И. К маммологической характеристике степной полосы Украины / И. И. Барабаш-Никифоров // Зап. Днепропетровского ин-та народного образования. – Днепропетровск, 1927. – 121 с.
7. Барабаш-Нікіфоров І. І. Нариси фауни степової Наддніпрянщини / І. І. Барабаш-Нікіфоров. – Дніпропетровськ : Держ. вид-во України, 1928. – 138 с.
8. Башенина Н. В. Об определении возраста обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pall) / Н. В. Башенина // Зоолог. журнал. – 1953. – Т. 32, № 4. – С. 730–743.
9. Безродный С. В. Распространение сонь (Rodentia, Gliridae) на Украине / С. В. Безродный // Вестн. зоологии. – 1991. – № 3. – С. 45–50.

10. Більський Б. Поширення великого земляного зайця (*Alactaga jaculus* Pall. = *A. saliens* Gm.) на Правобережній Україні / Б. Більський // Зб. праць зоологічного музею АН УРСР. – 1929. – Вип. 7. – С. 147–180.
11. Бобринский Н. А. Определитель млекопитающих СССР / Н. А. Бобринский, Б. А. Кузнецов, А. П. Кузякин. – М. : Просвещение, 1965. – 382 с.
12. Браунер А. А. Степная или курганчиковая мышь / А. А. Браунер // Зап. Императ. общества сельского хозяйства Южной России. – 1899. – № 10. – С. 68–71.
13. Браунер А. А. Сельскохозяйственная зоология / А. А. Браунер. – Одесса : Госиздат Украины, 1923. – 436 с.
14. Булахов В. Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Ссавці (Mammalia) / В. Л. Булахов, О. Є. Пахомов. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2006. – 354 с.
15. Вальх Б. С. О новом виде мыши (*Mus sergii* sp. nova) / Б. С. Вальх // Тр. Харків. тов-тва дослідників природи. – 1927. – № 50, вип. 2. – С. 49–50.
16. Виноградов Б. С. Фауна СССР. Млекопитающие. Определитель грызунов / Б. С. Виноградов, А. И. Аргиропуло. – М.; Л. : АН СССР, 1941. – 244 с.
17. Виноградов Б. С. Определители по фауне СССР / Б. С. Виноградов, И. М. Громов // Грызуны фауны СССР / Б. С. Виноградов, И. М. Громов. – Л., 1952. – Т. 48. – 298 с.
18. Волох А. М. Тушканчик великий / А. М. Волох // Червона книга України. Тваринний світ. – Київ, 1994. – С. 392.
19. Волох А. М. Тушканчик великий *Allactaga jaculis* (Pallas, 1788) / А. М. Волох // Червона книга України. Тваринний світ. – Київ, 2009. – С. 525.
20. Воронцов Н. Н. Хромосомы сусликов Палеарктики (*Citellus*, *Marmotinae*, *Sciuridae*, *Rodentia*) / Н. Н. Воронцов, Е. А. Ляпунова // Млекопитающие:

- эволюция, кариология, фаунистика, систематика. – Новосибирск, 1969. – С. 41–47.
21. Гайченко В. А. Некоторые вопросы систематики и распространения видов-двойников обыкновенной полевки на юге Европейской части Советского Союза. – В. А. Гайченко, В. М. Малыгин // Вестник зоологии. – 1975. – № 3. – С. 20–24.
 22. Генетическая дифференциация видов-двойников лесных мышей (*Sylvaemus*) Кавказа и их диагностика / Н. Н. Воронцов, С. В. Межжерин, Е. А. Ляпунова [та ін.] // Докл. АН СССР. – 1989. – Т. 309, № 5. – С. 1234–1238.
 23. Генсирук С. А. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии / С. А. Генсирук, В. С. Бондарь, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1981. – 360 с.
 24. Географічна енциклопедія України. II–Я / [за ред. О. М. Маринича]. – К., 1993. – 480 с.
 25. Гершензон С. М. Роль естественного отбора в распространении и динамике меланизма у хомяков (*Cricetus cricetus* L.) / С. М. Гершензон // Журнал общей биологии. – 1946. – Т. 7, № 2. – С. 97–130.
 26. Дацюк В. А. Байбак у Любашівському районі Одеської області / В. А. Дацюк // Праці Теріологічної Школи. – 2016. – Т. 14. – С. 180.
 27. Дрібні ссавці цілинного степу полігону «Широколанівський» / І. Русев, В. Закусило, М. Тверезовський [та ін.] // Вісник Львів. ун-ту. Серія Біол. – 2014. – Вип. 65. – С. 210–218.
 28. Загороднюк И. В. Кариотипическая изменчивость 46-хромосомных форм полевок группы *Microtus arvalis* (Rodentia): таксономическая оценка / И. В. Загороднюк // Вестн. зоологии. – 1991. – Т. 25, вып. 1. – С. 36–45.
 29. Загороднюк И. В. Систематическое положение *Microtus brevirostris* (Rodentiformes): материалы по таксономии и диагностике группы

