

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**До захисту допустити:
Зав. кафедри
Г. О. Черніченко**

«___» _____ 2020 р.

Кваліфікаційна робота
за освітнім ступенем «Магістр» на тему:
«Екологічна освіта як фактор розвитку еко свідомості особистості»

Студента економіко-правового факультету
спеціальності «Екологія»
освітнього ступеня «Магістр»
Челбараха Василя Івановича
Науковий керівник:
Черніченко Геннадій Олександрович
д.е.н, професор кафедри раціонального
природокористування та охорони
навколишнього середовища
Рецензент:
Слезарова Катерина Павлівна,
заступник директора Маріупольської міської
філії державної установи «Донецький обласний
лабораторний центр МОЗ України»

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою _____
Секретар ЕК _____
«___» _____ 20___ р.

ЗМІСТ

Вступ.....	2
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Історія та сучасні підходи до вивчення мишоподібних гризунів.....	4
1.2. Таксономія вивчення мишоподібних гризунів.....	9
1.3. Значення мишоподібних гризунів для екосистеми.....	25
Висновки до розділу 1.....	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1. Правила при відлові мишоподібних гризунів.....	30
2.2. Методи збору матеріалу в польових умовах.....	34
2.3. Методи визначення родів і видів загону гризуни – <i>Rodentia</i>	44
Висновки до розділу 2.....	50
РОЗДІЛ 3. БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ В МЕЖАХ ЗАПОВІДНИКА «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ»	
3.1. Заповідник «Кам'яні могили» як природна екосистема.....	51
3.2. Матеріали дослідження	56
3.3. Біотопічний розподіл мишевидних гризунів в межах заповідника «Кам'яні могили».....	60
3.4. Еколого-морфологічна характеристика мишевидних гризунів заповідника «Кам'яні могили».....	75
Висновки до розділу 3.....	79
ВИСНОВКИ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82

ВСТУП

Гризуні (*Rodentia*) – найбільш численний загін класу ссавців, що населяють різні місцеперебування. У фауні він представлений 13 родинами, що налічують 148 видів. У світовій фауні є близько 2000 видів гризунів - 50% від загального числа всіх ссавців.

В цілому, група мишоподібних ссавців вивчена досить добре як зарубіжними зоологами: Елтон, (1924), Elton et al., (1942), Кребс, (1963), Хансон і інші (1985; 1989); Кребс, (1996) і ін., Так і зоологами нашої країни: Формозов, (1948), Шварц, (1965), Шилов, (1977), Башеніна, (1977). При цьому багато сторін екології мишоподібних гризунів ще вимагають ретельного вивчення. В даний час збільшення чисельності мишоподібних гризунів є проблемою, яка потребує рішення. Епідемічне значення гризунів, принесений ними економічний збиток вимагає постійних і цілеспрямованих заходів боротьби з ними

Об'єкт дослідження: мишовидні гризуни на території заповідника «Кам'яні могили».

Предмет дослідження: біото пічний розподіл мишоподібних гризунів в межах заповідника «Кам'яні могили».

Мета дослідження: дати оцінку біотопічного розподілу гризунів, Вивчити кількісний склад мишоподібних гризунів на території заповідника «Кам'яні могили», провести статистичний аналіз та запропонувати заходи по регулюванню чисельність мишоподібних гризунів на даному об'єкті.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:

1. вивчити історію та сучасні підходи до вивчення мишоподібних гризунів;
2. ознайомитися з таксономією мишоподібних гризунів;
3. вивчити значення мишоподібних гризунів;
4. проаналізувати закономірності при відлові малих савців;

5. ознайомитися з методами збору матеріалу в польових умовах;
6. дослідити методи визначення родів і видів заgonу гризуни – *Rodentia*;
7. вивчити екосистему «Кам'яні могили»;
8. опис матеріалів дослідження;
9. багаторічна динаміка розподілу мишоподібних в межах заповідника «Кам'яні могили»;
10. еколого-морфологічна оцінка миловидних заповідника «Кам'яні могили».

Практична значимість: Для даної роботи очевидна його практична спрямованість. Роботи проводилися на конкретних об'єктах. Отримані дані можуть бути використані для прогнозування стану чисельності вивчених видів гризунів, для розробки ефективних заходів боротьби з ними. Так само отримані результати дозволяють розширити уявлення про мишоподібних гризунів.

Методи дослідження. Під час проведення дослідження були використані такі наукові методи, як:

1. аналітичний метод;
2. ретроспективний і структурно-системний методи
3. історичний;
4. теоретичний (дослідження, порівняння)
5. емпіричний (польові дослідження);
6. принципи системності і компаративно-типологічного дослідження.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія та сучасні підходи до вивчення мишоподібних гризунів

Основна увага в сучасних теріологічних дослідженнях приділяється поглибленому вивченню ролі тварин в біогеоценозах, руху їх чисельності, накопичення даних, що характеризують різні форми мінливості і генетичну структуру популяцій.

Перші рештки гризунів знайдено з часів палеоцену, а виникнення роду мишоподібних передбачається в крейдяному періоді, ймовірно, від спільних предків з комахоїдними. Сучасна найбільш споріднена група до мишоподібних – рід зайцеподібних.

Миші – найдавніші представники людства. Їх рештки знайдено в численних містах стародавнього світу, де вважалися уособленням зла і нечистої сили. В античній культурі миша – символ слабкості і нікчемності, але разом з тим і сили, породженої непримітною руйнівною роботою. Аристотель згадує (300 рік до н. е.), що миші розмножуються в будинках і на кораблях від бруду. Пліній у праці «Природна історія» дає класифікацію різних видів мишей, привласнюючи будинкової миші назву «*musculus*», що збереглося за нею в сучасній літературі. У Стародавній Греції, Римі і середньовічній Європі вірили в їх здатність мишей виліковувати недуги, в зв'язку з чим, їх використовували в медичних цілях.

Вивчення мишоподібних гризунів розділяють на три етапи:

1. Перший етап: середина XIX ст. – середина XX ст.
2. Другий етап – це 1960 – 1980-ті роки.
3. Третій етап почався у 1980 – 1990-тих роках та продовжується зараз.

Протягом трьох етапів проведено багато досліджень з вивчення мишоподібних гризунів.

Під час першого етапу це були дослідження, що стосувалися поширення гризунів.

О.О. Браунер вивчав наступні види: мишу лісову (*Sylvaemus sylvaticus*) та жовтогорлу (*S. flavicollis*), наводячи ці види разом, не розрізняючи їх. За його словами лісова миша трапляється в чагарниках та лісах, а в чистому цілинному степу її немає. Трапляється лише на степових ділянках, де є хоч якісь чагарники.

Миша-крихітка (*Micromys minutus*). Місцем існування є плавні та поля хлібних зернових культур [1].

Щур сірий (пацюк) (*Rattus norvegicus*). Уже на той час вид широкоосвоїв людське житло різного типу, його поселення траплялися повсюдно в містах та селах.

Миша хатня (*Mus musculus*) О. О.Браунер плував її з мишею курганцевою, тому дані про цей вид досить обмежені [2].

Мишак жовтогрудий (*Sylvaemustauricus*). У працях І. Сокура та ін. дослідників, в тому числі А. Корчинського, зазначено, що цей вид широко поширений в західних областях України і в Карпатах. Цей гризун трапляється в різних біотопах і на різних висотах. Найбільш виразне домінування цього гризуна в мішаних і грабово-букових лісах [3].

Мишак лісовий (*Sylvaemus sylvaticus*). У огляді багатьох дослідників (Андреев, Горбик, 1954; Корчинский, 1988; Загороднюк, 1993) встановлено, що мишак лісовий широко поширений на території України, а також у прилеглих районах західної Росії та південної Білорусії [4].

Нориця підземна (*Terricolasubterraneus*) широко поширена в країнах Західної, Центральної та Східної Європи. В Україні ареал її охоплює переважно лісостепову смугу з виразною концентрацією кількості знахідок та загальної чисельності у Карпатах та суміжних з ними тренах [5].

Нориця польова (*Microtus arvalis*) широко поширена в Україні і є найбільш чисельною серед інших мишоподібних гризунів в таких районах, як Лісостеп, Карпати, Степ [6].

К. Ф. Кесслер у своїй праці описував види щурів, мишу хатню, мишу крихітку, полівку звичайну та інші .

У 1839 – 1848 рр. Вотергаузом було запропоновано і розвинуто Й. Брандтом 1855 р. поділ гризунів на кілька морфологічних груп, що відрізняються зигомасетерним комплексом ознак (особливостями вилично-жуйної системи) і деталями морфології зубів. Пов'язано це з ранньою диференціацією ряду на кілька принципово відмінних морфологічних типів, які відрізняються типом прикріплення жуйних м'язів до вилиць і до нижніх щелеп. На цій підставі розрізняють такі три основні групи гризунів: сциуроморфи («вивірковидні», *Sciuromorpha*) міоморфи («мишовидні», *Myomorpha*) та гістрікоморфи («їжатцевидні», *Hystricomorpha*) [7].

У працях І. І. Барабаш-Нікіфорова наведені відносні оцінки чисельності гризунів. До численних видів він відносить полівку звичайну, лісову та курганцеву миші. Він вказував, що миша польова трапляється рідше, а мишакрихітка є рідкісним видом [8].

На даний момент багато вчених займаються вивченням мишоподібних гризунів, що є дуже важливим, так як гризуни шкодять не тільки сільському господарству, але і є переносниками інфекційних захворювань.

Н. В. Башеніна визначила вікові, індивідуальні, сезонні і географічні особливості енергетичного обміну мишоподібних гризунів, їх мінливість і адаптивне значення [9].

Основними напрямками наукової діяльності вивчення мишоподібних гризунів є: екологічна фізіологія, екологічна морфологія, енергетичний обмін і терморегуляція, географічна мінливість, най постнатальний онтогенез, проблеми адаптації та мікроеволюції тварин. Значна частина досліджень присвячується проблемам видів та їх продуктивності в ареалах, тому

науковцями опубліковано понад 210 наукових робіт, в тому числі 8 монографій.

В. М. Малигіним було проведено порівняльне морфологічне дослідження полівок звичайних. Дана дослідження характеризується аналізом вікової, статевої і географічної мінливості цих тварин.

В. Е.Соколовим було досліджено таксономічне положення виду – двійника будинкової миші. За даними Соколова в рамках біологічної популяції виду, курганчикову мишу можна розглядати як відносно вузькоспеціалізований вид, пристосований до проживання в степових агроценозах. Будинкова миша являє собою вид, пристосований до проживання в різних умовах і відрізняється високою екологічною та етологічною пластичністю [10].

Пітер Кроукфорт дослідив поведінку, закономірності розмноження і інші питання екології мишоподібних гризунів. Зокрема, він проводив спостереження за особливостями поведінки будинкової миші в лабораторних умовах, намагаючись їх наблизити до природних для даного виду [11].

Розробкою методів боротьби з гризунами займалися Поляков І. Я., Прохоров М. І.

Бернштейн А. Д. дослідив методи вилову мишоподібних гризунів, а також вивчив вплив антропогенної трансформації середовища на чисельність і структуру популяцій рудої полівки [12].

Альбов С. А. вивчав вплив кормової бази на динаміку чисельності популяцій і використання сховищ рудої полівки.

Жигарев І. А. досліджував вплив рекреації на населення, розмноження і смертність мишоподібних гризунів. Вивчав поведінку і взаємини гризунів в співтоваристві.

Протягом 2004 – 2005 років Стецула Н.О. вивчав сезонну динаміку чисельності мишовидних гризунів національного природного парку «Сколівські Бескиди» в межах Передкарпатської височинної області Українських Карпат в центральній частині східних Бескид[13].

Склад фауни гризунів включав:ряд Мишовидні: бобер європейський (*Castor fiber*), вивірка звичайна (*Sciurus vulgaris*), мишівка степова (*Sicista subtilis*), миша польова (*Apodemus agrarius*), мишка лучна (*Micromys minutus*), мишак лісовий (*Sylvaemus sylvaticus*), мишак уральський (*S. uralensis*), миша звичайна (*Mus musculus*), миша курганцева (*M. spicilegus*), пацюк мандрівний (*Rattus norvegicus*), ондатра (*Ondatra zibethicus*), нориця водяна (*Arvicola amphibius*),нориця лугова (*Microtus levis*) [14].

Вивченням мишоподібних гризунів в нашій Україні займалися Д. Д. Ставровський, М. М. Нікітін, Є. П. Пивоварова, А. С. Різдвяна, А. М. Нікольський, Е. Е. Впадуть.

Рід *Rodentia* ймовірно монофілетичний, адже дані про розподіл його на підряди вкрай суперечливі, бо спочатку за морфологічними ознаками гризуни були розділені на три підряди (*Sciurognathi* – вивірковиді, *Hystricognathi* – дикообразні і *Myomorpha* – мишоподібні гризуни), потім, з розвитком і більш широким застосуванням методів молекулярної генетики рід розділено на два підряди (*Sciurognathi* – білко- і мишоподібні і *Hystricognathi* – 25 дикообразні), а пізніше на п'ять (*Anomaluroomorpha* – шипохвостообразні, *Castorimorpha* – бобровиді, *Hystricomorpha* – дикообразні, *Myomorpha* – мишоподібні і *Sciutomorpha* – вивірковидні) [15].

Дослідження виду миша звичайна, свідчать про те, що він є рідкісним для природних біотопів видом, відміченим на ділянках псамофітного степу, степових цілинок, а також охоронної зони (ділянки середньодніпровських арен) і заплавних біотопів заповідника[16].

Марина Коробченко, Ігор Загороднюк, Костянтин Редінов працювали над оглядом поширення та морфометричними особливостями сліпачка степового (*Ellobius talpinus Pallas*) у регіоні нижнього Подніпров'я [17].

Протягом трьох історичних етапів проводилися дослідження, які стосуються не лише мишовидних, а й інших родин, рядів та видів.

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

оперуючи наявними на той час даними [18]. Щодо більш конкретних відомостей, то це стосується тушканчика великого, який за його даними, траплявся в околицях м. Катеринославля, біля с. Єрастівка. Також він займався питаннями систематики, мінливості та поширення сірого хом'ячка [19].

У монографії С. В. Межжеріна, 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.

Мишівки, або смужки — рідкісні види тушканоподібних гризунів. Степові мишівки занесені до «Червоної книги України». Мишівки дуже рідко потрапляють в пастки, і їх частіше реєструють при ловах циліндрами або у сов'ячих пелетках (насамперед, сичів) [20].

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

1.2. Таксономія вивчення мишоподібних гризунів

Сучасна таксономія не визначає єдину систему про кількість підрядів в роді гризунів. Різні класифікації виділяють від 3 до 5 підрядів. Питання про точну кількість вхідних в них родин залишається невирішеним, але виділяють мінімум 30 – 35 сучасних сімейств (див. рис. 1.1.).

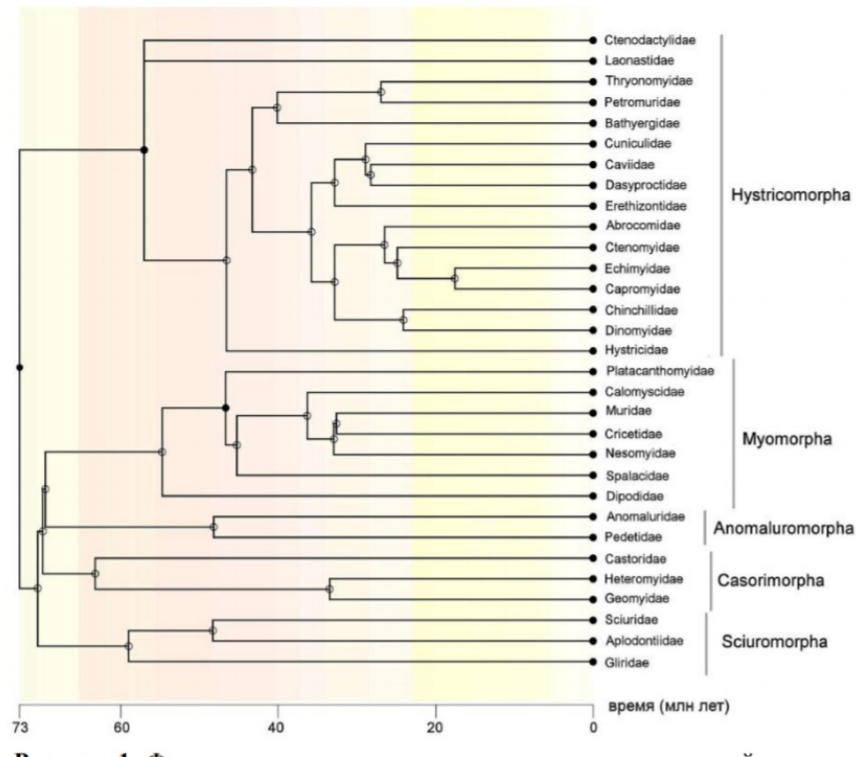


Рис. 1.1 Філогенетичні відносини між основними родинами

Sciuromorpha, *Myomorpha* і *Hystricomorpha* на основі аналізу морфологічних і молекулярних даних мають переваги в якості монофілетичних таксонів. Представники *Castorimorpha* і *Anomaluromorpha* різними авторами виділяються або в самостійні підряди, або включаються до складу інших, адже наявні на даний момент дані не дають точну відповідь на питання про таксономічну приналежність шипохвостобразних і бобровидних. Єдиної схеми, відбиваючої філогенетичні відносини гризунів, немає [21]. Проблема встановлення філогенетичних зв'язків навіть на рівні підрядів викликана нечисленністю видів, що включаються в аналіз, і різними швидкостями молекулярно-каріотипічної еволюції в різних таксонах гризунів. Єдине, в чому сходяться дані палеонтології, порівняльної морфології і даних більшості молекулярних досліджень, це те, що на філогенетичному дереві *Sciuromorpha* займають базове положення щодо інших підрядів. Філогенетичні відносини всередині підрядів невизначені, адже через чисельність представників найбільше питань виникає про систематичне і

філогенетичне положення окремих видів пов'язаних з підрядами *Myomorpha* [22].

Філогенетичні відносини між представниками підряду *Myomorpha* за морфологічними даними і даними аналізу різних послідовностей ДНК підряд *Myomorpha* розділяється на два надсімейства: *Dipodoidea* (тушканчікових) і *Muroidea* (мишачі гризуни) (див рис. 1.2.). Такий поділ визнається не всіма дослідниками: частина авторів продовжують виділяти тушканчікових в таксон рівня сімейства [23]. На філогенетичному дереві *Dipodoidea* займають базальне положення щодо *Muroidea*.

Пототряд Myomorpha (326 родів, 1569 видів)

- Надсімейство Dipodoidea
 - Сімейство Dipodidae (16 родів, 51 вид)
 - Подсімейство Allactaginae
 - Подсімейство Cardiocraniinae
 - Подсімейство Dipodinae
 - Подсімейство Euchoreutinae
 - Подсімейство Sicistinae
 - Подсімейство Zapodinae
- Надсімейство Muroidea
 - Сімейство Platacanthomuidae (2 рода, 2 вида)
 - Сімейство Spalacidae (6 родів, 36 видів)
 - Подсімейство Myospalacinae
 - Подсімейство Rhizomyinae
 - Подсімейство Spalacinae
 - Подсімейство Tachyoryctinae
 - Сімейство Calomyscidae (1 род, 8 видів)
 - Сімейство Nesomyidae (21 род, 61 вид)
 - Подсімейство Cricetomyinae
 - Подсімейство Delanymyinae
 - Подсімейство Dendromurinae
 - Подсімейство Mystromyinae
 - Подсімейство Nesomyinae
 - Подсімейство Petromyscinae
 - Сімейство Cricetidae (130 родів, 681 вид)
 - Подсімейство Arvicolinae
 - Подсімейство Cricetinae
 - Подсімейство Lophiomyinae
 - Подсімейство Neotominae
 - Подсімейство Sigmodontinae
 - Подсімейство Tylomyinae
 - Сімейство Muridae (150 родів, 730 видів)
 - Подсімейство Deomyinae
 - Подсімейство Gerbillinae
 - Подсімейство Leimacomyinae
 - Подсімейство Murinae
 - Подсімейство Otomyinae

Рис. 1.2. Класифікація надсімейства *Dipodoidea*

Значне число видів в надсімейства *Muroidea* і наявність видів-двійників створює складнощі при визначенні точного складу таксону на підставі єдино морфологічних ознак. У зв'язку з цим важливе значення для встановлення систематичних і філогенетичних зв'язків між мишачими гризунами мають дані порівняльної цитогенетики і молекулярного аналізу [24]. Останні дослідження, що включають аналіз послідовностей ДНК декількох ядерних і

мітохондріальних генів для 900 з 1620 видів мишачих, дозволяє отримати найбільш повну картину дивергенції основних підродин всередині надсемейства *Muroidea*. Проте, аналіз такого об'єму даних не дозволяє однозначно встановити відносини на рівні родів і видів всередині окремих груп. Крім того, відмінності були виявлені і для деяких таксонів більш високого рангу при порівняно з раніше отриманими даними [25].

