

Л. М. БОНДАРЕВА, І. П. ЛЕЖЕНІНА,  
С. В. ЛАПА, Ю. В. ВАСИЛЬЄВА

# РОДЕНТОЛОГІЯ

Навчальний посібник

*Рекомендовано  
Міністерством аграрної політики та продовольства України  
як навчальний посібник для підготовки бакалаврів  
спеціальності «Захист і карантин рослин»  
у ВНЗ II-IV рівнів акредитації*

Київ  
«Агроосвіта»  
2015

УДК599.322(075.8)  
ББК44.9я73  
Р60

Гриф надано Міністерством аграрної політики  
та продовольства України (лист від 02.12.2015  
№ 37-18-1-15/19683)

*Рекомендовано Вченою радою Національного університету біоресурсів  
і природокористування України як навчальний посібник для студентів  
вищих навчальних закладів протокол від 30 жовтня 2015 №4*

Рецензенти:

М.М. Доля — доктор сільськогосподарських наук, професор;  
О.А. Пучков — доктор біологічних наук;  
В.А. Токарський — доктор біологічних наук, професор.

Р60 **Родентологія** : навч. посіб. / Бондарева Л.М., Леженіна І.П.,  
Лапа С.В., Васильєва Ю.В. – К. : Агроосвіта, 2015. — 292 с.  
ISBN 978-617-7283-05-7

У навчальному посібнику узагальнено новітні дані з біології, екології, поширення і шкідливості головних видів гризунів і зайцеподібних України. Значне місце відведено систематиці, розробці сучасних методів обліку і прогнозування динаміки чисельності гризунів. Висвітлено заходи, спрямовані на регулювання чисельності шкідливих видів цих груп.

В окремому розділі вміщено лабораторно-практичні заняття. Розглянуто особливості морфології та анатомії гризунів, головні методи їх обліку. Наведено стислий визначник гризунів України та характеристику основних видів, яка містить поширення, морфологію, біологічні особливості, господарське значення та сучасний стан їх чисельності.

Призначено для студентів, викладачів, аспірантів аграрних вищих навчальних закладів, а також фахівців сільськогосподарського виробництва, фермерів і власників присадибних та садово-дачних ділянок.

УДК599.322(075.8)  
ББК44.9я73

ISBN 978-617-7283-05-7

© Л. М. Бондарева, І. П. Леженіна,  
С. В. Лапа, Ю. В. Васильєва, 2015

## ПЕРЕДМОВА

*Родентологія* — зоологічна наука, яка вивчає гризунів (лат. Rodent — гризун). Гризуни серед ссавців найчисленніша група. У світовій фауні вони нараховують 42 % всіх видів ссавців. Гризуни поширені на всіх континентах, за винятком Антарктиди. Населяють океанічні острови, де нерідко є єдиними представниками ссавців.

Через малі розміри тіла гризуни відрізняються недосконалістю своєї терморегуляції. Шляхи її подолання — основна стратегія їхнього способу життя, морфофізіологічних адаптацій. Здатність до швидкого розмноження, великі коливання чисельності, важливе значення в природі і для людини визначають потребу глибше вивчати цю групу ссавців.

В усіх галузях сільськогосподарського виробництва — рослинництві, тваринництві під час зберігання та переробки продукції — гризуни завдають значних збитків. Основні втрати від них спостерігаються на озимих зернових, багаторічних травах, овочевих культурах, у плодкових насадженнях, проте загалом пошкоджуватися може будь-яка культура. Суттєво зменшують запаси продовольства. За даними Всесвітньої Продовольчої та Сільськогосподарської Організації (FAO) при ООН, загальні втрати продовольства від знищення гризунами у світі становлять п'яту частину врожаю. Значних збитків мишоподібні гризуни можуть заподіяти в лісових стаціях, особливо схильних до антропогенного навантаження, що пов'язано зі зміною умов існування і збільшенням різноманітності кормової бази.

За сприятливих умов деякі мишоподібні гризуни динамічні за чисельністю можуть розмножуватися у великій кількості. В Україні найбільшої шкоди сільському господарству завдають на угіддях полівки і миші, в складах і тваринницьких приміщеннях — сірий пацюк.

Від особливостей місця існування багато в чому залежить видовий склад гризунів, характер їх шкідливості, що визначає необхідні методи моніторингу і контролю чисельності.

Майже всі види гризунів є носіями та переносниками різних небезпечних інфекційних захворювань тварин і людини, забруднювачами води, продуктів харчування й фуражу. Проте з-поміж ссавців, гризуни мають найбільше значення в біоценотичному значенні. Без них будь-яка частина природи не змогла б природно і повноцінно розвиватися. Вони — важлива складова біологічного харчового ланцюга. Гризунами живляться тварини, значення яких для людини дуже велике: норка, соболь, куниця, колонок. Деякі гризуни, перетягуючи з одного місця на інше насіння дерев, здебільшого хвойних, сприяють кращому розростанню лісів. Трапляються цінні хутрові види (нутрія, ондатра, шиншила). За низкою особливостей

гризуни є зручними модельними об'єктами для вивчення природних закономірностей, а також для проведення досліджень у галузі здоров'я людини.

Загалом гризуни вивчені досить добре як зарубіжними зоологами, так і зоологами нашої країни. До того ж багато сторін екології ще вимагають активного вивчення. Нині збільшення чисельності мишоподібних гризунів є проблемою, що вимагає рішення. Епідемічне значення гризунів, заподіяні ними економічні збитки потребують постійних і цілеспрямованих заходів контролю їхньої чисельності.

У вивченні курсу «Родентологія» студенти мають оволодіти знаннями щодо біорізноманіття гризунів і зайцеподібних у різних ландшафтно-географічних зонах; ознайомитися з таксономічними категоріями, які містять найважливіших шкідників сільського господарства; знати їхню біологію, екологію, поведінку та стан популяції за різних умов існування. Крім того, прикладна (сільськогосподарська) родентологія розробляє науково обґрунтовані методи обліку і прогнозування динаміки чисельності гризунів, на базі яких можливе розумне планування винищувальних заходів із урахуванням економічного порогу шкідливості. Розв'язання вказаного завдання покладається на висококваліфікованих та екологічно освічених фахівців агрономічного профілю, яких готують на факультетах захисту рослин, біотехнологій, екології та агрономії аграрних вищих навчальних закладів.

## **Рекомендації щодо роботи з навчальним посібником згідно з модульною системою організації навчального процесу**

Основним аспектом проекту узгодження освітніх структур в Європі є сприяння розвитку Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи — (ECTS), що використовується в Європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти. Система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС.

У червні 1999 року Болонською угодою, яку підписали міністри освіти понад 40 європейських країн, передбачено формування єдиного відкритого простору вищої освіти; впровадження кредитних технологій навчання на базі європейської трансферу кредитів; стимулювання мобільності студентів і викладачів у межах європейського регіону; прийняття системи освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «магістр»; розвиток європейської співпраці у сфері контролю якості вищої освіти тощо.

Приєднання України до цього процесу дає нашій країні можливість поглибити відносини з європейськими державами на шляху подальшої інтеграції в ЄС.

Основним завданням освітньої сфери України є запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу, аналогічної ECTS, відомої в Україні як кредитно-модульна система організації навчального процесу.

На реалізацію принципів Болонської угоди в Україні спрямовано цілу низку заходів. Так, у липні 2014 року набув чинності Закон України «Про вищу освіту», що передбачає демократизацію й автономність українських вищих навчальних закладів.

Загалом визначальними критеріями освіти в рамках Болонського процесу є: якість підготовки фахівців; зміцнення довіри між суб'єктами освіти; відповідність європейському ринку праці; мобільність; сумісність кваліфікації на вищівському та післявищівському етапах підготовки; посилення конкурентоспроможності Європейської системи освіти.

Кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП) — організація навчального процесу, що ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових кредитів, згідно з якою:

**Модуль** — це завершена частина навчальної дисципліни, практики, державної атестації, що реалізується відповідними видами навчальної діяльності студента (лекції, практичні, лаборатор-

ні та індивідуальні заняття, самостійна робота, практика, контрольні заходи). Тобто це частина загального обсягу навчальної інформації, споріднена за формами і видами навчальної та науково-дослідної діяльності студента.

*Змістовний модуль* — це система навчальних елементів, об'єднаних за ознакою відповідності певному навчальному об'єкту; змістовні модулі формують розділи (теми) навчальної дисципліни.

Залікові кредити, зазвичай, містять один або кілька видів навчальної діяльності студента а також аудиторну та самостійну роботу, індивідуальні заняття та практику.

# РОЗДІЛ 1

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИЗУНІВ. РІЗНОМАНІТТЯ І ПОШИРЕННЯ

### 1.1. Загальна характеристика гризунів

Гризуні (*Rodentia*) — найчисленніший ряд класу ссавці. Це переважно дрібні тварини. У фауні України найменшу масу (5 г) має миша-крихітка (*Micromys minutus*), найбільшу — бобер (*Castor fiber*), який досягає маси до 30 кг і до одного метра завдовжки, найбільшим гризуном у фауні світу є капібара (*Hydrochoerus hydrochaeris*), маса якої сягає 50–60 кг, а довжина тіла — 1,5 м.

Гризуні мають вигляд від маленької та рухливої миші-крихітки до малорухливих тварин, що нагадують невеликих кабанів, від стрімких довгоногих стрибунів-тушканчиків до літаючих між деревами білок летяг.

Зубна система — найбільш характерна особливість за якою тварини об'єднуються в ряд гризунів. Зуби ссавців поділяються на різці (*Incisivi*), ікла (*Canini*), передкорінні (*Praemolares*) та корінні або кутні (*Molares*). Зуби гризунів мають по одному різцю з кожного боку верхньої та нижньої щелепи, дуже великі, позбавлені коренів і ростуть усе життя. Завдяки різній твердості передньої та задньої стінок різців вони сточуються нерівномірно і завжди загострені. Ікла у гризунів відсутні, корінні зуби відокремлені від різців широким беззубим проміжком — діастемою. Жуйна поверхня корінних зубів пласка або тупогорбувата.

Для наочності, характеризуючи зубну систему, користуються формулами: у чисельнику записують зуби, які розміщені у правій або лівій половині верхньої щелепи, у знаменнику — відповідно нижньої щелепи. Рахунок зубів у кожній половині зубного ряду ведеться спереду назад. Кожний зуб позначається символічно першою літерою, яка характеризує його категорію, і цифрою, що вказує його порядкове місце.

Зубна формула ряду гризуні:  $I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} Pm \frac{2-0}{1-0} M \frac{3-2}{3-2}$

Зубна формула гризунів мінлива за рахунок різної кількості передкорінних зубів: від 0 до 2 у верхній щелепі, від 0 до 1 у нижній щелепі. Загальна кількість зубів від 16 до 22. Характерною є широка суглобова поверхня головки нижньої щелепи, яка дозволяє їй вільно рухатися не тільки в боки, але й вперед і назад. Взагалі характер

зубної системи, кількість зубів, будова окремих зубів — важливі критерії для діагностики рядів, родин, родів та видів.

Півкулі головного мозку гризунів невеликі, не прикривають мозочок, їх поверхня гладенька або з невеликою кількістю неглибоких борозенок.

Морфологічно найпримітивнішим з гризунів вважається *APlodontia rufa* — єдиний представник родини APlodontidae. Населяє лісові райони від рівнин до заліснених високогір'їв західної частини Північної Америки. Можливо, вимерлі представники цієї родини, завдяки відсутності спеціалізованих рис, були предками багатьох інших груп гризунів.

Зовнішня екстер'єрна морфологія гризунів дуже різноманітна. Волосяний покрив зазвичай добре розвинений. Є види з пухнастим хутром, а також частково або суцільно вкриті довгими роговими голками. Одні види не мають хвоста, інші з коротким або дуже довгим. Хвіст може бути майже голим, або пухнастим, або тільки з китичкою. Він може тягнутися по субстрату, або вільно висіти, виконуючи функцію балансира, або закидатися на спину. У деяких видів між передніми і задніми лапами є шкіряста перетинка, що допомагає тварині під час стрибків. У інших є плавальна перетинка на лапах. Деревні види мають гострі кігті. Деякі види відкритих просторів володіють потужними довгими задніми ногами, за допомогою яких вони пересуваються стрибками, а маленькі передні лапки служать лише для захоплення корму. Багато видів на зиму впадають у сплячку, а деякі з падінням температури тіла в холодні дні вегетаційного сезону на короткий період впадають у стан заціпеніння. Перед впаданням у зимову сплячку тварини сильно жиріють.

Досить різноманітні у гризунів типи соціальної організації. Поряд видами, які живуть поодинокі, багато ведуть сімейний спосіб життя. Осілі звірята мають індивідуальні ділянки, захищені від вторгнення сусідів. Інколи ведуть бродячий спосіб життя, лише дотримуючись деякої загальної території. У посушливих регіонах, де життя гризунів пов'язане з норами, поширений колоніальний спосіб життя.

Гризуни переважно травоядні тварини, проте за певних умов можуть споживати їжу тваринного походження (комахи, риба, земноводні, птахи, ссавці). Більшість гризунів, крім вовчків, мають довгу сліпу кишку.

Цікавим прикладом еволюційної пластичності гризунів є капібара. У фауні південноамериканських саван відсутні представники ряду парнокопитні з родини порожнисторогі (Bovidae), і вільну екологічну нішу зайняли ці гризуни. До того ж соціальна організація у капібар виявилася дуже подібна до копитних, які на інших

континентах живуть в аналогічних умовах. Група капібар складається з дорослого самця, декількох самиць з потомством і підлеглих самців на периферії групи. Територія такої групи займає приблизно 1 га. У сухий сезон капібари концентруються навколо джерел води, утворюючи агрегації сотень тварин.

Загалом гризуни (Rodentia) — процвітаючий ряд ссавців на Землі.

## 1.2. Поширення гризунів

Гризуни знаходять можливості для свого існування від сурової Арктики до найспекотливіших пустель, де тільки взагалі можливе існування тварин. Вони мешкають у найрізноманітніших ландшафтах і займають різні біотопи від боліт вологих тропічних лісів до голих скель на сніговій лінії гір.

Повітряно-деревний простір освоєний літаючими видами — летягами. У деревній зоні низка видів (білки, вовчки), лазять та стрибають по деревах. Деревно-наземна зона має своїх представників, здатних лазити по деревах, але не менше часу вони проводять на поверхні землі (бурундуки, лісові миші). Наземна зона має значну кількість бігаючих та стрибаючих видів. Але найбільша кількість видів засвоїла наземно-підземну зону, з переходом гризунів до рийного способу життя. Багато видів живе в підземній зоні (сліпці, цокори). Гризуни не оминули й наземно-водну (водяна полівка), а також водно-річкову зони (бобер, ондатра).

Можна виділити декілька головних чинників, що визначають поширення гризунів. Світове розселення пацюків *Rattus rattus* і *R. norvegicus*, а також хатньої миші (*Mus musculus*), місцем походження яких (принаймні пацюків) є Південно-Східна Азія, свідчить про майже необмежені можливості гризунів до дисперсії земною кулею. Заселення віддалених океанічних островів, вочевидь, пов'язано зі здібностями невеликих тварин до перенесення їх на плаваючих предметах. Але, з іншого боку, світове поширення лише обмеженої кількості числа синантропних видів, говорить про те, що існують видові особливості, які дозволяють одним видам широко розселятися, проте інші обмежені в таких можливостях.

Іншим чинником, що впливає на поширення виду, є ландшафтно-біотопічна характеристика територій, яку цей вид може, або навпаки не може освоїти. Поширення гризунів на Євро-Азійському континенті в широтному напрямі пов'язано з великими відстанями і вимагає для невеликих тварин тривалого часу. Так, зі сходу на захід відбувається поширення лісових мишей роду *Apodemus*, а в протилежному напрямі поширюються їх західні аналоги — види роду

*Sylvaemus*. Водяна полівка *Arvicola amphibius* у своєму поширенні на схід досягла басейнів Байкалу і Лени, де її подальша експансія вперлася в гірські хребти Забайкалля і Якутії.

Головним чинником, що унеможливорює подальше розширення ареалу в меридіанному напрямі, часто є температурний фактор. Зазвичай це спостерігається опосередковано через зонально-рослинні асоціації, які забезпечують гризунів кормовою базою. Проте є випадки, коли і за межами видового ареалу продовжують зберігатися придатні для виду місця існування, проте, без видимих перешкод подальша територіальна експансія видом заборонена.

Південна межа ареалів також лімітується температурними умовами і відповідним рослинним покривом і це підтверджується також для гризунів Палеарктики. Її види, фізіологічно адаптовані до помірною клімату, в районах тропічного клімату піддаються явищам перегріву. У гірських регіонах Південно-Східної Азії розмежування гризунів різних фауністичних областей відбувається на екологічній основі. Тропічні види проникають далеко на північ гірськими долинами і низинами, а палеарктичні в тропічній зоні з'являються у високогір'ях за «своїм» бореальним кліматичним режимом.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Коливання розмірів та ваги гризунів України, найдрібніші та найбільші представники. 2. Зубна формула гризунів. 3. Особливості зубної системи гризунів. 4. Чинники, що визначають поширення гризунів. 5. Загальні риси та відмінності зовнішньої морфології гризунів.

## РОЗДІЛ 2

### ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГРИЗУНІВ ТА ЇХ РОЛЬ У ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМАХ

#### 2.1. Значення гризунів у природних екосистемах

Гризуні мають значення у функціонуванні біоценозів у багатьох аспектах.

Їх нори та інші споруди є осередком багатьох безхребетних, а часто і хребетних тварин. Волосяний покрив і шкіра гризунів, а також травний тракт служать нішею для життя багатьох видів екто- і ендопаразитів, більшість яких несе інвазійну небезпеку для людини.

Багаторічна рийна діяльність особливо в степах і пустелях, нерідко істотно перетворює мікрорельєф, а іноді і мезорельєф значних площ. Вони поліпшують структуру і аерацію ґрунтів, мінералізують величезні маси землі.

Завдяки величезному біологічному потенціалу гризуни відіграють важливу роль у харчових та енергетичних ланцюгах. Вони є основним кормом для значної кількості видів денних хижих птахів, сов, лисиці звичайної, ласки, куниці, тхорів, і навіть, вовків. Ще у ХХ ст. канадський біолог Фарлі Моует, вивчаючи причини зниження чисельності північного оленя на Алясці, довів, що для вовка основною їжею в цьому регіоні є мишоподібні гризуни. Гризуни зумовлюють і високу чисельність багатьох промислових тварин — пеця, лисиці, рисі, соболя, горностая тощо.

Цікаво оцінити відносну роль гризунів у природних екосистемах порівняно з іншими хребетними. Вклад гризунів в різноманітні наземних хребетних становить супроти ссавців 71 %, а всіх хребетних — 40 %.

За цим показником в усіх поясах на гризунів доводиться понад 50 % енергії, що трансформується наземними хребетними, досягаючи місцями 80 %. Якщо частку ссавців прийняти за 100 %, то на гризунів доводиться 70–90 % потоку енергії.

#### 2.2. Шкідлива і корисна діяльність гризунів для людини

**Гризуні — шкідники сільського і лісового господарства.** Гризуни завдають величезних збитків людству в різних сферах життя. Вони знищують посіви і зменшують урожай продуктів продовольства. За даними Всесвітньої Продовольчої та Сільськогосподар-

ської Організації (FAO) при ООН, загальні втрати продовольства від знищення гризунами у світі становлять п'яту частину врожаю.

Наприклад, харчове зерно в Ефіопії знищується на 1/3, в Індії гине до 2 млн т, Іраку майже 70 % колосся рису гризуни знищують на кореню. Страждають від гризунів не лише зернові культури. Пошкоджується цукрова тростина (в Єгипті від 20 до 80 % врожаю), бавовна (в Індії близько 60 %, в Єгипті до 30 %), чайний лист (в Індії до 50 %).

Про збиток від гризунів повідомляють не лише спеціальні видання, про це періодично б'ють тривогу засоби масової інформації. Агентство «Рейтер» повідомляло в 1983 р., що в Єгипті за останні півтора роки, згідно з офіційними даними, гризунами знищено зерна на 1,2 млрд доларів. У дельті Нілу від нашествия гризунів знищено близько 40 % врожаю пшениці, рису і бавовни (газета «За рубежом» від 18–24 березня 1983 р.).

Шкідлива діяльність гризунів значною мірою визначається умовами їх існування та змінами в сільськогосподарській діяльності людини. Яскраво це ілюструють ховрахи. Ще в середині ХХ ст. вони були численними і завдавали суттєвої шкоди посівам сільськогосподарських культур. У ці часи зберігалися значні ділянки цілинних степів, розорано було близько 50 % земель. Сьогодні завдяки суцільній розораності земель в Степовій та Лісостеповій зоні, великому пестицидному навантаженню ховрахи різко скоротили свою чисельність, стали рідкісними тваринами, які підлягають охороні.