- «*arvalis*» / И. В. Загороднюк // Вестн. зоологии. – 1991. – Т. 25, № 3. – С. 26–35.
30. Загороднюк И. В. Обзор рецентных таксонов Muroidea (Mammalia), описанных с территории Украины (1777–1990) / И. В. Загороднюк // Вестн. зоологии. – 1992. – Т. 26, № 2. – С. 39–48.
31. Загороднюк И. В. Таксономия и распространение серых полевок (Rodentiformes: Arvicolini) фауны Украины / И. В. Загороднюк // Млекопитающие Украины. – К., 1993. – С. 63–76.
32. Загороднюк И. В. Контрольный список териофауны Украины / И. В. Загороднюк // Ссавці України під охороною Бернської конвенції. – К., 1999. – С. 202–210.
33. Загороднюк И. В. Степове фауністичне ядро Східної Європи: його структура та перспективи збереження / И. В. Загороднюк // Доповіді НАН України. – 1999. – № 5. – С. 203–210.
34. Загороднюк И. В. Польовий визначник дрібних ссавців України / И. В. Загороднюк // Праці Териологічної школи. – 2002. – Вип. 5. – 60 с.
35. Загороднюк И. В. Біогеографія криптичних видів ссавців Східної Європи / И. В. Загороднюк // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Серія «Біологія». – 2005. – Вип. 17. – С. 5–27.
36. Загороднюк И. В. Виды-двойники надвида *Microtus arvalis* на Украине. Сообщение I. Распространение *Microtus subarvalis* / И. В. Загороднюк, С. В. Тесленко // Вестн. зоологии. – 1986. – № 3. – С. 34–40.
37. Загороднюк И. В. Мыши рода *Sylvaemus* Нижнего Дуная. Сообщение 1. Таксономия и диагностика / И. В. Загороднюк, А. А. Федорченко // Вестн. зоологии. – 1993. – Т. 27, вып. 3. – С. 41–49.
38. Загороднюк И. В. Полевки рода *Microtus* в Молдове / И. В. Загороднюк, А. Г. Михайленко, С. В. Тесленко // Синантропия грызунов. – М., 1994. – С. 88–91.

39. Загороднюк И. В. *Mus spicilegus* (Mammalia) в фауне Подолии и северная граница ареала этого вида в Восточной Европе / И. В. Загороднюк, В. И. Березовский // Зоол. журнал. – 1994. – Т. 73, вып. 6. – С. 110–119.
40. Загороднюк И. В. Аллопатрические виды грызунов группы *Spermophilus suslicus* (Mammalia) / И. В. Загороднюк, А. А. Федорченко // Вестн. зоологии. – 1995. – Т. 29, вып. 5–6. – С. 49–58.
41. Загороднюк И. В. Мишівка степова *Sicista subtilis* (Pallas, 1773) / И. В. Загороднюк, З. В. Селюніна // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009а. – С. 525.
42. Задирака П. М. До вивчення біоекологічних особливостей крапчастого ховраха (*Citellus suslicus odessanus* nord) / П. М. Задирака // Наук. записки Криворізького держ. пед. ін.-ту. – Кривий Ріг, 1941. – Вип. 1.
43. Зименко Г. А. Биотопическое распределение и численность серого хомячка в Кировоградской области / Г. А. Зименко // Хомяковые фауны Украины (фаунистика, систематика, екологія і практическое значение) : в 6 ч. – К., 1987. – Ч. 4. – С. 6–9.
44. Издебский В. М. Грызуны Нижнего Приднепровья (фауна, экология, практическое значение) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / В. М. Издебский. – Херсон, 1965. – 24 с.
45. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен современность) / Под ред. И. Г. Громова, Г. И. Баранова. – Л., 1981. – С. 456.
46. Кесслер К. Ф. Животные млекопитающая губерній Киевскаго учебнаго округа. Часть систематическая / К. Ф. Кесслер // Труды Комиссии высочайше учрежденной при Университете Святого Владимир для описаний губерній Киевскаго учебнаго округа (Киевской, Волынской Подольской и Черниговской). – К., 1851. – Т. 1. – С. 1–81.
47. Кириков С. В. Изменения животного мира в природных зонах СССР (XIII–XIX вв.). Степная зона и лесостепь / С. В. Кириков. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – 175 с.