Значні суперечності спостерігаються всередині *Cricetus* / *Cricetulus* (*Cricetinae*) між сестринськими відносинами сімейства *Calomyscidae* з іншими таксонами. Суперечливі дані про склад і взаємовідносини видів фіксуються в підродині *Arvicolinae*. Степпан і Шенк відзначають, що відгалуження на рівні родів практично однакові в різних дослідженнях, але відмінності яскраво виражені в середній і дистальній області родів. Філогенія, яка відражає відносини між сімействами и підсімействами надсімейства *Muroidea* (див. рис. 1.3.).

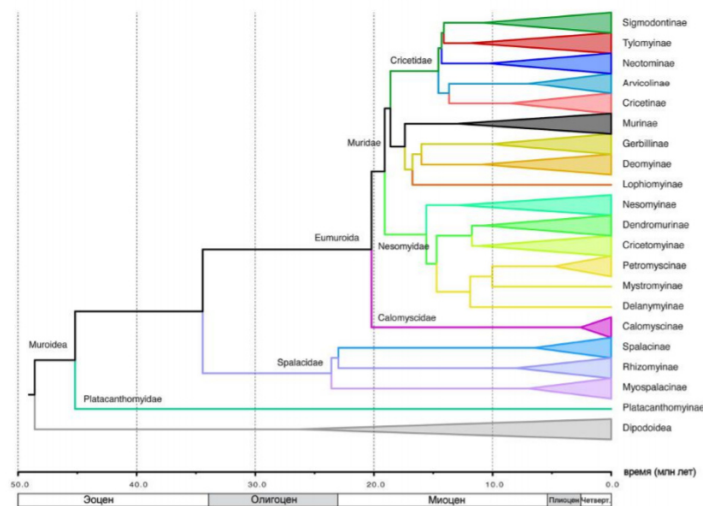


Рис. 1.3. Родові зв'язки мишоподібних

Мишоподібні гризуни є комплексом дрібних гризунів, до якого відносяться миші і полівки, розповсюдженими в більшості біотопів. Розповсюджені на полях, в садах, лісових насадженнях, парниках, теплицях. Живуть в норах, які облаштовують в ґрунті, можуть розселятися і наносити

шкоду в будинках, сховищах. Вони риють складні нори, викопуючи на глибині орного горизонту камери, з'єднані між собою ходами [26]. Гризуни риють нори в різних ґрунтах, але частіше за все на ущільнених ділянках. У норах живуть по кілька родин разом. У роки масового розмноження гризунів (тепла і суха погода, велика кількість їжі, засміченість полів) налічується на 1 га до 20 тис. нір і більше.

Висока народжуваність (до 5 виводків на рік при народженні 3 – 12 дитинчат в кожному) обумовлює здатність гризунів давати різкі спалахи чисельності, що супроводжуються масовими розселення.

На чисельність мишоподібних гризунів істотний вплив мають несприятливі погодні умови, зокрема літня спека при відсутності опадів, що не тільки знижує інтенсивність розмноження, але і викликає їх загибель. Негативний вплив літньої посухи проявляється також в погіршенні якості корму (всихання трав'янистої рослинності) [27].

У роки з теплою весною і вологим літом розмноження гризунів не припиняється весь час, тому в такі роки, як правило, до осені на полях спостерігається їх висока чисельність. Зазвичай мишоподібні гризуни, що мешкають на полях, взимку не розмножуються.

При низьких температурах для підтримки життєдіяльності гризунам необхідна більша кількість кормів, ніж при плюсовій температурі. У той же час пошук кормів взимку пов'язаний з великою витратою енергії на зігрівання і рух в період пошуку корму. Крім того, при різкій зміні позитивних і негативних температур, що супроводжуються опадами, на поверхні ґрунту нерідко утворюється крижана кірка, яка не тільки ускладнює видобуток корму, а й закриває нори, викликаючи загибель гризунів. В деякі зими мишоподібні гризуни, які живуть на посівах сільськогосподарських культур, не тільки виживають і зберігаються до настання весняного тепла, але і успішно розмножуються [28].

Сприятливими місцями для зимівлі гризунів є посіви озимої пшениці, особливо по чорному пару, які встигли восени пройти фазу кушіння, і посіви

багаторічних трав з великим травостоем. У таких місцях навіть при промерзанні ґрунту і наявності снігового покриву полівки не відчують нестачі в кормі і не витрачають енергії на його пошук, так як поблизу нори є великий запас зеленої маси. У південних районах на посівах озимої пшениці при наявності снігового покриву гризуни можуть успішно розмножуватися протягом всієї зими [29].

У лісостеповій зоні зимове розмноження буває рідко і тільки в західних районах. Сприятливими місцями для зимівлі мишоподібних гризунів є стоги соломи і сіна, в яких також нерідко спостерігається зимове розмноження мишоподібних, так як поблизу нори є великий запас зеленої маси. У південних районах на посівах озимої пшениці при наявності снігового покриву гризуни можуть успішно розмножуватися протягом всієї зими. У лісостеповій зоні зимовий розмноження буває рідко і тільки в західних районах [30].

Протягом вегетаційного періоду мишоподібні гризуни пошкоджують всі сільськогосподарські культури, а особливо сильно зернові і посіви багаторічних трав. Взимку вони виїдають сходи озимих, об'їдають кору і коріння дерев в садах, розсадниках, лісах, лісосмугах, роблять величезні запаси насіння деревних культур. Значної шкоди мишоподібні гризуни можуть приносити в лісових стаціях, особливо схильних до антропогенному навантаженню, що пов'язано зі зміною умов проживання і збільшенням різноманітності кормової бази.

Миша домашня (*Mus musculus Linnaeus*) (див. рис.1.4.) вид гризунів роду будинкових мишей (*Mus Linnaeus*). Завдяки своїй здатності до співіснування з людиною будинкові миші поширилися по всьому миру і є одним з найчисленніших видів ссавців.



Рис. 1.4. Миша домашня (*Mus musculus* Linnaeus)

Початковим ареалом розповсюдження домашньої миші імовірно є Північна Індія або Північна Африка і Азія, де вона відома за викопаними останками, а з антропогенною діяльністю поширилася по всьому світу. Домашні миші наносять значну шкоду, знищуючи посіви і запаси зернових культур, будучи переносником збудників інфекційних захворювань. На даний момент описано близько 130 підвидів домашньої миші. Їх об'єднують в 4 основні підвиди: 1) *M. m. musculus* в Східній Європі (Польща і далі на Схід), більша частина Росії; 2) *M. m. domesticus* в Європі, Америці, Австралії та більшій частині Африки; 3) *M. m. bactrianus* в Азії (окрім Південного Сходу); 4) *M. m. castaneus* в Південно-Східній Азії. Нещодавно п'ятим «основним» підвидом вважається японський підвид *M. m. molossinus*, але за останніми даними цей гібрид варіюється між *M. m. musculus* і *M. m. Castaneus* [31].

Домашні миші живуть в найрізноманітніших ландшафтах і біотопах, включаючи антропогенні ландшафти. В цілому, вона тісно пов'язана з людьми (синантропний вид) і часто населяє житлові будинки та господарські споруди. На півночі ареалу мишам властиві сезонні переселення. Наприкінці літа і восени звірі починають масово переселятися в місця зимування: житлові будинки, овоче- і зерносховища, склади [32]. Дальність осінніх міграцій може досягати 3 – 5 км. Часто вони зимують в лісосмугах, в стогах і скиртах. З приходом весни миші залишають зимівники і повертаються в природні місця,

на поля, городи, в сади. На півдні ареалу, в пустелях і напівпустелях часто цілий рік живуть поза житлами людини. Тут будинкові миші прив'язані до оазисів, різних водойм [33].

У природі воліють селитися на м'яких, не сильно пересихаючих ґрунтах, в яких риють невеликі, прості нори: довжиною до 1 м, з гніздовий камерою на глибині 20 – 30 см і 1 – 3 входами, взимку часто поглиблюють нори до 50 – 60 см. Діаметр гніздової камери коливається від 10 – 15 до 20 – 25 см, всередині миші влаштовують підстилку з м'якої рослинності. Часто займають нори інших гризунів: полівок, сліпушонок, піщанок або використовують для житла природні порожнечі і тріщини в землі. Поселяючись поруч з людиною, домашні миші облаштовують свої гнізда в захищених куточках, найчастіше під підлогою, в купах сміття і побутових відходів, на горищах. Для гнізда використовують будь-які доступні матеріали: папір, клаптики тканини, шерсть, пір'я, штучні волокна. При сильному забрудненні підстилки, її намоканні або сильному зараженні паразитами, миші залишають гніздо, переселяючись в нове [34].

У природному середовищі домашні миші – сутінкові і нічні тварини, проте, мешкаючи в господарських приміщеннях, підлаштовують свій добовий режим під діяльність людини. При штучному освітленні миші часом зберігають активність цілодобово, знижуючи її тільки в період діяльності людей, активність поліфазна, в добі налічується до 15 – 20 періодів неспання довжиною 25 – 90 хвилин. Подібно до багатьох мишачим, при пересуванні домашні миші дотримуються певних постійних маршрутів, створюючи добре помітні доріжки з купками посліду і пилу, скріпленими сечею [35]. Будинкові миші дуже рухливі, спритні тварини, добре бігають (зі швидкістю до 12 – 13 км / ч), лазять, стрибають і непогано плавають, але рідко віддаляються далеко від свого гнізда. У природі у кожної миші є індивідуальна ділянка: до 1200 м² у самців і до 900 м² – у самок.

Однак в умовах великої щільності популяції миші селяться невеликими колоніями або сімейними групами, що складаються з одного домінантного

самця і кількох самок з потомством. Серед членів колонії встановлюються ієрархічні відносини, дорослі самці досить агресивні по відношенню один до одного, самки проявляють агресію набагато рідше. Усередині сімейних груп сутички рідкісні, зазвичай вони зводяться до вигнання підрослого потомства [36].

У природі хатня миша харчується насіннєвими, кормом їй служать насіння різних диких і культурних рослин. Віддає перевагу насінню злаків, бобових і складноцвітих. У раціон також входять комахи і їх личинки, падло. Зелені частки рослин, в залежності від доступності питної води, можуть становити до 1/3 обсягу споживаного корму. В добу миші необхідно до 3 мл води. При харчуванні виключно сухими кормами і низькій відносній вологості повітря (30%) миші в ході експерименту гинуть від зневоднення через 15 – 16 днів.

Оселившись серед людських господарських об'єктів миші задовольняються практично будь-якими доступними кормами, аж до мила, свічок, клею. Вони однаково охоче харчуються зерном, м'ясом, шоколадом, молочними продуктами. В природі при надлишку корму роблять запаси. Їдять рис і овес [37].

Домашня миша дуже плодовита. При сприятливих умовах (в опалюваних приміщеннях, в скиртах) розмножується цілий рік. У природі сезон розмноження триває з березня-квітня до вересня-листопада. Самки повторно входять в еструс вже через 12 – 18 годин після пологів. Мишенята народжуються сліпими і голими. До 10 дня життя повністю покриваються хутром, до 14 дня у них відкриваються очі, до 21-го дня стають самостійними і розселяються. Статевої зрілості мишенята досягають до 5 – 7 тижня життя. Самці мишей, залучаючи самок, видають ультразвукові крики в діапазоні 30 – 110 кГц. Своєю складністю вони нагадують пісні птахів. Домашні миші вільно схрещуються з курганчиковими мишами (*Mus spicilegus*) (див рис. 1.5).



Рис. 1.5. Курганчикова миша (*Mus spicilegus*)

Курганчикові миші мешкають, зокрема, в Причорномор'ї, даючи стабільне потомство. Іноді курганчикових мишей вважають підвидом домашньої миші.

Домашні миші стають здобиччю безлічі хижаків – кішок, лисиць, дрібних куницевих, мангустів, великих ящірок, змій, хижих птахів.

Конкурентами мишей є щури, які часто вбивають і частково з'їдають своїх дрібніших побратимів. У свою чергу домашні миші можуть виступати в невластивій їм ролі хижаків. Випадково завезені в ХІХ ст. на південно-атлантичний острів Гоф миші прижилися і в відсутності природних хижаків/

Мишоподібні розплодилися, їх популяція оцінюється в 700 000 особин. При цьому острівні миші в 3 рази перевищують розмірами своїх родичів на материку. Вони групами нападають на пташенят гніздяться на острові птахів. Гоф є однією з найважливіших колоній морських птахів, серед яких такі рідкісні види, як трістанській альбатрос (*Diomedea dabbenena*) і атлантичний тайфунник (*Pterodroma incerta*), що не гніздяться більше ніде в світі. Незважаючи на те, що пташенята альбатроса досягають у висоту до 1 м і важать в 250 разів більше миші, вони практично не рухаються і нездатні

захистити себе. Миші буквально вгризаються в тіло пташенят, завдаючи їм глибокі рани. За даними вчених, за рік вони знищують більше 1 млн пташенят [38].

Реакція мишей на мітку неоднозначна і залежить від того, хто її залишив. Якщо сигнальне речовина залишена самцем, на нього реагують всі миші, а якщо речовина, залишена самкою, то позитивно відгукуються тільки самки, самці його ігнорують. Мишача сеча дуже концентрована, через неї в приміщеннях, де водяться миші, з'являється специфічний «мишачий» запах.

Чисельність домашньої миші схильна до сезонних коливань, нерідко досягає 3 – 5-кратних значень. У природі найменша чисельність наголошується в кінці зими і до початку весни. З початком вегетації рослин миші приступають до розмноження і, як наслідок, їх кількість поступово зростає. А з другої половини літа, коли в розмноження вступає молодняк першого покоління, кількість мишей починає стрімко збільшуватися, восени досягаючи максимуму. У населених пунктах, де миші розмножуються круглий рік, стрибкоподібне зростання чисельності не відбувається [39].

Домашні миші є переносниками багатьох інфекцій, небезпечних для людини: псевдотуберкульозу, везикулярного риккетсиоза, лептоспірозів, еризипелоїду, туляремії, чуми. Ряд інфекцій передається через їх сечу і кал, інші – через кровосисних членистоногих, легко переходять від мишей до людини. Дослідження показують, що переносимий мишами вірус ММТВ (пухлини молочних залоз мишей), імовірно, здатний викликати рак грудей у людини.

Лабораторних мишей уже тривалий час мишей розводять як домашніх і лабораторних тварин, а також в якості «кормових» для домашніх тераріумів. Однією з цілей розведення мишей в неволі є і їх використання в клінічних дослідженнях у якості піддослідних тварин або модельних організмів. Використання мишей зумовлено таким фактором, як висока швидкість їх розмноження. Більшість лабораторних мишей є гібридами різних підвидів, як правило *Mus musculus domesticus* і *Mus musculus musculus*.

Оскільки в природних умовах неможливо знайти двох особин з ідентичними генами, багато ліній лабораторних мишей є результатом інбридингу – схрещування близькоспоріднених особин. Після 18 – 20 поколінь інбридингу виходять лінії, в яких всі особини генетично однорідні і подібні між собою, як однайцеві близнюки. Лінії позначаються спеціальною номенклатурою. Так, миші, що використовувалися для розшифровки генома, ставляться до лінії C57BL / 6J [40].

Перша інбридна лінія була отримана в 1909 р. американським ученим Кларенсом К. Літтлом, який вивчав питання успадкування забарвлення мишей.

Сірий пацюк – ссавець роду щурів загону гризунів, синантропного, космополітичного виду. Наукова назва *Rattus norvegicus* – цей вид отримав через непорозуміння: дав його англійський натураліст Джон Беркенхауту і вважав, що пацюки потрапили в Англію на норвезьких кораблях в 1728 році, хоча той час в Норвегії сірих щурів ще не існувало, і мігрували вони, швидше за все, з Данії .

Довжина тіла 17 – 40 см (без хвоста), маса 140 – 463 г. Щур, що важить більше 1 кг – виняток. Хвіст завжди коротше тіла, до 19,5 см завдовжки. Мордапорівняно тупа і широка, вушна раковина невелика. Забарвлення хутра не сіре, а типу агути. Серед основної маси волосся виділяються довге блискуче остьове волосся. Хутро на черевці складається з білих з темними підставами волосся. Кордон між забарвленням боків і черевця зазвичай добре виражений. Молоді щурі майже сірі, а з віком у забарвленні посилюється рижина. Зрідка зустрічаються особини чорного забарвлення (так, в Москві 1 чорний пацюк доводиться на 1000 – 2000 особин). Одомашнені щури зазвичай білі або строкаті (чорно-білі), мають кілька колірних варіацій. Череп пацюка відрізняється від черепів інших щурів майже прямими тім'яними гребенями. У каріотипі 42 хромосоми [41].

В даний час сірі щурі зустрічаються на всіх континентах світу. Від них повністю вільні тільки полярні і приполярні області, Антарктида. В

тропічному поясі поширені мозаїчно. Розселення щурів триває до сих пор. Так, до 1950-х рр. вони не водилися в провінції Альберта (Канада) і зараз зустрічаються там вкрай рідко, за винятком щурів, завезених для дослідницьких цілей. Родина сірого щура, імовірно, знаходиться в Східній Азії.

У плейстоцені похолодання і наступаючі льодовики ізолювали популяцію щурів на сході нинішнього Китаю. Зі сходу і півдня територія їх проживання виявилася обмежена морями, з південного сходу – гірськими тропічними лісами Індокитаю, на заході – пустельними плоскогір'ями Центральної Азії, а на півночі – великими льодовиками Сибіру. Через ці природні бар'єри розселення сірих щурів почалося тільки в голоцені з настанням потепління.

Усередині виду *Rattus norvegicus* виділяють 2 основні лінії: східноазіатську (*Rattus norvegicus caraco*), індійську (*Rattus norvegicus norvegicus*). Представники першої – аборигени Східного Китаю, природним чином заселили прилеглі райони. Вони відрізняються меншими розмірами, коротким хвостом (70% довжини тіла), бурим забарвленням зі вираженою сезонною зміною. Розповсюджені в Східній Азії: Забайкаллі, Далекому Сході, о. Сахалін, північно-східній Монголії, Центральному і Східному Китаї, півострові Корея, о. Хоккайдо і Хонсю (Японія). Всі інші території заселені переважно представниками другої лінії, яка сформувалася з приморських популяцій *R. n. caraco* близько 2000 років тому [42].

Сірий пацюк – вид, який характерний для водних середовищ, в природі мешкає на берегах різноманітних водойм. завдяки схильності до синантропу, всеїдності, мають високу дослідницьку активність, швидку навченість і високу народжуваність. Вид адаптувався до життя в антропогенних ландшафтах і безпосередньо в будівлях людини.

За характером зв'язку з людиною виділяють 3 екологічні зони проживання щурів: північна зона, де щури цілий рік живуть в людських

будівлях; середня (перехідна) зона, де влітку вони заселяють природні біотопи, в тому числі літоральні, а на зиму повертаються в споруди. Лише частина щурів іноді залишається зимувати в природних умовах, а цілорічні поселення зосереджені на великих міських звалищах. В європейській частині ареалу південна межа цієї зони проходить приблизно по лінії Харків-Саратов-Нижній Новгород, за Уралом.

Розселяються сірі вздовж водних шляхів, за сприяння людини. Переміщаються вони головним чином на різному річковому і морському транспорті. Виняток становлять метрополітени, де щури охоче селяться і живуть у величезних кількостях. Вперше, потрапляючи до міста, розселяються з великою швидкістю. Так, на початку 21 століття було точно простежено заселення щурами Барнаула: в рік появи вони водилися тільки в будівлях пристані, на 2-й рік – зайняли квартали близько пристані, на 3-й - дісталися до центру міста, на 4-й – зайняли весь місто, а на 5-му році почали заселяти приміські селища. Приблизно з тієї ж швидкістю йшло заселення сірим щуром території Ташкента.

У будівлі щури проникають через відкриті входні двері (особливо в темний час доби) і через вентиляційні отвори підвальних і перших поверхів.

Активність переважно сутінкова і нічна. Розселяючись поблизу людини, пацюки легко пристосовуються до її активності, змінюючи свій добовий ритм. Ведуть як одиночний, так і груповий, а в природі і колоніальний спосіб життя. У колонії може бути кілька сотень особин, в буддійських храмах, де їх постійно підгодовують кількість досягає 2000. У середині групи серед самців існують складні ієрархічні відносини [44].