Більшість видів мишоподібних гризунів (полівки, миші) взагалі бувають нечисленними та середньочисленними, але за сприятливих умов вони здатні швидко розмножуватися до великої кількості й знищувати посіви на великих площах. Мільйони ненажерливих звірків населяють поля, склади, населені пункти, знищуючи урожай у полі та продукти і фураж під час зберігання, а залишки забруднюючи своїми виділеннями, перетворюють у непридатні, що було причиною голодувань і загибелі худоби в минулому.

В Україні найбільшої шкоди сільському господарству завдають на полях сірі полівки, миша польова, малі лісові миші, на складах і тваринницьких приміщеннях сірий пацюк, миша хатня. Втрати врожаю озимини від сірих полівок місцями досягають 50 %. Для молодих плодкових насаджень надзвичайно небезпечною є водяна полівка. У деяких районах великої шкоди картоплі завдає сліпак.

Слід зазначити, що, окрім перманентної шкідливості, в періоди масової чисельності того або іншого виду гризунів збиток сільському господарству зростає багаторазово. Наприклад, в південних областях Західної Сибіру в роки масового розмноження особливо колосальної шкоди завдає водяна полівка

Під час оцінювання шкідливої діяльності гризунів недостатньо, як правило, враховується шкода, що завдається сінокосам, пасовищам, лісовому господарству. Наприклад, у Фінляндії, де значна шкода завдається саджанцям і молодим деревам, річний збиток від гризунів оцінювався в 3 млн американських доларів (Mullymaki, 1975).

**Санітарно-епідеміологічне значення гризунів.** Гризуни і численні паразити, що мешкають на них є джерелами і переносниками збудників багатьох небезпечних захворювань людей, а також тварин, корисних для людини. Серед хвороб людини, за які відповідальні гризуни, — чума, різні види тифу, енцефаліт, деякі форми лихоманки, інфекційна жовтяниця, трихінельоз. Деякі види гризунів поширюють серед домашніх тварин ящур, сибірку, бешпаху, інфлюенцу коней тощо. Пацюки, крім того, здатні переносити сказ.

«Чорна смерть» — чума, завезена в 1347 р. разом з пацюками в Європу, забрала 25 млн людських життів. Чумні вогнища і до сьогодні збереглися в Африці, Азії і Америці. Туляремія перестала бути захворюванням із смертельним результатом, але вона здатна покласти в лікарню водночас значну кількість людей на декілька тижнів.

Економічні втрати, спричинені гризунами, як переносниками хвороб і паразитів, майже неможливо виразити в грошовому вимірі. Тільки на одні профілактичні заходи у нас та інших країнах витрачаються величезні грошові суми.

**Гризуни — шкідники комунального господарства.** В останні десятиліття світ заговорив про новий аспект шкідливої діяльності гризунів — пошкодження матеріалів і будівель. Пацюк, розвиваючи неймовірний тиск 1688 кг/см<sup>2</sup> без особливих труднощів прогризає електрокабелі, труби з пластмас, шлакобетонні блоки. За підрахунками фахівців, у США гризунами знищується власності на 1 млрд доларів на рік, не враховуючи багаточисленних пожарів з «незрозумілих причин». Встановлено, що 25 % всіх пожарів в країні виникає як результат пошкодження гризунами електропроводів.

Масове розмноження гризунів люди раніше називали «мишиними напастями». Останнім часом вони намагаються не допустити масового їх розмноження, створюючи різні перешкоди.

**Гризуни — промислові хутряні звірі.** Гризуни відіграють і корисну роль для людини. Деякі види гризунів мають промислове значення: бобер, бабак, ондатра, білка та інші. В Україні заради хутра полюють на білку та ондатру. У 30–50 рр. ХХ ст. активно заготовляли хутро бобрів, у ті самі часи за масового знищення ховрахів та хом'яка звичайного їх шкурки також заготовляли, проте хутро цих гризунів було малоцінним та неякісним. У штучних умовах, на фермах налагоджено розведення шиншил та нутрій, останніх використовують і як джерело цінного, дієтичного м'яса.

**Використання гризунів у медичних цілях.** Безперечно користь гризуни приносять як експериментальні тварини. Щорічно в дослідницьких лабораторіях світу використовуються багато десятків мільйонів гризунів, переважно лабораторні лінії пацюків і мишей. Тільки в лабораторіях США в далекому 1960 р. було використано 10 млн щурів, в останні роки в середньому у США кожен рік використовують 20 млн мишей, щурів, морських свинок, хом'яків та піщанок. Мишей використовують частіше за інших переважно для вивчення спадкових захворювань людини, тому що 99 % генів мишей схожі з людськими. Щурів часто використовують у психологічних дослідженнях, тестах на токсичність та під час вивчення ракових захворювань. Пам'ятники лабораторним мишам є в США, Китаї та Росії. У Новосибірську в академістечку (Росія) в інституті Цитології та генетики в 2013 р. встановлено пам'ятник лабораторної миші: миша в окулярах в'яже спіраль ДНК.

Слід зазначити корисну роль гризунів як об'єкта наукових досліджень у природі. Завдяки низці переваг перед іншими групами тварин (доступність, висока чисельність, здатність до швидкого розмноження), гризуни є зручною моделлю для вирішення багатьох питань, які цікавлять людину у популяційній біології.

Характер шкідливості майже в усіх видів гризунів є різним і контроль їх чисельності проводиться різними методами, тобто заходи, які ефективні проти одних видів, можуть бути зовсім неефективними проти інших. Тому для успішного контролю за гризунами потрібно вміти розпізнавати їхні види, знати біологію, екологію та поведінку, розуміти за яких умов і проти яких видів потрібно вживати конкретних засобів, акцентуючи особливу увагу на тому, як правильно і вчасно їх використовувати. На базі цих знань можливий правильний прогноз кількості шкідників і відповідно вчасне й ефективне рішення щодо вибору засобів та заходів регулювання їхньої кількості.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Значення гризунів у ґрунтоутворенні. 2. Значення гризунів у харчових ланцюгах. 3. Дати характеристику шкідливої діяльності гризунів на сільськогосподарських угіддях. 4. Дати характеристику шкідливої діяльності гризунів у закритих приміщеннях різного призначення. 5. Дати характеристику шкідливої діяльності гризунів у комунальному господарстві. 6. Роль гризунів в перенесенні та поширенні захворювань людини і тварин. 7. Основні напрями використання гризунів як лабораторних тварин.

### РОЗДІЛ 3

## СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД ГРИЗУНІВ І ЗАЙЦЕПОДІБНИХ УКРАЇНИ

У класифікації гризунів, як і всіх ссавців, велике значення має будова зубної системи. Розвиток деяких груп теплокровних тварин тісно пов'язаний із спеціалізацією годівлі, а це в свою чергу вплинуло на будову травної системи, в якій зуби мають велике значення.

Виникнення гризунів відбулося, мабуть, у дотретичний період. Після появи гризунів у Європі та Північній Америці еволюція їх на цих континентах була різною.

У систематиків світу відсутня єдина точка зору щодо великих таксонометричних категорій гризунів. Ряд Rodentia спочатку ділили на три підряди: Sciuroomorpha, Miomorpha, Hystricomorpha. Згодом виділили Caviomorpha і Protrogomorpha. У світовому зведенні Д. Є. Вільсона і Д. М. Рідера (Wilson, Reeder, 1993) говориться тільки про два підряди: Sciurognathi і Hystricognathi. Відомий американський фахівець з систематики гризунів Альберт Вуд взагалі заперечував підрядний поділ гризунів.

Систематика ряду завдяки численності й різноманітності його представників відносно складна. У ній спеціально не виділяють підряди, а гризунів умовно об'єднують у три групи Білкоподібні, Мишоподібні та Дикообразні.

На цей час описано 2270 видів гризунів, які об'єднують у 33 родини. Фауна Палеарктики (Пантелеев, 2010) представлена 313 видами в складі 76 родів, що становить 15,8 % родів і 13,7 % видів від усіх гризунів фауни світу. На Євразійському континенті гризунів нараховується 648 видів, що входять до складу 174 родів (Павлинов та ін., 1995).

До ряду зайцеподібних входить дві родини, 11 родів і 61 вид.

У фауні гризунів України трапляються представники Боброродібних, Білкоподібних та Мишоподібних і 9 родин, усього 46 видів.

Дані систематичного огляду можуть використовувати у практичній роботі фахівці сільського господарства як основу моніторингу гризунів. Систематику та українські і латинські назви гризунів України наведено за С. В. Межжеріним (2013).

### 3.1. Ряд гризунів RODENTIA BOWDLICH, 1821

#### Родина БОБРОВІ — Castoridae Hemprich, 1820

Найбільші гризуни Євразії. Довжина тіла сягає 1 м, маса тіла – 31,7 кг (в середньому 17,7 кг). Тіло кремезне, кінцівки короткі. Ведуть напівводний спосіб життя, про що свідчать такі риси будови: на задніх лапах розвинені плавальні перетинки, хвіст довгий, сплющений у спинно-черевному напрямку, хутро поділене на грубу ость і дуже щільне підшерстя, яке захищає від води. Хвіст вкритий великими роговими лусками. Кіготь на другому пальці задньої лапи роздвоєний, ним бобер розчісує хутро.

Зубна формула:  $I_{1-1}^{1-0} C_{0-0} P_{1-1} M_{1-3}^3$

У родині 1 рід і 2 види.

#### Бобер річковий — *Castor fiber* Linnaeus, 1758

**Ареал.** Історичний ареал виду — зона лісів від Франції, Німеччини, Польщі та Скандинавії через лісову зону Центральної Росії, Білорусі та України до верхоріччя р. Єнісей. На початку ХХ ст. бобер зберігся лише у декількох ізольованих поселеннях. Нині вид живе на Скандинавському та Кольському півостровах, в Естонії, Латвії, країнах Західної Європи, Білорусі, європейської частини Росії, ізольовані популяції на схід уздовж південної частини Західного Сибіру до озера Байкал.

В Україні поширення виду історично пов'язане з басейном р. Дніпро і його притоками. На сьогодні він живе майже на всій території України. Вид є звичайним у басейні р. Дніпро, в річках сходу України, зокрема численний у басейні р. Сіверський Донець. Останнім часом знахідки бобра відзначені в басейні р. Дністер (Івано-Франківській, Чернівецькій, Одеській областях). Поодинокі особини трапляються в Закарпатті.

**Морфологічні ознаки.** L = 800–1200 мм, С = 260–380 мм, РІ = 160–170 мм. Хвіст дорівнює 1/3 довжини тіла, посередині є кіль. Вуха невеликі. Пальці задніх кінцівок з перетинками. Хутро густе й довге, темно-бурого кольору, має виразний поділ на довге остьове волосся та коротке дуже щільне підшерстя.

**Біологія та екологія.** Спосіб життя бобра тісно пов'язаний з внутрішніми водоймами, частіше всього зі струмками та невеликими річками, які від перегорджує штучними греблями, як будівельний матеріал використовує стовбури та гілки дерев та чагарників, а також каміння та річковий мул. Греблі потрібні для підняття рів-

ня води у мілких річках, щоб вхід в житло завжди розташовувався під водою. Для полегшення транспортування корму будують греблі, або риють канали та тунелі.

Нора — основний тип сховища родини бобрів. Вхідний отвір схований під водою на глибині 1,5–2 м. Нори, які використовують протягом багатьох років мають кілька підводних виходів та 2–3 гніздових камери. Хатка являє собою конусоподібну споруду заввишки до 3 м та завширшки до 6 м, яка складається з гілок та обрізків стовбурів, що скріплюються мулом. Цей тип сховища використовується лише тоді, коли бобри не мають можливості викопати нору.

Їжа бобра рослинна. Влітку живляться водною та навколоводною рослинністю, восени — деревиною молодих пагонів і корою м'яких листяних порід.

Живуть сім'ями. У склад родини завжди входять пара дорослих особин, які розмножуються та молодь двох останніх виводків (у загальній кількості до 15 особин). Самець та самиця живуть разом, доки не загине один з партнерів. Молоді особини стають статевозрілими на третьому році життя, з досягненням статевої зрілості молодь кидає родинну групу та розселяється. Ділянка мешкання родини бобрів займає частину водоймища з прилеглою до нього вузькою береговою смугою — до кількох десятків метрів.

Паруються у січні — лютому. Вагітність триває в середньому 105 днів. Розмножуються один раз на рік, виводок налічує 2,2–2,9 дитинчат. Новонароджені вкриті густим хутром, очі в них напіввідкриті, у роті є різці. Молочне годування триває 1,5 міс. Дитинчата починають вживати рослинну їжу у віці 2–3 тижні, у місячному віці починають виходити з нори. Спостерігаються статеві відмінності у поведінки бобрів. Самці домінують у маркуванні і патрулюванні території, в обстеженні та ремонті гребель, самиці — більш активні в улаштуванні гнізда або будіванні хатки. Гіллястий корм обидві статі заготовляють однаково активно. Турбота про нащадків проявляється у самців в тому, що вони активно постачають дитинчатам гіллястий корм.

Бобри є довгожителами, окремі особини доживали у зоопарках до 35 років, у природі — до 25 років.

**Чисельність.** Через масове винищення у 30-х роках ХХ ст. в Україні збереглося не більше ніж 100 особин. Реакліматизаційні заходи в середині ХХ ст. і заборона на полювання дали змогу відновити запаси виду. У першому десятилітті ХХІ ст., за офіційними даними, в Україні налічувалося вже не менше 10 тис. бобрів, а на початку другого десятиліття їх популяція становила вже понад 40 тис.

**Господарське значення.** Хутряний звір, полювання на якого поставило під загрозу його існування в Україні.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Родина БІЛЯЧІ — Sciuridae Fischer, 1817**

Гризуни дрібного, середнього та відносно великого розміру. Зовнішнє дуже різноманітні, мають спільні риси в будові черепа та зубів. Передні кінцівки добре розвинені, хвіст різної довжини, зазвичай рясно вкритий волоссям.

Зубна формула:  $I_{1-0}^{1-0} C_{0-0} P_{1-1} M_{3-3}^{2(1)}$

Перший верхній премоляр рудиментарний, у деяких видів відсутній. Жуйна поверхня кутніх зубів горбкувата або горбкувато-гребінчаста.

У деяких видів є защічні мішки. Для родини характерні дві життєві форми: деревна та наземна.

До цієї родини належать білки, бурундуки, ховрахи, сурки.

Поширені повсюдно, відсутні лише в Австралії, на Мадагаскарі, у Новій Гвінеї та на інших островах Тихого океану. Трапляються у лісовій, лісостеповій, степовій, частково тундровій і деяких гірських зонах.

Взимку багато з них впадає в сплячку. Деякі роблять запаси їжі. Розмножуються 1–3 рази на рік.

Деякі представники є шкідниками сільськогосподарських культур або носіями збудників небезпечних хвороб (чуми та ін.).

В Україні 3 роди і донедавна 6 видів.

### **Рід Білка — Sciurus Linnaeus, 1758**

#### **Білка звичайна *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758)**

**Ареал.** Поширена в Європі, в лісовій та лісостеповій зоні північної частини Азії. В Україні поширена повсюдно.

**Морфологічні ознаки.** L = 160–270 мм; Au = 140–200 мм; Pl = 55–63 мм. Хвіст становить дві третини довжини тіла. Порівняно велика голова з видовженими вухами, які закінчуються довгими китицями. Забарвлення двокольорове: черевце взимку та влітку біле, інші частини руді влітку та сріблясто-сірі взимку. У різних регіонах України забарвлення спини і боків змінюється: інтенсивно червоно-каштанове на Лівобережжі, червоно-буре на Правобережжі, темно-буре у Карпатах і коричнювато-руде у Криму.

**Біологія та екологія.** Напівдеревна життєва форма. Мешкає у всіх типах лісових біотопів, лісосмугах, парках, старих садах. Надає перевагу хвойним, буковим та дубовим лісам, уникає молодих лісів, які ще не плодоносять.

Селиться в дуплах, іноді використовує дупла дятла. Інколи займає старі гнізда великих птахів, штучні гніздівлі. Часто будує кулеподібне гніздо — гайно з 1–2 вхідними отворами. Гайно виготовляється з гілочок, лишайників, моху, має товсті стінки і добре захищає білку від морозів та непогоди. Гніздо виготовляється кожен рік нове, самиця народжує дитинчат кожен раз також у новому гнізді, тобто будують вони гнізда більше одного на рік.

Веде денний спосіб життя.

Основу живлення білки становлять насіння хвойних дерев, жолуді, лісові горіхи, насіння липи, бука, граба, тобто концентровані корми. Інша їжа має менше значення: гриби, бруньки, пагони, молоді листки деревних порід, березовий та кленовий сік і використовується за браком концентрованих кормів. У другій половині літа ягоди, іноді з'їдає яйця, пташенят та комах. Використання низькокалорійних кормів змушує білок бути активними весь світовий день і переміщуватися на значні відстані.

Міграції в популяціях білки відбуваються влітку (серпень) та восени (жовтень), що відповідає періодам розселення двох генерацій молодняку. Кількість дорослих мігрантів звичайно незначна — 17 %.

Вагітність триває 35–40 діб. Дає один — два рідше три приплоди на рік, кількість дитинчат 2–7, в середньому 4. Статевої зрілості досягають у 5 місяців.

Як і для більшості гризунів, для білок характерне значне коливання чисельності по роках, у значному ступені воно визначається урожаєм насіння хвойних та листяних деревних порід.

Негативно впливають на стан популяції білок несприятливі погодні умови, особливо весняні холоди, дощова холодна осінь тощо.

Головні вороги білок — лісова та кам'яна куниця, лисиця, яструб великий, сови, кішка домашня.

**Чисельність.** В Україні у 2000–2010 рр. чисельність виду була стабільною, проте невисокою — 58–62 тис. особин. Через зниження чисельності полювання на білку заборонено.

**Господарське значення.** Може шкодити насінневому господарству у букових лісах та на господарських плантаціях волоського горіха та ліщини.

Є носієм кліщового енцефаліту, лептоспірозу, сказу тощо.

Цінний хутряний звір.

Добре переносить штучне утримання, у неволі живе 4 і більше років.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** На території України існуванню виду ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП від віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Ховрахи — *Spermophilus* F. Cuvier, 1825**

В Україні мешкає 4 види цього роду, біологія та екологія ховрахів має багато спільних рис. Розглянемо деякі з них.

#### **Облаштування нір ховрахами.**

За винятком періоду розмноження та годування малят ховрахи живуть в норах поодинокі. Вони мають постійні і тимчасові нори. Тимчасова нора являє собою уклінний хід, завглибшки 30–40 см — 1 м. Їх використовують для охолодження у спеку, нагріву у холодну погоду та в разі небезпеки.

Постійні нори (зимові) влаштовують з тимчасових перед заляганням у сплячку. Спочатку ховрахи подовжують уклінний хід на 1,5–2 м, потім риють кілька бічних віднірків і кулясту гніздову камеру, яку заповнюють травою. Перед заляганням у сплячку прориває вертикальний хід, не доводячи його до поверхні на 20–30 см. Землю з вертикального ходу ховрахи не викидають, а забивають уклінний хід. Ховрахи засинають у герметично закритій норі. Навесні після пробудження ховрахи закінчують вертикальний хід, через який виходять назовні. Тому біля вертикальних ходів не має викидів землі як в уклінних, але в перші дні після пробудження ховрахів нори мають характерні валики і такі нори називають веснянками.

У постійних норах ховрахи виводять дитинчат. Ховрахи постійно влаштовують нові нори, за рахунок землі, яка постійно викидається часто утворюються великі горби діаметром 1–3 м і заввишки 50–60 см.

**Характер шкоди.** На посівах зернових з'їдають колоски або цілу рослину. Сильно шкодять кукурудзі та соняшнику. На кукурудзі викопують проросле насіння, яке багато на цукор, що приваблює ховрахів. У соняшнику скусують сходи у фазі 2–3 листків. така рослина повністю гине або стає виродливою, втрачає продуктивність. Після закручення листків ховрахи не пошкоджують соняшник. На багаторічних травах ховрахи знищують листки та бутони.

За щільності ховрахів 20–30/га може бути знищено більше половини кормових запасів пасовищ.

Значну шкоду спричиняють ховрахи степовому лісорозведенню. У 70-і роки ХХ ст. вважалося, що малий ховрах завдає слабку шкоду в степових районах Херсонської, Запорізької, Дніпропетров-

ської областей, у південній частині Харківської області, південно-східних Полтавської, південних Луганської і Донецької. У цей період він займав 30 % неораних земель і 10 % ораних.