48. Кондратенко О. Нариси про рідкісні види степових ссавців для нового видання Червоної книги України / О. Кондратенко, І. В. Загороднюк, М. М. Товпинець // Теріофауна сходу України. – 2006. – С. 204–210.
49. Кондратенко О. В. Мікротеріофауна Донецько-Донських та Донецько-Приазовських степів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / О. В. Кондратенко. – Київ, 2003. – 24 с.
50. Корнеєв О. П. Визначник звірів УРСР / О. П. Корнеєв. – 2-ге вид. – К. : Рад. школа, 1965. – 236 с.
51. Коробченко М. А. Сліпачок звичайний *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770) / М. А. Коробченко, О. В. Контраденко // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009. – С. 536.
52. Коробченко М. Колишнє і сучасне поширення сліпушка звичайного *Ellobius talpinus* (Rodentia, Mammalia) в Нижньому Подніпров'ї / М. Коробченко, Є. Чеботок, І. Поліщук // Вестн. зоології. – 2010. – Т. 44, № 4. – С. 368.
53. Коробченко М. Огляд поширення та морфометричні особливості сліпачка *Ellobius talpinus* (Arvicolidae) у регіоні Нижнього Подніпров'я (Україна) / М. Коробченко, І. Загороднюк, К. Редінов // Праці Теріологічної Школи. – 2014. – Т. 12. – С. 89–101.
54. Котенкова Е. В. Ареалы курганчиковой мыши *Mus spicilegus* и *M. tataricus* (abbotti) / Е. В. Котенкова, А. Г. Михайленко, С. В. Межжерин // Домовая мышь: происхождение, распространение, систематика, поведение. – М., 1994. – С. 81–87.
55. Крижов П. А. Географічне поширення шкідливих гризунів в УРСР / П. А. Крижов // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1936. – Т. 16. – С. 33–92.
56. Кропачева Ю. Э. Определение относительного возраста полевки-экономки (*Microtus oeconomus*, Arvicolinae, Rodentia) по степени сформированности краниальных структур / Ю. Э. Кропачева,

- Е. А. Маркова, А. В. Бородин // Зоол. журнал. – 2013. – Т. 92, № 10. – С. 1280–1290.
57. Лашкова Е. И. Морфометрическая изменчивость лесных мышей, *Sylvaemus* (Muridae), фауны Украины / Е. И. Лашкова // Вестн. зоологии. – 2003. – Т. 37, № 3. – С. 31–41.
58. Лашкова Е. И. Одонтометрическая изменчивость и идентификация видов лесных мышей, *Sylvaemus* (Muridae, Rodentia), фауны Украины / Е. И. Лашкова, И. И. Дзеве́рин // Вестн. зоологии. – 2002. – Т. 36, № 3. – С. 25–33.
59. Лашкова Е. И. Идентификация видов лесных мышей фауны Украины по экстерьерным и черепным признакам методами многомерного анализа / Е. И. Лашкова, С. В. Межжерин, И. И. Дзеве́рин // Вестн. зоологии. – 2005. – Т. 39, № 3. – С. 23–28.
60. Лашкова Е. И. Дискриминация видов-двойников обыкновенных полевков (*Microtus (superspecies arvalis)* (Pallas 1778) и *Microtus levis* (Miller, 1908) по краниометрическим признакам на материалах из Украины / Е. И. Лашкова, А. В. Рашевская, С. В. Межжерин // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. Біол. – 2015. – № 36. – С. 5–9.
61. Лобков В. А. Динамика поселений суслика крапчатого (*Citellus suslicus*) в Северо-Западном Причерноморье / В. А. Лобков. // Млекопитающие Украины. – К., 1993. – С. 105–113.
62. Лобков В. А. Крапчатый суслик Северо-Западного Причерноморья: биология, функционирование популяций / В. А. Лобков. – Одесса : Астропринт, 1999. – 272 с.
63. Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Т. 1 / М. Н. Лозан. – Кишинев : Штиинца, 1970. – 168 с.
64. Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Т. 2 / М. Н. Лозан. – Кишинев : Штиинца, 1971. – 187 с.
65. Лялюхина С.И. Кадастрово-справочная карта ареала курганчиковой мыши (*Mus hortulanus* Nordm.) на территории СРСР // Домовая мышь. –