Група володіє територією розміром до 2000 м², яку мітить запаховими мітками і захищає від вторгнення чужинців. При достатку їжі міські пацюки часто не віддаляються від свого гнізда далі 20 м. Маршрути, за якими пересуваються щури, зазвичай постійні і проходять уздовж стін, плінтусів, труб. Вони легко запам'ятовують шлях навіть через складні системи каналізації. У сірих щурів відсутня просторовий консерватизм, і вони охоче

розселяються по нових територіях. Це рухливі тварини, володіють неабиякими фізичними даними.

За потреби щур може розвинути швидкість до 10 км / год, роблячи на ходу бар'єри висотою до 80 см (з місця можуть стрибати до 1 метра). Щодня щур пробігає від 8 до 17 км. Вони добре плавають (можуть перебувати у воді до 72 годин) і пірнають, тримаючись в товщі води і навіть ловлячи там їжу. Зір у щурів слабкий. Кут зору складає всього 16 ° і забезпечує невелике охоплення простору. Цей недолік компенсується частим обертанням голови [45].

Щури сприймають блакитно-зелену частину спектру світла і в основному все бачать в сірому кольорі, а червоний колір означає для них повну темряву. Почуття нюху розвинене добре, але на невеликих відстанях. Чують звуки частотою до 40 кГц (людина – до 20 кГц), добре реагують на шорохи, але чистих тонів не розрізняють. Щури можуть селитися і успішно розмножуватися як в холодильниках з постійною низькою, так і в котельнях з високою температурою. Легко витримують дуже високий рівень радіації, до 300 рентген / годину.

Сірий пацюк відрізняється від більшості гризунів підвищеним тваринністю в раціоні їй неодмінно необхідні тваринні білки. У природі серед тварин кормів на першому місці стоять риба і земноводні, а також молюски. На Далекому Сході щури активно полюють на дрібних гризунів і комахоїдних, розоряють наземні гнізда птахів. Щури, що живуть по берегах незамерзаючих морів, круглий рік харчуються морськими викидами. З рослинної їжі вживають насіння, зерно, соковиті частини рослин. Поруч з людиною щур харчуються усіма доступними харчовими продуктами, а також покидьками, кормами худоби та птиці. Мають нерідкий фекальний тип харчування. Запаси роблять досить рідко. Щодоби кожен щур споживає 25 – 20 г їжі, за рік з'їдаючи 7 – 10 кг продуктів. Голодування сірі щурі переносять важко і гинуть без їжі через 3 – 4 дні, а іще швидше вони гинуть без води. Кожен щур за добу випиває 30 – 35 мл води, а поїдання вологих кормів знижує потребу в воді до 5 – 10 мл на добу. Експериментально вдалося з'ясувати, що

пацюки можуть нормально існувати при споживанні кормів, що містять більше 65% вологи. Якщо вологість кормів становить 45%, щури гинуть через 26 діб, а при 14% - через 4 – 5 [46].

Сірий пацюк – вид, що знаходиться в стадії розвитку. Дикі гризуни зазвичай не досягають високої чисельності, проте щури, що мешкають в антропогенному середовищі, знаходяться в більш сприятливих умовах. Вважається, що щурів на Землі мало не вдвічі більше, ніж людей, а в великих містах їх число можна порівняти з кількістю жителів. Так, у Великобританії за станом на 2003 рік популяція сірих щурів оцінювалася в 60 млн особин.

Сірий – пацюк завдає величезної шкоди, поїдаючи, забруднюючи і псує різноманітні продукти харчування, а також приводячи в непридатність різні матеріали і конструкції, в тому числі ізоляцію електричних кабелів, різні прилади [47].

Відомі випадки аварій на електростанціях, викликані щурами. При укусі тиск різців щура досягає 500 кг / см^2 , однак щур може руйнувати тільки метали і сплави з невисокою твердістю, що не перевищує твердість емалі різців, такі як мідь, свинець, олово. До нечисленних стійким до пошкодження органічних матеріалів відносяться скло-пластики і деякі марки волокнисто-пористих наповнених полімерів.

Сірий пацюк має першорядне епідемічне значення як природний носій не менше 20 небезпечних інфекцій (8 – смертельні для людини): жовтяничний лептоспіроз (хвороба Вейла), криптоспоридіоз, лихоманка Ку, висипний тиф і псевдотуберкульоз, а в минулому і чума. Укуси щурів викликають содоку (хвороба укусу щурів). Щури являються основним джерелом зараження сальмонельозом і еризипелоїду працівників харчової промисловості. Зараження відбувається через продукти, забруднені виділеннями хворих щурів. Характерна висока ступінь зараження гельмінтами, в тому числі двома видами цип'яків, небезпечних для людини.

Через можливість завдання економічних збитків та поширення інфекцій, щур піддається постійному і інтенсивному переслідуванню з боку

людини. Однак багатовікове цілеспрямоване знищення ніяк не позначилося на чисельності та поширенні цього виду, адже відрізняється крайньою витривалістю, обережністю і високим рівнем плодючості. Навпаки, ареал сірого щура продовжує розширюватися, витісняючи з заселених областей конкурентів – чорного щура (*Rattus rattus*) в помірній смузі Європи і Туркестанському щура (*Rattus turkestanicus*) в Середній Азії [48].

1.3. Значення мишоподібних гризунів для екосистеми

Кожний вид має свої екологічні риси, свої особливості пристосування і неоднакові можливості подолання його несприятливих факторів. Видовий склад та морфологічні особливості – найкращий показник, який дозволяє адекватно оцінювати і стан популяції, і сприятливість середовища існування для виду.

Будь-який біологічний вид пристосовується до певних умов перебування, що визначає територію його поширення (ареал). Взаємодія популяцій виду з комплексом екологічних факторів, характерних для його середовища перебування, становить екологічну характеристику виду.

Популяції одного виду постійно взаємодіють із популяціями інших видів. Від цих взаємозв'язків і залежить, наскільки екологічні можливості даного виду реалізуються в умовах конкретного біогеоценозу. Чим ближче екологічні ніші популяцій певних видів в одному біогеоценозі, тим гостріше між цими видами конкуренція за необхідні ресурси. У результаті такої конкуренції або один вид витісняє інший (в нашому випадку миша лісова витісняє мишу малу) з біогеоценозу, або знижується їх кількість завдяки розбіжності вимог обох видів щодо характеру їжі, просторового розміщення.

Пристосування організмів до певних умов середовища існування позначаються на їхній будові. У результаті цього виникають морфофізіологічні адаптації, які сприяють успішному здійсненню життєвих функцій і виживанню організмів кожного виду. Такі морфофізіологічні

адаптації називають життєвою формою, яка свідчить про обране існування виду та є одиницею екологічної класифікації організму. Грзуни утворили найрізноманітніші життєві форми й опанували підземне й наземне середовище. Серед них є напівводні тварини [49].

Визначаючи життєві формами мишовидних грзунів за різними критеріями їх можна віднести до риючих, наземних, рослиноїдних тварин, так як відловлені нами види риють собі нори для існування, бігають на поверхні землі, лазять по деревах (жовтогорла миша) в пошуках рослинної, зернової їжі.

Ззовні деякі види складно розрізнити, але кожна родина даного ряду має свої морфологічні особливості.

Щури, миші, полівки та інші грзуни є джерелами і переносниками багатьох інфекційних хвороб, в тому числі особливо небезпечних, ряду гельмінтозів. Крім того, ці види тварин через великий рівень ненажерливості псують значну кількість продуктів, фуражу і іншого продовольства. У населених пунктах грзуни ушкоджують житлові будівлі, складські та інші виробничі споруди, забруднюють їх екскрементами.

Епідеміологічне значення грзунів обумовлено головним чином тим, що в їх норах і гніздах живуть членистоногі (ектопаразити) переносники збудників ряду інфекційних хвороб. В цих сховищах відбувається контакт і обмін ектопаразитами великого числа тварин. Кров'ю грзунів харчуються блохи, іксодові, гамазоїдні і червоноотільні кліщі, комарі, гедзі – переносники і носії збудників багатьох інфекційних хвороб людини і тварин.

Особливо важлива роль грзунів в природних осередках хвороб. Грзуни є проміжними господарями деяких видів цестод і трематод і господарями багатьох нематод. У грзунів відзначені злоякісні пухлини (рак, саркома). Щури і миші, перебуваючи на звалищах, вигрібних ямах, надвірних вбиральнях та інших місцях зберігання нечистот, а різні будівлі, склади, механічним шляхом і своїми екскрементами, сечею, шерстю забруднюють їх.

Таким чином, щури, миші, полівки та інші види гризунів, що мешкають як в природних умовах поза житлових селищ, живуть в різних будівлях міст і сіл, є резервуаром збудників багатьох інфекційних хвороб [50].

При визначенні економічного збитку, завданого гризунами, зазвичай виходять з кількості особин того чи іншого виду і величини з'їдаємої і зіпсованої гризунами їжі. Кількість гризунів залежить від багатьох факторів і варіює в одних і тих же місцях в досить великих межах.

Полеві миші, полівки та інші живуть в полях види гризунів створюють спустошення полів і садів протягом цілого року. Навесні вони знищують сходи ярих хлібів, а також перезимовану зелень озимих посівів, влітку об'їдають всілякі кормові та зернові рослини, восени знищують перші озимі сходи і продовжують пожирати їх протягом всієї зими, роблячи під снігом ходи. Гризуни знищують не тільки хлібні злаки, а й овочеві, баштанні, бурякові культури, а також псують лісові насадження.

Найзначніший шкоди сільському господарству завдають ховрахи, які в окремі роки створюють колосальні спустошення, особливо ховрахи шкодять хлібним посівам. Вони з'їдають зелені сходи хлібів і завдають великої шкоди озимим і ярим хлібах при виході їх у трубку.

У місцях штучного розведення лісу, на нових площах, а також в місцях відновлення його на лісосіках мишоподібні гризуни знищують насіння дерев, що лежать на поверхні або посаджені в землю. Деякі види гризунів поїдають насіння на деревах ще до моменту їх дозрівання. Гризуни завдають шкоди також і плодово-ягідним і овочевим господарствам. Тут миші і полівки вибирають з ґрунту висіяне насіння, пошкоджують різні культури: у соняшника обгризають стебла, від капусти залишають тільки корінь і грубі поверхневі листя, прогризають великі діри в лежачих на землі кабачках, гарбузах, динях. Гризуни можуть загризати в пташниках курчат і курей, каченят, поїдати яйця і пташенят, нападають на кролів, поросят, завдають шкоди зоопаркам, де можуть знищувати цінних тварин. Відзначено випадки нападу щурів на грудних дітей, залишених без нагляду. Щури і миші

приносять великий збиток і тим, що псують різні домашні речі, прогризають меблі, шкіряні вироби, хутро, книги, тканини, тару, будівельні матеріали, деревину, штукатурку, шпалери, підлоги, двері [51].

Влаштуваючи ходи під підлогою і підвальних приміщеннях, щури псують фундаменти будівель і можуть бути причиною затоплення підвальних поверхів. Описані випадки, коли через щурів виникали пожежі внаслідок пошкодження електричних проводів. Щури, прогризаючи ізоляцію проводів, можуть викликати замикання струму і вивести з ладу телефонний та телеграфний зв'язок. Гризуни завдають великих збитків при руйнуванні ними зрошувальних каналів, дамб та інших гідротехнічних споруд, а також залізничних насипів.

Дератизація – винищування гризунів, які є джерелами або переносниками інфекційних захворювань (чума, туляремія, лейшманіози і ін.) і що завдають економічної шкоди господарству. Проводять проти масових видів гризунів, переважно сімейства мишоподібних (щури і миші) і хомякоподібних (піщанки, полівки, хом'яки), які живуть в населених пунктах, на кораблях, в літаках, в пустелях, степах, лісах.

Висновки до розділу 1

Основна увага в сучасних теріологічних дослідженнях приділяється поглибленому вивченню ролі тварин в біогеоценозах, руху їх чисельності, накопичення даних, що характеризують різні форми мінливості і генетичну структуру популяцій.

Миші – найдавніші представники людства. Їх рештки знайдено в численних містах стародавнього світу, де вважалися уособленням зла і нечистої сили.

Вивчення мишоподібних гризунів розділяють на три етапи:

1. Перший етап: середина XIX ст. – середина XX ст.
2. Другий етап – це 1960–1980-ті роки.

3. Третій етап почався у 1980–1990-тих роках та продовжується зараз.

Протягом трьох етапів проведено багато досліджень з вивчення мишоподібних гризунів.

Сучасна таксономія не визначає єдину систему про кількість підрядів в роді гризунів. Різні класифікації виділяють від 3 до 5 підрядів. Питання про точну кількість вхідних в них родин залишається невирішеним, але виділяють мінімум 30 – 35 сучасних сімейств.

На чисельність мишоподібних гризунів істотний вплив мають несприятливі погодні умови, зокрема літня спека при відсутності опадів, що не тільки знижує інтенсивність розмноження, але і викликає їх загибель. Негативний вплив літньої посухи проявляється також в погіршенні якості корму (всихання трав'янистої рослинності).

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА МАТЕРІАЛИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Правила при відлові мишоподібних гризунів

Мишоподібні гризуни – один з найважливіших компонентів ценозів, який є найчисленнішою групою споживачів первинної продукції в екосистемах, а також, гризуни самі є важливим елементом кормової бази багатьох хижих тварин. Володіючи, в спільнотах значною чисельністю, масові види, наприклад, руді полівки, широко і всебічно досліджуються в зоологічних і екологічних роботах. Такий стан робить цю групу звірів індикаційною, відображаючи кількісні і структурні перетворення середовища при рекреаційній дигресії спільнот.

При вивченні мишоподібних гризунів в умовах антропогенних перетворень спільнот впроваджуються заходи і створюються відповідні вказівки. Вивчення видів тварин в межах всього ареалу відповідає сучасним завданням всебічного вивчення навколишнього середовища, впливу людської діяльності на долю окремих видів. Однією з особливостей більшості видів мишоподібних гризунів є невелика тривалість індивідуального життя та відносно висока швидкість поновлення популяції, що дозволяє за обмежений період часу дослідити особливості біологічних процесів в популяціях ряду поколінь [52].

Обліки фауни передбачають проведення досліджень за двома напрямками: (1) обліки видового складу фауни, (2) обліки чисельності.

При інвентаризаційних дослідженнях для обліку використовують всі засоби обліку видів, як прямі спостереження та лови звірів, так і облік за слідами присутності тихчи інших видів у місцевості, що досліджується. Увагу

звертають на нори, відбитки лап, звукову комунікацію тварин, рештки тварин у кормових залишках хижаків тощо [53].

Найпоширенішим з цих методів є виставляння пасток у лінію. Варто зосередитися на використанні живоловок, що дозволяє ловити тварин без їх вбивства. У подальшому, після визначення та опрацювання (мічення, вимірювання, зважування, визначення статі та віку) тварини можуть бути відпущені на волю або вибірково взяті для дослідів [54].

Польові дослідження. Методи дослідження, які застосували при польових виїздах, були стандартними та включали в себе: візуальне виявлення об'єкту, його поселень, та слідів життєдіяльності з подальшою оцінкою чисельності колоній, її розмірів тощо. Оцінку чисельності проводили методами як маршрутного, так і ділянкового обліку.

Відлов мишовидних 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. Пастки виставляли в лінію з інтервалом 4 – 5 м і пастко-лінії експонували 2 – 4 доби з усіма деталями.

Польові дослідження мишоподібних гризунів передбачають необхідність дотримання правил особистої та громадської профілактики (інструктаж по техніці безпеки) учасниками дослідження.

Будь-який польовий матеріал (дрібні ссавці, їх паразити і співмешканці нір, весь вміст нор-гнізда, кормові запаси і залишки, екскременти) необхідно розглядати як матеріал, що потенційно може бути інфікованим, тому одяг польових працівників повинен максимально захищати їх від проникнення бліх і кліщів (комбінезони, протиеонофалітні костюми, шкіряні або брезентові чоботи).

Перед початком польових досліджень необхідно провести попередню вакцинацію працівників від кліщового енцефаліту та інших трансмісивних захворювань, ендемічних для досліджуваної території [55].

Всі безпосередні роботи з гризунами та іншими заразним матеріалом необхідно проводити в віддаленому від житлових об'єктів окремому приміщенні (палатці), куди забороняється вхід стороннім особам.

Матеріали, які тимчасово зберігаються до обробки і використання, необхідно зберігати в ящиках, банках, недоступних для гризунів і домашніх тварин. Для зберігання спецодягу, знарядь лову і іншого польового інвентарю необхідно відвести місце для зберігання. Всі відходи польового матеріалу, після замочування в дезінфікуючих розчинах, необхідно утилізувати в спеціальній виритій яму на віддалі від табору, яку після заповнення заривають землею.

У таборі польових досліджень необхідно встановити умивальник зі змінними печатками мила та миючими засобами. Камеральна обробку матеріалу (розтин гризунів, розбирання гризунів) проводиться особами, які повністю обізнані профілактичними заходами та відповідальні про їх виконання [56].

Обробка проводиться в халаті (з косинкою або ковпачком), по можливості в гумових рукавичках, з обов'язковим захистом рота і носа (від проникнення частинок вовни, епідермісу, пилу) за допомогою респіратора або марлевої маски (пов'язки) з тонким шаром укладеної в ній гігроскопічної вати. Очі повинні бути захищені окулярами відповідної конструкції.

При добуванні гризунів і вийманні їх з пасток, а також при лабораторній обробці необхідно уникати прямого контакту з тваринами, користуючись пінцетами, щипцями і рукавичками, які зберігаються польових умовах в пластикових мішечках. Відловлені гризуни транспортуються в зав'язаних індивідуальних або групових (за характером завдань роботи) мішечках з щільної тканини.

Кожен учасник робіт зобов'язаний проінформувати керівника про можливі порушення режиму, а також про укуси, отримані при вилові гризунів, ударах з пошкодженням цілісності шкіри при постановці брудних капканів. Особливо небезпечні рани, нанесені звичайним хом'яком, що пов'язано з

особливостями його зубної системи. При змиканні щелеп у хом'яка різці нижньої щелепи зсуваються, внаслідок людина отримує рвані рани, які довго не загоюються.

При роботі з живоловками необхідно витрусити її вміст в пластиковий прозорий мішечок для оцінки результатів вилову і прийняти рішення про подальші дії. Для мічення спійманого звіра його необхідно зафіксувати безпосередньо в кульку і діставати його тільки після фіксації за загривок.

Під час підготовки дослідження необхідно провести підбор літератури і матеріалів, як по самій темі, так і за районом передбачуваних польових досліджень, провести консультації з науковцями та іншими особами, які займалися досліджуваним питанням або були в районі дослідження.

Підготовка дослідження має різносторонній характер і не обмежується вузькоспеціальними питаннями [57].

Перш за все, проводиться аналіз фауни району, який передбачає безпомилкове розпізнавання основних видів тварин, з якими доведеться стикатися під час експерименту.

По-друге, необхідно скласти уявлення про найважливіші особливості життєдіяльності тварин, їх розподілі за біотопами, сезонності життя. Також важливо врахувати географію району: клімат, рельєф, ґрунти, гідрографічна мережа та необхідно уважно дослідити наявний картографічний матеріал для польової роботи. Збір даних дає змогу заздалегідь скласти уявлення, як про умови проживання тварин, так і про умови польової роботи на визначеній для дослідження території.

До початку польового періоду необхідно мати чітке уявлення про характер дослідження, основні його питання та співвідпорядкованість, очікувану при практичних результатах, адже недоліки польової роботи можуть виявитися лише в процесі камеральної обробки, або навіть під час літературного оформлення звіту, коли виправити їх вже неможливо. Еколого-фауністичний огляд тваринного населення являється першим етапом екологічного вивчення району.

2.2. Методи збору матеріалу в польових умовах

Спільнота мишоподібних гризунів адекватно і закономірно відображає антропогенну трансформацію території. Структурні характеристики спільноти передбачають видовий склад, показник домінування, індекс різноманітності для індикації ступеня трансформації ландшафту, тому під час польових досліджень необхідно враховувати різні методи збору матеріалів під час польових досліджень.

Під час наукової роботи і, зокрема, при польових дослідженнях екології дрібних ссавців виключно велике значення має запис вироблених спостережень. Тільки запротоколюваний факт володіє справжньою науковою цінністю, представляє справжній документ, не втрачає своєї свіжості і переконливості після навіть довгого часу.

Обліки фауни передбачають проведення досліджень за двома напрямками: (1) обліки видового складу фауни, (2) обліки чисельності.

При інвентаризаційних дослідженнях для обліку використовують всі засоби обліку видів, як прямі спостереження та лови звірів, так і облік за слідами присутності тихчи інших видів у місцевості, що досліджується. Увагу звертають на нори, відбитки лап, звукову комунікацію тварин, рештки тварин у кормових залишках хижаків тощо [58].