**Зміна статусу ховрахів за зміни системи господарювання в Україні.** Особливої шкоди ховрахи завдавали в середині ХХ ст. У цей час територія України являла собою розорані площі, які межували з доволі великим ділянками цілинних степів та пасовищ. Такий ландшафт створював сприятливі умови для мешкання та живлення ховрахів, чисельність яких у ці роки значно зросла і вони завдавали суттєвої шкоди сільському господарству.

Сьогодні сільське господарство України зазнало суттєвих змін, понад 80 % земель розорано, значно скоротилися площі під багаторічним травами та пасовищами. Придатні для проживання та живлення площі для ховрахів значно скоротилися. Місця поселень ховрахів являють собою окремі ізольовані ділянки, на яких відбувається виродження популяцій. З 4 видів ховрахів, які мешкають на території України, 3 занесено до ЧКУ — ховрах європейський, ховрах крапчастий, ховрах одеський. До того ж ховрах європейський на сьогодні вважається зниклим з території України, а ховрах крапчастий — зникаючий. Причини зміни чисельності: неконтрольований промисел в 1950–60 рр., загибель тварин від отрутохімікатів, зведення біотопів, зокрема скорочення пасовищ.

### **Ховрах європейський — *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766)**

**Морфологічні ознаки.** L = 165–225 мм. Особливістю виду є довгий хвіст — 46–74 мм. P1 = 30–35 мм. Забарвлення спини сіро-бурувате, нерідко з помітною жовтувато-білими цяточками. На голові крапчастість відсутня. Боки іржаво-жовтуваті, черево блідого жовтуватого відтінку. Навколо очей світлі кільця. Хвіст на кінці звичай має темну облямівку. Задні ступні повністю, до подушечок пальців, вкриті волоссям.

**Ареал.** Європейський вид, ареал якого колись простягався від Альп через південь Середньої Європи на схід до України і Молдови. В Україні на середину 70-х рр. ХХ ст. знахідки виду були відомі у Закарпатській, Чернівецькій, Хмельницькій та Вінницькій областях. У 2006 р. невелике поселення начебто було виявлено в Ужгородському районі Закарпатської області біля с. Селменці.

**Біологія та екологія.** Осілий вид, що живе в норах, які влаштовує горизонтально у малопотужному шарі ґрунту, гніздові камери розміщує у скельному ґрунті, зокрема серед брил пісковиків, іноді використовує нори сліпаків. Активний з кінця березня до по-

чатку жовтня. Як і всі ховрахи має денну активність. У південній частині ареалу впадає у літнє теплове заціпеніння (серпень — вересень), яке переходить у зимову сплячку. Живиться переважно дикорослими а також культурними рослинами (злаки, листя цукрових буряків), а також комахами і дрібними хребетними. Парується в кінці березня. Самиця раз на рік (квітень) народжує 4–6 малят. Місцями перебування слугують вигони, балки, схили кряжів, каньйони річок, пасовища, пришляхові кювети, старі дамби та ін.

**Чисельність.** Найімовірніше, в Україні вид зник.

**Господарське значення.** Раніше вважали шкідником сільського господарства, якого безжалісно винищували, зокрема і заради малоцінного хутра. На сьогодні вид господарського значення не має, вважається зниклим.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид занесений до Червоної книги України, Червоного списку МСОП.

### **Ховрах крапчастий — *Spermophilus suslicus* (Gueldenstaedt, 1770)**

**Морфологічні ознаки.** Зовні типовий один з найменших за розмірами ховрахів. L = 170–220 мм, С = 29–55 мм, Рl = 26–35 мм. Відносна довжина хвоста становить 13,0–24,1 % довжини тіла. Підшва в задній половині покрита волоссям.

Зверху строкатий, тому що на основному буруватому або коричневому тлі розкидані великі, білуваті, чітко окреслені крапки; у молодих звірків нерідко розташовані рядками. Під і над очами коричневі плями. Груді зазвичай з жовтуватим нальотом, особливо інтенсивним на передніх лабетах. Голова знизу й горло білі. Маса — до 0,5 кг.

**Ареал.** Європейський вид. Поширений у лісостеповій та степовій зонах Європи. В Україні був поширений майже у всьому Лівобережному Лісостепу (Чернігівська, Полтавська, Сумська, Харківська та Луганська області). В останні десятиліття виявлені лише окремі колонії в Харківській і Луганській областях.

**Біологія та екологія.** Осілий, колоніальний звір. Активний вдень. Як і в інших видів добре розвинута звукова комунікація. В колоніях зазвичай є чергові, які вартують і сповіщають про небезпеку інших членів колонії свистом. Цій свист видає присутність ховрахів, навіть якщо їх укриває висока трава. Проте локалізувати місцезнаходження звірка, який свистить, майже неможливо. Такий крик небезпеки дуже вигідний ховрахам, тому що хижакам знайти звірка за цим криком дуже важко. На зиму впадає в сплячку у червні — липні. Молоді звірята уходять у сплячку на 1,5–2 місяці піз-

ніше дорослих особин. У серпні — вересні спостерігається короткочасний вихід самців із сплячки для поповнення запасів жиру. Із сплячки виходять у лютому — березні. Першими виходять дорослі самці, які спочатку малорухомі і рідко контактують один з одним. Пізніше між ними починаються бійки і переслідування. Саме навесні, коли самиці ще не вийшли із сплячки, можна спостерігати чисельні переслідування до меж своєї ділянки, це пов'язане з охороною власної території.

Змішаний тип живлення. Травоїдний та насіннеїдний звір, який однак не гидує великими комахами. Раз на рік у квітні самиця народжує від 3 до 8 малят. Вагітність триває близько трьох тижнів. Статевозрілість настає на другому році життя. Потенціал розмноження низький, зазвичай розмножуються тільки 40–85 % самиць; причина цього погані весняні погодні умови, перенаселеність, вік і функціональний стан самиць. Місцями перебування слугують, перш за все, цілинні ділянки, незаймані пустощі, пасовища. Агроценозів уникає.

На посівах сільськогосподарських культур ховрахи риють тимчасові нори (похилі) до 120 см завглибшки, а на багаторічних травах — постійні (прямі) до 170 см завглибшки. У постійних (основних) норах вони зимують, перебувають у сплячці, яка триває 7–8 міс. (із серпня — вересня по березень — квітень). Активно живляться зранку і ввечері. Зазвичай ховрахи стоять біля нір стовпчиком, у разі небезпеки голосно свистять.

Живуть у середньому три роки.

**Чисельність.** Дуже низька, нині нараховується кілька сотень у поодиноких поселеннях, мають тенденцію до зникнення.

**Господарське значення.** Культурні злаки ховрахи споживають на будь-якій фазі вегетації, проте глибше 20–50 м всередину поля не заходять. У зв'язку з цим, також завдяки осередковому заселенню і низькій чисельності серйозної шкоди крапчастий ховрах сільському господарству не наносить. В Україні через низьку чисельність господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** До 80-х рр. ХХ ст. шкодив на пшениці, житі, вівсі, кукурудзі, соняшнику, багаторічних травах тощо. Чисельність ховраха крапчастого дуже зменшилася внаслідок суцільного розорювання великих територій, скорочення площ, зайнятих під багаторічні трави, заростання пасовищ бур'янами та чагарниками внаслідок зменшення випасання худоби.

Як вид, стан якого близький до загрозливого, занесений до Червоної книги України, Червоного списку МСОП, а як вид, що потребує особливої охорони, — до Бернської конвенції.

**Ховрах малий, або ховрах сірий — *Spermophilus pygmaeus* (Pallas, 1778)**

**Морфологічні ознаки.** Найменший за розмірами ховрах України. L = 180–230 мм, С = 32–50 мм, Pl = 33–37 мм. Спина бурувато-сіра. По спині йдуть світлі жовтуваті крапочки розміром 3–4 мм. Темна облямівка на кінці хвоста виражена різною мірою, іноді відсутня, підшви голі. Вуха дуже маленькі, не виступають із хутра.

Вид легко гібридизує у природі з ховрахом крапчастим, тому в місцях контакту цих тварин у минулому з'являлися «проміжні» особини з невиразними для обох видів ознаками.

**Ареал.** Степова частина Південної Росії, Північний Кавказ, Північний Казахстан. В Україні раніше був поширений по всій степовій і лісостеповій зоні Лівобережної України та в Криму. Нині ареал значно скоротився.

**Біологія та екологія.** Мешкає в степових біотопах, надає перевагу ділянкам цілини та покладам, які не порушуються регулярною оранкою. На Арабатській стрілці живуть у щілинах стін розвалені старої фортеці по всій їх товщі.

Зимосплячий вид. Весняне пробудження у лютому — березні. Залягання у зимову сплячку у Криму починається в липні, першими залягають дорослі самці, продовжується до серпня — вересня, у цей час залягають дорослі самиці, потім молодняк.

Денний спосіб життя. Вихід на живлення після висихання роси, у середині дня активність знижується, але не припиняється, з 15–16 год. друге харчування. Із заходом сонця ховрахи заходять у нори. У приплоді 5–8, частіше 6 малят, які у квітні — травні виходять з нори, а ще через місяць починають розселюватися.

Живляться переважно концентрованими кормами — насінням культурних та диких злаків, також комахами, іноді ящірками.

Основні вороги — жовточеревий та чотиризмугастий полози, луні, орли, срібляста чайка, степовий боривітер, канюк, тхір, лисиця. Найбільше значення в Криму має срібляста чайка.

Всі ховрахи носії небезпечних хвороб для людини та тварин — сибірська виразка, туляремія.

Тривалість життя в зоопарках — до 8 років.

**Чисельність.** Найчисельніший вид з ховрахів України. Протягом ХХ ст. його чисельність невпинно зменшувалася. Нині запаси виду скоротилися у тисячі разів, а загальна популяція в осінній період вочевидь налічує лише кілька тисяч особин.

**Господарське значення.** Через низьку чисельність господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Потребує ретельної охорони. Рекомендований для внесення до Червоної книги України. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Ховрах одеський — *Spermophilus odessanus* Nordmann, 1840**

**Ареал.** Румунія, Угорщина, Чехія, Словаччина. Мешканець Правобережжя України.

**Морфологічні ознаки.** L = 180–220 мм; С = 32–55 мм; Pl = 30–35 мм

Вид близький до ховраха крапчастого, зовні не відрізняється.

**Біологія та екологія.** Такі самі, як і у ховраха крапчастого.

**Чисельність.** Зважаючи на те, що в 1950-х рр. здобич ховрахів на Правобережній Україні налічувалася мільйонами шкурок, а сучасні популяції нараховують, імовірно за все, не більше десяти тисяч дорослих особин, то ресурси виду загалом по ареалу знизилися не менш ніж у 100 разів. Доказом падіння чисельності є різке скорочення площі ареалу. У 1970–80-х рр. минулого сторіччя вид зник у Середньому Придніпров'ї, на Поділлі і в Прикарпатті. Причинами зміни чисельності стало як безжалісне винищення, так і руйнування природних для цього виду біотопів, перш за все, зменшення випасу і розорення цілинних ділянок.

**Господарське значення.** Через низьку чисельність господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Потребує суворих заходів охорони. Занесений до Червоної книги України. За традиційною систематикою ховрах одеський входить до складу *Spermophilus suslicus* і, відповідно, на нього поширюється такий самий міжнародний природоохоронний статус.

**Рід Бабаки — *Marmota* Blumenbach, 1779**

**Бабак степовий — *Marmota bobac* (Muller, 1776)**

**Ареал.** Раніше був поширений у всій степовій зоні Європи, нині трапляються ізольовані поселення, які межують з ділянками цілинного степу. Зберігся у Воронезькій області та Поволжі Росії, у Західному Казахстані та прилеглих областях Росії. В Україні поширений у Донецькій, Луганській, Харківській областях. Крім того, в Україні нечисленні штучні поселення бабака у декількох заповідниках і заказниках Степової та Лісостепової зон.

**Морфологічні ознаки.** L = 475–585 мм; C = 105–145; P1 = 80–115 мм. Великий, з великою головою, невиразною шиєю, недорозвинутими вушними раковинами та міцними кігтями на сильних передніх лапах, хвіст відносно короткий. Спина піщано-жовта, черевце темне і руде з боків, лапи темні, голова та хвіст теж темніші., з бурувато-чорним відтінком. Щоки світлі, навколо губ та підборіддя білі плями. Незначний відсоток становлять бабаки-меланісти — повністю або частково чорного кольору.

**Біологія та екологія.** Живиться зеленню, цибулинами, пагонами багатьох трав'янистих рослин. Запасів не робить. У сплячку лягає у вересні — жовтні. Пробуджується наприкінці березня — квітні. Активний вдень. Зимові нори глибокі (3–4,5 м), мають 1–2 входи. Крім зимових, робить багато захисних нір. Завдовжки нори не менше 20 м.

Період парування починається ще до весняного виходу і сховищ. Один приплід — 4–5 дитинчат.

Оселяється сімейними групами на цілинних степових ділянках, особливо полюбає степові балки, в агроценозах, лісосмугах. Родинна група нараховує до 15 особин, у тому числі до 8 дорослих та 12 молодих — річних та сеголеток. Статева зрілість у самців настає у віці 2–6 років, 38 % самиць починають розмножуватися у віці 2 роки. Крім сімейних груп зустрічаються поодинокі особини. Розселення дворічних бабаків відбувається у травні. В цей період між ними спостерігаються агресивні сутички. Завершується розселення утворенням сімейних пар. Члени однієї родинної групи займають спільну територію, яку охороняють від інших представників свого виду. Площа сімейної ділянки 0,36–1,9 га. В охороні території найбільш активні дорослі самці.

Таким чином, складні сімейні групи об'єднують самця з однією або кількома дорослими самицями та їх різновіковими нащадками.

**Чисельність.** Вид з нестабільною чисельністю. Максимальною чисельністю була у 1995 р. — 105 тис. особин, кілька років трималася на рівні 100 тис., з початку XXI ст. почалося стрімке падіння. За офіційними даними українська популяція у 2010 р. становила 67 тис. осіб.

**Господарське значення.** Шкоджають сходам соняшнику та кукурудзі.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** В Україні потребує суворих заходів з охорони. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Родина ВОВЧКОВІ — Gliridae Muirhead, 1819

До родини належать найдавніші зі сучасних гризунів. За зовнішнім виглядом нагадують або невеликих білок, або мишоподібних гризунів. Гризуни дрібного та середнього розміру, найдрібніший — ліщиновий вовчок — 80–90 мм, найбільший — вовчок сірий (вовчок-полчок) — 190 мм.

Вовчки відрізняються низкою пристосувань, які пов'язані з мешканням у лісових ландшафтах і нічним способом життя. Основна форма руху у вовчків — біг тонкими гілочками. Вовчкові мають великі темні очі, округлі та дуже рухомі вуха, хутро має незначну кількість остьового волосся і велику кількість пухового. Дотикові волоски мають на підборідді, щоках, навколо вух, з боків лап та кисті, на стегнах. Такий великий розвиток вібрис характерний для тварин, які мешкають за нестачі освітлення і складної структури субстрату. Хвіст пухнастий, допомагає зберігати рівновагу під час переміщення у кроні дерев, а також виконує роль аеробалансир, дозволяючи здійснювати точно координовані стрибки з гілки на гілку або на землю. Слух добре розвинений. Кінцівки мають видовжені гомілки, передпліччя, довгі та гнучкі пальці. На підощвах та долонях є горбики — мозолі для щільного охоплення гілок.

Зубна формула:  $I_{1-1}^{1-0} C_{0-0} P_{m-1} M_{1-1}^{1-1}$

Корінні та передкорінні зуби мають по два корені, жуйна поверхня складається з гребенів, які несуть горбики, або низькими валіками емалі для перетирання їжі.

Унікальна особливість травної системи — відсутність сліпої кишки.

Дивовижною властивістю хвоста вовчків є його здатність обриватися як панчоха у місті хапання, внаслідок чого звірятко втікає. На оголеній ділянці сухожилля, кровonosні судини та волокниста тканина зсихаються та омертвілий шматок відпадає, кінчик куцого хвоста обростає волосками. Розрив шкіри хвоста відбувається на певних ділянках, які бідні фібрилами і тому, неміцні, вони отримали назву «кільця автономії».

Вовчки будують кулеподібні гнізда на деревах та кущах, можуть ховатися у розщелинах, камінцях, дуплах, чужих норах, пташиних гніздах, штучних гніздівлях, на горищах, у підвалах.

Взимку вовчки переселяються у приземні та підземні житла, де переживають холодну пору року у заціпенінні. Російська назва родини — «сони», німецька — «Schläfer» (сплячий), англійська «Dormice» (спляча миша), всі вони як найкраще підкреслюють осо-

бливість, притаманну всій родині, — здатність проспати цілу зиму в підземних сховищах (рідше в дуплах, підвалах домів, на горищах). Перед впадінням в сплячку накопичують жир, збільшуючи масу тіла вдвічі.

Для всієї родини характерна здатність змінювати температуру тіла залежно від температури навколишнього середовища. Похолодання викликає зниження температури, гальмування всіх життєвих процесів і здатність існувати тривалий час без корму, дуже економно витрачаючи енергетичні запаси організму.

Через тривалу сплячку звірята здатні брати участь у розмноженні один раз за сезон. Проте ліщиновий вовчок дає два покоління. Від моменту парування до розпадань родини проходить 2–2,5 місяці з 5–6 місяців активного життя. Саміці просинаються на два тижні пізніше від самців. Наступна особливість вовчків — відносно пізні строки статевого дозрівання, переважна більшість молодих вовчків розмножується на наступний рік. Низький потенціал розмноження компенсується турботою про нащадків та тривалим життям (3–8 років).

Вовчки ведуть поодинокий спосіб життя, їх відносять до «асоціальних» тваринам. Водночас це дуже товариські звірята, голосові реакції в них дуже різноманітні, що пов'язане з нічним способом життя, за якого на перше місце виступає звуковий спосіб комунікації.

У древньому світі вовчки мали велику популярність — гурмани високо цінували м'ясо та жир звірятка, а римські модниці — хутро. У древньому Римі з метою використання м'яса, вовчків-полчків утримували в глидаріях — на огорожених територіях, де знаходилися дуплясті дерева та спеціальні сховища.

В Україні мешкає чотири роди, кожен з яких представлений одним видом.

### **Рід Вовчки ліщинові – *Muscardinus* Kaup, 1829**

#### **Вовчок ліщиновий – *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)**

**Ареал.** Широколистяні і мішані ліси Європи та Малої Азії. На схід поширений до центральних областей Росії, на північ — до Південної Швеції. В Україні населяє листяні або мішані ліси Лісової та Лісостепової зон. У степових районах України та в Криму відсутній.

**Морфологічні ознаки.** Один з дрібних представників родини, L = 65–95 мм; С = 60–73 мм; Ас = 20–23 мм, маса 27 г. Забарвлення рудувате-жовте, на горлі, грудях та черевці є світлі плями. Хвіст

по всій довжині рясно вкритий волоссям, кінчик іноді прикрашений більш темними волосками.

**Особливості біології та екології.** Значну частину часу проводить на поверхні землі, оскільки найменш спеціалізований до лазіння по деревах, ніж інші представники родини. Велике значення для заселення ліщинних вовчків мають густі чагарники, серед яких вони влаштовують гнізда. Літні сховища різноманітні: штучні гнізда птахів, дупла, власні листові кулеподібні гнізда діаметром 6–7 см, трав'яні гнізда, гнізда із шерсті, змішані гнізда. Типовим для ліщинного вовчка є гніздо, яке складається із зовнішньої оболонки та внутрішньої капсули. Це виводкові гнізда, які пізніше, після виходу молоді заселяються дорослими тваринами. Одним сховищем часто користуються кілька тваринок, зазвичай це родинні угруповання. Гніздо розміщується безпосередньо на землі або невисоко над землею, зазвичай до 0,5 м.

Ведуть осілий спосіб життя, у районі гнізда переміщуються на відстань 50–200 м.

Живиться ліщинний вовчок майже винятково рослинною їжею. Навесні це бруньки, молоді пагони, зелені листки дерев та кущів, пізніше насіння дерев, ягоди суниці, чорниці, малини, ожини, плоди шипшини, дикої черешні, яблуні, груші, кизилу, горобини, недозрілі горіхи ліщини. В усіх плодах перевагу віддають насінню. Восени живляться самим насінням.

У сплячку залягає наприкінці вересня — на початку жовтня, прокидається — на початку травня. Якщо влітку звірятко важить 15 г, то восени до 36 г, тобто більше ніж удвічі збільшує масу тіла перед зимівлею.