- С.И. Лялюхина, А.Г. Михайленко, Е.В. Котенкова. – М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1989. – С. 28–51.
66. Майр Э. Зоологический вид и эволюция / Э. Майр. – М. : Мир, 1968. – 598 с.
67. Малыгин В. М. Систематика обыкновенных полевков / В. М. Малыгин. – М. : Наука, 1983. – 208 с.
68. Малыгин В. М. Морфологические критерии определения голотипов таксонов / В. М. Малыгин, Т. М. Пантелейчук Сантуш Луиш // Докл. Академии наук. – 1996. – Т. 348, № 2. – С. 282–286.
69. Маринич О. М. Фізична географія України / О. М. Маринич, П. Г. Шищенко. – К. : Знання, 2003. – 480 с.
70. Материалы к распространению двух хромосомных форм обыкновенной полевки (*Arvicolinae*, *Microtus*) в Европейской России / М. Н. Мейер, Ф. Н. Голенищев, Н. Ш. Булатова, Г. В. Артоболевский // Зоол. журнал. – 1997. – Т. 76, № 64. – С. 487–493.
71. Межжерин С. В. Сравнительный анализ электрофоретических спектров белков и ферментов трех форм домовых мышей / С. В. Межжерин // Докл. АН СССР. – 1987. – Т. 297, № 2. – С. 503–505.
72. Межжерин С. В. Генетическая дивергенция домовая и курганчиковая мышей / С. В. Межжерин // Генетика. – 1988. – Т. 24, № 12. – С. 2197–2202.
73. Межжерин С. В. Аллозимная изменчивость и генетическая дивергенция мышей подрода *Sylvaemus* (Ognev et Vorobiev) / С. В. Межжерин // Генетика. – 1990. – Т. 26, № 6. – С. 1046–1054.
74. Межжерин С. В. Лесные мыши рода *Sylvaemus* Ognev et Vorobiev, 1924 фауны Украины / С. В. Межжерин // Млекопитающие Украины. – К., 1993. – С. 55–62.
75. Межжерин С. В. Исторический очерк систематики домовых мышей фауны России и прилежащих стран / С. В. Межжерин. // Домовая мышь:

- происхождение, распространение, систематика, поведение. – М., 1994. – С. 13–15.
76. Межжерин С. В. Таксономия и современные взгляды на систему домовых мышей Палеарктики / С. В. Межжерин // Домовая мышь: происхождение, распространение, систематика, поведение. – М., 1994. – С. 15–27.
77. Межжерин С. В. Систематическая ревизия мышей рода *Apodemus* Каур, 1829 (Rodentia, Muridae) / С. В. Межжерин // Вестн. зоологии. – 1997. – № 4. – С. 29–41.
78. Межжерин С. В. Животные ресурсы Украины в свете стратегии устойчивого развития: аналитический справочник / С. В. Межжерин. – К. : Логос, 2008. – 282 с.
79. Межжерин С. В. Ховрах одеський *Spermophilus odessanus* Nordmann, 1840 / С. В. Межжерин // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009. – С. 519.
80. Межжерин С. В. Хом'як звичайний *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) / С. В. Межжерин // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009. – С. 531.
81. Межжерин С. В. Хом'ячок сирій *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773) / С. В. Межжерин. – К., 2009. – С. 532.
82. Межжерин С. В. О видовой принадлежности *Apodemus sylvaticus tscherga* (Rodentia, Muridae) Алтая / С. В. Межжерин, А. Г. Михайленко. // Вестн. зоологии. – 1991. – № 3. – С. 35–44.
83. Межжерин С. В. Диагностика, географическая изменчивость и распространение двух близких видов мышей *Sylvaemus sylvaticus* и *S. flavicollis* (Rodentia, Muridae) в области их совместного обитания / С. В. Межжерин, Е. И. Лашкова // Вестн. зоологии. – 1992. – № 3. – С. 33–41.
84. Межжерин С. В. Биохимическая изменчивость и генетическая дивергенция полевок Arvicolidae Палеарктики. Серые полевки *Microtus*

- Shcrank, 1798, снеговые полевки *Chionomys* Miller, 1908, водяные полевки *Arvicola* Lacerepe, 1799 / С. В. Межжерин, А. Е. Зыков, С. Ю. Морозов-Леонов // Генетика. – 1993. – Т. 29, № 1. – С. 28–33.
85. Межжерин С. В. Географическое распространение, численность и биотопическое распределение лесных мышей *Sylvaemus* Ognev, 1924 (Rodentia, Muridae) на территории Украины / С. В. Межжерин, Е. И. Лашкова, Н. Н. Товпинець // Вестн. зоологии. – 2002. – Т. 36, № 6. – С. 39–49.
86. Межжерин С. В. Сліпак подільський *Spalax zemni* Egxleben, 1777 / С. В. Межжерин, Н. С. Філіпчук // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009. – С. 520.
87. Межжерин С. В. Сліпак білозубий *Nannospalax leucodon* Nordmann, 1840 / С. В. Межжерин, Н. С. Філіпчук // Червона книга України. Тваринний світ. – К., 2009. – С. 521.
88. Межжерин С. В. Ссавці України (довідник-визначник) / С. В. Межжерин, О. І. Лашкова. – К. : Наук. думка, 2013. – 358 с.
89. Мейер М. Н. О номенклатуре 46- и 54-хромосомных полевок типа *Microtus arvalis* Pall. (Rodentia, Cricetidae) / М. Н. Мейер, В. Н. Орлов, Е. Д. Схолль // Зоол. журнал. – 1972. – Т. 51, № 1. – С. 157–161.
90. Мигулин О. Материали по фауне зверей Николаевского округа / О. Мигулин // Рад. мисливець та рибалка. – 1928. – № 2. – С. 4.
91. Мигулін О. О. Визначник звірів України / О. О. Мигулін. – Харків : ХГУ, 1929. – 96 с.
92. Мигулін О. О. Курганчикова миша (*Mus sergii* Valch) як вид / О. О. Мигулін // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1937. – Вип. 20. – С. 115–120.
93. Мигулін О. О. Звірі УРСР (матеріали до фауни) / О. О. Мигулін. – К. : АН УРСР, 1938. – 426 с.