У зв'язку зі способом життя більшості видів дрібних ссавців всі три основні методи обліку базуються не на прямих спостереженнях, а на ловах різними ловчими системами або на аналізі живлення хижих птахів.

Існує три основних методи обліку:

- відлови пастками, що розміщені у лінії або на певній площі;
- спорудження ловчих канавок з циліндрами або конусами,
- аналіз пелеток хижих птахів (насамперед, сов).

Найпоширенішим з цих методів є виставляння пасток у лінію. Варто зосередитися на використанні живоловок, що дозволяє ловити тварин без їх вбивства. У подальшому, після визначення та опрацювання (мічення,

вимірювання, зважування, визначення статі та віку) тварини можуть бути відпущені на волю або вибірково взяті для дослідів.

У записах щоденника необхідно строго розмежувати встановлені факти від припущень, опитувальних відомостей. Під час роботи необхідно врахувати загальні, абсолютно обов'язкові правила:

- записувати дані одразу після визначення даних роботи;
- факти викладати з граничною ясністю, чіткістю і виразністю;
- вказати дату, час дня, місце і умови спостереження;
- записи вести розбірливо і зрозуміло.

Під час польового виходу найкраще дуже коротко, конспективно робити замітки в записнику з тим, щоб при камеральній обробці точно проаналізувати дані. Записувати дані щоденника необхідно щоденно. Записи робляться м'яким простим олівцем, по можливості на одному боці аркуша щоб уникнути стирання [59].

Вимоги до записника для щоденника досить прості і легко реалізовані. Щоденник повинен бути в твердій палітурці (розмір приблизно 10 на 14 см, тобто вільно поміщатися в кишеню куртки або протиенцефалітного костюма), папір повинен бути щільним і досить м'яким, на якому добре відображаються олівцеві написи навіть у вологу погоду. Бажано щоб щоденник мав листи в клітку, ще краще міліметрового паперу для топографічних замальовок.

Записи в польовому щоденнику повинні містити наступні позначки:

- дата і час виходу на маршрут;
- опис маршруту з прив'язкою до місцевих орієнтирів і його метою (можливе використання даних GPS навігатора);
- стислі зауваження по збору матеріалу і попутні спостереження на маршруті;
- дата і час повернення на базу.

При записах в польовому щоденнику можливі скорочення, зрозумілі іншим членам експедиції.

При веденні щоденника бажано записувати не тільки спостереження, які стосуються поточної теми або питання, що цікавлять еколога в даний час, але і враховувати фактори, які вважаються незначними, які допоможуть сформулювати висновки наприкінці дослідження.

Відловлені мишоподібні поміщаються в мішечки з натуральної лляної або бавовняної тканини з подвійним швом. При упаковці здобутих примірників необхідно стежити, щоб мішечок був вивернутий швом назовні (необхідна вимога при зборі ектопаразитів). Кожен звір необхідно помістити в окремий мішечок разом з етикеткою, де вказані первинні відомості про дату і часу вилову, біотоп (місце розповсюдження), спосіб вилову (якщо це стаціонарні лінії пасток, ловчі канавки або мережі та їх номер) [60].

Дрібних наземних ссавців добувають найрізноманітнішими способами, широко поширеним є використання пасток-давилок (плашок, давилок, пасток «Геро»).

За даними практичних експериментів найбільш чутливими і, відповідно, уловистими є давилки з трапиками. Дана пастка при правильному налаштуванні може бути дуже чуйно налаштована, що дозволяє відловлювати навіть дрібних мишей (миша-малютка) і землерийок.

Для наукового дослідження придатні далеко не всі давилки. Зокрема, не можна використовувати відповідні капкани з дощечкою з фанери – від вологості вона пожолобиться, також не використовуються суцільно металеві мишоловки. Оптимальний розмір дощечки для мишоловки 15 – 60 мм, при товщині не більше 10 мм. Дужка повинна бути настільки довгою, щоб забезпечувати збереження черепа: для мишей і полівок завдовжки в 65 мм, а для більших звірів (комор і водяних щурів, піщанок) – 85 мм. Пружина давилок не повинна бути занадто тугою. Велике значення має форма гачка для приманки, тому під час польових досліджень використовують різні типи гачків (правильні і неправильні).

Перекидні дріт-сторожки слід ретельно підганяти, щоб давилки діяли безвідмовно. Це особливо важливо взимку, так як під час снігопадів і при

переході від відлиги до морозу пружини легко обмерзають і перестають працювати. У разі необхідності сторожок згинається, а кінець відшліфовується напилком, щоб на ньому не залишилося задирок, гальмується спуск [61].

У нових мишоловках капкани дощечки доцільно протерти вологим ґрунтом, щоб вони були непомітними. Всі пастки необхідно пронумерувати великими цифрами. Відрегульована давилка повинна спрацьовувати, якщо її кидають площиною на табуретку з висоти 5 см.

Для вилову живих мишоподібних використовуються пастки двох типів в різноманітних дизайнах. Зокрема клітинка може бути виготовлена з дроту, металосітки, листового металу. Загальні вимоги до їх виконання і застосування ті ж, що і для пасток-давилок.

Для популяційних досліджень (вивчення ділянок проживання, внутрішньої міжвидової конкуренції) використовуються насторожуючі живоловки. На малюнку 1 представлена конструкція живоловки,



Рис.2.1. Насторожуюча живоловка для мишоподібних

Робота з живоловками вимагає особливо підходу, адже необхідність вилову живого звіра передбачає необхідність захисту його від голоду і переохолодження. Під час польових досліджень у роботі завдання досягаються наступним чином:

— достатня кількість їжі (3 – 5 шматочків стандартної приманки (хліб, змочений соняшниковою олією);

— наявність дерев'яного відсіку з матеріалом для утеплення (краще всього клоччя, адже даний матеріал є негігроскопічним).

Кротів як представників мишоподібних, ловлять стандартною кротоловкою з товстого дроту. При належній регулюванні ці кротоловки працюють добре.



Рис.2.2. Універсальна кротоловка

Кротоловки встановлюють в ходах кротів там, де вони перетинають стежки. Над ходом вирізується шматок дерну розміром близько 15x20 см. З відкритого ходу акуратно прибирають насипи землі та сміття, в отвір поміщають кротоловку, вдавивши її в землю і трохи посунувши вхідну частину в інший хід. Таким самим способом налаштовують і другу кротоловку, встановивши її в протилежну сторону ходу. Після цього отвір ретельно закривається вирізаним шматком дерну. В кожному ході можна поставити по кілька пар пасток, так як системою ходів користується ряд звірів [62].

Іще одним видом пасток для мишоподібних є рамкові капкани, які не мають тарілочки. Тарілку замінює обід, на який натягується полотно. Завдяки полотну збільшується насторожуюча поверхня, а з нею збільшується і вірогідність вилову звіра. Відлов тварин за допомогою ємностей заритих у землю широко застосовується не тільки для відлову дрібних ссавців. Таким чином, наприклад, проводять вилов великих наземних жуків, земноводних.

При обліку дрібних ссавців дана методика є стандартною при стаціонарних дослідженнях [63].

Методи обліку чисельності поділяються на абсолютні і відносні. Абсолютні обліки дозволяють отримати реальну щільність популяції і її чисельність. Отримані результати даного методу дозволяють використовувати їх результати в розрахунках потоків енергії і речовини в дослідженнях екосистем.

Метод обліку дрібних ссавців дозволяє з точністю дослідити кожного представника мишоподібних різними дослідниками. Так, група дослідників може провести дослідження на ізольованому майданчику зі сталеві сітки, на якому здійснюється відлов мишеподібних з використанням давилки.

Майданчик відбивають у вигляді квадрата або прямокутника площею 400 м² і захищають сталеві сіткою з осередками в 5 мм. Висота сітки над землею 70 см, крім того, щоб уникнути підривання, її закопують на 10 см в землю.

По верхньому краю сітки влаштовують двосторонній карниз з жерсті, шириною в 25 – 30 см, що перешкоджає втечі тварин через огорожу. Сітку зміцнюють на вертикальних залізних стійках, які фіксують в землі. Вилов тварин, що живуть на ізольованому досліджуваному майданчику, проводять протягом 3 – 5 днів з використанням давилок та інших пасток (пастки-циліндри) [64].

Пастки необхідно встановлювати не менше однієї на кожні 5 м. Після остаточної ізоляції майданчиків і розстановки пасток, встановлюють схематичний план ділянки, на якому позначають нори, кущі, дерева, пеньки, номери пасток, а в подальшому – місця вилову звірів. Вилов припиняли після того, як протягом трьох днів ні в одну із пасток не потрапив ніхто із тварин. Слід врахувати можливість втечі деяких гризунів з обгородженого майданчика по гілках дерев.

Ще одним недоліком даного методу є відсікання потоку тварин-мігрантів, які в залежності від актуальної щільності популяції можуть становити до 50% населення території.

Облаштування подібного ізольованого майданчика вимагає значних матеріальних витрат (сітка, жерсть та ін.), а також є громіздким і трудомістким процесом. На розбивку майданчика іде 30 – 40 годин, тому облік на ізольованих майданчиках не застосовується в широких масштабах, а тільки при спеціальних стаціонарних дослідженнях, наприклад при вивченні лісових біоценозів [65].

Сьогодні найбільш актуальним методом вивчення мишоподібних гризунів є метод мічення-повторного вилову.

Для експерименту досліджувана територія (майданчик мічення, полігон) розбивається на квадрати 10 на 10 м (розмір квадратів може варіювати в залежності від рухливості різних видів мишоподібних). У центрі квадрата встановлюються живоловки.

Розмір майданчика мічення коливається від одного до чотирьох і більше гектарів залежно від рухливості і розмірів індивідуальних ділянок досліджуваних видів.

Спійманих тварин мітять шляхом ампутації пальців за загальноприйнятим цифровим кодом (Наумов Н.П., 1951). Мітка полягає в тому, що тварині відрізають кіготь або видаляють суглоб фалангу пальця, щоб в подальшому мічену тварину можна було впізнати індивідуально. При правильній ампутації крововтрата мінімальна і ранка заживає за кілька годин.

Мітки шифруються наступним чином: одиниці отримують відрізання пальців правої задньої ноги, десятки – лівої задньої ноги, сотні – правої передньої ноги і тисячі – лівої передньої ноги. На задніх ногах для мічення цифрами 1 – 5 відрізають один палець, починаючи з зовнішнього (мізинець – 1), закінчуючи внутрішнім (великий – 5). При цифрі 6 відрізають мізинець і сусідній з ним палець, 7 – мізинець і середній, 8 – мізинець і вказівний, 9 – мізинець і великий. На передніх лапах тільки перші чотири цифри отримують

відрізанням одного пальця (від зовнішнього до внутрішньому), при цифрах 5 – 7 відрізають зовнішній і по черзі наступні за ним (2 – 4) пальці, а при цифрах 8 і 9 відрізають, рахуючи від зовнішнього, 2-й, 3-й, 2-й і 4-й пальці [66].

Розрахунок щільності популяції проводиться шляхом статистичної обробки матеріалів повторних виловів. Найбільш відомий і достовірний метод Джоллі-Зебера при низькій чисельності, коли число спійманих за одну перевірку майданчиків мічення виловлюється в середньому менше 10 звірів застосовують метод календаря виловів.

Метод мічення-повторного вилову також досить трудомісткий, але він дозволяє отримати більш достовірні відомості про щільність і чисельності мишоподібних гризунів, так як враховується потік мігрантів. Крім того, даний метод дозволяє отримати матеріали за індивідуальними ділянкам особин та їх структур (при дрібномасштабному картографуванні), рухливості.

При багаторічних дослідженнях (якщо відсутні спеціальні завдання) в лінію виставляється 50 пасток через кожні 5 м. Термін роботи – четверо діб. За цей термін найбільш повно виловлюються осілі звірки, а приплив мігрантів на звільнені ділянки проживання ще незначний.

Метод придатний і для зимових обліків. У цей час для установки кожної пастки необхідно вирити в снігу яму до поверхні землі. Стандартною приманкою є шматочки чорного хліба з корочками, нарізані кубиками в 1 – 2 см в діаметрі і замочені в соняшниковій олії (бажано в нерафінованій з інтенсивним запахом). Огляд проводять один раз на добу – вранці [67].

Якщо тварина не потрапила до пастки, але пастка спущена або наявні сліди згризання приманки, або залишилися екскременти, то такий випадок прирівнюється до впійманого примірника і враховується в загальному підсумку, без віднесення до якого-небудь певного виду.

Часто пастки спустошують голі слимаки, що об'їдають приманку, після них залишається слиз, що дозволяє відрізнити такі пастки від спустошених мишеподібними. Пастки потрібно налаштовувати досить чутливо, але не настільки, щоб вони закривалися від вітру або сторонніх легких дотиків.

Приманка повинна бути свіжою, змінюватися, по можливості, щодня і обов'язково після дощу або сильною роси. Оскільки результати обліку в чималій мірі залежать від роботи пасток, на розстановку та їх налаштування слід звертати саме велика увага.

Облік пасток має ряд переваг, які забезпечують широке використання під час різного роду досліджень, серед яких є:

- методика відрізняється простотою, не вимагає складного обладнання, великої затрати робочої сили і засобів;
- пастки зі стандартною приманкою можна використовувати для всіх видів наземних дрібних ссавців, включаючи землерийок;
- облік дає задовільні показники для контролю динаміки чисельності та порівняльної оцінки населення дрібних ссавців різних біотопів;
- методика відрізняється значною ефективністю, забезпечує за короткий термін досить місткі дані (за допомогою 200 пасток один співробітник за чотири дні може отримати 800 пастко-діб, що цілком достатньо для характеристики біотопу);
- стрічкова проба, довжиною в 100 м, дозволяє отримати орієнтовні дані про відносну щільності тваринного населення на одиницю площі і добре відбиває середні умови;
- облік можна застосовувати як у відкритому ландшафті, так і в лісі в будь-яку пору року;
- завдяки простоті і простоті обладнання методика полегшує стандартизацію і отримання порівнянних даних;
- всі виловлені тварини можуть бути використані для поточної роботи.

Відносний облік з використанням пасток-давилок в даний час є найбільш доступним і ефективним, особливо в умовах лісової та степової зони і широко застосовується службами санепідагляду і захисту рослин.

Ще одна досить широко поширена методика – облік з допомогою ловчих канавок. Дана методика непридатна для маршрутів на яких потрібно обстежити значні території, але добре зарекомендувала себе на стаціонарах.

При вивченні дрібних ссавців як компонента зооценозу початковим етапом є опис фауни і населення цієї групи тварин. Для вирішення цих завдань необхідним є відлов великої кількості тварин.

Сучасні дослідження вимагають масового матеріалу, який характеризується повнотою фауни і розповсюдженням тварин в певному біотопі. Вимоги масовості відносяться і до збору матеріалу для екологічних і біоценологічних досліджень, адже тільки на масовому, річному і багаторічному матеріалі можна зробити обґрунтовані висновки.

При дослідженнях екосистем найбільшої уваги заслуговують види, що переважають в даному біоценозі. Зібраний в польових умовах матеріал при камеральній обробці відповідним чином необхідно задокументувати. Після завершення польового сезону матеріали передаються до музейних колекції для подальшого вивчення. Кожен використаний екземпляр піддається попередньому визначенню за видом, зважуванням, обмірами та розтином для встановлення статі і репродуктивного стану особини, орієнтовно визначається і вік тварини.

Результати дослідження заносяться в колекційний (лабораторний) журнал. У нього ж переносяться основні відомості з первинної етикетки (виконаної на маршруті). Первинний і обов'язковий колекційний матеріал – череп видобутого примірника, в ряді випадків і тушка. При наявності етикетки вони є підтвердженням проведеної роботи і, крім того, є матеріалами для подальших досліджень іншими вченими (зокрема для уточнення видової приналежності).

2.3. Методи визначення родів і видів загону гризуни - *Rodentia*

Вивчення видів тварин в межах всього ареалу відповідає сучасним завданням всебічного вивчення навколишнього середовища, впливу людської діяльності на долю окремих видів. Особливістю більшості видів мишоподібних гризунів є невелика тривалість індивідуального життя і відносно висока швидкість поновлення популяції, що дозволяє в обмеженому відрізку часу простежити особливості біологічних процесів в популяціях ряду поколінь.

Методи таксономічного аналізу проводили за допомогою стандартної морфометрії. Проміри тіла робили згідно прийомів, апробованих для мишоподібних гризунів [68]. Проміри тіла були зняті за допомогою штангенциркуля з точністю до десятих міліметрів: загальна довжина тіла (L), довжина хвоста (Ca), довжина ступні (Pl), висота вуха (Au).

Важливими ознаками гризунів є чотири стандартні виміри тіла, які краще робити каліпером (штангенциркулем) з точністю до 0,1 мм:

- L — довжина тіла (від носа до анального отвору); вимір не роблять на живих тваринах, його варто робити, поклавши тварину на спину, коли хребет розпрямлений;
- Ca — довжина хвоста (від анального отвору до кінчика, не рахуючи кінцеве волосся, яке у деяких видів утворює китицю);
- Pl — довжина лапки (від п'ятки до кінця пальців, без кігтів); необхідно розпрямити пальці, обтиснувши їх своїми пальцями;
- Au — довжина вуха (від нижньої вирізки вушниці до кінчика вуха, не рахуючи кінцевого волосся); при вимірюванні вушницю потрібно розправити; у мідичь та сліпаків вушниця редукована.

Визначити рід та вид мишоподібних можна за допомогою морфометричних характеристик тварини.

Castor fiber L – бобер звичайний, розміри великі (довжина тіла дорослих понад 128 см, маса до 54 кг, кбдч більше 120 мм). Тіло кремезне, приосадкувате, зі слабо вираженим шийним перехопленням. Голова тупорила, очі і вуха невеликі. Задні кінцівки потужні, широка ступня з повністю розвиненою плавальною перетинкою. Передні кінцівки короткі, перетинка між

пальцями розвинена слабо. Хвіст широкий, лопатоподібний сплющений в дорзивентральному напрямку, покритий великими лусками, волосся є тільки в його підставі. На хвості уздовж верхньої поверхні посередині проходить жорсткий рогової «кіль». Хутро диференційоване на грубу кісту і дуже густе з м'яким підшерстком. Забарвлення тіла однотонна бура, іноді майже чорна.. Ряди верхніх корінних зубів сходяться в напрямку вперед. Зуби з високою сплющеною складчастою коронкою (рис.).

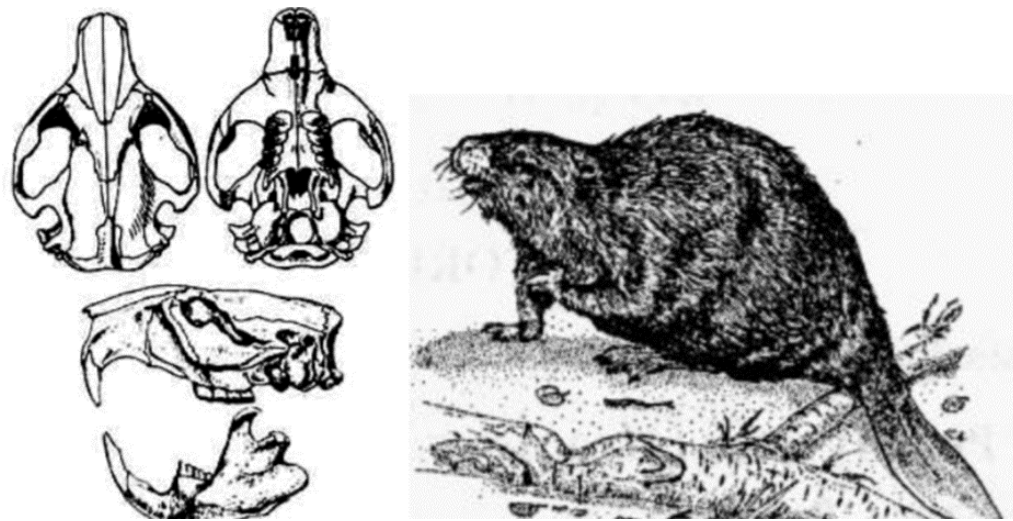


Рис. 2.3. Череп і зовнішній вигляд бобра звичайного (*Castor fiber L.*)

У роді існує 2 види: бобер звичайний (Європейський) – *Castor fiber L.*, 1758 і бобер канадський – *Castor canadensis Kuhl.* Зовні обидва види дуже схожі. Визначення виду можливе за співвідношенням довжини і ширини хвоста: у європейського бобра хвіст більш вузький (ширина хвоста менше половини його довжини), в той час як у канадського бобра хвіст більше схожий на пічну лопату (ширина хвоста більше половини його довжини). Додатковими ознаками, що дозволяють відрізнити звичайного бобра від канадського, є відсутність червонуватих тонів у забарвленні верху, поглиблення округлої форми на основних потиличних кістках, довші носові кістки [69].