Середня тривалість життя три роки, окремі особини живуть довше. Можуть мати два виводки на сезон. У кожному приплоді 3–5 голих і сліпих малят. Очі прорізаються досить пізно, більш ніж через два тижні. До самостійного життя здатні у 1,5 місяця.

**Чисельність.** У характерних для нього стаціях звичайний вид.

**Господарське значення.** Може шкодити горіхоплідним насадженням.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид досить рідкісний, тому потребує постійного контролю за чисельністю. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Рід Вовчки сірі *Glis Brisson, 1762*

### Вовчок сірий — *Glis glis (Linnaeus, 1766)* (додаток, рис. 26)

**Ареал.** Європа, Кавказ, Мала Азія. В Україні населяє всю лісову та лісостепову зону. У Карпатах поширений до верхньої межі лісу та криволісся до 1600 м над р. м.

**Морфологічні ознаки.** Найбільший представник родини,  $L = 100\text{--}180$  мм;  $C = 80\text{--}150$ ;  $Au = 17\text{--}24$  мм. Маса —  $70\text{--}100$  г. Забарвлення сіре, або бурувато-сіре з білим черевцем. Хутро дуже пухнасте, остьового волосу мало. Вуса дуже довгі — близько 60 мм, згруповані у пучки, і пучки, і окремі вібриси можуть рухатися незалежно один від одного.

**Особливості біології та екології.** Мешканець широколистяних, мішаних та хвойних лісів, порівняно з іншими вовчками, спосіб життя найбільше пов'язаний з деревами, і відповідно до цього розвинені морфологічні пристосування: всі чотири пальці задньої кінцівки однакової довжини, ступні широкі, мозолі великі, високі, кігті міцні, гострі, зігнуті. Сірий вовчок має найбільш рухливі вушні раковини. Більшу частину свого життя проводить на деревах. В Україні віддає перевагу старим і середньовіковим плодоносним широколистяним лісам з добре розвиненим підліском. Має дуже розвинений слух.

Ці тварини дуже розбірливі в обиранні сховищ для денного відпочинку та для виведення дитинчат, сховища мають бути надійно схованими, захищеними від дощу, мати два вхідних отвори і розташовуватися на висоті 4–5 м. Часто селяться в дуплах, гніздівлях для птахів, норах, тріщинах будівель, покинутих білячих гніздах. Можуть заселяти шпаківні, де живуть птахи. До того ж своє гніздо починають влаштовувати поверх пташиного і птахи зазвичай змушені залишати шпаківню. У шпаківнях, як правило, живе кілька вовчків (5–6). Справжніх кулеподібних камер, створених із трави, шерсті, листків всередині штучних гніздівель та дупел, які роблять інші види вовчків, цей вид не будує. Він задовольняється чашоподібною спорудою, дно якого вистилає м'яким матеріалом. Самці можуть жити взагалі без усякої підстилки, цілком задовольняючись одним — двома листками. Якщо не вистачає дупла, будують гнізда діаметром 15–16 см.

Навесні живляться тогорічними горіхами, жолудями, а також молодими пагонами, бруньками, паростками; влітку — зеленими яблуками, грушами, в яких спочатку з'їдають насіння, стиглими вишнями, черешнями. Ягоду вишні та черешні сірий вовчок з'їдає за 2–4 хв, під цими деревами в місцях живлення завжди багато кіс-

ток, які в їжу не використовують. На початку серпня охоче вживають жолуді, букові горішки, ліщину, протягом вегетаційного періоду живляться листям. Як і попередній вид, псує значно більше плодів, ніж може з'їсти. Частина їжі з'їдають у сховищах. З кінця серпня починають готуватися до довгої зимівлі, інтенсивно живляться, збільшують масу на 25–40 %. На зимівлю першими уходять старі самці, потім — дорослі самиці, останніми — дитинчата. На зиму перемищуються під землю. Як зимові сховища слугують нори гризунів, ямки під камінням, пнями. Відомі випадки зимівлі звірят у помешканнях людини, переважно у неопалюваних замських будівлях. Наприклад, у північній Франції сплячого сірого вовчка знайшли на столі у глиняному горщику серед подрібнених ганчірок та кусків шерсті, куди він забрався ще з осені, скориставшись незаселеністю замського будинку. Пробуджуються сірі вовчки пізніше за інші види вовчків, сплячка триває близько 8, а в північно-східних районах — 8,5 міс.

Дають один приплід на рік. Як і у всіх вовчків, у виводку налічується 5–6 малят. Маса новонароджених близько 2,5 г, довжина тіла не перевищує 30 мм. Дитинчата народжуються голими, не пігментованими, із закритими очима, слуховими проходами, пальці щільно з'єднані між собою. Розвиток молодих особин відбувається доволі повільно: 10-денні вовчки вкриті волосками завдовжки 6 мм, спина та голова пігментовані, пальці роз'єднані, нижні різці прорізаються. На 15–17 день відкриваються слухові проходи, на 18–20 — очі. З 43–45 доби починається розселювання молодих звірят, вони кидають родинне сховище та починають мігрувати.

**Чисельність.** Вид звичайний, але нечисленний. Максимальна щільність поселень у Лісостепу.

**Господарське значення.** Серйозний шкідник плодівих та горіхоплідних садів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид доволі численний. Його існуванню ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Вовчки лісові — *Dryomys* Thomas, 1906**

#### **Вовчок лісовий — *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) (додаток, рис. 23)**

**Ареал.** Європа, Середня та Передня Азія. В Україні поширений на всій території, вкритій широколистяними лісами, охоплюючи північ Степової зони, де вид спорадично трапляється у байрачних лісах.

**Морфологічні ознаки.** L = 102–116 мм; С = 66–96 мм; РІ = 18,0–24,2; Аu = 10–15 мм; маса — 22–44 г. Від носа до вуха простирається чорна смуга, яка охоплює око. Забарвлення мінливе, зазвичай сірувато-вохристе, низ тіла світлий. Хвіст пухнастий, волос розпадається на два боки.

**Особливості біології та екології.** Основна вимога вовчка до місць перебування — наявність чагарників та густого підросту.

Сховища — старі пташині гнізда (сорок, ворон, дроздів, шулік), дупла і власні гнізда, штучні гніздівлі птахів та кожанів, морозобійні щілини, відстала кора. Оселившись у дуплі або штучній гніздівлі тваринка намагається щільно заповнити його наполовину або на дві третини гніздовим матеріалом.

Виводкові гнізда завжди двошарові, зовнішній діаметр — 15–20 см, внутрішній — 8–10 см, вони завжди добре приховані, в південних районах розташовуються з тіньового боку, зовнішня оболонка надійно приховує гніздовий отвір. Часто для будови виводкових гнізд вовчок обирає колючі чагарники, перевиті хмелем, диким виноградом, іноді виводкові гнізда влаштовуються на землі під підстилкою. Сховища самців та холостих самиць побудовані дуже недбало, це тимчасове житло, де звірятко живе від одного до кількох днів, потім перебирається в наступне. У кожного вовчка на ділянки мешкання мається до 8 таких сховищ, які розташовані групами на відстані до 100 м одне від одного, що безперечно підвищує безпеку існування.

Індивідуальні ділянки лісових вовчків невеликі, радіусом 150–300 м. На своїх ділянках вовчки тримаються все життя, мають кілька сховищ.

Зимові сховища схожі з виводковими, складаються з двох шарів, внутрішній — м'який і теплий. Розташовані вони під землею, під корінням, у купках хворосту.

Кормовий раціон лісового вовчка різноманітний: насіння, соковиті плоди та ягоди, половину раціону займає їжа тваринного походження. Це важливі шкідники плодових садів, вони з'їдають менше, ніж псують. Улюблена їжа — насіння черешні, вишні, сливи, яке містить синильну кислоту.

З тваринної їжі ловить та з'їдає комах, викопує їх личинки, їсть моллюсків, у штучних гніздівлях з'їдає яйця, пташенят і дорослих птахів, займає їх гнізда. Живе 3–4 роки.

**Чисельність.** Найчисленніший вид серед вовчків.

**Господарське значення.** За високої чисельності може завдавати шкоди фруктовим садам. У місцях вивішування штучних гніздівель знищує птахів. Водночас знищує велику кількість личинок шкідливих комах — хрущів, гусениць тощо.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Відносно чисельний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Вовчки садові — *Eliomys Wagner*, 1843**

**Вовчок садовий — *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1776)**

**Ареал.** Країни Західної Європи і північ Лісової зони Росії. В Україні знахідки відомі у Черкаській, Київській, Рівненській і Закарпатській областях. Вид, найімовірніше, зберігся на Волині та у Центральному Поліссі.

**Морфологічні ознаки.** L = 110–170 мм; С = 90–130 мм; РІ = 23–26 мм. Забарвлення спини буро-коричневе, черева — біле. Через око йде чорна смуга, яка заходить за вухо широким полем. Хвіст укритий густою, короткою, щільно прилеглою до стрижня хвоста шерстю, закінчується двокольоровою китицею, верх якої інтенсивно чорний, низ — білий. Ступні широкі з великими мозолями. Вуха довгі і вузькі (13–18 мм), вкриті обрідною шерстю.

**Особливості біології та екології.** Мешканець непорушених лісових масивів. Селиться в дубових, дубово-липових, дубово-букових, грабових лісах зі заростями ліщини, глоду, в хвойних лісах з домішками широколистяних порід. Надає перевагу великоплідним ялиново-буковим лісам з багатим підростом та наявністю дуплистих дерев. Гнізда влаштовує в дуплах дерев і розщілинах, серед каміння та у ходах кротів. Охоче заселює штучні гніздивлі для птахів. Відкриті гнізда лісових вовчків розташовуються на висоті 1,5-2 м.

На зиму впадає в сплячку, збільшуючи вагу вдвічі і навіть втричі. Зимові гнізда влаштовує у дуплах або норах. Охоче використовує підземні ходи мишей та полівок, збільшуючи їх розміри та будуючи кулеподібну камеру із сухої трави, гілочок, вовни. Біля поселень людини можуть зимувати на горищах, у сараях, тваринницьких приміщеннях. Як і інші види вовчків, вовчок лісовий може зимувати групами з кількох особин. Сезонна активність залежить від місця проживання тваринки. У Франції активність триває 6–7 міс., в Ленінградській області — 4,5 міс.

Типова пожива — букові та лісові горіхи, жолуді, насіння липи, в'яза, насіння хвойних порід, фрукти, комахи. Тваринна їжа посідає важливе місце, тому вовчок значно менше, ніж інші види, залежить від наявності фруктових дерев, кущів ліщини. Основу живлення становлять комахи та інші безхребетні. Проте у Середній та Південній Європі охоче поселяється поблизу фруктових садів, споживаючи у великій кількості персики, яблука, груші, вишні, виног-

рад, використовує у їжу і м'якоть, і насіння. Садовий вовчок багато бігає по землі, відшукуючи комах, равликів, полівок, опале насіння. З комах знищує багато хрущів, бронзівок, коваликів.

Плодить один раз на рік по 4–7 малят; у Середземномор'ї (південь Італії та Франції) може давати два виводки. Живуть до 3–5 років.

**Чисельність.** В Україні вкрай нечисленний вид. Імовірно його варто вважати зниклим.

**Господарське значення.** У зв'язку з низькою чисельністю господарського значення не має. Ареал інтенсивно скорочується зі сходу і з півдня.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, наявність якого в Україні під сумнівом. Занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «зникаючий». У червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «близький до загрозливого».

## Родина МИШІВКОВІ — Zapodidae

Дрібні звірята, довжина тіла не перевищує 90 мм, на спині є довга темна смужка. Очі невеликі, вібриси слабо розвинені. Зуби три- або чотиригорбкові.

Зубна формула:  $I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P m \frac{1}{0} M \frac{3}{3}$ .

Хвіст значно, не менше ніж на 20 % перевищує довжину тіла, вкритий рогоподібними лусками та рідким коротким волоссям. Вуха добре помітні, в основі зрослися трубочкою. Характерна зимова сплячка (8–9 міс.), сутінкова та нічна активність у літній час, живляться переважно насінням рослин та комахами. Один раз на рік самиця народжує 4–5 дитинчат.

Мишівки поширені у Північній Америці та Північній Євразії, де населяють Степову, Лісостепову, а також Лісову зони. Живуть у горах, не вище 3 тис. м над р. м.

Родина об'єднує до 20 видів. В Україні мешкає 4 види.

### Рід Мишівка — *Sicista* Gray, 1827

#### Мишівка лісова — *Sicista betulina* Pallas, 1778

**Ареал в Україні.** Лісова зона від Альп, Карпат і Скандинавії на заході до озера Байкал на сході. Україною проходить південна межа ареалу. В Україні в останні 30 років відомі знахідки у зоні сучільних лісів Карпат.

**Морфологічні ознаки.** L = 60–82 мм; C = 80–105 мм; Pl = 16,5–18,5 мм; Au = 8,0–14,5 мм. Забарвлення спини жовтувато- або руду-

вато-коричневе, черевце сірувате. Від потилиці вздовж хребта проходить темна смужка без світлої облямівки.

**Особливості біології та екології.** Віддає перевагу місцям мешкання з високим густим травостоем, галявинам, зрубам, чагарниковим заростям. Гнізда будує з осоки, лісових трав і листя в порожнинах між корінням, у невисоких дуплах, у трухлявій деревині пнів, іноді риє нори. Активна з квітня по жовтень. Зимосплячий вид. Зимує переважно в кулеподібній гніздовій камері на глибині 15–70 см. Збільшує масу перед зимівлею вдвічі. Просинається за температури понад 10 °С.

Веде здебільшого сутінковий та нічний спосіб життя. Основу раціону становлять комахи, насінини та ягоди, надають перевагу тваринній їжі. Їдять насіння трав: конюшини, вівсяниці, тимофіївки, суріпиці, насіння ялини, сосни, липи, шипшини, малини, суниці, квіти кульбаби тощо. З безхребетних охоче поїдають коників, личинок хрущів, бронзівок, метеликів совок, п'ядунів.

Розмножується один раз на рік, наприкінці травня — на початку червня. Самці під час гону видають короткі високі трелі. Вагітність триває 30 днів. У приплоді 2–6 малят. Новонароджені мишівки доволі великі, довжина тіла близько 30 мм, в той час як дорослих — 60–70 мм. Розвиток відбувається повільно. До п'ятого дня вони нерухомо лежать у гнізді, до 15-го дня починають активно повзати, очі відкриваються лише на 25–28-й день, період годування молоком триває 35–37 діб. У віці 1,5 міс. Переходять до самостійного життя. Живуть 2–3 роки.

**Чисельність.** Рідкісний вид, трапляється спорадично, хоча в місцях проживання очевидно утворює доволі щільні поселення.

**Господарське значення.** У зв'язку з низькою чисельністю господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Нині існуванню виду ніщо не загрожує. Проте в Україні потрібні постійні спостереження за видом. Занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «рідкісний». Оскільки ареал виду величезний, то у Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Мишівка Штранда — *Sicista strandi Formosov, 1931***

**Ареал.** Від Курської області Росії на півночі до Кавказу на півдні, на сході до р. Волга, на заході по Лісостепу, можливо, до р. Дніпро. В Україні відома лише на Луганщині, переважно в заповідних ділянках Стрільцівського і Провальського степів. В Україні відома лише з 2000 р.

**Морфологічні ознаки.** L = 69 мм; C = 90 мм; Pl = 17 мм; Au = 10 мм. Розміри та забарвлення подібні до інших мишівок. Зовні не відрізняється від мишівки лісової, тому її вважають видом-двійником мишівки лісової.

**Особливості біології та екології.** Мешканець степів і узлісь байрачних лісів.

Селиться в норах, вид зимосплячий, активний у сутінках. Живиться переважно комахами, часом ягодами, плодами і насінням степових рослин. Тривалість життя 1–2 роки. Розмноження та розвиток принципово не відрізняється від мишівки лісової. Індикатор малопорушених чагарникових степів і байрачних лісів.

**Чисельність.** В Україні рідкісний вид з обмеженим ареалом, поширений локально, на дуже невеликих територіях. Проте в місцях проживання може досягати відносно великої чисельності.

**Господарське значення.** Господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «вразливий». У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Мишівка степова — *Sicista subtilis* (Pallas, 1773)**

**Ареал.** Сучасні знахідки відомі з Угорщини та Польщі, давніші — з Румунії. Від України ареал простягся до Алтаю та озера Байкал. В Україні поширена від Південного Бугу на сході до Дінця в межах степової і лісостепової зон, у тому числі в Криму.

**Морфологічні ознаки.** L = 57–71 мм; C = 69–80 мм; Pl = 13,0–16,5 мм; Au = 10–14 мм. Подібні до інших мишівок розміри та забарвлення. На спині є вузька темна смуга завширшки 1,5 мм, яка особливо помітна на задній частині спини. На боках ще дві додаткові смуги, що відокремлюють світлі ділянки на боках.

**Особливості біології та екології.** Мешканець цілинних ділянок степів, схилів ярів і приозерних улоговин, узлісь байрачних лісів, заростей степових чагарників. Біологія та екологія подібні до інших видів мишівок. Споживає концентровані корми. Тваринна їжа становить 40–70 % раціону. З рослинних кормів віддає перевагу плодам і насінню трав. Статева зрілість настає у перший рік життя, плодить один раз на рік, у приплоді 3–5 малят. Розмноження триває протягом травня – серпня. У першій половині літа розмножуються особини, що перезимували, у другій — цьогорічки. Тривалість життя 1–2 роки.

**Чисельність.** В Україні завжди був нечисленний вид. До того ж внаслідок розорювання земель у 50–60-і роки ХХ ст. різко скоротилися ареал і чисельність. Нині вид залишається дуже нечисленим.

**Господарське значення.** Господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид потребує постійної уваги та охорони. Занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «зникаючий». У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Мишівка темна — *Sicista severtzovi* Ognev, 1935**

**Ареал.** Курська та Воронежська області Росії. В Україні достовірно відома лише за знахідками з лівобережжя Дінця (Стрільцівський степ).

**Морфологічні ознаки.** L = 63 мм; С = 78 мм; Pl = 15 мм; Au = 12 мм. Подібні до інших мишівок за розмірами та забарвленням. Вид-двійник мишівки степової. Головна діагностична ознака — кількість хромосом.

**Особливості біології та екології** подібні до мишівки степової.

**Чисельність.** В Україні рідкісний звір, можливо самий малочислений з усіх мишівок.

**Господарське значення.** Господарського значення не має. Наявні дані свідчать про зникнення виду у більшості трансформованих степових екосистемах. Занесена до Червоного списку МСОП, дод. II до Бернської конвенції і Червоної книги України.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Обов'язкові заходи з охорони. Вид занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «вразливий». У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Родина ТУШКАНЧИКОВІ — DIPODIDAE Fischer de Waldheim, 1817**

Спеціалізовані гризуни, пристосовані до пересування великими стрибками. Довжина тіла перевищує 100 мм. Задні кінцівки втричі або навіть вчетверо довші за передні. Пересуваються тільки на задніх кінцівках. Передні кінцівки слабкі й короткі, слугують лише для утримання їжі та риття нір. На задніх ногах є 3 чи 5 пальців, якщо 5, то бічні пальці дуже короткі й кінці кігтів не достають до початку середніх пальців. Кістки плесна злиті у цівку. Хвіст практично завжди довший за тіло, з видовженою китицею з довгого волосся — «прапорцем». Мешканці степів, напівпустель, пус-

тель — ландшафтів, де переважають простори з розрідженою рослинністю.

Зубна формула:  $I-\overset{1}{C}-\overset{0}{0}Pm-\overset{1}{0}M-\overset{3}{3}$ .

Різці — основний інструмент під час риття нір. Живляться насінням, корінням, зеленими частинами різних рослин, цибулинами лілійних, які вони викопують, значну частку раціону становлять комахи. Взимку сплять, один раз на рік самиця народжує 2–5 дитинчат.

В Україні тушканчики представлені двома підродинами: п'ятипалими тушканчиками, або земляними зайцями (*Allactaginae*), і трипалими тушканчиками, або кандибками (*Dipodinae*).

**Рід Земляні зайці — *Allactaga* F. Cuvier, 1836**

**Земляний заєць великий — *Allactaga jaculus* (Pallas, 1788)**

**Ареал в Україні.** Поширений у Київській, Полтавській, Сумській, Черкаській, Чернігівській, Харківській та у всіх степових областях, крім Одеської.