94. Мигулін О. О. Зоогеографічне районування УРСР на підставі поширення ссавців / О. О. Мигулін // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1956. – № 27. – С. 14–37.
95. Мілютін М. Г. Матеріали до фауни Mammalia Дніпропетровської округи / М. Г. Мілютін // Тр. Харків. т-ва дослідників природи. Зап. наук.-дослід. катедри зоології. – Харків, 1930. – № 2. – С. 77–111.
96. Мілютін М. Г. Матеріали до вичення фауни Mammalia ссавців Полтавщини / М. Г. Мілютін // Тр. Харків. т-ва дослідників природи. Зап. наук.-дослід. катедри зоології. – Харків, 1930. – № 2. – С. 21–52.
97. Миронова Т. А. Краниологическая дифференциация геномных форм серых полевок : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / Т. А. Миронова. – М., 2011. – 26 с.
98. Михайленко А. Г. Распространение и численность *Apodemus microps* в Днестровско-Прутском Междуречье / А. Г. Михайленко // Экология мышей на Юго-Западе СССР. – К., 1990. – С. 3–12.
99. Мунтяну А. И. Морфологическая характеристика мышей рода *Apodemus* Каур (1829) Молдавии / А. И. Мунтяну, А. И. Савин // Адаптация птиц и млекопитающих к антропогенному ландшафту. – Кишинев, 1988. – С. 18–34.
100. Національний атлас України / гол. ред. Л. Г. Руденко. – К. : Держ. наук.-вироб. підприємство, 2007. – 436 с. – (Картографія).
101. Новые данные о распространении видов-двойников и гибридизации 46-хромосомных форм *Microtus arvalis* sensu lato (Rodentia, Arvicolinae) в Центральном Черноземье / М. И. Баскевич, А. А. Власов, С. В. Егоров [та ін.] // Зоол. журнал. – 2012. – Т. 91, № 8. – С. 994–1005.
102. Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран: Грызуны. Т. IV / С. И. Огнев. – М.; Л. : АН СССР, 1935. – 615 с.
103. Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран: Грызуны. Т. V / С. И. Огнев. – М.; Л. : АН СССР, 1947. – 809 с.

104. Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран: Грызуны. Т. VI / С. И. Огнев. – М.; Л. : АН СССР, 1948. – 559 с.
105. Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран: Грызуны. Т. VII / С. И. Огнев. – М.; Л. : АН СССР, 1950. – 706 с.
106. Окулова Н. М. Краниометрическая диагностика трех близких форм обыкновенной полевки *Microtus arvalis sensu lato* / Н. М. Окулова, М. И. Баскевич // Докл. РАН. – 2007. – Т. 412, № 3. – С. 427–429.
107. Пачоский И. К. Объяснительный каталог Естественно-исторического музея Херсонского губернского земства. Херсонское губернское земство. Естественно-исторический музей / И. К. Пачоский. – Херсон : Типо-литография наследников О. Д. Ходушиной, 1906. – 208 с.
108. Песков В. Н. Дискриминантный анализ морфологической дифференциации *Microtus arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* / В. Н. Песков, И. Г. Емельянов, С. В. Тесленко // Вестн. зоологии. – 1997. – Т. 31, № 5 – 6. – С. 100–103.
109. Писарева М. Е. Млекопитающие искусственных степных лесов юго-запада УССР / М. Е. Писарева // Науч. зап. Днепропетровского гос. у-та. – 1953. – Т. 50. – С. 93–101.
110. Писарева М. Е. Распределение грызунов в искусственных лесах юго-востока Украины / М. Е. Писарева // Науч. зап. Днепропетровского гос. у-та. – 1955. – Т. 51. – С. 53–66.
111. Писарева М. Е. Грызуны байрачных лесов и прилегающих к ним сельскохозяйственных угодий / М. Е. Писарева // Науч. зап. Днепропетровского гос. у-та. – 1955. – Т. 51. – С. 67–82.
112. Писарева М. Е. О млекопитающих искусственных лесов степной зоны УССР / М. Е. Писарева // Искусственные леса степной зоны Украины. – 1960. – С. 383–400.
113. Підоплічка І. Хом'ячки виду *Cricetulus migratorius* Pall / І. Підоплічка // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1928. – № 5. – С. 107–158.