Pteromys volans L – летяга звичайна, розміри середні і дрібні (довжина тіла дорослих менше 128 см, маса менше 5 кг, кбдч менше 60 мм). Хвіст круглий або злегка сплюснений з боків, в тій чи іншій мірі опушений. Плавальних перетинок на задніх лапах немає, або, якщо вони є, то охоплюють тільки проксимальні фаланги пальців. Ряди корінних зубів приблизно паралельні один одному, якщо ж вони сходяться в передньому напрямку, то довжина тіла менше 130 мм. Хвіст становить 60-80% довжини тіла, сильно опушене.

Між передніми і задніми лапами є покрита шерстю складка шкіри (літальна перетинка). Очі відносно великі, як у всіх тварин, які ведуть сутінковий і нічний спосіб життя (мал.).



Рис. 2.4. Зовнішній вигляд летюги звичайної (*Pteromys volans L*)

Muridae Illiger – мишеподібні, літальна перетинка відсутня. Очі нормальних розмірів. Голова переходить в тулуб без різкого перехоплення в області шиї. Спина сірувато-бура з п'ятьма темними поздовжніми смугами. Черевце світліше (жовтіше) спини (мал.)



Рис.2.5. Сімейство мишачих (*Muridae Illiger*)

Rattus norvegicus Berkenhout – щур сірий, розміри середні (довжина тіла – 175 – 250 мм, хвоста – 120 – 195, в середньому становить близько 80%, кбдч – 39 – 45 мм). Забарвлення верху тіла від порівняно світлою, рудувато-бурою, до більш темною, брудно-охристобурою. На черевній стороні волосся з темними підставами. Задній підшовний бугор на задній ступні витягнутий і викривлений, інші округлі [70]. Між підставами пальців задньої ноги є маленькі шкірясті складки. Череп з добре вираженими боковими потиличними і лобно-тім'яної гребенями, останні на тім'яних кістках паралельні один одному. кутовий відросток нижньої щелепи, як правило, заходить назад за рівень заднього краю сочленовного (рис. 70).



Рис. 2.6. Щур сіра (*Rattus norvegicus Berkenhout*)

Mus musculus L. – миша домашня, розміри дрібні (довжина тіла менше 130 мм, кбдч менше 30 мм). Вуші і хвіст варіюють по довжині. Підшовні горби, як правило, або всі округлі, або всі витягнуті в передньо-задньому напрямку. Шкірної складки між пальцями задньої ноги немає. Бічні потиличні і лобно-тім'яні гребені не виражені. Забарвлення сіре (мишаче), черево світліше спини і боків. У дорослих особин на боках і особливо по кордоні про черевцем виражені світло-бурі підпалини [71]. Сосков майже завжди 10. передненаружного кути тім'яних кісток витягнуті вперед вузькими відростками, тому лобнотеменной шов має вигляд глибокої дуги. На лобових кістках по краях очниць проходять гребневидні облямівки. межтеменной кістка розширена в задній частині і майже прямокутної форми Мал.

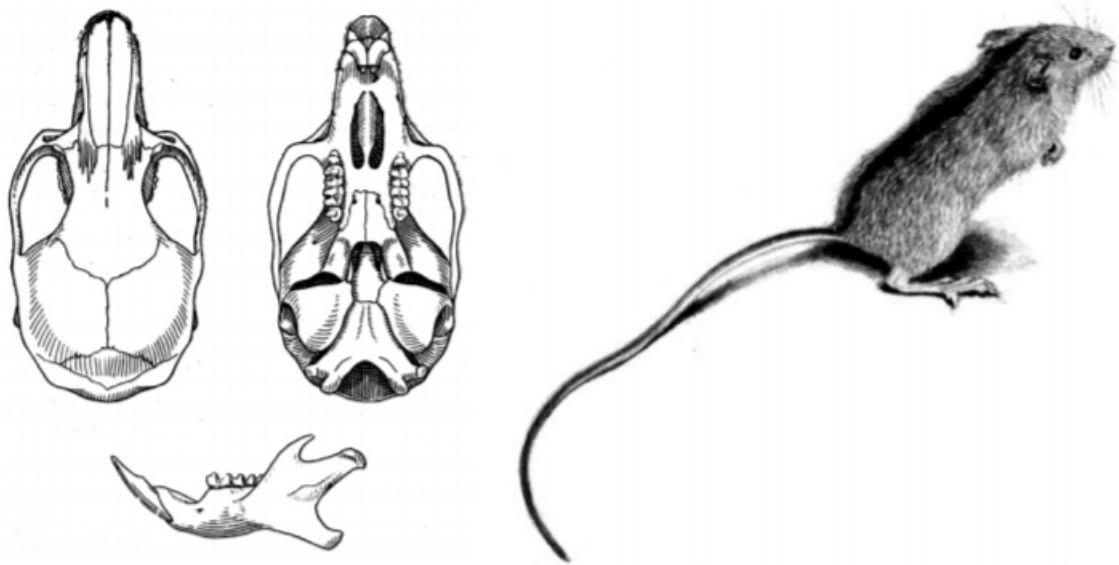


Рис. 2.7. Миша домашня (*Mus musculus L.*)

Хом'ячок сірий – розміри тіла до 115 мм, маленька копія хом'яка звичайного, але відрізняється не лише меншими розмірами тіла, а й сірим забарвленням хутра на спин, біло-сірим – на череві. Посередині спини волосся трохи темніше, межа у забарвленні спини і черева йде хвилями. Тіло валькувате, кінцівки короткі, вуха стирчать, хвіст слабоопушений, короткий [72]. Рідкісний вид, хоча на сході України в 50-х роках минулого століття був

домінуючим. Мешкає на відкритих ландшафтах, а саме: агроценозах, лісосмугах, чагарниках у степу. Живиться рослинами і тваринами, може з'їдати дитинчат мишей або полівок. Даний вид також занесений до Червоної книги України.

Полівка звичайна (*Microtus arvalis*) – це особина середнього розміру. Однокольоровий хвіст, на задній ступні є 6 мозолів. Забарвлення хутра на спинні та череві майже одного кольору: від сірого до темно-бурого. В особин, які були відловлені нами переважало темно-буре забарвлення хутра.



Рис. 2. 8. Полівка звичайна (*Microtus arvalis*)

Мишовидні гризуни, як і будь-які інші живі істоти займають своє місце в екологічній ніші, приймаючи на себе вплив біотичних (хто поїдає на представників виду й кого вони поїдатимуть, із ким конкуруватимуть – місце в харчовому ланцюзі та в харчовій піраміді, географічне розповсюдження тощо) та абіотичних факторів (температура повітря, вологість тощо – параметри його природного середовища) [73].

Живучи на одній території популяції різних видів мишовидних гризунів витісняють один одного в боротьбі за їжу, територію тощо. Так миша лісова витісняє вид миша мала, про що свідчить менша кількість знайдених особин на спільних територіях дослідження.

Висновки до розділу 2

Дрібні ссавці є впливовим компонентами біоценозів, тісно пов'язаним з представниками сусідніх трофічних рівнів і багато в чому визначає основні процеси, що йдуть в екологічних системах.

Обираючи методи дослідження, відлову особин, визначення їх видового складу спиралися на праці: польовий визначник дрібних ссавців (Загороднюк І. В., 2002), довідник-визначник «Ссавці України» (Межерін С. В., Лашкова О.І., 2012), «Избранные труды» (В. В. Кучерук, 2006) та інші .

У розділі описані методологічні підходи до дослідження екосистем, методи збору та обробки матеріалів польових досліджень і визначення дрібних ссавців, що належать до загонів Гризунів (*Rodentia Bowdich*).

Під час наукової роботи і, зокрема, при польових дослідженнях екології дрібних ссавців виключно велике значення має запис вироблених спостережень. Тільки запротоколюваний факт володіє справжньою науковою цінністю, представляє справжній документ, не втрачає своєї свіжості і переконливості після навіть довгого часу.

Вивчення видів тварин в межах всього ареалу відповідає сучасним завданням всебічного вивчення навколишнього середовища, впливу людської діяльності на долю окремих видів. особливістю більшості видів мишоподібних гризунів є невелика тривалість індивідуального життя і відносно висока швидкість поновлення популяції, що дозволяє в обмеженому відрізку часу простежити особливості біологічних процесів в популяціях ряду поколінь.

Визначити рід та вид мишеподібних можна за допомогою морфометричних характеристик тварини.

РОЗДІЛ 3

БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ В МЕЖАХ ЗАПОВІДНИКА «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ»

3.1. Заповідник «Кам'яні могили» як природна екосистема

Заповідник «Кам'яні Могили» є відділенням Українського степового природного заповідника НАН України, розташований на Приазовській височині, у верхів'ях р. Каратиш, притоку ріки Берда, на границі між Донецькою та Запорізькою області, неподалік від с. Назарівка Володарського району. На сьогодні «Кам'яні Могили» має площу майже 400 га, з них майже 300 га входить до складу Донецької області й 100 га – до Запорізької [74].



Рис. 3.1. Досліджувана територія

В системі геоботанічного районування територія заповідника відноситься до Володарського геоботанічного району різнотравно-типчакowo-

ковилових степів і рослинності гранітних відслонень Маріупольського геоботанічного округу смуги різнотравно-типчаково-ковилових степів Приазовсько-Чорноморської (Понтичної) степової провінції Європейсько-Азіатської степової області Голарктичного домініону [75].

Велика частина площі заповідника, біля 200 га, припадає на потужні скельні виходи граніту Азово-Подільського кристалічного масиву, розташованого над навколишнім степом, і являється найбільшою за площею інтрузією в Донбасі і Приазов'ї. Утворення Кам'яномогильської інтрузії було одним з останніх проявів тектоно-магматичної активності в Приазов'ї. Унікальні граніти цієї країни в мініатюрі не мають аналогів у світі за хімічним складом і фізичною структурою.

Рельєф гірський, утворений двома пасмами виходів кристалічних порід, що простягнулися з північного заходу на південний схід вздовж правого берега річки Каратиш. Пасмо гір представлене Західною і Східною грядами з абсолютною висотою окремих вершин до 100 м (колись їх висота сягала 3 – 5 км). У заповіднику зручно проводити систематичне спостереження за вивітрюванням кристалічних порід. Територія являє собою давні рештки кристалічних порід, що мають вигляд невисоких гір, які різко контрастують із рівнинними ландшафтами навколишньої місцевості, що зумовлено виходами тут на денну поверхню відкладів Українського кристалічного щита [76].

За ландшафтно-геохімічною зональністю ландшафти заповідника "Кам'яні Могили" локалізуються на елювіоделювії кристалічних порід – так звані приазовські ландшафти. За родовою класифікацією це лесові височини, схильні до ерозійних процесів, тому міграція хімічних елементів тут слабка і відбувається під час змиву ґрунтів. Ландшафти території характеризуються як здатні до самоочищення.

Клімат заповідника має характерні ознаки континентальності. Середньорічна температура становить + 9,2 ° С. Зими переважно малосніжні, м'які, але бувають суворі, коли морози досягають -36 ° С. Літо досить спекотне. Близько нагрітого граніту температура повітря в липні і серпні може

досягати + 40 ° С. Більшу частину року тут переважають сильні вітри східного і північно-східного напрямку. Опадів небагато, найчастіше від 400 до 430 мм. Кількість діб з опадами взимку більше, але літні опади більш рясні. Літні зливи часто проходять смугами, і волога розподіляється нерівномірно [77].

Грунт на більшій частині заповідника – це звичайні і малогумусні чорноземи. В долині річки Коротиш ґрунт лучний, іноді з ознаками засолу. Біля підніжжя гранітних горбів і їх вершин ґрунт каменисто-щербистий, внаслідок руйнування граніту. Виходи граніту на поверхню займають половину площі заповідника і досягають майже 200 га.

Водоносні горизонти розвинуті у четвертинних, неогенових, палеогенових покладах і у вивітреній трищинуватій зоні кристалічного фундаменту. Найбільше водопостачальне значення мають води тріщинуватої зони кристалічних порід, що відрізняються сульфатно (хлоридно)-гідрокарбонатно-кальцієвим (магнієвим, натрієвим) складом і мінералізацією, яка збільшується у південному напрямку [78].

На території заповідника виділено 3 водоносних горизонти: водоносний горизонт сучасних алювіальних покладів, водоносний горизонт нижньо-верхньочетвертинних делювіальних покладів і водоносний горизонт кристалічних порід протерозою [79].

Водоносний горизонт сучасних алювіальних відкладень розвинутий в межах заплави р. Каратиш і днищ балок. Потужність водоносного горизонту коливається в межах 0, 1 – 2,0 м. Водомісткі породи представлені мулистими суглинками з включенням слабкообкатаних уламків кристалічних порід. Загальна жорсткість води досягає 12 – 57 мг-екв/дм³.

Водоносний горизонт нижньо-верхньочетвертинних делювіальних покладів розвинутий у східній, зниженій частині досліджуваної території і представлений делювіальними суглинками, рідше глинами, серед яких зустрічаються лінзоподібні прошарки супісків та глиняних пісків. Потужність водоносного горизонту коливається до 16,0 м. Загальна жорсткість води коливається в межах 19,0 – 54,8 мг-екв/дм³ [80].

Водоносний горизонт кристалічних порід протерозою є основним. Він приурочений до верхньої, найбільш звітненої частини кристалічного фундаменту. Водоносний горизонт кристалічних порід протерозою є безнапірним, поверхня рівня якого закономірно знижується з півночі на південь і від вододілів до длин річок і балок.

Заповідник знаходиться на площі підвищених рівнин, де відбувається висхідна та низхідна радіальна міграція хімічних елементів. Елементами накопичення є Mn, Co, Sn, елементами виносу – Pb, Zn, Ni. Грунтоутворювальні породи представлені глинами та глинистими відкладами і суглинисто-щебенистими утвореннями на вивержених та метаморфічних породах.

Рослинність заповідника складається з різнорідних елементів. У долині, між гранітними пасмами, розміщена ділянка типово різнотравно-типчаково-ковилового степу. Упродовж тривалого часу степ випасався худобою і був надзвичайно збитий. Випасання припинено у 1952 р. і з тих пір покрив майже повністю відновився. Для флори Кам'яних Могили характерні два вузько ендемічні види — деревій голий і волошка несправжньооблідолускова, що підкреслює її своєрідність та оригінальність [81].

Заповідник «Кам'яні Могили» з достатньою повнотою репрезентує природні особливості Володарського геоботанічного району різнотравно-типчаково-ковилового степу і рослинності гранітних відслонень.

Ендемічне ядро складається з 21 виду рослин, які відносяться до чотирьох груп: Причорноморсько-Приазовських, Східно-Причорноморських, Приазовсько-Донських та Приазовських. Бріофлора складається з 50 видів, що відносяться до 33 родів 21 родини мохоподібних. Альгофлора налічує 38 видів водоростей. Ліхенофлора налічує 78 видів і 5 різновидностей з 27 родів 16 родин. Тваринний світ відділення є типовим для степової зони України.

Отже, сучасний список флори судинних рослин відділення УСПЗ «Кам'яні Могили» нараховує 505 видів з 262 родів та 64 родин. Новими для

відділення є родини *Elaeagnaceae*, *Fagaceae*, *Moraceae*, *Saxifragaceae*, *Simaroubaceae*.

Прогностично у найближчі 10 – 15 років список видів судинних рослин відділення може сягнути позначки 520 – 550 видів.

Аналіз нових видів флори відділення заповідника вказує на основну причину їх появи – господарську діяльність людини; нові види у більшості або адвентивні види або «втікачі з культури».

Поширення нових видів на території заповідника «Кам'яні Могили», більшість серед яких є адвентивними та інтродукованими видами, може призвести до зміни структури природного рослинного покриву, а наявність великої кількості молодих особин адвентивних видів дерев та чагарників стає причиною формування нехарактерного для петрофітно-степової рослинності деревного ярусу, що ймовірно призведе до зменшення площі типових степових рослинних угруповань і опосередковано знизить чисельність популяцій деяких ендемічних та рідкісних видів. Вірогідно, що наявність експансії певних адвентивних видів створить сприятливі умови для заселення біотопів іншими чужорідними таксонами [82].

Тваринний світ заповідника також досить різноманітний: лисиці, зайці, їжаки, ящірки та птахи. Із гризунів зафіксовано багато ховрахів, різних видів полівок, мишей. Серед співочих птахів, багато з яких гніздяться в кущах, на східній частині заповідної території чимало видів славок.

3.2. Матеріали дослідження

Матеріалом для дослідження послужили польові збори. В роботі також використані матеріали, зібрані групою дослідників Українського природного степового заповідника НАН України «Кам'яні могили» у період з 2016 по 2020 роки. Біотопами для оцінки чисельності мішеподібних гризунів були обрані:

Присадибна ділянка, Джерельна балка, Північний степ, Придонецький схил, Пасовище, Західне плоскогір'я, Східне плоскогір'я, Східна гряда, Долина річки, АЗС, Плакорний степ.

Обліки відносної чисельності звірків проводилися методом безповоротного вилучення: виставлялися в лінію з дистанцією 5 м між ними 100 пасток Герра з приманкою для кожного біотопу. Загалом, для 11 біотопів було використано 1100 пасток «Герра».

Особливості розмноження і віковий склад тварин вивчені по Н. В. Тупикової.

Систематика дрібних ссавців прийнята по І. М. Громову, М. А. Ербаєвій, І. Я. Павлінова, розтин гризунів проводилось у відповідності зі стандартними методиками. Визначали стать, вік і стан гризунів.

Найбільш поширеним методом відносного обліку чисельності мишоподібних гризунів є облік пастками-плашками, запропонований В. В. Шнітніковим і уніфікований надалі Н. І. Калабухова і В. В. Раєвським, П. Б. Юргенсона і А. Н. Формозовим.

Показником чисельності звірків служить кількість їх, спіймана на 100 л/с. Відносний облік, що проводиться при допомозі плашок Герра, достовірно відображає чисельність тих ссавців, які добре йдуть на стандартну харчову приманку [83].

Нами застосовувалася стандартна приманка – шматочок сірого хліба, змочений в соняшниковій олії. Крім того, вилови методом ловушкосуток відображають стан популяції гризунів на момент обліку і біотопіческое особливості фауністичного складу *Micromammalia*.

Аналіз відносних обліків мішовідних гризунів (2016 – 2020) практично у всіх біотопах дозволив провести оцінку абсолютної чисельності гризуна.

Оцінка абсолютної чисельності миловидних гризунів проводилося по Ю. С. Равкіна, С. Г. Ліванову шляхом множення показників відносної чисельності на 400 (чисельність на 100 л/с x 400 = абсолютна чисельність).

Під високою чисельністю польової миші був прийнятий показник вище її середнього багаторічного значення ($1,8 \pm 0,2$ на 100 л/с), під низькою відповідно нижче середнього значення. При статистичному аналізі матеріалу використовувався однофакторний 42 дисперсійний аналіз – обчислювався коефіцієнт кореляції Пірсона та коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Достовірність показників визначалася за критеріями Стюдента і Фішера. Оцінка відносного достатку видів виконувалася за шкалою, запропонованою Г. Б. Малькова, Ю. К. Вороніним:

- 0 – 3,0% в вилову одним способом – дуже рідкісний вид гризунів,
- 3,1 – 6,0% – рідкісний;
- 6,1 – 24,0% – звичайний;
- 24,1 – 40% – численний;
- понад 40,1 – домінуючий вид.

На сьогодні описані види гризунів групують у 33 родини. В основі всіх класичних схем лежить поділ гризунів на кілька морфологічних груп, що відрізняються зигомасетерним комплексом ознак (особливостями вилично-жуйної системи) і деталями морфології зубів [84].

У фауні заповідника «Кам'яні могили» трапляються представники 5 підрядів: Бобрподібні (*Castorimorpha* Wood, 1955), Білкоподібні (*Sciuromorpha* Brandt, 1855), Мишовині (*Myomorpha* Brandt, 1855). Детальніше розглянемо підряд усі підотряди.

Підряд білкоподібні — SCIURIDAE

Крапчастий ховрах *Citellus (Citellus) suslicus* Güld – рідкісний, зустрічається в незначній кількості уздовж доріг и на періодічно вікошуваних ділянках в від. М.ц.

Малий ховрашок (*Citellus (aff. Colobotis) pygmaeus* Pall.) – рідкісний, трімається в незначній кількості уздовж доріг и на віпасах в охоронній зоні в Хомутовському степу и Кам'яних Могилах

Степовий бабак (байбак) (*Marmota bobac Mull.*) – у 1988 році Почаїв провів третю спробу реакліматизації цього виду в Хомутовському степу и Кам’яних Могилах, друга спроба закінчилася невдачею.