**Морфологічні ознаки.** L = 180–260 мм; C = 240–300 мм; P1 = 85–110 мм; Au = 57–59 мм. Це найбільший представник роду, у зовнішньому вигляді якого відображені усі особливості тушканчиків, у тому числі дуже довгі вуха та задні стрибальні кінцівки. Хвіст значно перевищує довжину тіла, на його кінці є виразний чорнобілий «прапорець». Забарвлення хутра на спині жовто-сіре, на череві — біле. Голова округла, носова частина приплюснута. Очі дуже великі. Маса — до 400 г.

**Особливості біології та екології.** Місця перебування: відкриті ландшафти з розрідженим травостоем, перелоги, луки, сухі береги різних водойм.

Тварина активна у сутінках та вночі. Опуклі очі розташовані по боках голови і практично забезпечують круговий огляд. Спереду, зверху і навіть позаду поля зору обох очей накладаються одне на одне, утворюючи дуже велику зону біокулярного зору. Збіг монокулярних полів зору зверху і позаду, без сумніву, одне з найважливіших пристосувань органів зору тушканчиків — мешканців відкритих просторів степів та пустель. Навіть під час стрімкого руху тваринка дуже точно розраховує відстань до переслідувача, різко змінюючи напрям руху, коли ця дистанція стає критичною. Часто, уходячи від небезпеки, тушканчик стрибає по прямій, не розвиваючи максимальної швидкості, підпускаючи ворога на метр — пів-

тора, після чого несподівано стрибає у бік. Жодний наземний хижак не здатний змінювати напрям руху, як роблять тушканчики.

Вуха довгі, рухомі, забезпечені спеціальною мускулатурою. Під час риття нір тушканчики згортають їх поперек майже навпіл і щільно притискають їх до голови та шиї, до того ж в основі вуха спеціальні м'язи стягують його в складки і прикривають слуховий отвір. У звірят, що щойно прокинулися, вуха вільно звисають по боках голови і тільки через кілька хвилин наповнюються кров'ю та лімфою і підіймаються.

У підшкірній клітковині хвоста може відкладатися жир, отже за зовнішнім виглядом хвоста легко визначити угодваність тваринки — у виснаженого гризуна на хвості виступають хребці, в угодваного він округлий.

Живе в норі, яка веде до гніздової камери. Земляні зайці риють нори завглибшки до 120 см, які мають запасні виходи. Перед норкою звірок щоденно виготовляє земляну пробку, яка захищає його від нападу ласок, полозів та гадюк. Проте не завжди закриває вхід у нору і вона може слугувати сховищем для дрібних гризунів, ящірок, птахів. Вхід у нору завжди овальної форми, на відміну від круглих входів ховрахів. На індивідуальній ділянці тваринки зазвичай є кілька тимчасових — захисних нір, куди вона нерідко ховається від переслідувачів. Зимові нори до 2 м.

Живиться цибулинами лілійних, листям полину, злаків, їхнім насінням, іноді — комахами.

Зимосплячий вид. У сплячку залягає у жовтні — листопаді, а пробуджується у березні — квітні.

Період розмноження розтягнутий, самиця весною або на початку літа народжує 2–8 малят, дають один приплід на рік. Значну небезпеку для гризуна становлять тхори, сови та мартини.

**Чисельність.** Вид загалом по ареалу численний. В Україні на початку ХХ ст. його вважали шкідником. Протягом останніх 50 років з року в рік спостерігається скорочення ареалу і зменшення чисельності. На сьогодні на континентальній Україні це більше ніж рідкісний вид. До кризового стану виду призвело пасовищне навантаження на степові ділянки, збільшення площі розораних земель.

**Господарське значення.** Викопує насіння баштанних культур та псує їх сходи. Іноді шкодить посівам, зрізуючи колоски пшениці, ячменю, вівса.

Через низьку чисельність, яка продовжує скорочуватися, господарського значення не має. У 20–30 рр. ХХ ст. знищувався заради красивої шкірки. Проте неміцна шкірка тушканчика великого врятувала його від планомірного промислу.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид потребує ретельної охорони. Занесений до Червоної книги України. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Кандибки — *Stylodipus* Lichtenstein, 1823**

**Кандибка звичайна — *Stylodipus telum* Lichtenstein, 1823**

**Ареал.** Пустелі і напівпустелі Північного Кавказу, Нижнього Поволжя та Казахстану. В Україні поширення обмежене аренами Нижнього Дніпра (Херсонська область, частина Миколаївської області на Кінбурнському півострові).

**Морфологічні ознаки.** Дрібний тушканчик з невисокими вухами і трипалою лапою.  $L = 100\text{--}128$  мм;  $C = 132\text{--}162$  мм;  $P1 = 45\text{--}57$  мм;  $Au = 14\text{--}20$  мм. Волосся поступово подовжуються до кінця хвоста і утворюють невеликі китиці темного кольору. Забарвлення верху від бурувато-сірого до вохристо-бурого, черево біле. Для цього виду характерна відсутність премоларів на верхній щелепі, які зрідка трапляються тільки у молодих особин.

**Особливості біології та екології.** Вид, що оселяється у глинистій або щербистій пустелі. В Україні живе у пісках, що нагадують напівпустелю. Нори зовні подібні до хідників земляного зайця великого. Це прості, інколи розгалужені нори завглибшки до 120 см та завдовжки від 2 до 18 м. Кількість отворів від одного до шести. Оскільки кандибка веде нічний спосіб життя, то хідник вона вдень маскує, забиваючи його землею. Осілий зимосплячий вид. У сплячку залягає на початку листопада, пробуджується наприкінці березня — на початку квітня. Селиться поодиноці. Живиться переважно злаками. До раціону також входять молочай, полин, цмин піщаний. Голос — мелодійний подвійний свист. Поява малят припадає на початок червня, їх налічується 3–4, розмножуються один раз на рік. Вид розповсюджений лише на незалісеній та неораній території. Перевагу віддає біотопам з невисокою трав'яною рослинністю, особливо пасовищам.

**Чисельність.** Вид з доволі високою щільністю популяції. У Чорноморському біосферному заповіднику живе близько 3 тис. особин, загалом на території піщаних арен — 25–30 тис. Щільність популяції на Кінбурнській косі у типових місцях проживання виду і на невеликих площах сягає 1,24–7,2 особин/га. На великих площах Чорноморського біосферного заповідника — 0,2–0,6 особин/га, на прилеглих територіях — 0,2–2,8 особин/га.

**Господарське значення.** Господарського значення не має. Чисельність загалом має тенденцію до зниження. Причиною зме-

ншення чисельності стало заліснення та розорювання Нижньодніпровських арен, скорочення випасу.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Через незначну площу ареалу в Україні, ізолюваність від основної частини ареалу, а також відносно невелику чисельність популяції вид потребує охорони. Для збереження популяції необхідно надати природоохоронний статус незалісеним і нерозораним ділянкам нижньодніпровських арен. Занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «вразливий». У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

## **Родина СЛПАКОВІ — Spalacidae**

У сучасному розумінні у світову фауну родини входять 3 підродини гризунів, що пристосовані до підземного способу життя: власне сліпакові (Spalacinae), африканські бамбукові пацюки (Rhizomyinae) та алтайські цокори (Myospalacinae). В Україні мешкають представники підродини сліпакові.

## **Підродина СЛПАКОВІ — Spalacinae**

Гризуни дрібних розмірів. Довжина тіла — 160–350 мм. Хвіст короткий, не довше задньої ступні, до 36 мм завдовжки. Пристосовані до підземного способу життя. Статура важка, тулуб валькуватої форми, на коротких ногах. Голова коротка, тупа, зверху сильно сплюснена. З боків голови розташовуються два твердих голих шкірястих канти. Очі відсутні (маленькі очні яблука сховані під шкірою), а зовнішні вуха мають вигляд малопомітних шкірних валиків. Очні м'язи й очний нерв розвинені слабо або відсутні. Різці використовуються як орган риття. Внутрішні вирости губ ізолюють різці від ротової порожнини і під час копання ґрунт у ротову порожнину не потрапляє.

Кігті добре розвинені на всіх пальцях, тупі, із закругленими кінцями. Волосяний покрив короткий, але густий і дуже м'який. Забарвлення однотонне, від світлого, сірувато-палевого, до темного, вохристо-бурого; передній відділ тулуба нерідко світліший від заднього.

Зубна формула:  $I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P m \frac{0}{0} M \frac{3}{3}$ .

Жувальна поверхня корінних зубів складчаста. Різці, особливо нижні, дуже потужні.

Населяють лісостепові, степові, напівпустельні й пустельні райони. Піднімаються в гори на висоту до 2400 м над рівнем моря.

Ведуть підземний спосіб життя, за винятком періоду розселення молодих тварин. Кормові ходи розташовуються неглибоко під поверхню ґрунту, мають значну довжину й складні розгалуження. Відкритих виходів з нори немає. Гніздова частина розташовується на глибині до 3,5 м.

Активні цілий рік, але узимку їх активність знижена. Живляться сліпаки переважно різними підземними частинами рослин, але також і зеленими надземними частинами, затягуючи їх у нору. На зиму роблять великі запаси їжі.

Подекуди сліпаки можуть завдавати шкоди городнім культурам, переважно на присадибних ділянках. У лісових розсадниках знищують жолуді, що проростають, та коріння сіяців дуба.

У місцях масової дії сліпаків: риття, перемішування субстрату, збагачення ґрунту виділеннями тварин, зростає потужність гумусового горизонту. Його нижня межа опускається на 10–20 см, поліпшується гумусовий склад, тобто процес ґрунтоутворення стає більш інтенсивним. Крім того, на викидах ґрунту проростають насіння багатьох видів, які на непорушених ділянках не мають можливості зійти, і таким чином зростає видове різноманіття рослин. Не тільки для рослин, але й для тварин рийна діяльність сліпаків вельми корисна — у віднірках селяться різноманітні гризуни, а хідники заселяють хижаків: тхорі, ласки.

В Україні мешкають два роди і, за останніми даними генетичних досліджень, лише три види.

### **Рід Сліпаки — *Spalax Güldenstaedt*, 1770**

За сучасними поглядами в Україні рід представлений двома видами — *Spalax microphthalmus* та *Spalax zemni*, назви *S. arenarius* і *S. graecus* слід вважати синонімами *S. zemni*.

### **Сліпак звичайний — *Spalax microphthalmus* (Gueldenstaedt, 1770)**

**Ареал** виду охоплює південні райони лісостепової та степової зони Європи на північ до лінії Рівне – Київ – Чернігів – Тула – Пенза – Ульяновськ, на схід — до Волги, на захід — Румунію, Угорщину і Болгарію. В Україні вид поширений майже на всій території Степу і Лісостепу.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла самців — 203–290 мм, самок — 197–227 мм, РІ = 24,1–27,3 і 23,8–30 мм відповідно. Хвіст короткий. Маса до 700 г і більше.

Забарвлення бурувато-палеве, з жовтуватим відтінком. Нижня частина тіла забарвлена так само, як і верхня. Волосяний покрив короткий, густий, шовковистий, не має відокремленого остьового волосу.

**Особливості біології та екології.** Усе своє життя сліпак проводить у норах під землею, що пролягають на глибині 15–20 см. Нори сліпаків розташовані у два яруси: складна система горизонтальних кормових ходів прокладається на глибині 10–25 см, де розташовані підземні частини рослин, якими живляться тваринки. Від них круто донизу ходи ведуть в нижній ярус, там розташовані гніздові камери, камери для запасів, відхожі місця. Нижній ярус розташований на глибині від 80 см до майже 4 м. Під час прокладання нір через тимчасово улаштований віднірок земля за допомогою голови виштовхується на поверхню, утворюючи доволі велику купу. Коли виштовхувати порції землі стає важко, сліпак забиває віднірок землею і в кінці ходу прокладає новий віднірок. Загальна протяжність ходів одного сліпака сягає 275–360 м. Такі купи розташовані близько одна від одної, тому за ними можна визначити напрямок підземних ходів сліпака. У місцях, де концентруються найбільші купки землі, розміщена гніздова камера. Поруч є кілька кормових камер, в яких сліпаки зберігають запаси.

Пізно восени настає другий будівничий сезон — сліпаки розширюють та удосконалюють ходи і камери нижнього ярусу, проте, землю вони не викидають на поверхню, а забивають нею верхні кормові ходи. Прокладаючи ходи та розшукуючи корм, сліпаки витрачають багато енергії. Для економії енергії, намагаючись дістатися коренів, або долаючи перешкоди на своєму шляху, використовують технологію невеличких землетрусів. Вони здійснюють удари головою об стелю виритих коридорів, утворюють міні-землетруси та, оцінюючи силу відбиття сейсмологічних хвиль, риють зручні для них тунелі, обминаючи великі перешкоди у вигляді каміння, стовбурів тощо.

Сліпак — винятково рослиноїдна тварина, живиться переважно соковитим корінням, кореневищами, бульбами, молодими корінцями деревних порід, лише зрідка споживає зелені частини дикорослих рослин.

У зимову сплячку не залягає, лише припиняє рити. Восени, коли ґрунт ще не промерз, сліпак робить на зиму великі запаси рослинних кормів, переважно корінців і кореневищ, відкладаючи їх у спеціальних кормових віднірках — коморах, виритих поруч з гніздовою камерою (до 15–30 кг). Так, в одній коморі сліпака може бути близько 15 кг запасів — 8 кг шматків корінців дубових сіянців, 2 кг жолудів, 6 кг картоплі тощо.

Розмножується повільно. За рік з лютого по квітень приносить один приплід, у якому може бути 1–3 (до 4) дитинчати, яких годує молоком 1,0–1,5 міс. Тобто самиця народжує дитинчат у холодну пору року, використовуючи запаси їжі, заготовлені восени. Найбільша статева активність — з третього по сьомий рік життя. Розселення починається наприкінці травня: під землею рухаються самці, на поверхні переважно самиці. Розселення продовжується до осені.

**Чисельність.** Найчисельніший вид сліпакових фауни України.

**Господарське значення.** Сліпак — шкідник польових і городніх культур. На картопляному полі один сліпак лише за ніч підгризає до тридцяти кущів. Шкодить також у ботанічних садах, знищуючи цибулини декоративних квітів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вважається видом зі стабільною чисельністю, тому не потребує охорони. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

#### **Сліпак подільський — *Spalax zemni* (Erxleben, 1777)**

**Ареал.** Правобережний Степ і Лісостепу та південна частина Лісової зони України, нижньодніпровські піски від м. Каховка до Чорного моря, Українська Буковина, Румунія, можливо Південна Білорусь.

**Морфологічні ознаки.** Зовні не відрізняється від сліпака звичайного. У особин популяції нижньодніпровської арени помітно світліше забарвлення хутра.

**Особливості біології та екології.** Екологія та біологія подібні до сліпака звичайного.

**Чисельність.** Точні дані відносно чисельності відсутні. Вірогідно загальна чисельність виду в Україні налічує до десятка тисяч особин, щільність поселень на більшій частині ареалу незначна.

**Господарське значення.** Завдяки невеликому ареалу та низькій чисельності господарського значення немає.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Є видом, що потребує певної охорони. Вид занесений до Червоної книги України, у Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «знаходиться в небезпеці».

#### **Рід Малі сліпаки — *Nannospalax* Palmer, 1903**

#### **Сліпак білозубий — *Nannospalax leucodon* (Nordman, 1840)**

**Ареал.** Охоплює Балканський півострів, Угорщину, Румунію, Туреччину, Молдову. В Україні мешкає у Одеській та Миколаївській областях та на півночі Буковини.

**Морфологічні ознаки.** L = 190–220 мм, Pl = 19–23 мм. Хутро на спині попелясто-сіре з рудим відблиском, на черевці — темно-сіре, на задніх лапках — брудно-біле.

**Особливості біології та екології.** Живе на степових чорноземах, оселяється на городах та сіножаттях. Високоспеціалізований землекоп. Індивідуальні ходи завдовжки у кілька сотень метрів на глибині 20–30 см. Гніздова камера розміщується на глибині до 3,5 м. Живиться підземними частинами рослин, на зиму робить значні запаси корму. У сплячку не залягає, проте як і інші види стає малоактивним. Розмножується раз на рік, у приплоді 2–4 маляти, які у двомісячному віці починають жити самостійно. Статева зрілість настає на другому році життя.

**Чисельність.** Достовірні дані щодо чисельності в Україні відсутні. Вочевидь, у місцях поселень не лише доволі звичайний, а й численний вид.

**Господарське значення.** Завдяки невеликому ареалу та низькій чисельності господарського значення немає.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид занесений до всіх видань Червоної книги України, має природоохоронний статус «недостатньо відомий». У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «недостатньо даних».

## Родина МИШАЧІ — Muridae

За походженням це тропічна родина, яку за чисельністю таксономічних груп і видів вважають найбільшою серед ссавців — до родини належить близько 770 видів.

Середніх та дрібних розмірів, завдовжки від 65 до 250 мм. Морда видовжена та загострена, вуха великі, очі порівняно великі. Хвіст довгий, не менше трьох чвертей довжини тіла, вкритий лусками, голий або слабко опушений. Защічних мішків немає. Жуйна поверхня зубів горбкувата з трьома рядами горбків.

Зубна формула:  $I_{1-1}^{0-0} C_{0-0} P_{0-0} M_{3-3}$ .

Більшість видів веде напівпідземний спосіб життя, трапляються підземні форми (щур пластинчастозубий (*Nesokia indica*)), певна кількість тропічних видів пристосувалася до напівдеревного способу життя. Серед мишачих кілька видів є синантропами.

Майже всі види шкодять сільському господарству, деякі беруть участь у перенесенні інфекційних захворювань.

## Рід Польові миші — *Apodemus*

### Миша польова — *Apodemus agrarius* (Pallass, 1771)

**Ареал.** Ареал польової миші розташований у межах Євразії. Він складається з двох ізолятів: європейсько-сибірського та східноазійського, охоплюючи помірну зону від Атлантичного до Тихого океанів. В Україні трапляється скрізь, крім Криму. Як вид, який тяже до агроценозів, стрімко розширює свій ареал та збільшує чисельність. Унаслідок інтенсивного розорювання земель, який сягнув максимуму у 80-х рр. ХХ ст., польова миша стала звичайним мешканцем площ, зайнятих під зернові культури по всьому ареалу.

**Морфологічні ознаки.** Дрібний гризун.  $L = 90\text{--}120$  мм,  $C = 70\text{--}90$  мм,  $PI = 17\text{--}21$  мм,  $Au = 11\text{--}13$  мм, маса тіла 35–38 г. Хутро на спині рудувато-коричневе, вздовж хребта добре помітна чорна смуга, яка у молодих особин менш виразна. Низ тіла білий, з чіткою межею забарвлення на боках.

**Особливості біології та екології.** Живе на луках, узліссях, полях, городах, садах і навіть в оселях. Схильна до синантропізації. Охоче заселяє будівлі різного призначення — сараї, овочеві бази, оранжереї, житлові приміщення тощо. Останнім часом проникає у великі міста, де є, очевидно, найчисленнішим видом серед диких ссавців, що живуть на урбанізованих територіях. Взимку частина популяції перебуває у скритах та стогах; на відміну від звичайних полівок, взимку не розмножується.

Ховається в норах, які риє сама, або в норах інших гризунів та кротів. Обирає місця з добре розвинутим дерном, у якому робить ходи для пошуку ґрунтових безхребетних. У цій системі підземних ходів будує гніздову камеру, хоча деколи робить гнізда у кущах або траві.

Живиться різноманітною їжею: насінням, зеленими частинами рослин, плодами, ягодами. Суттєву частину раціону займає тваринна їжа — комахи, черв'яки, м'якотілі.

Навесні і влітку має присмеркову активність, восени — присмеркову і денну, взимку — лише денну.

Статева зрілість настає у тримісячному віці, вагітність триває 22 доби. Має 3–4 приплоди, 3–8 мишенят, які через 2,5 міс. стають статевозрілими. Найбільша активність у розмноженні спостерігається з квітня по вересень.

**Чисельність.** По всьому ареалу цей вид численний, як правило, у характерних для нього біотопах завжди є домінуючим.

**Господарське значення.** Шкодить сільському, лісовому і садовому господарствам: знищує зернові, городні культури, пошко-

джує дерева. Здатна до масового розмноження. Один з найбільш шкідливих видів, особливо на зернових культурах. Важливе значення має як переносник хвороб людини.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Дуже численний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Миші-крихітки — *Micromys Dehne*, 1841**

#### **Миша-крихітка (мишка лучна) — *Micromys minutus* (Pallas, 1771)**

**Ареал.** Поширена в Євразії від Англії і Піренеїв на заході до берегів Тихого океану на сході. У Східній Азії просувається далеко на південь до тропіків Південно-Східної Азії. В Україні поширена повсюдно, навіть у гірських лісах Закарпатської області, за винятком суцільних лісових масивів і скелястих гір.