114. Підоплічка І. Ще про земляних зайців на Правобережжі / І. Підоплічка // Рад. мисливець та рибалка. – 1928. – № 8. – С. 3.
115. Підоплічка І. Г. Шкідливі гризуни Правобережного Лісостепу та значення окремих груп у сільському господарстві (наслідки досліджень 1925–1929 рр.) / І. Г. Підоплічка. – К., 1930. – 106 с.
116. Підоплічка І. Г. Сучасний характер і походження фауни ссавців УРСР / І. Г. Підоплічка // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1936. – № 18. – С. 77–92.
117. Підоплічка І. Г. Підсумки дослідження погадок за 1924–1935 рр. / І. Г. Підоплічка // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1937. – № 19. – С. 101–170.
118. Полиморфизм и хромосомная изменчивость *Microtus rossiaemeridionalis* (Rodentiformes) / Я. Зима, И. В. Загороднюк, В. А. Гайченко, Т. О. Жежерина // Вестн. зоологии. – 1991. – Т. 25, № 4. – С. 48–53.
119. Полушина Н. А. Новые данные по *Apodemus microps* Krat. et Ros. территории СССР / Н. А. Полушина, М. Н. Вознюк // Грызуны : матер. 5 всесоюз. совещания. – М., 1980. – С. 37–38.
120. Попов Б. М. К вопросу о географическом распространении некоторых млекопитающих в УССР / Б. М. Попов // Зоол. журнал. – 1939. – Т. 18, вып. 2. – С. 331–335.
121. Природа Украинской ССР. Климат / под ред. К. Т. Логвинова, М. И. Щербаня. – К. : Наук. думка, 1984. – 232 с.
122. Решетник Є. Г. Матеріали до вивчення систематики, географічного поширення та екології сліпаків УРСР / Є. Г. Решетник // Зб. праць Зоол. музею АН УРСР. – 1941. – № 24. – С. 23–93.
123. Решетник Є. Г. Систематика і географічне поширення ховрахів (*Citellus*) в УРСР / Є. Г. Решетник // Тр. Ін-ту зоології. – 1948. – Т. 1. – С. 84–113.
124. Русев И. Т. Влияние антропогенных преобразований поймы нижнего Днестра на население мелких млекопитающих : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / И. Т. Русев. – М., 1988. – 24 с.

125. Русев И. Т. Териофауна и история териологических исследований в заповедном урочище «Днестровские плавни» / И. Т. Русев // Заповідна справа в Україні. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 58–61.
126. Русев И. Т. Мелкие млекопитающие целинных степных и антропогенных ценозов территории Тарутинского полигона / И. Т. Русев, В. Н. Закусило, Д. В. Радьков // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2012. – Вып. 6. – С. 191–207.
127. Русин М. Ю. Рідкісні та зникаючі види гризунів степової зони Східної України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / М. Ю. Русин. – Київ, 2013. – 21 с.
128. Русин М. Ю. Ревизия степных мышовок *Sicista subtilis* s. l. европейской части ареала / М. Ю. Русин, Г. Шрамко, Т. Черкес // Структура вида у млекопитаючих : матер. науч. конф. (Москва, ИПЭЭ РАН, 21–23 октября, 2015 г.). – М., 2015. – С. 71.
129. Селезнев Н. Г. Нова знахідка сліпунця / Н. Г. Селезнев // Укр. мисливець та рибалка. – 1928. – № 10. – С. 4.
130. Селюніна З. В. Тушканчиковые грызуны Украины : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / З. В. Селюніна. – К., 1993. – 20 с.
131. Соколов В. Е. Изменчивость кариотипа степной мышовки *Sicista subtilis* Pallas 1778 и обоснование видовой самостоятельности Ognev, 1935 (Rodentia, Zapodidae) / В. Е. Соколов, М. И. Баскевич, Ю. В. Ковальская. // Зоол. журнал. – 1986. – Т. 65, № 2. – С. 1684–1692.
132. Соколов В. Е. Биология домової и курганчикової мишей / В. Е. Соколов, Е. В. Котенкова, С. И. Лялюхина. – М. : Наука, 1990. – 207 с.
133. Сокур І. Т. Ссавці України та їх господарське значення / І. Т. Сокур. – К. : Держучпедвид, 1960. – 211 с.
134. Сокур І. Т. Історичні зміни та використання фауни ссавців України / І. Т. Сокур. – К. : АН УРСР, 1961. – 84 с.