Сімейство Нутрієві - MYOCASTORIDAE

Нутрія (*Myocastor coypus Molina.*) – відмічена в літній час (р Г. Єланчик). Мабуть, ці тварини втекли з підсобних господарств прилягла до річки населених пунктів.

Сімейство Тушканчикових – DIPODIDAE

Степова мишовка (*Sicista subtilis Pall.*) – звичних вид у всіх біотопах. У Хомутовському степу и Кам’яних Могилах дуже рідкісна, зустрічається на абсолютно заповідних ділянках.

Великий тушканчик (*Allactaga jaculus Pall.*) – дуже рідкісній, іноді зустрічається на ділянках, что межують з пасовищами сусідніх населених пунктів.

Сімейство Сліпакові – SPALASIDAE

Звичайний слепиш (*Spalax microphthalmus Gldenstaedt*) – зустрічається повсюдно, окрім гранітних відкладень (Кам’яні Могили). Сем. Мишачі – MURIDAE

Лісова миша (*Apodemus (Sylvimus) sylvaticus L.*) – численний вид. Найвища щільність в «мішачі роки» (до 40 штук на 100 пастко-діб) на ділянках чагарникових степу и по березі р. Грузьке Єланчик (в терновому Чагарнику). Інтенсивні спалахи чисельності реєстровані в 1973, 1977, 1981, 1984 и 1 987 рр. як у Хомутовському степу, так і Кам’яних Могилах [85].

Жовтогорла миша (*Apodemus (Sylvimus) flavicollis Melchior*) – характерний вид для берегових чагарників ставків и лісосмуг. На відкритих Степових ділянках зустрічається вкрай рідко.

Польова миша (*Apodemus (Apodemus) agrarius Pall*) – зустрічається повсюдно. Дуже рідкісна в Хомутовському степу и Кам’яних Могилах. Народжуваність зростає в період загального підйому чисельності мішоподібних гризунів.

Домова миша (*Mus musculus L.*) – чисельний на території Хомутовського степу и Кам’яних Могил. Зустрічається повсюдно, особливо розповсюджена на територіяч чагарників, берегових схилів і особливо до присадибних ділянок. У Приазовських відділеннях підйом чисельності ідентичний лісовій міші.

Курганчикова миша (*Mus hortulanus Nordn.*) – рідкісна, розповсюджена в Хомутовському степу і Кам’яних Могилах. Систематичне положення виду до теперішнього часу не з’ясовано.

Миша-крихітка (*Micromys minutus Pall.*) – рідкісний вид для всіх відділень. В деякі роки складає істотній відсоток (до 99%) в живленні вухатої сови на території від Хомутовському степу і Кам’яних Могилах.

Сірий пацюк (руда щур, Пасюк) (*Rattus norvegicus Berk.*) – розповсюджується в межах господарських споруд, зрідка зустрічається в берегових чагарниках.

Сірий хом’ячок (*Cricetulus migratorius Pall.*) – розповсюджений в Хомутовському степу і Кам’яних Могилах.

Ондатра (ондатра) (*Ondatra zibethica L.*) – розповсюджений вид на берегах водоймищ в Хомутовському степу і Кам’яних Могилах (1984 – 15 особин, 1985 – 30 особин, 88 – 10 особин).

Руда (європейська, лісова) полівка (*Clethrionomys glareolus Schreb.*) рідкісний вид, характерний для лісосмуг.

Водяна полівка (водяний щур) (*Arvicola terrestris L.*) – характерний вид для повеневих біотопів, рідкісна в Хомутовському степу і Кам’яних Могилах

Полівка-економка (*Microtus (Microtus) oeconomus Pall.*) – чисельність розповсюджена. У роки підйому чисельності (за даніми Сумська обл. СЕС) на 100 пастко-діб в цьому відділенні відловлюється до 10 звірів.

Звичайна полівка (*Microtus (Microtus) arvalis Pall.*) – чисельність розповсюджена. У Хомутовському степу і Кам’яних Могилах на підйомах чисельності наголошено в 1973, 1977, 1981, 1984, 1987 рр.

3.3. Біотопічний розподіл мишевидних гризунів в межах заповідника «Кам'яні могили»

В сучасній фауні станом на 1 лютого 2018 рік відомо 6399 сучасних видів ссавців. Вони представляють собою вищий клас хребетних, органи яких, особливо кора переднього мозку, досягли на сучасному етапі їхнього розвитку найвищого диференціювання.

Ряд Гризуни – найчисленніший за кількістю видів (до 3000). До гризунів відносять дрібні (мишовидні) і середні за розмірами (бобри, байбаки) види. Найхарактернішою ознакою гризунів є наявність у них долотоподібних різців, які не мають коренів і весь час ростуть [86].

На сьогодні описані види гризунів групують у 33 родини. В основі всіх класичних схем лежить поділ гризунів на кілька морфологічних груп, що відрізняються зигомасетерним комплексом ознак (особливостями вилично-жуйної системи) і деталями морфології зубів. Пов'язано це з ранньою диференціацією ряду на кілька принципово відмінних морфологічних типів, які відрізняються типом прикріплення жуйних м'язів до вилиць і до нижніх щелеп.

У 2016 році обстежувались одинадцять основних біотопів заповідника на наявність, розподіл і щільність дрібних ссавців методом обліку ловушколініями з застосуванням давилок Герра. Результати обліків представлені в таблиці.

Таблиця 3.1

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» восени 2008 року.

№ п/п.	Біотопи.	Всього го миш	В тому числі	
-----------	----------	---------------------	--------------	--

			Звичайна полівка, ос.	Хатня миша, ос.	Лісові миші, ос.	Біло- зубка ос.	Сірий хомя- чок, ос.	Всього відлов- лено ос.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Присадибна ділянка.	100	1	9	2	1	1	14
2	Джерельна балка.	100	1	7	3	2	2	15
3	Північний степ.	100		5	2	1	2	10
4	Придонецький схил.	100	1	11	2	2		16
5	Пасовище.	100	1		1	3	1	6
6	Західне плоскогір'я	100	1	7	1	2		11
7	Східне плоскогір'я.	100	2	5		1	1	9
8	Східна гряда.	100	2	2	1	3	1	9
9	Долина річки.	100		1	2	4	3	10
10	АЗС.	100	2	3	2	1	2	10
11	Плакорний степ.	100	4	11			1	16
Всього		1100	15	61	16	20	14	126



Рис. 3.1 Розподіл мишоподібних гризунів за видами

Облік мишовидних гризунів показав, що кількість впійманих гризунів за минулі роки знаходиться в межах 109 – 150 особин. У 2016 році на одинадцяти біотопах було відловлено 126 гризунів. Найвищі показники на Придонецькому схилі та на Плакорному степу. Дещо нижчі на Присадибній ділянці і в Джерельній балці. Найбідніше представлено гризунами даної осені Пасовище.

Хатня миша у 2016 році виявилася найчисельнішим видом. Представлена на всіх біотопах заповідника, окрім Пасовища. Домінує при

облогах на Придонецькому схилі і на Плакорному степу. Найбідніше представлена в Долині річки Каратиш, Східній гряді та на Абсолютно заповідній ділянці [87].

Група лісових мишей за чисельністю поступається вищезгаданому виду майже в чотири рази. Відсутня на Східному плоскогір'ю і на Плакорному степу.

Звичайна полівка під час обліків на території заповідника в 2016 році була відловлена на всіх біотопах, окрім Північної і Щебенистої ділянки. Найвища чисельність на Плакорному степу.

Сірий хом'ячок. По одній – дві особини врахований на всіх біотопах, крім Придонецького схилу і Західного плоскогір'я. Найбільше відловлено в Долині річки Каратиш – 3 ос. на сто ловушко-діб.

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» 2017 року представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» восени 2017 року.

№ п/п	Біотопи	Всього мишоловок (шт.)	В тому числі					Всього відловлено особин
			Звичай-на полівка , ос.	Хатня миша, ос.	Лісові миші, ос.	Біло-зубка, ос.	Сірий хом'ячок, ос.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Присадибна ділянка.	100	1	4	-	-	1	6
2	Джерельна балка.	100	2	2	3	3	1	11
3	Північний степ.	100	1	4	-	2	1	8
4	Придонецький схил.	100	2	2	3	3	2	12
5	Пасовище.	100	1	4	-	2	-	7

6	Західне плоскогір'я	100	-	3	2	4	1	10
7	Східне плоскогір'я.	100	1	3	3	3	2	12
8	Східна гряда.	100	2	-	-	2	-	4
9	Долина річки.	100	1	1	5	2	-	9
10	АЗС.	100	-	4	2	4	2	12
11	Плакорний степ.	100	2	1	1	6	2	10
Всього		1100	13	26	19	31	12	101

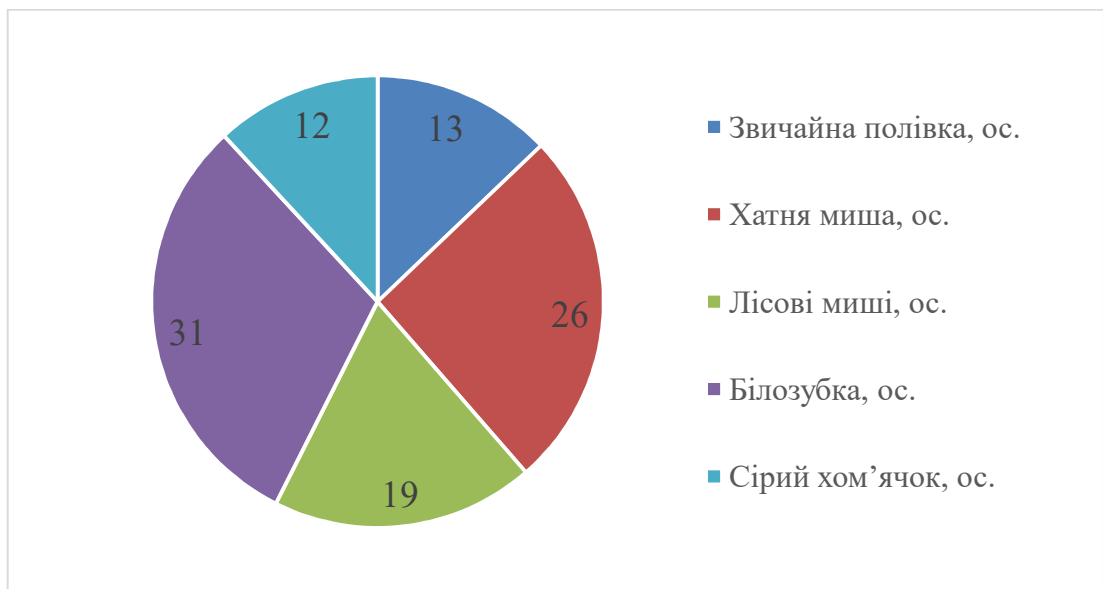


Рис. 3.2 Розподіл мишоподібних гризунів за видами

Кількість впійманих мишовидних гризунів на всіх обстежених біотопах, за кожний із минулих років, під час осінніх обліків показала, що чисельність їх знаходиться в межах 100-150 особин.

В цьому році на одинадцяти біотопах було впіймано 101 гризун. Найвищі показники даної осені відмічені на АЗС, Східному плоскогір'ї та на Придонецькому схилі – по 12 особин.

Дещо менша кількість гризунів спостерігалася в Джерельній балці, Західному плоскогір'ї і на Плакорному степу – по 10 – 11 звірків. На інших біотопах кількість гризунів нараховувалася від 6 до 9 особин [88].

Даної осені найбільш бідніше представлена мишовидними гризунами Східна гряда.

Хатня миша восени поточного року, як і в минулі роки, виявилася найчисельнішим видом. Представлена на всіх біотопах заповідника, окрім Східної гряди. Домінує при облогах на Присадибній ділянці, Пасовищі, Північному степу і на АЗС.

Деяко нижчі показники на Західному та Східному плоскогір'ях. Бідніше представлена в Джерельній балці та на Придонецькому схилі. Всього по 1 особині впіймано в Долині річки Каратиш і на Плакорному степу.

Звичайна полівка в цьому році за чисельністю поступається вищезгаданому виду в два рази. Відсутня на Західному плоскогір'ю і на Абсолютно заповідній ділянці. На всіх інших біотопах, як і в минулому році, даний вид представлений 1 – 2 особинами.

Група лісових мишей під час осінніх обліків на території заповідника в цьому році була відсутня на Присадибній ділянці, Північному степу, Східній гряді та Пасовищі. Домінує в Долині річки Каратиш.

Деяко менша кількість лісової миші спостерігалась на Придонецькому схилі, Східному плоскогір'ї та в Джерельній балці. Найменша чисельність на Абсолютно заповідній ділянці та на Західному плоскогір'ї.

Сірий хом'ячок малочисельний вид. Відсутній на Пасовищі, Східній гряді та в Долині річки Каратиш. Як і минулому році по одній – дві особини врахований на всіх біотопах [89].

На території заповідника під час обліків виявлено 4 види. На всіх обстежених біотопах, кількість впійманих мишовидних гризунів за кожний із минулих років, під час осінніх обліків показала, що чисельність їх знаходиться в межах 100-150 особин.

В цьому році на одинадцяти біотопах було впіймано 130 гризунів. Найвищі показники даної осені, як і в попередньому році, відмічені на АЗС – 18 особин, на Придонецькому схилі та в Долині річки Каратиш по 14 і 13 особин відповідно.

На Східному плоскогір'ї та на Пасовищі – по 12 особин. Дещо менша кількість гризунів спостерігалася в Джерельній балці, Плакорному і Північному степах та на Західному плоскогір'ї – по 10 - 11 звірків. На інших біотопах кількість гризунів нараховувалася по 9 особин.

Даної осені найбільше представлена мишовидними гризунами Східна гряда і Присадибна ділянка.

Таблиця 3.3

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» в 2018 році.

№ п/п.	Біотопи.	Всього мишоловок (шт.)	В тому числі					Всього відловлено особин
			Звичайна полівка, ос.	Хатня миша, ос.	Лісові миші, ос.	Білозубка, ос.	Сірий хом'ячок, ос.	
1	Присадибна ділянка.	100		5	4			9
2	Джерельна балка.	100		4	6			10
3	Північний степ.	100	1	5	4	1		11
4	Придонецький схил.	100	1	6	3	4		14
5	Пасовище.	100		4	5	3		12
6	Західне плоскогір'я	100		7	2	2		11
7	Східне плоскогір'я.	100	1	5	1	3		12

8	Східна гряда.	100		4	3	2		9
9	Долина річки.	100	1	3	5	3	1	13
10	АЗС.	100	3	7	3	5		18
11	Плакорний степ.	100		5	4	2		11
Всього		1100	7	55	40	27	1	130

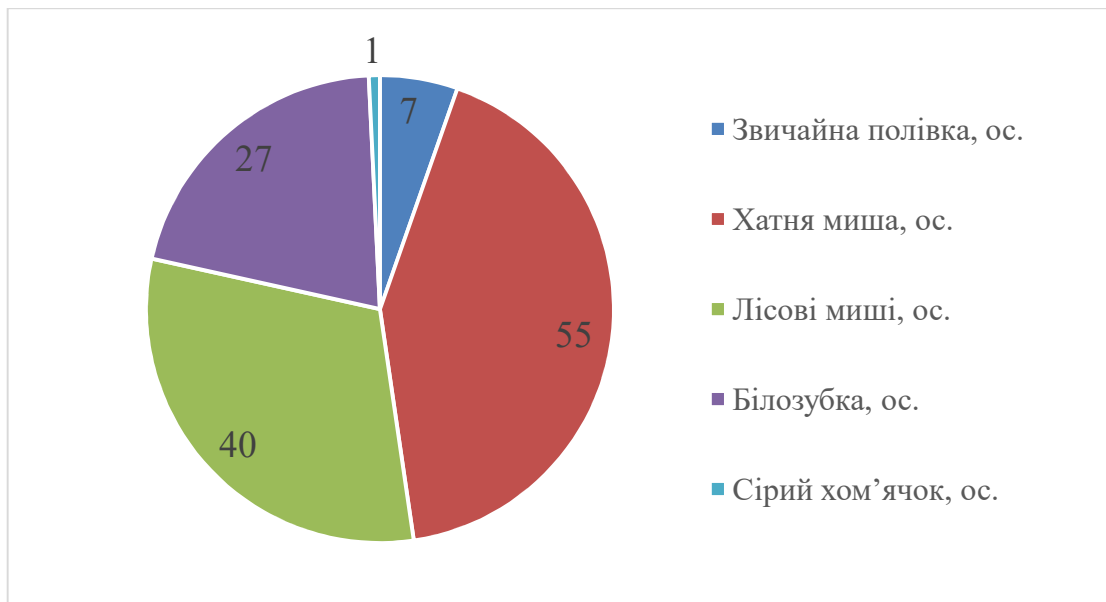


Рис. 3.3 Розподіл гризунів у 2018 році

Хатня миша. Восени поточного року, як і в минулі роки, виявилася найчисельнішим видом. Представлена на всіх біотопах заповідника. Домінує при облогах на АЗС та на Західному плоскогір'ї - по 7 особин, дещо нижчі показники на Придонецькому схилі – 6 особин, на Східному плоскогір'ї, Присадибній ділянці, Північному та Плакорному степах - по 5. Бідніше представлена в Джерельній балці, Пасовищі та на Східній гряді – по 4 тваринки. Всього 3 особини ввіймано в Долині річки Каратиш [90].

Група лісових мишей. Присутня на всіх біотопах. Займає друге місце по кількості ввійманих тварин. Домінує в Джерельній балці – 6 особин.

Уступають по чисельності даного виду наступні біотопи. Пасовище та Долині річки – 5 особин. На Присадибній ділянці, Північному та Плакорному степах – по 4 звірка. Дещо нижча кількість лісових мишей спостерігалась на всіх інших біотопах – по 2 - 3 особини. Найбідніше представлені лісові миші на Східному плоскогір'ї всього 1 особина.

Звичайна полівка. В цьому році за чисельністю поступається попереднім роком майже в 2 рази. Присутня на 5 із 11 обстежених біотопах. Найвища кількість даного виду, всього 3 особини, на Абсолютно заповідній ділянці. В Північному степу, Придонецькому схилі, Східному плоскогір'ї та в Долині річки впіймано лише по 1 особині. На всіх інших біотопах відсутня.

Сірий хом'ячок. Малочисельний вид. Кількість даного виду під час осінніх обліків виявилася найнижчою за всі попередні роки. Відсутній на всіх біотопах, окрім Долини річки Каратиш, де представлений всього 1 особиною.

На території заповідника під час осінніх обліків виявлено 4 види гризунів і один представник комахоїдних – білозубка мала.

Обліки мишовидних гризунів показали, що в цьому році найбільш чисельним видом виявилася миша лісова. В середньому її щільність становить 2,8 особин на 100 ловушко – діб (л/д).

На другому місці по щільності була миша хатня – 1,8 ос. на 100 л/д. На третьому – хом'ячок сірий – 0,4 ос. на 100 л/д. На четвертому – полівка звичайна – 0,2 ос. на 100 л/д.

Середня щільність всіх видів мишовидних гризунів в заповіднику склала 5,1 ос. на 100 л/д. Найвищою вона була в наступних біотопах: Північно-щебенистий степ – 9 ос. на 100 л/д, балка Джерельна – 8, Придонецький схил – 7.

Меншою щільністю відрізняється Міжгрядова долина (АЗС) та долина річки Каратиш – 6 і 5 ос. на 100 л/д відповідно. Близька до них щільність мишовидних відмічена на Присадибній ділянці та колишньому пасовищі – по 4 ос. на 100 л/д. На Східному плоскогір'ю та на Плакорному степу – по 3 ос.

на 100 л/д. Найменшою щільність мишовидних гризунів виявилася на Східній гряді – 2 ос. на 100 л/д.

Порівняно з іншими роками середня кількість мишовидних гризунів незначно зменшилась – в 1,2 рази. При цьому уловистість мишовидних порівняно з минулим роком виглядає таким чином: миші лісові і хом'ячок сірий зросли в чисельності в 1,2 та 4 рази відповідно, а миша хатня і полівка звичайна – зменшилися в 1,7 та 3,5 раз.

Таблиця 3.4

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» восени 2019 року.