**Морфологічні ознаки.** Найдрібніший вид мишачих України. L = 50–72 мм, Pl = 12–15 мм, С = 55–75 мм, Au = 8–9 мм. Хутро на спині від світло-піщаного до яскраво-рудого. Низ тіла білий. Маса 5–10 г.

**Особливості біології та екології.** Живе переважно серед лучного різнотрав'я, в заплавлених чагарниках, потребує високого травостою. За достатньої вологості та забур'яненості є звичайним видом агроландшафту. Повсюдно трапляється на посівах вівса, вівсяно-трав'яної суміші, на полях зернових культур.

Живиться насінням, зерном, зеленими частинами рослин, комахами. Влітку з великою майстерністю будує кулеподібне гніздо з рослин з одним виходом збоку, всередині вистелене рослинним волокном та шерстю. Зовнішній діаметр гнізда 6–12 см. Воно розташоване серед трав'яних стебел, рідше у розвилках кущів на висоті 1–1,2 м. Взимку ховається в норах інших гризунів, самі нори не риють, або зимують у стогах та скиртах сіна. В скирти переміщуються у вересні, можуть утворювати великі скупчення, селяться переважно у верхній частині скирт. Активні вночі та сутінках. Пізньої осені часто трапляються вдень.

Самка приносить 2–3 приплоди по 4–8 мишенят, більшість з яких не доживають до одного року, протягом 6–9 міс. змінюється вся популяція. Статева зрілість настає у 1,5 місячному віці.

**Чисельність.** Уздовж усього ареалу в придатних для існування місцях є відносно чисельною. Проте через дуже фрагментований ареал загальна чисельність відносно невелика.

**Господарське значення.** У роки масового розмноження шкодить зерновим культурам.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Хатні миші — *Mus Linnaeus, 1758***

**Миша хатня — *Mus musculus Linnaeus, 1758***

**Ареал.** Поширена фактично повсюдно, де мешкає людина. Синантропний вид. Унікає пустель, тундри, суцільних лісів тайгового типу і високогір'я. Первинний ареал — Євразія, Північна Африка. Завезений в Америку, Південну Африку, Австралію, Нову Зеландію, Ісландію. В Україні миша хатня поширена на всій території, найбільш звичайний і численний вид, здатний до спалахів масового розмноження.

**Морфологічні ознаки.** L = 70–100 мм, С = 60–85 мм, Р1 = 15–18 мм, Аu = 8–13 мм. Маса тіла 15–25 г. Хутро на спині від світло-сірого до темно-сірого. Низ тіла світліший, з нальотом іржі, межа у забарвленні спини і черева невиразна. Виділяє гострий «мишачий» запах завдяки наявності мускусної залози. Від інших видів відрізняється наявністю дрібної зазублини в основі верхніх різців та невеликим 3-м корінним зубом. Особливість будови верхніх різців пов'язана із вживанням у їжу дрібного насіння, яке добре утримується за допомогою цієї зазублини.

**Особливості біології та екології.** Заселює жилі приміщення міст і сіл, господарські будівлі, городи, сади, ліси, поля, лісосути, цілинний степ. В Україні можна вирізнити три екологічних форми хатніх мишей, межа між якими дуже відносна. Перша форма — дикі миші, що протягом року живуть винятково у природних умовах, як правило, у Степовій зоні. Друга форма — це миші, що зимують у людських приміщеннях, а на літо виселяються у природу (сільська місцевість Лісостепової та Степової зон). Третя форма — миші, що постійно перебувають у людському помешканні, як правило у великих містах і мегаполісах. Отже, у Степовій зоні більшість мишей живе і зимує у природі. У Лісостеповій зоні у природних умовах живуть у південній частині, починаючи з півночі Лісостепу, та у Лісовій зоні хатні миші у природі не зимують взагалі. Ці відмінності екології відображені у морфологічних ознаках: степові миші мають найбільш короткий хвіст, який сягає близько 60 % довжини тіла, водночас довжина хвоста синантропних мишей сягає 80–90 % довжини тіла.

У польових умовах риє неглибокі нори з одним — двома входами, що ведуть до гніздової камери. Гніздо просте. В оселях живуть під підлогою, в стінах, на горище, де й утворюють кубла.

Усеїдна. Один з головних шкідників продовольчих запасів.

Миші у природі є типовими насіннеїдами, споживають насіння культурних і диких рослин, охоче поїдають зерна вівса, пшениці, ячменю, проса, жита, соняшнику тощо. Суттєву роль відіграють тваринні корми — личинки комах, черв'яки, м'якотілі та інші. У будівлях людини миші живляться концентрованими кормами: макаронними виробами, крупами, борошном, сухарями, також гризуть овочі, фрукти, ковбасу, сир тощо. Активні в сутінках та вночі.

У приміщеннях, як і інші синантропи, запасів не роблять. У природі запасають у норах зерно.

Миші в теплих приміщеннях здатні розмножуватися протягом року, а у відкритих місцезнаходженнях — сезонно. Статева зрілість настає у двомісячному віці. У закритих приміщеннях приплід однієї самиці у середньому сягає шести малят, а у відкритих стаціях — дев'яти. За сприятливих температурних і кормових умов у закритих приміщеннях дає не менше 7 приплодів на рік, а у відкритому місцєперебуванні — в середньому 4–5. Теплі і багатосніжні зими сприяють великому скупченню мишей у скиртах. Чисельність суттєво коливається за роками і сезонами. Виділяють 4 періоди активності: 1) взимку, листопад — березень, концентруються у лісосмугах, узбіччях доріг, скиртах соломи. У цей період малорухомі; 2) весною, березень — травень виселяються з міст зимівлі на цілину та посіви злакових; 3) влітку, травень — серпень статевозрілі звірята осілі, молоді розселяються, відбувається повне засвоєння всіх придатних угідь; 4) восени, серпень — листопад відбувається переміщення у місця зимівлі.

**Чисельність.** Масовий вид. Особливо чисельний у Степу та агроландшафтах Лісостепу. У південних регіонах на початку ХХ ст. відбувалися значні спалахи чисельності, ці роки називалися «мишиними напастями».

**Господарське значення.** Небезпечні шкідники зернових культур на полях та основні шкідники у зерносховищах. У населених пунктах знищують та псують продукти харчування. Є носіями небезпечних інфекційних захворювань людини: лептоспірозу, туляремії, чуми та є ланцюгом, який з'єднує природні осередки інфекцій і людей, збільшуючи таким чином ризик захворювання небезпечними хворобами.

Чудово живе і розмножується в неволі, завдяки цьому та іншим причинам, цей вид став лабораторною твариною, до того ж сьогодні виведено багато «лінійних форм».

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Масовий вид, існуванню якого ніщо не загрожує. Це один з небагатьох видів ссавців, чисельність якого слід регулювати. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Миша курганцева — *Mus spicilegus* Petényi, 1882**

**Ареал.** Європейський вид. Поширена на сході від лісостепових і степових районів України та Молдови до Центральної Європи (Угорщина, Румунія) на захід. Ізольована частина ареалу є в Албанії та Греції. В Україні поширений у південних та більшості центральних областей. На Правобережжі: Дніпропетровська, Кіровоградська, Миколаївська, Херсонська та Одеська області, частково Вінницька, Черкаська, Київська області. На Закарпатті останнім часом вид знайдений у прикордонних зі Словаччиною районах. На Лівобережжі поширений до півдня Сумської області включно. У Криму — у Передгірському та Гірському Криму та на Керченському півострові. За останні 20 років спостерігається чітка тенденція до розширення ареалу.

**Морфологічні ознаки.** L = 60–80 мм, P1 = 14–16 мм, C = 55–70 мм, Au = 7–11 мм. Хутро на спині від сірого до темно-сірого кольору. Низ тіла світлий без нальоту іржі. Зовні майже не відрізняється від миші хатньої, раніше їх об'єднували в один вид з двома підвидами. Ознаки, за якими можна відокремити курганцеву та хатню мишей: 1) звірок не має неприємного амбарного запаху; 2) відрізняється здатністю будувати так звані курганчики; 3) специфічні ознаки у будові черепа.

**Особливості біології та екології.** Вид, пристосований до життя у відкритому південному ландшафті. Просування на північ стримує зимове вимерзання у неглибоко розміщених підземних кублах. Головною особливістю слід вважати зимові сховища у вигляді курганів. Курганчики — це величезні порівняно з розмірами миші споруди з суцвіть, насіння диких та культурних рослин, на які нагорнута земля, яка вигрібається звірятами з хідників. Хідники розміщені за периметром курганчика і ведуть до гніздової камери, таким чином миші проникають до їжі, не виходячи на поверхню. Безпосередньо під курганчиком на глибині до 30 см знаходиться дуплина, вистелена м'якою травою. Споруджуються курганчики однією родинною групою. Максимально відомі розміри: діаметр 400 см, висота — 80 см, запаси корму до 20 кг, об'єм гніздової камери до 9 000 см<sup>3</sup>, кількість мешканців від 3 до 14, частіше 4–6. Підготовкою курганчиків займаються, як правило, цьогорічні звірята у віці 3–6 тижнів, оскільки більшість дорослих особин, які перезимую-

вали, до цього часу гинуть. У період спорудження зимових сховищ молоді звірята залишаються у літніх норах. Якщо курган зруйновано, миші нового не будують. До весни миші влаштовують додаткові гніздові камери, в яких з'являється на світ дитинчата. З початком весняного розмноження молодняк, який перезимував у курганчиках, розселяється. Сучасні цитогенетичні дослідження довели, що молоді звірята, які населяють курганчики влітку та восени, знаходяться у близькій спорідненості. Споріднені особини також складають основу зимуючих угруповань, які залишаються в курганчику до весни. Таким чином, населення кожного курганчика являє собою сімейну групу, до складу якої входить один або два виводки молодих звірят, а у деяких випадках до них додаються пара особин-батьків, або один з засновників сім'ї.

За характером живлення — зерноїди (споживають культурні та дикі рослини, понад 80 видів, переважно бур'янів). Значно меншою мірою зеленоїди та комахоїди. До 50–60 % курганчиків залишаються заселеними і в літній час.

Сезон розмноження триває з квітня до жовтня. Самиця плодить 4–5 разів на рік, народжуючи 5–8 малят. Статева зрілість настає у 2 місяці.

За іншими біологічними характеристиками подібна до хатньої миші, проте у синантропних умовах відсутня.

**Чисельність.** Вид не дуже численний, хоча і помітний завдяки курганчикам. У відлогах дрібних ссавців становить зовсім невелику частку. Найщільніші поселення у Дніпропетровській та Кіровоградській областях.

**Господарське значення.** небезпечні шкідники зернових культур на полях.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існуванню якого ніщо не загрожує. Однак, з урахуванням того, що щільність популяції зазвичай невисока, а також, що Україна є головним зберігачем ресурсу цього виду, необхідні постійні спостереження. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Лісові миші — *Sylvaemus Ognev*, 1924**

**Миша жовтогорла — *Sylvaemus flavicollis* Pallas, 1811**

**Ареал.** Європейський вид, поширений переважно в широколистяних і частково мішаних лісах Європи, на схід до Уральського хребта. На Кавказі відсутній, там живе близький вид — миша понтійська (*Sylvaemus ponticus*). В Україні значно поширений вид, ареал більш-менш збігається з поширенням справжніх дібров — це Лісо-

ва і Лісостепова зони, північний Степ, гірський Крим. Завдяки лісо-смугам заходить далеко на південь степової зони в Миколаївську область.

**Морфологічні ознаки.** L = 84–145 мм, P1 = 21,5–29 мм, C = 83–150 мм, Au = 14,5–21 мм. Порівняно великий гризун. Вуха високі, ступні довгі. Очі великі, вибалушені. Хутро на спині рудувато-коричневе, на грудях добре помітна жовта пляма різної форми. Низ тіла білий. Хвіст довший за тіло, двокольоровий. Як і інші представники роду має 3 пари молочних залоз, це найменша кількість серед палеарктичних мишей, що відображає їх відносну невисоку плодючість.

**Особливості біології та екології.** Трапляється переважно в широколистяних лісах, більш тінюлюбний, ніж миші лісові, крім того, створює поселення у лісосмугах та інших штучних насадженнях з наявністю дубів.

Живиться плодами та зеленими частинами бука, ліщини, дуба, липи та інших деревних порід. Використовує в їжу безхребетних. До двох третин раціону становлять плоди лісоутворювальних порід (концентровані корми). Збільшення чисельності жовтогорлих мишей, як правило, збігається з рясним урожаєм ліщини, бука, тобто маслянистого насіння лісових порід дерев.

Активний цілодобово, переважно вдень, уночі добре бачить. Добре лазить по деревах і стрибає. Гнізда влаштовує під сухими пнями, корягами, у дуплах дерев, штучних гніздівлях. Добре чуває себе в покинутих дерев'яних господарських будівлях. Нори риє обов'язково під коріннями дерев. Вагітність триває приблизно 25 діб, вигодовування молоком — до 18 діб. Статевозрілими стають у віці 2 міс. Дає 2–4 приплоди по 3–7 мишенят. Для всіх лісових мишей, зокрема, для жовтогорлої миші, характерна сезонність розмноження, яке триває у теплий період з квітня до серпня. Запасає корми на зиму.

Влаштовує запаси насіння дерев (3–4 кг).

**Чисельність.** Один з найбільш звичайних видів листяних лісів України. У характерних для нього стаціях стабільно чисельний.

**Господарське значення.** Може завдавати шкоди лісовому господарству разом з малими лісовими мишками. Слугує їжею для хижих птахів і звірів. Розтягаючи насіння деревних порід, сприяє відновленню лісів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Чисельний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Миша лісова — *Sylvaemus silvaticus* (Linnaeus, 1758)

**Ареал.** Північна Африка, Західна, південна та Центральна Європа. На схід ареал доходить до Латвії, Центральної Білорусі та прикордонних з Україною територій Росії. В Азії є ізольовані популяції в Північно-Західній Туреччині. В Україні поширений й по всьому Правобережжю, на Лівобережжі — в Лісовій та Лісостеповій зонах, у Степовій зоні — в Запорізькій та Донецькій областях, є знахідки і в Херсонській області.

**Морфологічні ознаки.** L = 75–107 мм, Pl = 18,0–22,9 мм, C = 68–99 мм, Au = 14,0–18,2 мм. Меншого розміру, ніж жовтогорла, хвіст коротший за тіло, виразно двокольоровий. Вуха високі, ступні довгі, очі великі. Хутро на спині рудувато-коричневе, у двох третин особин на грудях невелика жовта пляма. Низ тіла білий. Межа в забарвленні спини та черевця добре помітна. На грудях між передніми лапами здебільшого є виразна руда пляма видовженої форми, деколи у вигляді краватки. У молодих особин плями може не бути.

**Особливості біології та екології.** Незважаючи на назву, це вид відкритих ландшафтів. У Степовій зоні мешкає практично в усіх біотопах. У Лісостеповій зоні її немає в суцільних лісових масивах. На півночі оселяється в агроценозах, сухих чагарниках, уникаючи вологих місць і лісу. Під осінь, коли розселюється молодячі особини цього виду на полях риють нори завглибшки до 1 м, що закінчуються гніздовою камерою. Характерною ознакою нори лісової миші є помітні викиди ґрунту біля вхідного отвору, за якими її легко розпізнати. Також є багатоходові нори, в яких миші зимують. Живиться насінням кормових і диких рослин, зеленими частинами рослин та комахами. Активність нічна і сутінкова. Розмноження подібне до миші жовтогорлої.

**Чисельність.** На півдні Правобережної України численний і місцями домінуючий вид. На Поліссі — нечисленний і відловлюється винятково на сільськогосподарських полях. На сході України та у південній частині Лівобережжя є лише поодинокі знахідки.

**Господарське значення.** Може завдавати шкоди лісовому господарству та сільськогосподарським культурам. Слугує їжею для хижих птахів і звірів. Розтягаючи насіння деревних порід, сприяє відновленню лісів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Численний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Миша степова — *Sylvaemus arianus* (Blanford, 1881)

**Ареал.** Сухий степ Лівобережної України, Крим, Кавказ, Передня Азія, Іран, Туркменістан. Характерна особливість географічного поширення — цілковита ізоляція від лісової миші.

**Морфологічні ознаки.** L = 76–97 мм, Pl = 18,8–23,4 мм, C = 72–101 мм, Au = 11,5–17,0 мм. Трохи меншого розміру, ніж миша лісова. Хвіст дорівнює, або довший за тіло, вуха високі, ступні довгі, очі великі. Хвіст двокольоровий. Спина яскраво-рудого кольору, або жовто-пісочного. Черево біле, межа у забарвленні черевця та спини добре помітна. На грудях обов'язково є вузька жовта пляма видовженої форми, яка у молодих особин ледь виражена. Молочних залоз 3 пари, зрідка трапляються особини з додатковими залозами.

**Особливості біології та екології.** Вид типових сухих степів. Живе в цілинному степу, лісосмугах, агроценозах, чагарниках. У Криму уникає вологих ділянок і суцільних лісів. Нори прості з двома — трьома ходами, що ведуть до дуплини. Характер живлення та розмноження подібний до миші лісової.

**Чисельність.** На більшій частині свого ареалу, в тому числі в Україні, у сухому степу це домінуючий вид.

**Господарське значення.** Може завдавати шкоди лісовому господарству та сільськогосподарським культурам. Слугує їжею для живих птахів і звірів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Численний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Миша мала — *Sylvaemus uralensis* (Pallas, 1778)

**Ареал.** Лісова, Лісостепова та північна частина Степової зони Західної і Центральної Євразії від Центральної Європи (Чехія, Словаччина, Угорщина, Австрія) на заході, через Росію до Алтаю, Східного Казахстану і Тянь-Шаню на сході. На Памірі та в Афганістані вид заміщується близьким видом *Sylvaemus pallipes* (Barrett-Hamilton, 1900). На півдні ареалу вид численний у Гірському Криму, на Кавказі, є звичайним у Малій Азії і Північному Ірані.

На Правобережжі України миша мала знайдена в окремих місцях Львівської, Тернопільської, Хмельницької, Миколаївської, Одеської, Херсонській областей, а також у Закарпатті на рівнині та передгір'ях. На Лівобережжі ареал охоплює практично всі області, за винятком Київської, північної частини Чернігівської та Сумської областей. Крім того, численний у гірських і деяких степових районах Криму.

**Морфологічні ознаки.** L = 75–102 мм, Pl = 17,0–20,6 мм, C = 68–90 мм, Au = 15,2–20,5 мм. Найменший представник роду. Хвіст двокольоровий, трохи менше за тіло. Вуха великі, ступні довгі, очі великі. Спина руда або сіро-руда, черевце біле або біло-сіре. Межа у забарвленні черевця та спини добре помітна. Жовтої плями у більшості особин немає. Іноді трапляється неяскравий круглий мазок діаметром до 4 мм.

**Особливості біології та екології.** Серед лісових мишей характеризується найбільшим різноманіттям місць існування. Це темнохвойні та листяні ліси, альпійські луки, чагарники, лани, агроценози, цілинний степ. Всюди віддає перевагу відкритим ландшафтам. В Україні різноманіття місць існування обмежене. На півночі Лівобережжя це сухіші стації: густі чагарники, агроценози. На півдні, навпаки, скупчується у вологих ділянках, уникаючи сухого степу. У Криму заселяє гірські ліси і в деяких місцях рівнинні лісопосадки. Біологія подібна до попередніх видів.

**Чисельність.** Майже скрізь на Лівобережжі, крім півдня, це масовий вид. На Правобережжі чисельність значно нижча, хоча місцями це звичайний вид.

**Господарське значення.** Може завдавати шкоди лісовому господарству та сільськогосподарським культурам. Слугує їжею для хижих птахів і звірів. Розтягаючи насіння деревних порід, сприяє відновленню лісів.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Ареал цього виду в Правобережному Лісостепу трохи скоротився, але існуванню виду ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Щури — *Rattus Fischer, 1803***

#### **Щур сірий (пацюк) — *Rattus norvegicus Barkenhout, 1769***

**Ареал.** Поширений скрізь, крім полярних областей і пустель, космополіт, центром походження є Тропічна Азія. В Україні з'явився лише у середині — наприкінці XIX ст., зараз поширений повсюдно, але в найбільшій кількості трапляється у Степу та Лісостепу. Синантроп.

**Морфологічні ознаки.** Порівняно великий гризун. L = 170–240 мм, C = 120–210 мм, Pl = 35–47 мм, Au = 15–19 мм. Хвіст короткий за тіло, очі невеликі. Вуха, притулене до щоки, не досягає ока. Ступня відносно коротка, між пальцями є невеликі перетинки. Хутро на спині від сірого і рудого до темно-бурого. Низ тіла сірий або

брудно-білий. Іноді трапляються зовсім темні особини — меланісти. У самиць добре помітні 6 пар молочних залоз.