135. Сокур И. Т. Млекопитающие фауны Украины: исторические изменения, экология, практическое значение и пути рационального использования : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук / И. Т. Сокур. – Харьков, 1961. – 36 с.
136. Тесленко С. В. Виды-двойники надвида *Microtus arvalis* на Украине. Сообщение 2. Распространение *Microtus arvalis* / С. В. Тесленко, И. В. Загороднюк // Вестн. зоологии. – 1986. – № 6. – С. 27–32.
137. Тесленко С. В. Распространение и морфо-экологическая характеристика видов-двойников обыкновенной полевки на территории Украины : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / С. В. Тесленко. – К., 1986. – 16 с.
138. Титар В. М. Зоогеографічне районування / В. М. Титар // Національний атлас України / В. М. Титар. – К., 2007. – С. 218.
139. Титар В. М. Аналіз ареалів видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші // Вестн. зоологии. – 2011.- Отд. вып. 25. – С. 1–93.
140. Товпинец Н. Н. Особенности распространения и биотопической приуроченности обыкновенной слепушонки в Крыму / Н. Н. Товпинец // Вестн. зоологии. – 1993. – № 4. – С. 56–58.
141. Товпинец Н. Распространение и динамика численности *Micromammalia* Крыма / Н. Товпинец, И. Евстафьев // Праці Теріологічної Школи. – 2010. – Вип. 10. – С. 95–106.
142. Токарский В. А. Байбак и другие виды рода сурки / В. А. Токарский. – Харьков : Изд-во Харьков. териол. об-ва, 1997. – 304 с.
143. Токарский В. А. Реаклиматизация степного сурка (*Marmota vovak* Mull., 1776) в Украине (Харьковская, Полтавская, Сумская, Запорожская и Днепропетровская области) / В. А. Токарский, В. В. Грубник, А. С. Авдеев // Вісник Харків. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Сер. «Біологія». – 2006. – Вип. 4, № 748. – С. 100–109.

144. Токарский В. А. Степной сурок: история и современность / В. А. Токарский, В. И. Ронкин, Г. А. Савченко. – Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2011. – 200 с.
145. Филипчук Н. С. Современное распространение, численность и особенности экологии белозубого слепыша на Украине / Н. С. Филипчук, Е. И. Янголенко // Вестн. зоологии. – 1986. – № 1. – С. 55–59.
146. Шарлемань М. В. Зоогеографія УРСР (матеріали до вивчення географічного поширення наземних хребетних УСРР) / М. В. Шарлемань. – К. : АН УСРР, 1937. – 235 с.
147. Шевченко Л. С. Млекопитающие. Выпуск 1. Мышиные – Muridae / Л. С. Шевченко, С. И. Золотухина. – К. : Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2002. – 217 с.
148. Шевченко Л. С. Млекопитающие. Вып. 2. Насекомоядные (Insectivora), Рукокрылые (Chiroptera), Зайцеобразные (Lagomorpha), Грызуны (Rodentia) / Л. С. Шевченко, С. И. Золотухина. – К. : Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2007. – 238 с.
149. Шеляг–Сосонко Ю. Р. Растительность Украины / Ю. Р. Шеляг–Сосонко, Т. Л. Андриенко // Природа Украинской ССР. Растительный мир / Ю. Р. Шеляг–Сосонко, Т. Л. Андриенко. – К., 1984. – С. 232.
150. Штейнер Г. М. Систематическое положение и географическое распространение *Apodemus microps* Kratochvil et Rosicky / Г. М. Штейнер // Зоол. журнал. – 1979. – Т. 58, № 9. – С. 1430–1432.
151. Щербак Н. Н. Зоогеографическое деление Украинской ССР / Н. Н. Щербак // Вестн. зоологии. – 1988. – № 3. – С. 22–31.
152. Якименко Л. В. Кадастрово-справочная карта ареалов обыкновенной (*Ellobius talpinus* Pall.) и зайсанской (*E. tancrei* Blasius) слепушонок // Вопросы изменчивости и зоогеографии млекопитающих. — Владивосток : БПИ, 1984. — С. 76–102.

153. Bookstein, F. L. Biometrics, biomathematics and the morphometric synthesis. *Bull Math Biol.* **1996**, 58 (2), pp 313–365.
154. Bulatova, N.; Kotenkova, E. Variants of the Y-chromosome in sympatric taxa of *Mus* in Southern USSR // *Boll. Zool.* – 1990. – 57. – P. 357–360.
155. CliMond. Global climatologies for bioclimatic modeling. [http:// www.climond.org](http://www.climond.org) (accessed Nov 28, 2017).
156. Demeter, A.; Lazar, P. Morphometric analysis of field mice *Apodemus*: character selection for routine identification // *Ann. Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici.* – 1984. – 76. – P. 297–322.
157. Elith J., Phillips S. J., Hastie T., Dudík M., En Chee Y., Yates C. J. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists // *Diversity and Distributions.* — 2011. — Vol. 11. — P. 43–57.
158. Evin, A.; Baylac, M.; Ruedi, M.; Mucedda, M.; Pons, J.-M. Taxonomy, skull diversity and evolution in a species complex of *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae): a geometric morphometric appraisal. *Biol. J. Lin. Soc.* **2008**, 95, pp 529–538.
159. Hadid, Y.; Németh, A.; Snir, S.; Pavlíček, T.; Csorba, G.; Kázmér, M.; Major, Á.; Mezhzherin, S.; Rusin, M.; Coskun, Y.; Nevo, E. Is evolution of blind mole rats determined by climate oscillations?. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0030043> (accessed Nov 28, 2017).
160. Hammer, Ø.; Harper, D. A. T.; Ryan, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica.* **2001**, 4, pp 1–9.
161. IIASA/FAO, 2012. Global Agro-ecological Zones (GAEZ v3.0). IIASA, Laxenburg, Austria and FAO, Rome, Italy. (<http://www.fao.org/nr/gaez/en/>)
162. Kowalski, K.; Ruprecht, A. L.; Rodzima: Myszowate – Muridae. *Klucze do oznaczania ssaków Polski*; Państwowe Wydawnictwo Naukowe: Warszawa, 1984, ss 194–220.