№ п/п	Біотопи	мишо- Всього ловок, шт.	В тому числі					Всього відлов- лено особин
			Звичай на полівка , ос.	Хатня миша, ос.	Лісов і миші, ос.	Біло- зубка, ос.	Сіри й хом'я -чок, ос.	
1	Присадибна ділянка	100		2	2			4
2	Джерельна балка	100		3	4	1	1	9
3	Північний степ	100	1	3	5			9
4	Придонець- кий схил	100		1	5		1	7
5	Пасовище	100		1	3	1		5
6	Західне плато	100		2	3	2	1	8
7	Східне плато	100		1	2			3
8	Східна гряда	100		2		2		4

9	Долина річки	100		2	3	1		6
10	АЗС	100		2	3		1	6
11	Плакорний степ	100	1	1	1	2		5
Всього		1100	2	20	31	9	4	65

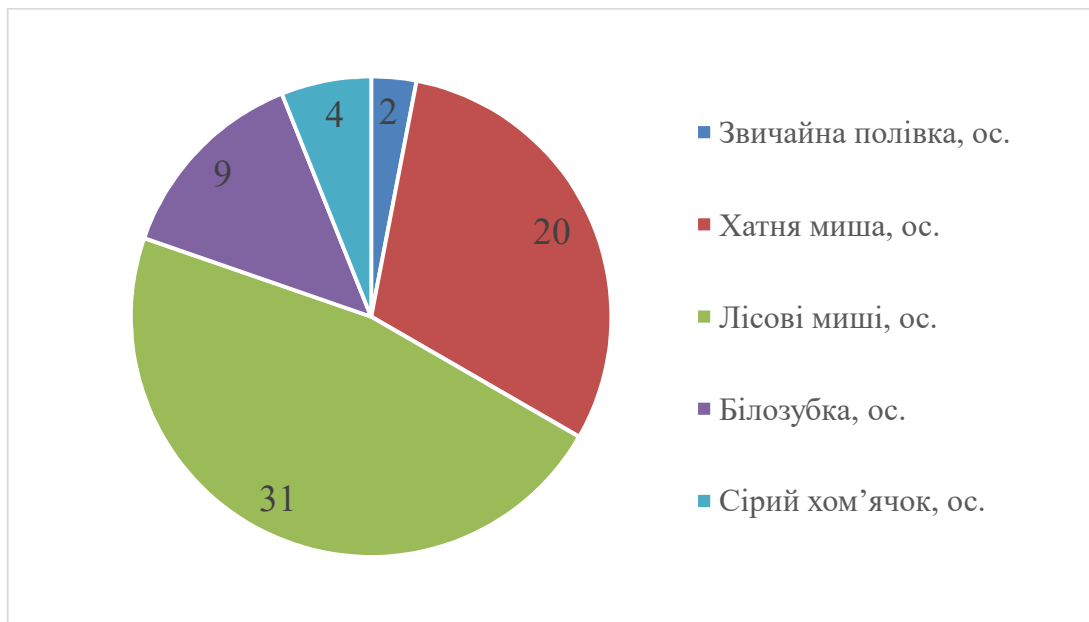


Рис. 3.4 Розподіл гризунів за видами у 2019 році

Група лісових мишей. Присутня на всіх біотопах окрім Східної гряди. Займає перше місце по кількості попадань в лопушки Гера. Домінує на Північному степу та на Придонецькому схилі – по 5 особин на 100л/д. Цьому біотопу поступається по чисельності даного виду Джерельна балка – 4 особини. Дещо нижча кількість мишей лісових спостерігалась на Пасовищі, Західному плоскогір'ю, в долині річки Каратиш та на АЗС – по 3 особини. На всіх інших біотопах – по 2 особини. Найбідніше представлені миші лісові на Плакорному степу – всього 1 особина на 100 л/д.

Хатня миша. Представлена на всіх 11 обстежених біотопах заповідника. Домінує при обловах на Північному степу та в Джерельній балці – по 3 особини на 100 л/д. На АЗС, Західному плоскогір'ї, Східній гряді, в Долині

річки Каратиш та на Присадибній ділянці впіймано по 2 особини, на інших біотопах – по 1 тварині на 100 л/д [91].

Сірий хом'ячок. В цьому році загальна кількість даного виду під час осінніх обліків виявилася значно вищою (4 ос.) порівняно з попереднім роком (1 ос.). В Джерельній балці, Придонецькому схилі, Західному плоскогір'ю та на АЗС представлений всього по 1 особині.

Звичайна полівка. В поточному році виявилася найменш чисельною (2,8 ос.). За кількістю впійманих особин поступається вищезгаданому виду в 2 рази. Зареєстрована на 2 із 11 обстежених біотопах. В Північному та Плакорному степах було впіймано всього по 1 особині на 100 л/д.

Як і минулі роки восени поточного року нами відстежувалось одинадцять основних біотопів заповідника на чисельність, розподіл і щільність дрібних ссавців методом обліку ловушколініями з застосуванням давилок Герра. Результати обліків представлені в таблиці 3.5

Таблиця 3.5.

Результати відносного обліку дрібних ссавців мишоловками в заповіднику «Кам'яні Могили» восени 2020 року.

№ п/п	Біотопи	Всього мишо- ловок, шт.	В тому числі					Всього відлов- лено особин
			Полівка звичайн а, ос.	Миша, хатня ос.	Миші, лісові ос.	Біло- зубка, ос.	Хом'я чок, сірий ос.	
1	Присадибна ділянка	100	2	2	3		1	8
2	Джерельна балка	100	1	2	4	1		8
3	Північний степ	100	2	2	7			11
4	Придонець- кий схил	100	4	5		1	4	14
5	Пасовище	100		1	3			4

6	Західне плоскогір'я	100	1	1	12	1	1	16
7	Східне плоскогір'я	100	2	2	3	1	2	10
8	Східна гряда	100			4	2	1	7
9	Долина річки.	100	5	4	3		1	13
10	АЗС	100	2		2	1	1	6

Продовження таблиці 3.5

11	Плакорний степ	100	2	4	9		2	17
Всього		1100	21	23	50	7	13	114

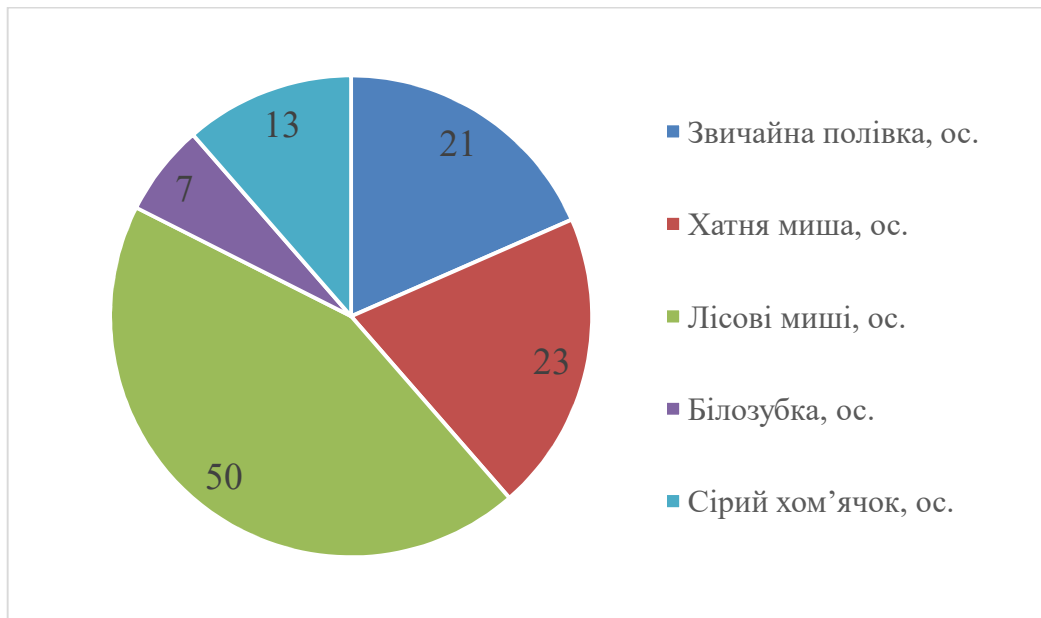


Рис. 3.5. Біотопічний розподіл гризунів у 2020 році

На території заповідника під час осінніх обліків виявлено 4 види гризунів і один представник комахоїдних – білозубка мала.

Обліки мишовидних гризунів показали, що в цьому році найбільш чисельним видом виявилася миша лісова. В середньому її щільність становить 4,5 особини на 100 ловушкодіб (л/д) (в попередньому році 2,8). На другому місці по щільності була миша хатня – 2,1 ос. на 100 л/д. (в 2012 р. –1,8). На

третьому – полівка звичайна – 1,9 ос. на 100 л/д. (2012 р. – 0,2 ос.). На четвертому – хом'ячок сірий – 1,2 ос. на 100 л/д (2012 – 0,4 ос.).

Середня щільність всіх видів мишовидних гризунів в заповіднику склала 10,4 ос. на 100 л/д; (в 2012 р. – 5,1 ос. на 100 л/д.).

В наступних біотопах щільність була такою: на Плакорному степу – 17 ос. на 100 л/д.; Західному плоскогір'ю – 16 ос.; Придонецькому схилі – 14; Долині річки – 13; Північно–щербенистому степу та Східному плоскогір'ю 11 та 10 ос. відповідно. Меншою щільністю відрізняється Присадибна ділянка та Джерельна балка – по 8 ос. Близька до них щільність мишовидних відмічена на Східній гряді – 7 ос. на 100 л/д. Найменшою щільність мишовидних гризунів виявилася на АЗС – 6 та на Пасовищі – 4 ос. на 100 л/д.

Порівняно з 2019 роком середня кількість мишовидних гризунів значно збільшилась – в 1,8 раз. При цьому уловистість мишовидних порівняно з минулим роком виглядає таким чином: звичайна полівка і хом'ячок сірий зросли в чисельності в 9,5 та 3,0 рази відповідно, миші лісові і миша хатня в 1,6 та 1,2 рази.

Група лісових мишей присутня на всіх біотопах. Займає перше місце по кількості впійманих тварин. Домінує на Західному Плоскогір'ю – 12 особин на 100 л/д. На Плакорному та Північному степах уловистість становить по 9 і 7 ос. відповідно. По щільності даного виду Джерельна балка і Східна гряда бідніші (4 ос. на 100л/д). Дещо нижча щільність лісової миші спостерігалась на Пасовищі, Присадибній ділянці, долині річки Каратиш та на Східному плоскогір'ю – по 3 ос. на 100 л/д. Найбідніше представлена лісова миша на АЗС – всього 2 ос. на 100 л/д.

Миша хатня в цьому році представлена на 9 із 11 обстежених біотопах заповідника. Домінує при облогах на Придонецькому схилі – 5 ос. на 100 л/д. Дещо нижча чисельність даного виду в Долині річки Каратиш та на Плакорному степу по – 4 ос. На Присадибній ділянці, Північному степу, Східному плоскогір'ю та в Джерельній балці впіймано по 2 ос. Найнижча

чисельність хатньої миші в цьому році виявилася на Західному плоскогір'ю – всього 1 особина. На АЗС та на Східній гряді не відмічалася.

Полівка звичайна порівняно з минулим роком чисельність даного виду збільшилася в 10 раз і за уловистістю майже не поступається вищезгаданому виду. Присутня на 9 із 11 обстежених біотопах. Домінує в Долині річки Каратиш – 5 ос. на 100 л/д. По щільності йому поступається Придонецький схил – 4 ос. На інших біотопах враховано по 2 ос. Найбідніше представлена полівка звичайна в Джерельній балці – всього 1 ос. на 100 л/д. Відсутня на Східній гряді та на Пасовищі.

Хом'ячок сірий присутній на 8 із 11 обстежених біотопах. В цьому році кількість даного виду під час осінніх обліків виявилася значно вищою (13 ос. На 100 л/д) порівняно з попереднім роком (4 ос. На 100 л/д). Найбільша кількість спійманих тваринок виявилася на Придонецькому схилі – 4 ос. На 100 л/д. На Східному плоскогір'ї та на Плакорному степу по 2 ос. На 100 л/д відповідно. На інших біотопах по 1 ос. На 100 л/д. Відсутній під час уловів в Джерельній балці, Північному степу та на Пасовищі.

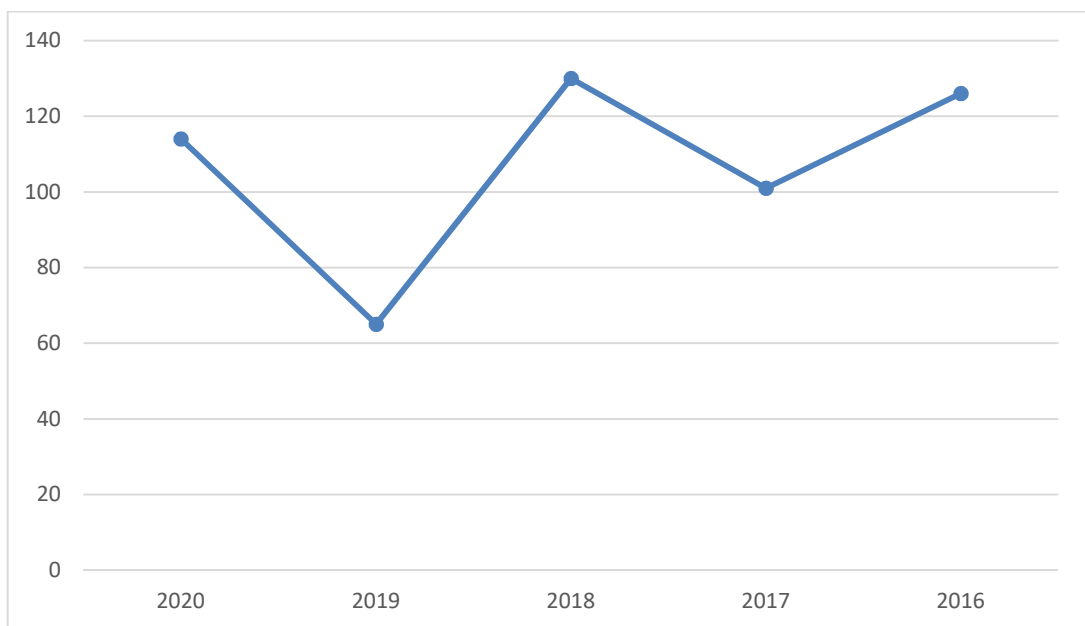


Рис.3.6. П'ятирічна динаміка зміни чисельності мишовідних гризунів

Таким чином, протягом 2016-2020 в популяції мишоподібних гризунів переважали лісова миша та хатня миша. У ці роки найбільша чисельність гризунів припадає на 2018 рік у кількості 130 особин.

Найчисельнішим видом виявилася миша хатн. Зустрічається у всіх біотопах, а саме на Присадибній ділянці, Джерельній балці, Північному степу, Придонецькому схилі, Пасовище, Західному плоскогір'ї, Східному плоскогір'ї, Східній грядці, Долині річки, АЗС, Плакорному степу.

3.4. Еколого-морфологічна характеристика мишовидних гризунів заповідника «Кам'яні могили»

Мишоподібні гризуни – один з найважливіших компонентів ценозів оскільки, з одного боку, є найчисленнішою групою споживачів первинної продукції в екосистемах, а з іншого боку, гризуни самі є важливим елементом кормової бази багатьох хижих тварин.

Володіючи, в спільнотах значною чисельністю, масові види, наприклад такі як, руді полівки, широко і всебічно досліджуються в зоологічних і екологічних роботах. Такий стан робить цю групу звірків індикаційною, що відображає кількісні і структурні перетворення середовища при рекреаційній дигресії спільнот.

При вивченні мишоподібних гризунів в умовах антропогенних перетворень спільнот найважливішим питанням є, визначення шляхів впливу перетворень на структуру цих спільнот і на популяційні характеристики окремих видів [92].

Антропогенна трансформація ландшафту докорінно змінює умови життя мишоподібних гризунів. Змінюються мікроклімат, запаси і доступність кормів, можливість створення притулків. Найбільше значення мають ті форми господарювання, які ведуть до знищення рослинного покриву і оголення ґрунту

Це всі види сільськогосподарського виробництва, будівництво та урбанізація.

Рівень чисельності в трансформованих місцепроживання лісової зони нижче в 1,5-3,6 рази. У степовій зоні, навпроти, всі види антропогенного впливу, крім перевипасу, ведуть до збільшення загальної чисельності гризунів.

Спільнота мишоподібних гризунів адекватно і закономірно відображає антропогенну трансформацію території. Структурні характеристики спільноти – видовий склад, показник домінування, індекс різноманітності і вирівненості можуть бути використані для індикації ступеня трансформації ландшафту.

Адаптація населення мишоподібних гризунів до антропогенної трансформації ландшафту відбувається в основному на рівні спільнот за рахунок зміни видового складу, співвідношення видів з різною харчовою та гнездостроїтельной спеціалізацією. Переваги отримують види, у яких вимоги до середовища найбільшою мірою відповідають нових умов. У лісовій зоні знижується чисельність і частка лісових полівок, підвищується частка сірих. У лісостеповій зоні підвищується частка восточноазиатской миші і східноєвропейської полівки [93].

При помірному антропогенному навантаженню в однотипних біотопах зростає видове різноманіття гризунів за рахунок залучення синантропних видів, що, природно, викликає адекватні зміни в складі паразитоценозу. Незважаючи на те, що чисельність рудої полівки в лісових біотопах всіх зон була відносно однаковою, найбільша роль її в прогонування паразитів відзначалася в зоні абсолютно заповідного режиму (99,9% всієї паразитофауни), так як участь інших видів гризунів тут мало.

Основна увага в сучасних теріологічних дослідженнях приділяється поглибленому вивченню ролі тварин в біогеоценозах, руху їх чисельності, накопичення даних, що характеризують різні форми мінливості і генетичну структуру популяцій.

Вивчення видів тварин в межах всього ареалу відповідає сучасним завданням всебічного вивчення навколишнього середовища, впливу людської діяльності на долю окремих видів. Особливістю більшості видів мишоподібних гризунів є невелика тривалість індивідуального життя і відносно висока швидкість поновлення популяції, що дозволяє в обмеженому відрізку часу простежити особливості біологічних процесів в популяціях ряду поколінь

Щури, миші, полівки та інші гризуни є джерелами і переносниками багатьох інфекційних хвороб, в тому числі особливо небезпечних, ряду гельмінтозів.

Епідеміологічне значення гризунів обумовлено головним чином тим, що в їх норах і гніздах живуть членистоногі (ектопаразити) переносники збудників ряду інфекційних хвороб. У цих сховищах відбувається контакт і обмін ектопаразитами великого числа тварин. Кров'ю гризунів харчуються блохи, іксодові, гамазоїдні і кліщі, комарі, гедзі - переносники і носії збудників багатьох інфекційних хвороб людини і тварин. Особливо важлива роль гризунів в природних осередках хвороб.

Гризуни є проміжними господарями деяких видів цестод і трематод і господарями багатьох нематод. У гризунів відзначені злоякісні пухлини (рак, саркома) [94].

Щури і миші, відвідуючи звалища, вигрібні ями, надвірні вбиральні та інші місця зберігання покидьків і нечистот, а потім різні будівлі, склади, механічним шляхом і своїми екскрементами, сечею, шерстю забруднюють їх.

При визначенні економічного збитку, що завдається гризунами, зазвичай виходять з кількості особин того чи іншого виду і величини поїдаємої і зіпсованої гризунами їжі. Кількість гризунів залежить від багатьох факторів і варіює в одних і тих же місцях в досить великих межах. Польові миші, полівки та інші живуть в полях види гризунів виробляють спустошення полів і садів майже цілий рік. Навесні вони знищують сходи ярих хлібів, а також перезимувати зелень озимих посівів, влітку об'їдають всілякі кормові та зернові рослини,

Гризуни знищують не тільки хлібні злаки, а й овочеві, баштанні, бурякові культури, атакож псують лісові насадження. Найзначніший шкоди сільському господарству завдають ховрахи, що виробляють в окремі роки колосальні спустошення. Особливо ховрахи шкодять хлібним посівам. Вони з'їдають зелені сходи хлібів і завдають великої шкоди озимим і ярим хлібах при виході їх у трубку.

У місцях штучного розведення лісу, на нових площах, а також в місцях відновлення його на лісосіках мишоподібні гризуни знищують насіння дерев, що лежать на поверхні або посаджені в землю. Деякі види гризунів поїдають насіння на деревах ще до моменту їх дозрівання. Гризуни завдають шкоди також і плодово-ягідним і овочевим господарствам. Тут миші і полівки вибирають з ґрунту висівають насіння, пошкоджують різні культури: у соняшника погризають стебла, від капусти залишають тільки корінь і грубі поверхневі листя, прогризають великі діри в лежачих на землі кабачках, гарбузах, динях.

Гризуни можуть загризати в пташниках курчат і курей, каченят, поїдають яйця і пташенят, нападають на кролів, поросят, завдають шкоди зоопарків, де можуть знищувати цінних тварин. Відзначено випадки нападу щурів на грудних дітей, залишених без нагляду. Щури і миші приносять великий збиток і тим, що псують всілякі речі, прогризають меблі, шкіряні вироби, хутра, книги, тканини, тару, будівельні матеріали, деревину, штукатурку, шпалери, підлоги, двері.