**Особливості біології та екології.** Заселює продовольчі й фуражні склади, магазини, тваринницькі ферми, житлові приміщення, пристані та станції залізничних шляхів, влітку мігрує у природні місця мешкання. Має неабияке вміння пробиратися у помешкання людей, де живиться усіма харчовими продуктами без винятку. Усеїдний.

Розмножується швидко і протягом усього року. Своє кубло розміщує у затишних місцях: під підлогою, в стінах, різних темних закутках, тощо. Статева зрілість самиць за сприятливих умов настає на третьому місяці життя. Тривалість вагітності — 21–22 доби. В однієї самиці протягом року може бути 3–6 приплодів з 1–15 дитинчатками в кожному. Активний цілодобово. Вважають, що головну роль у поширенні пацюка у другій половині ХХ ст. відіграло свинарство. Саме завдяки свинофермам, у яких цей вид утворює величезні популяції, він проник у населені пункти Полісся, де до цього його практично не було.

Пацюк впевнено почуває себе у дикій природі. Влітку частина особин із синантропних місцеперебувань переселяється у навколводні біотопи. Він вільно плаває і добре пірнає. У дикому стані живе на берегах річок, озер і ставків практично на всій території України. У природних умовах пацюк використовує чужі нори або рие свої. Гніздову камеру частіше будує у гнилих стовбурах дерев, між корінням. Віддає перевагу тваринній їжі: жаби, молодь риб, яйця птахів і пташенята, молюски, полює навіть на мишей і полівок. Проте із задоволенням вживає рослинну їжу: плоди, насіння, соковиті кореневища.

**Господарське значення.** Знищує різноманітні продовольчі запаси, руйнує тару, будівлі та інше. Крім того, щур є переносником небезпечних інфекційних захворювань: чуми, лептоспірозу, сказу тощо.

Порівняно з чорним щуром має більш міцну нервову систему, завдяки чому вид був одомашнений для лабораторних цілей. Виведено багато ліній та кольорових форм, серед яких найбільш поширені альбіноси.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид з величезним біологічним потенціалом. Один з небагатьох ссавців, що потребує дій на зменшення чисельності. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливі».

**Щур чорний — *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)**  
(додаток, рис. 22)

**Ареал.** Індостан, Шрі-Ланка, Бірма, південь Китаю, поряд з людиною майже на всій земній кулі. В Україні — Полісся, ялівцеві ліси Криму. Трапляється у міських та сільських населених пунктах, але в меншій кількості ніж сірий. Вочевидь в Україні щур чорний з'явився раніше щура сірого, до того ж спочатку на півдні й лише у XX ст. розселився на Поліссі. Відомі поодинокі більш-менш достовірні знахідки у великих містах, зокрема на початку XX ст. у Києві. Варто зазначити, що більшість поодиноких знахідок, зафіксованих у Лісостепу чи портових містах, помилкові. Щурів чорних часто плутали з пацюками меланістами. Щодо так званих корабельних щурів, то на кораблях живе особлива хромосомна раса щура чорного, яка зовсім не трапляється на суходолі, тому в українських портах не може бути постійних популяцій цієї форми.

**Морфологічні ознаки.** Гризун середнього розміру. L = 160–210 мм, С = 200–228 мм; Pl = 35–38 мм. Забарвлення мінливе: спина від чорно-, темно-коричневого до землисто-сірого, черевце від брудно-сірого до білуватого або жовтуватого. Трапляються темно-руді з лимонно-жовтим черевцем. Зовні щур чорний більше, ніж пацюк, нагадує тварину, пристосовану до життя на деревах. Характерними рисами є хвіст, довший за тіло, довгі ступні, високі вуха, величезні, добре помітні очі. Загальні розміри менше, ніж у пацюка.

**Особливості біології та екології.** За способом життя щур чорний відрізняється від щура сірого. Це практично дико існуючий деревний звір, який інколи трапляється у людському житлі або господарських приміщеннях. На відміну від пацюка, який веде напівпідземний спосіб життя, щур чорний оселяється переважно на горищах. Існує думка, що у XIX ст. в Україні щур чорний був доволі масовим видом, а у XX ст. був витиснутий сильнішим видом — щуром сірим і залишився лише у місцевостях, де останній нечисленний.

У природних місцеперебуваннях риють нори, використовують гнізда птахів, білок, дулла, іноді самостійно будують гнізда, схожі на білячі. Менше, ніж сірий пацюк, пов'язаний з водою. На рік дає 2–3 приплоди, в кожному з яких нараховується в середньому по шість малят.

Живиться насінням рослин, різними продуктами, фуражем, а також кухонними відходами.

**Чисельність.** В Україні — нечисленний звір. На Поліссі поширений осередково, на Південному березі Криму чисельність також скорочується.

**Господарське значення.** Шкодить і є небезпечним, як і попередній вид.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** За поширенням і чисельністю поступається багатьом видам савців, навіть тим, які занесені до Червоної книги України. Необхідні дослідження поширення виду, а також оцінювання його чисельності. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливі».

### **Родина ХОМ'ЯКОВІ — Cricetidae**

Гризуни частіше дрібних і середніх (завдовжки від 50 до 350 мм), рідше великих (до 400 мм) розмірів. У межах родини розрізняють два морфологічних типи. Перший — тварини, що живуть в Євразії, мають валькувате тіло, короткі, міцні кінцівки, дуже короткий хвіст і тупу мордочку. Другий — тварини, поширені переважно в Америці, стрункі звірі, зовні подібні до мишей, мають довгий хвіст, що майже дорівнює довжині тіла, і гостру мордочку.

Зубна формула:  $I_{1}^{1}C_{0}^{0}Pm_{0}^{0}M_{3}^{3}$ .

Защічні мішки, два ряди горбиків на жуйній поверхні корінних зубів, а також виразно стоячі вуха є ознаками, що об'єднують цих гризунів до єдиної родини. Защічні мішки утворюються із задньої стінки ротової порожнини, яка розростається. У наповненому стані мішки заходять за лопатки, а їхній задній відділ відтягається спеціальним м'язом. Череп загалом за формою нагадує мишачий. Корінні зуби з коріннями, тому їх жуйна поверхня з віком стирається. Кінцівки п'ятипалі. Пальці із сильними кігтями. У видів хом'якових, що мешкають в Україні, лапи вкриті білим волосом.

Ці гризуни можуть шкодити сільському господарству, мають здатність у сприятливі для розмноження роки швидко досягати високої чисельності, а деякі види мають першорядне епідемічне значення.

Позатропічні тварини, поширені на всіх материках (крім Австралії). У складі родини налічують близько 400 видів. У фауні України 2 види, які належать до 2 родів.

#### **Рід Справжні хом'яки *Cricetus* Leske, 1779**

##### **Хом'як звичайний — *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758)**

**Ареал.** Поширений на Євразійському континенті — від Північної Франції та Бельгії на заході до Мінусинських степів на сході. В Україні поширений у Степу та Лісостепу, локально на Поліссі. У Криму — звичайний вид.

**Морфологічні ознаки.** Гризун середнього розміру.  $L = 250\text{--}320$  мм.  $S = 58$  мм. Вуха невеликі, голова велика, є защічні мішки. Хутро забарвлене у три контрастних кольори: основний колір на спині — жовто-бурий, черевний бік чорний, на щоках, плечах та боках три великі білі плями. Кінець морди та лапи також білі. У північній частині ареалу часто трапляються повністю чорні екземпляри, у яких лише лапи та писок залишаються білими.

**Особливості біології та екології.** Заселяє різноманітні біотопи, віддає перевагу відкритій місцевості з окремими вкрапленнями деревно-чагарникової рослинності, а також будівлям людей, особливо господарським. Схильний до синантропізації.

Сутінковий та нічний звір, але нерідко його можна побачити вдень. У північних регіонах впадає в сплячку, у південних взимку просто стає малоактивним.

Поодинокий спосіб життя з охороною індивідуальних ділянок. І самці, і самиці демонструють елементи територіальної поведінки, захищають нори від своїх родичів, навіть за високої щільності населення, ніколи не утворюють угруповань, які складаються з споріднених особин. Має значний репродуктивний потенціал. З квітня по серпень самиця здатна привести 2–3 виводки, у яких може бути 10 малят. Вагітність триває близько одного місяця. Починає розмножуватися у 3–4-місячному віці. Живиться рослинною і тваринною їжею, нападає на дрібних гризунів, їсть жаб, ящірок, яйця птахів, пташенят, моллюсків, черв'яків, комах.

Влаштує глибокі нори (до 2,5 м) з просторими камерами і кількома виходами, з численними віднірками, коморами, тунелями і гніздовими камерами. Поруч з кублом розміщується кілька комор для зберігання їжі. Збирає у норах великі запаси зерна, бульб, коренеплодів, маса яких може сягати 20 кг. Зимова сплячка є характерною особливістю виду, проте вона не така глибока, як у ховрахів, протягом холодної пори року можуть прокидатися, жити, а потім знов засинати. У південних частинах ареалу (Крим) у сплячку не впадають, активні цілорічно.

**Чисельність.** Вид, який, за рідкісним винятком, на всьому просторі свого ареалу знижує чисельність. На початку ХХ ст. — масовий вид, якому були притаманні спалахи чисельності. В південному Поліссі і Правобережному Лісостепу спостерігалось 5–10 нір на 1 га. Саме тому вид вважали шкідником сільського господарства, проти якого вели боротьбу усіма можливими засобами, зокрема з використанням отрутохімікатів. Крім того його добували заради хутра, наприклад, в 1948 р. було заготовлено 605 тис. шкурок, а за період промислу, який тривав до 1970 р. — 3,7 млн. Наприкінці ХХ ст. — рідкісний звір, що зустрічаються спорадично за винятком

окремих місць (АР Крим і деякі пн. р-ни лівобережного Лісостепу). Нині у материковій частині України живе не більше кількох тисяч особин, тоді як у середині ХХ ст. заготовлювали біля півмільйона шкурок на рік. Причини зміни чисельності: безпосереднє винищення схильних до колонізації тварин. Варто зазначити, що зменшення чисельності та фрагментація поселень є характерною ознакою усієї європейської частини ареалу хом'яка звичайного.

**Господарське значення.** За високої чисельності шкодить сільськогосподарським культурам та посівам лісового насіння. В Україні шкодить у південних областях, особливо в Криму. Є носієм небезпечних інфекційних захворювань.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існування якого під загрозою. Занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «неоціненний», що не відповідає реаліям. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий», що також жодним чином не відповідає дійсності. Охороняється у всіх європейських країнах, крім Словаччини, Угорщини та Болгарії. У Франції, Бельгії, Нідерландах існують програми щодо відтворення популяцій.

#### Рід Сірі хом'ячки — *Cricetulus Milne-Edwards, 1867*

#### Хом'ячок сірий — *Cricetulus migratorius (Pallas, 1773)*

**Ареал.** Поширений на євразійському континенті від Східних Балкан на заході до Алтаю, Монголії та Північно-Східного Китаю на сході. В Україні поширений у Степу та Лісостепу.

**Морфологічні ознаки.** L = 90–120 мм; С = 18–28 мм (25–34 % довжини тіла); Pl = 14–18 мм; Au = 14–16 мм. Ступня опушена до мозолі. Зверху одноколірний, від темно- до світло-попелясто-сірого з палевим відтінком. Широкі чорні кінці остьових волосків утворюють потемніння уздовж середньої частини спини, що у найбільш темнотонарвлених форм може набувати вигляду неясної поздовжньої чорної смуги, а у світло-забарвлених зберігається лише у частини особин у вигляді потемніння середини спини в її задньому відділі. Вуха без світлої облямівки, одноколірне.

**Особливості біології та екології.** Осілий вид. Веде типовий для більшості мишоподібних гризунів наземно-підземний спосіб життя. Нори порівняно простої будови містять численні комори, у яких звір утворює зимові запаси. На зиму може впадати в сплячку, хоча переважно в зимовий період просто малоактивний. Веде сутінково-нічний спосіб життя. Досить всеїдна тварина. Поїдає насіння, зелені частки рослин, а також різноманітних безхребетних тварин

(прямокрилі, жуки-чорниші, мурахи, наземні молюски). За сезон самиця може 2–3 рази на рік народжувати по 7–8 малят. Вагітність триває 20 днів. Стають статевозрілими вже через кілька місяців і до кінця року встигають дати нове покоління.

Цілина, поля злакових, агроценози, пасовища, ділянки непридатні для сільськогосподарської діяльності, лісосмуги — це місця проживання хом'ячка сірого. Також він може заселяти будівлі людини.

**Чисельність.** Досить рідкісний вид, хоча на сході України в 50-х роках ХХ ст. був домінуючим. Проте у придатних місцях може утворювати невеликі поселення. У 2012–2014 рр. ми спостерігали невеличкі колонії хом'ячка сірого на щільних глинистих валах, створених під час облаштування газонафтових свердловин, які розташовувалися на сільськогосподарських полях у Полтавській області.

**Господарське значення.** Шкодить у житлових і складських приміщеннях. У дикій природі навіть у роки масових розмножень не досягає високої чисельності, властивої мишам і полівкам. Шкода, заподіяна ним, порівняно невелика, але може бути досить відчутна у степових полезахисних лісосмугах. Природний носій збудників чумної і туляремійної інфекції. Вид занесений до Червоної книги України та Червоних списків МСОП.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існуванню якого ніщо не загрожує, хоча внаслідок знищення степових біотопів на західній межі його поширення скорочує ареал і зменшує чисельність. Саме тому вид занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «недостатньо відомий». У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

## **Родина ПОЛІВКОВІ — Arvicolidae**

Переважно дрібні гризуни, довжина тіла в середньому 100–120 мм, у деяких видів до 360 мм, довжина хвоста — до половини довжини тіла або менше. Маса від 15 г до 1,8 кг. Зовні вони нагадують мишей або шурів, проте найчастіше добре відрізняються від них тупою мордочкою, маленькими очима, короткими вухами і хвостом. Забарвлення зверху зазвичай однотонне — сіре або буре.

Основна відмінність від інших мишоподібних гризунів — будова корінних зубів: їх жуйна поверхня плоска, на жувальній поверхні розташовані емалеві петлі.

$$\text{Зубна формула: } I_{1-1}^{1-0} C_{0-0} P_{m-0} M_{3-3} .$$

Представники родини, як правило, пристосовані до напів-підземного способу життя, рідше трапляються підземні та напів-

водяні форми. Більшість селяться колоніями. Активні цілий рік. Тривалість життя в природі від кількох місяців до 1–2 років.

Основу їжі становлять низькоконцентровані корми, переважають надземні частини рослин; деякі види роблять запаси. Розмножуються весь теплий період року, частина видів — і взимку. Чисельність може різко коливатися за роками.

Основною їжею є зелені частини рослин, тобто вживає низькокалорійну їжу. Полівкам властива дуже велика плодючість, завдяки чому вони дають спалахи чисельності. Більшість полівок — шкідники сільськогосподарських культур і природні носії збудників туляремії, лептоспірозу та інших захворювань.

До родини належить понад 600 видів, в Україні розповсюджені 17 видів.

### **Рід Лісові полівки — *Clethrionomys Tilesius*, 1850**

#### **Полівка руда — *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)**

**Ареал** охоплює лісову зону Євразії від Британських островів до Іртиша, на схід від якого руда полівка трапляється до Байкалу. Є також на Чорноморському узбережжі Туреччини та Грузії. В Україні поширена в лісовій, лісостеповій зонах та на півночі степової зони.

**Морфологічні ознаки.** L = 66–120 мм; С = 30–60 мм; Pl = 14,5–19,5 мм; Au = 10–15 мм; маса до 35 г. Хутро на спині від світло-рудого до рудо-коричневого. Низ тіла попелясто-білий. Хвіст найчастіше різко двокольоровий, покритий короткими волосками, як для полівок доволі довгий. Корінні зуби мають корені. Задня ступня має шість мозолів.

**Особливості біології та екології.** Тримається рідколісь та узлісь у широколистяних і мішаних лісах. У хвойних, особливо соснових, лісах щільність популяцій значно нижче. У чистих борах вибирає місця зі значним травостоєм. На півдні ареалу заселяє лісосмуги. На півночі ареалу обживає господарські й житлові будівлі; у зимовий час може накопичуватися у стогах і скиртах. Активність переважно нічна, але навесні й восени може годуватися й удень. Гнізда влаштовує найчастіше в дуплах і пнях, рідше в норах. Кулясте гніздо будує із сухої трави й листків лісової підстилки. Індивідуальна ділянка у самиці займає 400–1000 м<sup>2</sup>, самця — 1000–8000 м<sup>2</sup>.

За період розмноження самиці приносять 3–4 приплоди, у кожному з яких по 2–13 дитинчат. Статева зрілість ранніх виводків настає у віці 3–8 тижнів. Тривалість життя до двох років.

Для руди полівки характерний змішаний тип живлення. Важливою складовою раціону є насіння дерев. Також живиться зеленими частинами рослин навесні й у першій половині літа, у другій половині літа й восени — насінням і ягодами, узимку — бруньками, корою, пагонами ягідних чагарників. Поїдає комах та черв'яків. Іноді на зиму робить невеликі запаси ягід і насіння.

**Чисельність.** Один з наймасовіших гризунів фауни України. У властивих рудій полівці лісових стаціях майже завжди є домінуючим видом. У Степовій зоні та байрачних дібровах у деякі роки також доволі численна.

**Господарське значення.** В європейських лісах руди полівки є основним кормом лісових хижаків — птахів та ссавців. У будівлях людини пошкоджують продукти харчування. Є носієм небезпечних хвороб, зокрема кліщового енцефаліту.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Масовий вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Снігові полівки — *Chionomys* Miller, 1908**

#### **Полівка снігова — *Chionomys nivalis* (Martins, 1842)**

**Ареал.** Гори Південної та Центральної Європи і Азії, Передня Азія, Кавказ та Копетдаг. В Україні — Карпати (Чорногорський масив).

**Морфологічні ознаки.** L = 106–140 мм; С = 47–72 мм; P1 = 18–25 мм; Au = 14–19 мм. Хутро попелясте-сіре з більшим чи меншим буруватим відтінком. Хвіст довгий, не менше 50 % довжини тіла, досить густо вкритий шерстю. Характерні довгі вібриси, що перебільшують довжину голови. На ступнях 6 мозолів. Вушні раковини великі, добре виступають над відносно довгим хутром.

**Особливості біології та екології.** Живе на висоті близько 1900 м над р. м. у альпійській або субальпійській зонах серед розсипів каміння та у розколинах скель, на гірських луках і узліссях. Живиться зеленими частинами рослин та насінням. На зиму робить запаси сіна. Нори не мають певної структури. Це з'єднані ходи, найчастіше серед каміння, неглибоко під землею. Розмножуються 2–3 рази на рік протягом весняно-літнього періоду. Статевої зрілості полівки досягають приблизно у двомісячному віці.

**Чисельність.** В Українських Карпатах має доволі високу щільність популяцій, яка протягом більш ніж 50 років спостережень тримається на досить стабільному рівні.

**Господарське значення.** Завдяки мешканню у гірських масивах на значній висоті і дуже обмеженому ареалу в Україні господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Альпійський ендемік з дуже вузьким поширенням, українська популяція знаходиться на краю ареалу. Саме тому, полівку снігову внесли до всіх видань Червоної книги України, де вона має природоохоронний статус «вразливий», хоча існуванню виду ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Водяні полівки — *Arvicola Lacépède, 1799,***

**Полівка водяна (щур водяний) — *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758)**

**Ареал.** Поширена від Атлантичного узбережжя Європи до Західного Прибайкалля і Східного Приалданья. На північ трапляється до чагарникової тундри, на південь — до північного узбережжя Середземного моря, Малої і Передньої Азії, Північного і Південно-Східного Казахстану, Північно-Західного Китаю, Саянської гірської країни і північної частини Монголії. В Україні поширена як у Поліссі, так і в Лісостепу і Степу, гірськими долинами потрапляє високо в Карпати.

**Морфологічні ознаки.** Найбільша з полівок. L = 165–205 мм; С = 100–120 мм; РІ = 28–31 мм; Аи = 15–17 мм. Маса тіла — від 120 до 330 г. Хвіст крутий, покритий волоссям, але не густо. Різці — жовто-бурого кольору. Забарвлення хутра зверху дуже варіює: від сірого або рудуватого до темно-бурого й чорного відтінків. Низ тіла зазвичай світліший, ніж спина. Є густе підшерстя, яке не намокає у воді.