163. Kratochvil, J.; Rosicky, B. K binomii i taxonomii mysi rodu *Apodemus* zijicich v Československu. *Zool. Entomol. Listy*. **1952**, *1*, pp 57–70.
164. Markov, G.; Kocheva, M. Craniometric characteristics and differentiation of the sibling vole species *Microtus arvalis* and *Microtus rossiaemeridionalis*. *Acta Zool. Bulg.* **2007**, *59* (2), pp 145–152.
165. Markov, G.; Yiğit, N.; Çolak, E.; Kocheva, M. A refined method for craniometrical identification of the sibling vole species *Microtus arvalis* and *Microtus rossiaemeridionalis* in Europe and the Asiatic part of Turkey. *North-Western J. Zool.* **2009**, *5* (1), pp 1–7.
166. Masing M. The skull of *Microtus levis* (Arvicolinae, Rodentia) // *Folia Theriol. Estonica*. 1999. V. 4. P. 76-90
167. Matrosova, V. A.; Rusin, M. Yu; Volodina, E. V.; Proyavka, S. V.; Savinetskaya, L. E.; Shekarova, O. N.; Rashevskaya, H. V.; Volodin, I. A. Genetic and alarm call diversity across scattered populations of speckled ground squirrels (*Spermophilus suslicus*). *Mammalian Biology*. **2016**, *81* (3), pp 255–265.
168. Nordmann, A. Sur deux espèces de Spalax propres a la Russie méridionale. *Bull. Acad. Imper. Sci. St.-Petersb*, 1839. 5, pp 200.
169. Nordmann A. Observations sur la Faune Pontique. *Mammalia / Voyage dans la Russie méridionale et la Crimee*; E. Bourdin et Cet: Paris, 1840. 3, pp 1–65.
170. Orsini, P.; Bonhomme, F.; Britton-Davidian, J. et al. Le complexe d'especes du genre *Mus* en Europe Centrale et Orientale. 2 C riteres d'identification repartition et caracteristiques ecologiques. *Zeits. Saugethierk.* **1983**, *48* (2), ss 86–95.
171. Peacock F. C., Bunting S. L., Queen K. G. Serum protein electrophoresis in acrilamyde gel patterns from normal human subjects // *Science*. 1965. Vol. 147. P. 1451–1455

172. Phillips, S. J.; Anderson, R. P.; Schapire, R. E. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Journal of Ecological Modelling*. **2006**, *190* (3–4), pp 231–256.
173. Phillips S. J., Dudík M., Schapire R. E. A maximum entropy approach to species distribution modeling // Proceedings of the 21st Intern. Conf. on Machine learning. — New York: ACM Press, 2004. — P. 655–662.
174. Rohlf, F. J. tps Dig – 2013. <http://life.bio.sunysb.edu/morph/soft-dataacq.html> (accessed Nov 28, 2017).
175. Rusin, M.; Ghazali, M. *New findings of the common hamster in Southern Ukraine. International Hamster Workgroup Meeting 2016. Applied solutions and a look beyond*. Germany: Heidelberg, 2016; p 30.
176. *Sicista subtilis*. Southern Birch Mouse. Spatial data // <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=20194>
177. StatSoft. STATISTICA / StatSoft, Inc. **2011**. <http://www.statsoft.com> (accessed Nov 28, 2017).
178. Sztencel-Jabłonka, A.; Gareth, Jones G.; Bogdanowicz, W. Skull morphology of two cryptic bat species: *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* – a 3D geometric morphometrics approach with landmark reconstruction. *Acta Chiropterologica*. **2009**, *11* (1), pp 113–126.
179. Zagorodnjuk, I.; Masing, M.; Peskov, V. Põld-uruhiire teisikliigid Eestis. *Eesti Loodus*. **1991**, *11*, pp 674–678.