Влаштуваючи ходи в підпіллях і підвальних приміщеннях, щури псують фундаменти будівель і можуть бути причиною затоплення підвальних поверхів. Описані випадки, коли з вини щурів виникали пожежі внаслідок пошкодження електричних проводів. Щури, прогризаючи ізоляцію проводів, можуть викликати замикання струму і вивести з ладу телефонний і телеграфний зв'язок. Гризуни завдають великих збитків при руйнуванні ними зрошувальних каналів, дамб та інших гідротехнічних споруд, а також залізничних насипів. Через погриз гризунами велика кількість цінних

продуктів приходять непридатність під час їх перевезення різними видами транспорту, а також при зберіганні в складських приміщеннях, де в результаті порушення цілості тари розсипаються зерно, крупи, фураж та інші товари.

Висновки до розділу 3

Заповідник «Кам'яні Могили» є відділенням Українського степового природного заповідника НАН України, розташований на Приазовській височині, у верхів'ях р. Каратиш, притоку ріки Берда, на границі між Донецькою та Запорізькою області, неподалік від с. Назарівка Володарського району.

Мишоподібні гризуни – один з найважливіших компонентів ценозів оскільки, з одного боку, є найчисленнішою групою споживачів первинної продукції в екосистемах, а з іншого боку, гризуни самі є важливим елементом кормової бази багатьох хижих тварин.

При вивченні мишоподібних гризунів в умовах антропогенних перетворень спільнот найважливішим питанням є, визначення шляхів впливу перетворень на структуру цих спільнот і на популяційні характеристики окремих видів.

Антропогенна трансформація ландшафту докорінно змінює умови життя мишоподібних гризунів. Змінюються мікроклімат, запаси і доступність кормів, можливість створення притулків. Найбільше значення мають ті форми господарювання, які ведуть до знищення рослинного покриву і оголення ґрунту.

Проведено п'ятирічну динаміку кількості мишоподібних гризунів протягом 2016-2020 у відділенні Українського природного степового заповідника НАН України «Кам'яні могили» у наступних біотопах; Присадибна ділянка, Джерельна балка, Північний степ, Придонецький схил, Пасовище, Західне плоскогір'я, Східне плоскогір'я, Східна гряда, Долина

річки, АЗС, Плакорний степ. Для відлови гризунів використовувались давилки «Герра» у кількості 1100 одиниць для кожного року.

В популяції мишоподібних гризунів переважали лісова миша та хатня миша. У ці роки найбільша чисельність гризунів припадає на 2018 рік у кількості 130 особини.

ВИСНОВКИ

На даний момент багато вчених займаються вивченням мишоподібних гризунів, що є дуже важливим, так як гризуни шкодять не тільки сільському господарству, але і є переносниками інфекційних захворювань.

Основними напрямками наукової діяльності вивчення мишоподібних гризунів є: екологічна фізіологія, екологічна морфологія, енергетичний обмін і терморегуляція, географічна мінливість, най постнатальний онтогенез, проблеми адаптації та мікроеволюції тварин. Значна частина досліджень присвячується проблемам видів та їх продуктивності в ареалах, тому науковцями опубліковано понад 210 наукових робіт, в тому числі 8 монографій.

Вивчено видовий склад дрібних ссавців заповідника «Кам'яні могили» в різні періоди досліджень, який включав неоднакову кількість видів. Початкові етапи, до створення системи штучних насаджень характеризується видами – степовиками, які домінували в спільнотах. В період досліджень, коли мали гарну фітомасу і знаходилися в інтенсивній фазі розвитку, населення дрібних ссавців включало максимальну кількість видів (15 - 17) мають різну ландшафтну приуроченість.

Сучасний етап розвитку зоокомплексів мишоподібних гризунів має мале видове багатство, чому сприяє посилений антропогенний прес і всихання лісосмуг, а переваги по займаним біотопах належить миші польової. Структура співтовариств дрібних ссавців схильна до змін, як в кількісному, так і в якісному складі.

На території заповідника під час осінніх обліків виявлено 4 види гризунів і один представник комахоїдних – білозубка мала.

Проведено п'ятирічну динаміку кількості мишоподібних гризунів протягом 2016-2020 у відділенні Українського природного степового заповідника НАН України « Кам'яні могили» у наступних біотопах; Присадибна ділянка, Джерельна балка, Північний степ, Придонецький схил, Пасовище, Західне плоскогір'я, Східне плоскогір'я, Східна гряда, Долина річки, АЗС, Плакорний степ. Для відлови гризунів використовувались давилки «Герра» у кількості 1100 одиниць для кожного року.

В популяції мишоподібних гризунів переважали лісова миша та хатня миша. У ці роки найбільша чисельність гризунів припадає на 2018 рік у кількості 130 особин.

Морфологічні характеристики мишовидних гризунів заповідника «Кам'яні могили» збігаються з характеристиками, які наведені в літературних джерелах. Упіймані види були переважно маленьких розмірів, це може свідчити про те, що це були молоді особини. Миша лісова – ззовні не відрізняється від миші хатньої. Особини регіону дослідження мають статистично менші розміри тіла ніж хатні миші, коротший хвіст, сіріші тони у забарвленні спини, відсутність неприємного «мишачого» запаху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Görner M., Hackethal H. Säugetiere Europas. Neumann Verlag Leipzig. Radebeul, 1987. 372 s.
2. Petruszewicz K., Andrzejewski R. Natural history of free-living population of house mice *Mus musculus* (Linnaeus), with particular reference to grouping within the population. *Ekology Polish*. Ser. A, 1962. V.10. P. 85 – 122.
3. Sablina O.V., Radjabli S. I., Graphodatsky A. S. *Allocricetulus curtatus*. Atlas of mammalian chromosomes. Hoboken: John Wiley & Sons. 2006. P. 218.
4. Safronova L. D., Cherepanova E. V. Behavior of sex chromosomes at early meiosis stages in three wood mice species of the genus *Apodemus* (Rodentia, Muridae). *Russ. J. Genet.* 2007. V. 43. № 6. P. 658 – 664.
5. Saksouk N., Simboeck E., Déjardin J. Constitutive heterochromatin formation and transcription in mammals. *Epigenetics Chromatin*. 2015. V. 8. № 1. P. 3.
6. Sannier J. et al. Conserved although very different karyotypes in Gliridae and Sciuridae and their contribution to chromosomal signatures in Glires. *Cytogenet. Genome Res.* 2011. V. 134. № 1. P. 51 – 63.
7. Антонець Н. Раритетна теріофауна та її охорона. *Праці Теріологічної школи*. 2008. №. 9. С. 76 – 79.
8. Барабаш-Никифоров И. И. К маммологической характеристике степной полосы Украины. Зап. Днепропетровского ин-та народного образования. Днепропетровск, 2005. 121 с.

9. Барабаш-Нікіфоров І. І. Нариси фауни степової Наддніпрянщини. Дніпропетровськ : Держ. вид-во України, 2012. 138 с.
10. Біологія: навч. Посібник / за ред. та пер. з рос. В. О. Мотузного. 2-ге вид., випр. К.: Вища шк., 1995. 438 – 444 с.
11. Большаков В. Н., Бердюгин К. И., Васильева И. А., Кузнецова И. А. Млекопитающие Свердловской области. Справочник – определитель. Екатеринбург, 2000. 240 с.
12. Браунер А. А. Сельскохозяйственная зоология. Одесса : Госиздат Украины, 1923. 436 с.
13. Виноградов Б. С., Громов И. М. Определители по фауне СССР. Ленинград, 1952. Т. 48. 298 с.
14. Виноградов Б. С., Аргиропуло А. И. Фауна СССР. Млекопитающие. Определитель грызунов. Ленинград: АН СССР, 1941. 244 с.
15. Гассовский Г. Н. К методике экологического исследования териофауны. Некоторые результаты изучения фауны млекопитающих Южно-Уссурийского края. *Научные новости*. Владивосток, 1930. № 2/3. С. 16 – 31.
16. Громов И. М., Гуреев А. А., Новиков Г. А., Соколов И. И., Стрелков П. П., Чапский К. К. Млекопитающие фауны СССР. 1963. 639 с.
17. Додаток до листа Міністерства освіти і науки України від 01. 07. 2019 р. № 1/11-5966.
18. Евтушенко Е. Х. Особенности биологии курганчиковой мыши в техногенных экотопах: матер. Всесоюз. научно-метод. совещ. зоологов педвузов. Махачкала, 1990. С. 78 – 79.
19. Євтушенко Є. Х. Курганцева миша (*mus spicilegus sergii*) півдня дніпропетровської області. Збірник наукових праць. Фальцфейнівські читання. Херсон: ПП Вишемирський, 2011. 178 с.
20. Загороднюк И. В., Воронцов Н. Н., Песков В. Н. Татранская полевка (*Terricola tatricus*) в Восточных Карпатах. *Зоологический журнал*. 1992. №. 6. С. 96 – 105.

21. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. *Праці Теріологічної школи*. 2002. Вип. 3. 29 с.
22. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. *Праці Теріологічної школи*. 2002. Вип. 5. 60 с.
23. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. *Праці Теріологічної школи*. 2002. Вип. 4. 29 с.
24. Загороднюк І., Покинйчереда В., Киселюк О., Довганич Я. Теріофауни Карпатського біосферного заповідника. Київ: Інститут зоології НАН України, 1997. 60 с.
25. Загороднюк І. В. Таксономія і номенклатура немишовидних гризунів фауни України. *Збірник праць зоологічного музею*. 2009. Вип. 40. С. 147 – 185.
26. Подпрятков О. О., Коломійчук В. П. Заповідна справа у Степовій зоні України (до 50-річчя створення Луганського природного заповідника, 70-річчя Стрільцівського степу, 10-річчя Трьохізбенського степу і 90-річчя Провальського степу). Вип. 10. С. 185 – 191.
27. Заповідники і національні природні парки України. Мінекобезпеки України. К.:Вища шк., 1999. 232 с.
28. Громова І. Г., Баранова Г. І. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен современность). Л., 1981. 456 с.
29. Кесслер К. Ф. Животные млекопитающие губерний Киевского учебного округа. Труды Комиссии высочайше учрежденной при Университете Святого Владимира для описания губерний Киевского учебного округа (Киевской, Волынской Подольской и Черниговской). К., 1851. Т. 1. С. 1 – 81.
30. Киселюк А. І. *Sylvaemus uralensis* (Rodentiformes Muridae) в Восточных Карпатах. *Вестник зоологии*. 1993. № 4. С. 41 – 47.
31. Киселюк О. І. Еколого-морфологічні особливості двох видів нориць роду *Arvicola* (Rodentia, Arvicolidae) фауни Східних Карпат. *Вестник зоологии*. 1997. №5. С. 86 – 89.
32. Коли Г. Анализ популяций позвоночных. М.: Мир, 1979. 362 с.

33. Корнєєв О. П. Визначник звірів УРСР. 2. К.: Рад. школа, 1965. 236 с.
34. Коробченко М., Загороднюк І., Редінов К. Огляд поширення та морфометричні особливості сліпачка *Ellobius talpinus* (arvicolidae) у регіоні нижнього подніпров'я. *Праці Теріологічної школи*. 2014. Т. 12. С. 89 – 101.
35. Кузнецов Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. М.: Просвещение, 1975. 208 с.
36. Кучерук В. В. Избранные труды. Москва: изд-во КМК, 2006. 528 с.
37. Ларина Н. И. Методика полевых исследований наземных позвоночных. Саратов, 1968. 58 с.
38. Межжерин С. В. Генетическая дивергенция домової и курганчикової мишей. *Генетика*. 1988. Т. 24, № 12. С. 2197 – 2202.
39. Межжерин С. В. Животные ресурсы Украины в свете стратегии устойчивого развития: аналитический справочник. К.: Логос, 2008. 282 с.
40. Межжерин С. В. Исторический очерк систематики домовых мишей фауны России и прилежащих стран. Домовая мышь: 179 происхождение, распространение, систематика, поведение. М., 1994. С. 13 – 15.
41. Межжерин С. В. Лесные мыши рода *Sylvaemus* Ognev et Vorobiev, 1924 фауны Украины. Млекопитающие Украины. К., 1993. С. 55 – 62.
42. Межжерин С. В. Таксономия и современные взгляды на систему домовых мишей Палеарктики. Домовая мышь: происхождение, распространение, систематика, поведение. М., 1994. С. 15 – 27.
43. Межжерин С. В., Лашкова. О. І. Ссавці України (довідник-визначник). К. : Наук. думка, 2013. 358 с.
44. Мигулін О. О. Звірі УРСР (матеріали до фауни). К.: АН УРСР, 1938. 426 с.
45. Наумов Н. П. Новый метод изучения экологии мелких лесных грызунов. Фауна и экология грызунов. М: изд-во МГУ, 1951. Вып. 4. С. 3 – 21.

46. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука, 1953. 502 с.
47. Національний атлас України. НАН України. К: ДНВП «Картографія», 2007. С. 139.
48. Невінчана І. І., Рашевська А. В. Видовий склад мишовидних гризунів придорожніх смуг траси Кривий Ріг – Кропивницьк. Київ, 2020. С. 79 – 82.
49. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука, 1953. 502 с.
50. Павлинов И. Я., Крускоп С. В., Варшавский А. А., Борисенко С. В. Наземные звери России: Справочник – определитель. М.: Изд-во КМК, 2002, 298 с.
51. Пансевич А. Я. Отчёт о поисках подземных вод с целью водоснабжения заповедника «Каменные могилы» в 1980 – 1981 гг. Волноваха. 1981. Том.1. С. 14 – 19.
52. Писарева М. Е. Млекопитающие искусственных степных лесов югозапада УССР. Науч. зап. Днепропетровского гос. у-та, 1953. Т. 50. С. 93 – 101.
53. Писарева М. Е. О млекопитающих искусственных лесов степной зоны УССР. Искусственные леса степной зоны Украины. 1960. С. 383 – 400.
54. Підоплічка І. Г. Сучасний характер і походження фауни ссавців УРСР. *Зб. праць зоол. музею АН УРСР*. 1936. № 18. С. 77 – 92.
55. Підоплічка І. Хом'ячки виду *Cricetulus migratorius* Pall. *Зб. праць зоол. музею АН УРСР*. 1928. № 5. С. 107 – 158.
56. Підоплічка І. Ще про земляних зайців на Правобережжі. *Рад. мисливець та рибалка*. 1928. № 8. С. 3.
57. Полушина Н. А., Кушнірук В. А. До систематичного положення і екології малого водяного щура *Arvicola terrestris scherman*. *Вісник Львівського ун-ту. Сер.біол.*, 1962. Вип. 1. С. 83 – 91.

58. Ралль Ю. М. Занимательная зоология. Очерки из жизни степных животных. Ростов-на-Дону, 1946. 80 с.
59. Ралль Ю. М. Характер передвижения мышевидных грызунов на небольших площадках. Зоологическая жизнь. 1936. Вып. 3. С. 472 – 482.
60. Рудышин М. П. Экология подземной полевки в Украинских Карпатах. *Хомяковые фауны Украины*. Киев: Ин-т зоологии АН УССР, 1987. №7. С. 6 – 11.
61. Сиивонен Л. Млекопитающие Северной Европы. М.: Лесная промышленность, 1979. 232 с.
62. Сіренко Н. М. Коротка характеристика кліматичних умов району заповідника «Кам'яні могили». Кам'яні могили – минуле та сучасність: матеріали наук.-практ. Конф. Вип. 2. Донецьк: Ноулідж, 2012. С. 129 – 140.
63. Сметана О. М., Перерва В. В. Біогеоценотичний покрив ландшафтно-техногенних систем Кривбасу. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2006. 290 с.
64. Соколов В. Е., Котенкова Е. В., Лялюхина С. И. Биология домової и курганчикової мишей. М.: Наука, 1990. 208 с.
65. Сокур І. Т. Історичні зміни та використання фауни ссавців України. К.: АН УРСР, 1961. 84 с.
66. Сокур І. Т. Ссавці України та їх господарське значення. К.: Держучпедвид, 1960. 211 с.
67. Сокур І. Т. Ссавці фауни України та їх господарське значення. Київ: Держучпедвидав, 1960. 211 с.
68. Стецула Н. Вікова мінливість як фактор, що впливає на точність визначення морфологічно близьких видів мишовидих гризунів. *Праці Теріологічної школи*. 2012. Т. 11. С. 41 – 49.
69. Стецула Н. О. Сезонна динаміка чисельності машиноподібних гризунів у деяких біотопах національного природного парку «Сколівські Бескиди». *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2007. Вип. 20. С. 128 – 131.

70. Татаринов К. А. Звірі західних областей України. Екологія, значення, охорона. Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. 188 с.
71. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України. Львів: вид-во Львів. ун-ту. 1973. 254 с.
72. Тимченко Л. И. Ненастораживающаяся ловушка для отлова грызунов. *Зоологическая жизнь*. 1979. Вып.2. С.256 – 259.
73. Ткаченко В. С., Дідух Я. П., Генев А. П. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 280 с.
74. Ткаченко В. С., Дідух Л. П., Генев А. П. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 280 с.
75. Физико-географическое районирование Украинской ССР / под ред. В.П. Попова, А.М. Маринича, А.И. Ланько. Киев : Изд-во Киевск. ун-та. 1968. 683 с.
76. Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири (Определитель). Новосибирск: Наука, 1971. 172 с.
77. Заповідники і національні природні парки України. Мінекобезпеки України. К.: Вища шк., 1999. – 232
78. Попова В. П., Маринич А. М., Ланько А. И. Физико-географическое районирование Украинской ССР. Киев: Киевский университет, 1968. 683 с.
79. Зарицький А. І. Ландшафтно-геохімічна карта України. К.: НВП Картографія, 1994. С. 15 – 20.
80. Пансевич А. Я. Отчёт о поисках подземных вод с целью водоснабжения заповедника “Каменные могилы» в 1980 – 1981 гг. Волноваха, 1981. Т.1. С. 14 – 19.
81. Подпрятков О. О., Коломійчук В. П. Заповідна справа у Степовій зоні України (до 50-річчя створення Луганського природного заповідника, 70-річчя Стрільцівського степу, 10-річчя Трьохізбенського степу і 90-річчя Провальського степу). *Conservation Biology in Ukraine* . Київ, 2005. Вип. 10. С. 185 – 191.

82. Бочкарева Е. Н., Голяков П.В. Биота Тигирекского заповедника. *Труды Тигирекского заповедника*. Барнаул, 2011. Вып. 4. 235 с.
83. Борейко В. Е., Парникоза И. Ю. Критика регуляционных мероприятий на территориях строгого природоохранного режима. Киев: Логос, 2017. 208 с.
84. Бородин И. П. Охрана памятников природы. Труды Ботанического сада Императорского Юрьевского университета. Юрьев, 1910. Т. 9. С. 297 – 317.
85. Брагина Т. М., Асылбеков А. Д., Агажаева А. К., Курагулова Ж. О концепции развития степных особо охраняемых природных территорий Казахстана. *Степной бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2013. № 39. С. 30 – 35.
86. Бриних В. А. Заповедная степь в климатическом круговороте. *Степной Бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2014. № 41. С. 4 – 9.
87. Бриних В. А. Эколого-экономические критерии выбора формы охраны степных экосистем и категорий степных особо охраняемых природных территорий. *Степи Северной Евразии: материалы VII международного симпозиума / ред. А. А. Чибилёва*. Оренбург: Димур, 2015. С. 199 – 201.
88. Василюк А. В. Абсолютная заповедность и сохранение степного биоразнообразия. *Степной бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2013. № 39. С. 10 – 15.
89. Дидух Я. П. Что мы должны охранять в степных заповедниках? *Степной Бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2014. № 40. С. 8 – 10.
90. Докучаев В. В. Труды Экспедиции, снаряженной Лесным департаментом с атласом карт и чертежей. *Известия Министерства земледелия и государственных имуществ*. Санкт-Петербург, 1895. № 3. С. 38 – 41.
91. Лысенко Г. Н. Степные заповедники и абсолютно заповедный режим: поиски компромисса. *Степной Бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2014. № 40. С. 11 – 15.

92. Позднякова Э. П., Лоскутов А. В., Скокова Н. Н. Башкирский заповедник. Заповедники СССР. Заповедники Европейской части РСФСР. Москва: Мысль, 1989. Т. 2. С. 234 – 263.

93. Смелянский И. Э. Абсолютно заповедные степи. *Степной бюллетень*. Новосибирск: Копир, 2013. № 39. С. 4 – 5.

94. Стратегия сохранения степей России: позиция неправительственных организаций / под ред. И. Э.Смелянского. Москва: Центр охраны дикой природы, 2006. С. 12 – 24