**Особливості біології та екології.** Живе на озерах, болотах, у заплавах, на берегах річок та струмків. Найбільш численна у дельтах великих річок та на сильно зарослих озерах. У типових місцях перебування рие розгалужені нори з кількома виходами, які іноді відкриваються під водою. Крім житлових нір влаштує короткі кормові. Нори прості з довгими хідниками під самою поверхнею. Під час риття викидає купки ґрунту, як кріт, тому часто поселення водяних полівок вважають поселеннями кротів. Там, де болота обмежують риття нір, пристосовує під житло купини або виготовляє в очереті кулеподібні гнізда.

Добре плаває й пірнає. Веде нічний спосіб життя. Зеленоїдний гризун, живиться навколводними рослинами та соковитими частинами лучних трав, особливо прикореневими частинами, бульбами, кореннями. Влітку перебуває переважно вздовж берегів во-

дойм, заселяє прибережні ділянки неглибоких озер, заплавних протоків. Уздовж берегової смуги водоймищ водяна полівка утворює переважно стрічкові поселення. Їсть у певних місцях, де з численних залишків утворюються так звані кормові столики. Зрідка їсть молюсків, комах, дрібних риб. Восени у зв'язку з відмиранням трав'яної рослинності, полівки переходять на живлення бульбами, кореневищами та іншими підземними частинами рослин. З цієї причини різко посилюється їх рийна діяльність і вони розселюються далеко від водоймищ, шкодять польовим, овочевим культурам, садам. У цей час полівки утворюють у норах великі запаси їжі з водо-болотяних рослин, картоплі (до 48 кг), кори дерев.

Взимку під снігом прокладають довгі ходи, нерідко пошкоджують дерева та кущі, у багатьох дерев кора знищується навколо всього стовбура і дерева гинуть.

У північних частинах ареалу дає два приплоди на рік, у південних — до шести, в середньому з 5–7 дитинчат. Самиці стають статевозрілими у віці 35–40 діб, проте особини, які народилися наприкінці серпня або у вересні починають розмножуватися тільки після зими. У неволі дорослі тварини доживають до 2,5 років.

Характерні спалахи чисельності, які тримаються 1–3 роки, після чого настає депресія чисельності і полівки майже пропадають.

**Чисельність.** В Україні вид з різко підірваною чисельністю. Колись його вважали шкідником сільського господарства. Про його колишню масовість можна судити з масштабів добування. Відомо, що в 50-х роках ХХ ст. заготівля шкурок цього виду в середньому становила 3 млн на рік, що однак, дорівнювало промислу 30-х років лише в одній Запорізькій області. До припинення заготівлі шкурок на початку 70-х років, очевидно, було знищено десятки тисяч, а може й мільйонів особин. Безглуздий промисел, а також зарегулювання та пересихання річок, руйнування заплавних екосистем призвели до сучасного жалюгідного стану виду. Нині водяні полівки живуть на берегах всіх малих річок Лісової і Лісостепової зон.

**Господарське значення.** Завдає істотної шкоди всім польовим культурам у заплавах рік і у безпосередній близькості від водойм; шкодить також пасовищам і косовицям, у садах і розсадниках, на городах і в місцях зберігання сільськогосподарської продукції. Основний носій туляремії, лептоспірозу й інших захворювань.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, що різко скоротив свою чисельність і на більшості території України є відносно нечисленним. Проте завдяки підземному способу життя і значній екологічній пластичності існуванню виду в Україні ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Полівка Шермана (полівка гірська) — *Arvicola scherman* (Shaw, 1801)**

**Ареал.** Ареал виду чітко не окреслений, очевидно заселює Альпи, Балкани та Карпати. В Україні поширений у передгір'ях і гірських районах Карпат.

**Морфологічні ознаки.** L = 91–185 мм; С = 47–92 мм. Полівку Шермана раніше розглядали як морфологічну форму або підвид водяної полівки. Після проведення біохімічного генного маркування було доведено еволюційно-генетичну дискретність гірської карпатської форми, її стали розглядати як окремий вид. Зовні подібна до полівки водяної, але помітно менше за неї. Відрізняється формою верхніх різців (вони направлені вперед і поступово загинаються донизу), меншими розмірами горбків на підощвах лап, м'якшим хутром та іржавим його відтінком.

**Особливості біології та екології.** Вид не прив'язаний до водойм і веде напівпідземний спосіб життя. На глибині переважно до 20 см рие розгалужені нори з кількома виходами, гніздовою та кормовими камерами. Частіше трапляється на оброблюваних землях середніх висот Карпат. Селиться також уздовж потоків у лісовому поясі, на субальпійських луках і криволіссі. Живе також безпосередньо у гірських селищах. Активна протягом усього року, взимку прокладає ходи під снігом. Живиться наземною рослинністю влітку та підземними частинами рослин взимку. Дає 2–3 приплоди на рік по 3–7 малят у кожному.

**Чисельність.** Вид доволі чисельний.

**Господарське значення.** У місцях поселень може завдавати шкоди сільськогосподарським культурам.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Незважаючи на обмеженість ареалу, вид здатен надійно підтримувати чисельність популяцій. Саме тому виключений з 3-го видання Червоної книги України. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Сірі полівки *Microtus* Schrank, 1798**

Невеликі за розміром тварини, частіше довжина тіла не перевищує 120 мм, хвіст завжди коротший за половину довжини тіла, однокольоровий. Забарвлення хутра спини бурувато-сіре. Черевце світліше, межа у забарвленні спини та черевця невиразна. Корені на корінних зубах відсутні. Систематика роду дискусійна. Вважають, що налічується близько 60 видів сірих полівок. В Україні живе 10 видів.

## Полівка темна *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761)

**Ареал.** Зона темнохвойних лісів від Західної та Північної Європи через Карпати, Польщу, Білорусь, Центральну Росію до Алтаю та оз. Байкал і м. Якутська. В Україні поширена в Карпатах і західних областях (Волинській, Рівненській, Закарпатській, Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській).

**Морфологічні ознаки.** L = 95–140 мм; С = 36–52 мм; РІ = 17–20 мм; Аи = 9,5–16 мм. На задній ступні 6 мозолів. Головна діагностична ознака — наявність додаткової петлі на другому верхньому корінному зубі.

**Особливості біології та екології.** Один з небагатьох видів сірих полівок, що живе у темнохвойних і вогких лісах. Тримається поблизу води, віддаючи перевагу густим чагарникам. Нори риє під коренями дерев, де неглибоко розміщує гніздову камеру. За особливих умов може утворювати гнізда під мохом або безпосередньо на землі. Живиться зеленими частинами рослин, корою, насінням, молодими пагонами. Протягом теплого сезону дає 3 приплоди по 4–6 малят.

**Чисельність.** У Карпатах доволі звичайний гризун. У рівнинних лісах рідкісний.

**Господарське значення.** Господарського значення не має.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид в Україні нечисленний, хоча його існуванню в Карпатах ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Полівка-економка (полівка сибірська) — *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776)

**Ареал.** Лісова зона від центральної частини Західної Європи до Північної Америки (Аляска), зокрема на деяких островах Берингового моря. На південь до північних хребтів Тянь-Шаню, Алтаю, Саянів, Північно-Західного Китаю. В Україні — від Полісся до Карпат.

**Морфологічні ознаки.** L = 100–150 мм; РІ = 17–22 мм; Аи = 40–60 мм; С — до 77 мм (зазвичай близько половини довжини тіла, іноді менше). Забарвлення зверху від темного чорнувато-коричневого до світлого палево-буруватого. Задня ступня із шістьма підошовними горбками. Хвіст одноколірний або слабкодіколірний.

**Особливості біології та екології.** Найбільш вологолюбна з усіх полівок України, перебуває у вологих біотопах (вологі луки,

болота, заплави). Тримається відкритих ділянок з густою лучною рослинністю, може траплятися на хашуватих полях. Літні нори з кублом кулястої форми з м'якої трави утворюють безпосередньо на землі. Зимові нори представлені складною системою підземних хідників, які розміщуються у верхньому шарі ґрунту. Для полівок-економок характерні тунелі з трави та поверхневі ходи-хідники, які вони витоптують у траві.

Живиться зеленими частинами рослин, особливо соковитими молодими пагонами осоки і різних мезофільних злаків, а також кореневими частинами цих рослин, корою деревних пагонів, рідше ягодами й насінням. Може робити запаси. Активна цілий рік. Ховається у норах, взимку — під снігом.

Одна самиця встигає за літо принести 3–4 приплоди; кількість дитинчат у виводку зазвичай 5–6. Статева зрілість, як у більшості полівок, настає у двомісячному віці. Чисельність зазнає значних коливань.

**Господарське значення.** Може шкодити різним продуктам у складських приміщеннях і житлових будівлях, а також на городях. Входить до раціону цінних хутрових хижаків.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Полівка гуртова — *Microtus socialis* (Pallas, 1773) (додаток рис. 7)**

**Ареал.** Південь Євразії, Близький Схід. В Україні поширена у степових районах Лівобережжя і в Криму.

**Морфологічні ознаки.** L = 73–96 мм; Pl = 14,5–16,2 мм; C = 17–29 мм. Хутро м'яке і порівняно коротке. Зверху від світлого, піщаного з вохристим відтінком до темно-сірого. Хвіст світлий або слабко-двоколірний. Вуха коротке, ледь виступає з хутра. Задня ступня з п'ятьма підшовними горбками.

**Особливості біології та екології.** Це вид цілинних степів, проте заселяє узбіччя шляхів, лісосмуги, посіви сільськогосподарських культур. Полівки риють неглибокі нори з довгими підземними ходами, з'єднаними з поверхнею ґрунту багатьма віднірками. Нори утворені поверхневими ходами складної будови й значної довжини. Вони можуть займати площу до 10 м<sup>2</sup>, мати до 40 й більше виходів, до 10 гніздових камер і велику кількість складів. Колонії компактні, добре помітні пізньої осені. Літні гніздові камери розташовуються на глибині 20–25 см, зимові — до 0,5 м.

Поїдає велику кількість видів культурних і диких трав'янистих рослин, але основними кормовими рослинами є злаки й бобові. Обгризає кору чагарників і деревних саджанців. У разі нестачі вологи (у напівпустелях) регулярно поїдає комах (прямокрилих) і молюсків. З осені в їжі переважає насіння, яке іноді у значних кількостях полівка запасає на зиму, зокрема зерна хлібних злаків.

Влітку та восени заготовляє в норах корм з колосся зернових і великої кількості соковитих коренів бур'янів. Особини мають великий репродуктивний потенціал, розмножуються протягом теплого періоду року. Вагітність — 19–20 діб, в одному приплоді має від 4–9 до 14 малят.

**Чисельність.** Внаслідок меліорації, яка призвела до зволоження степу, зникла на півночі свого ареалу, скоротивши ареал і чисельність в Україні. У межах сучасного ареалу в типових біотопах входить до складу домінуючих видів.

**Господарське значення.** Один з найбільш важливих шкідників зернових культур, зокрема кукурудзи. Під час підвищення чисельності повністю знищує злаки, спричиняє різке погіршення пасовищ.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Полівка лучна — *Microtus laevis* Miller, 1908**

**Ареал.** Східна Білорусь, Східна і Центральна Україна, Центральне Чорнозем'я Росії на північ до Москви і далі на схід до Східного Казахстану. Є також на півдні Фінляндії, в Прибалтиці, Молдові, східній і південній частині Румунії, Болгарії, Греції, Македонії, Південній Сербії, Чорногорії, Східній Албанії, Туреччині та Північному Ірані. В Україні — це Харківська, Луганська, Донецька, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська, Дніпропетровська, Полтавська області (з двох видів-двійників тут живе лише полівка лучна), а також Сумська, Чернігівська, Київська, Кіровоградська, Черкаська області.

**Морфологічні ознаки.**  $L = 104,8 \pm 0,9$  мм;  $P1 = 15,5 \pm 0,09$  мм;  $S = 38,1 \pm 0,5$  мм;  $Au = 11,1 \pm 0,09$  мм. На задній ступні є 6 мозолів. Є видом-двійником полівки звичайної, входить до комплексу видів-двійників надвиду *Microtus arvalis*, надійна діагностика здійснюється за числом хромосом, або генними маркерами, або за електрофоретичними спектрами гемоглобіну.

**Особливості біології та екології.** Веде подібний до полівки спосіб життя. Поширена переважно у природних біотопах, не тра-

нсформованих людиною, селиться у вологих місцях, скупчується на зиму в копицях та стогах.

**Чисельність.** На Лівобережжі — один з наймасовіших видів відкритих ландшафтів. На Правобережжі у середній течії р. Дніпро це звичайний вид, але поступається полівці звичайній. На півдні Правобережжя у характерних для виду стаціях помірно чисельний. Вважають, що полівка лучна не здатна до таких спалахів чисельності як полівка звичайна.

**Господарське значення.** Як і інші полівки є шкідником сільськогосподарських культур.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид з величезним потенціалом. Жодної загрози існуванню немає. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Полівка звичайна — *Microtus arvalis* (Pallas, 1778)**

**Ареал.** Західна і Центральна Європа, Білорусь, Правобережна Україна, Прибалтика, Центральна Росія. В Україні в усіх природних зонах. В Україні — Правобережжя, крім причорноморських степових районів Херсонської, Миколаївської та Одеської областей, а також Чернігівська, Черкаська, Полтавська та Сумська області на Лівобережжі.

**Морфологічні ознаки.** L = 85–126 мм; P1 = 14–19 мм; C = 27–47 мм; Au = 10–14 мм. На задній лапці шість горбиків. Забарвлення хутра полівок може значно варіювати від блідо-палево-сірого, світло-палево-бурого до темнуватого сіро-бурого, іноді з домішкою коричнево-іржавих тонів. Черевце зазвичай світліше — брудно-сіре, іноді з жовтувато-вохристим нальотом. Хвіст або одноколірний, або слабко двоколірний. Як і попередній входить до комплексу видів-двійників надвиду *Microtus arvalis*, надійна діагностика здійснюється за числом хромосом, або генними маркерами, або за електрофоретичними спектрами гемоглобіну.

**Особливості біології та екології.** Заселяє цілинні неорані землі, луки, узлісся, рідколісся, де є густий травостій, а також орні, особливо посіви багаторічних трав й зернові культури. Трапляється навіть в альпійському поясі Карпат. Уникає справжніх сухих степів, а також суцільних лісових масивів. Колоніальний вид, активний цілодобово. Переважно зеленої, крім вегетативних частин рослин вживає зерно, насіння, коріння, коренеплоди тощо. Звичайні полівки риють неглибокі нори з кількома виходами, кубло знаходиться на глибині не більше 0,5 м. На зиму часто скупчуються у великих кількостях у скиртах соломи та сіна, в одній скирті може накопичуватися до 2–3 тис. цих гризунів, тобто кілька десятків на 1 м<sup>2</sup>. Не утворюють суцільних поселень, а живуть чітко обмеженими коло-

ніями. Там вони прогризають складні системи ходів, з'їдають усе листя та зерна. Заселяють також овочесховища, місця збереження фуражу, погребі, теплиці.

Розмножуються протягом теплого періоду року, а в скиртах — і взимку. За теплі місяці кожна самиця приносить 4–5 приплодів, по 5–7 малят у середньому, які уже в 16–22-денному віці стають статевозрілими. Неприятливими для живлення є два періоди: середньолітній та зимовий, які зумовлюють літне зниження інтенсивності розмноження та зимову паузу. Шкода посилюється у роки масових розмножень, які звичайно повторюються через 4–5 років, або частіше.

**Чисельність.** Один з масових видів відкритих ландшафтів і луків України. Саме через здатність швидко збільшувати чисельність в агроландшафтах його вважали небезпечним шкідником, який у 50–60-х роках ХХ ст. в Україні неодноразово давав спалахи чисельності. Останні 30 років чисельність більш-менш стабільна.

**Господарське значення.** Звичайні полівки — одні з найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських культур. Пошкоджують посіви всіх зернових і просапних культур, а також багаторічних трав. Іноді полівки роблять восени запаси корму із зерна та соковитих корінців рослин.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид з величезним потенціалом. Жодної загрози існуванню немає. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Полівка алтайська — *Microtus obscurus* (Eversmann, 1841)**

Видова самостійність полівки алтайської ще й досі залишається дискусійною. Вона входить до комплексу видів-двійників надвиду *Microtus arvalis*.

### **Полівка підземна — *Microtus subterraneus* (Selys-Longchamps, 1836)**

**Ареал.** Широколистяні ліси й Лісостеп Західної Європи на схід до південно-західних частин Курської й Воронезької областей (Воронезький заповідник). В Україні — переважно в лісовій зоні, від Карпат до Дінця. Також поширений у дібровах Лісостепу Київської, Черкаської, Вінницької, Рівненської, Житомирської, Харківської, Сумської, Полтавської та Чернігівської областей.

**Морфологічні ознаки.** L = 73–115 мм; P1 = 12–17 мм; C = 20–38 мм; Au = 7–11 мм. Забарвлення зверху подібне до звичайної полівки, але буруваті тони в дорослих звірків розвинені сильні-

ше; очі менші, вуха коротші, задня ступня з п'ятьма підошовними горбками, сосків у самиць дві пари.

**Особливості біології та екології.** Селиться невеликими колоніями в дібровах, зокрема в молодих насадженнях. Її поселення добре помітні завдяки невеликим численним викидам землі біля отворів. Більшість ходів прокладає у лісовій підстилці.

Живиться підземна полівка переважно трав'янистими рослинами, навесні — цибулинами й кореневищами і прикореневими частинами, влітку — листками, до осені в раціоні з'являються насіння, зокрема жолуді (навіть незрілі). Іноді поїдає комах. На зимовий період влаштовує запаси жолудів, терену та ін. На рік мають три виводки по 2–4 дитинчат. Статева зрілість, як і в інших видів полівок, настає у двомісячному віці.

**Чисельність.** Вид з дуже нерівномірною у часі та просторі чисельністю. У Карпатах — масовий вид, у певних біотопах він є домінантом. У лісостеповій зоні у властивих йому стаціях — відносно звичайний вид.

**Господарське значення** порівняно з іншими лісовими гризунами невелике, епідеміологічне значення не з'ясоване.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Перспективи існування є добрі. Є дані, що вид розширює свій ареал. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Полівка татранська — *Microtus tataricus* (Kratochvil, 1952)**

**Ареал.** Ендемік Карпат. В Україні поширений у гірських масивах Східних Карпат: Львівська, закарпатська області.

**Морфологічні ознаки.** L = 85–116 мм; Pl = 14–21 мм; C = 33–48 мм; Au = 9–15 мм. Зовні нагадує полівку підземну, очі дуже малі, вуха ледь виступають із хутра. На задній ступні п'ять великих мозолів.

**Особливості біології та екології.** Живе на межі буково-смерекового лісу, а також на субальпійських та альпійських луках. Спосіб життя достатньо не вивчений, імовірно мало чим відрізняється від полівки підземної. Розмноження відбувається протягом теплого сезону, закінчується у серпні. За цей період дає два приплоди, у приплоді до чотирьох малят.

**Чисельність.** Стабільно небагато чисельний.

**Господарське значення.** Через особливості поширення та низьку чисельність господарського значення немає.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид рекомендовано до охорони. Занесений до 3-го видання Червоної книги України, має природоохоронний статус «рідкісний». У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

## Рід Строкатки — *Lagurus Gloger, 1841*

### Строкатка звичайна (стєпова) — *Lagurus lagurus (Pallas, 1773)*

**Ареал.** Поширена в лісостепу, степу і напівпустелі, від Франції до Центрального Тянь-Шаню, Мінусинських степів, у Казахстані, Північно-Західній Монголії, Китаї. В Україні поширена на сході. За останні 30 років є лише поодинокі знахідки в Харківській, Донецькій і Луганській областях.

**Морфологічні ознаки.** L = 90–115 мм; P1 = 12–17 мм; C = 9–18 мм; Au = 7–14 мм. Невеличкий гризун з дуже коротким хвостом, вуха майже непомітні. Хутро на спині сіре, у центрі від носа до хвоста добре помітна чорна смуга. Низ тіла попелясто-білий, виразної межі між забарвленням спини та черева немає.

**Особливості біології та екології.** Живе в різного типу степах, переважно злаково-різнотравних, ковилово-типчачових і білополинних. Трапляються також на ріллі, узбіччях доріг тощо. Протягом року міняє місцеперебування в міру вигорання рослинності, оранки культурних земель і інше. Виходить з нір у різний час доби, але щоразу на короткий час. Нори подібні за будовою до нір звичайної полівки, але часто мають більшу глибину й складнішу будову. Більшу частину життя проводить у неглибоких, але добре розгалужених норах. Про це свідчить той факт, що навіть у періоди масових вибухів чисельності, що відбувалися у 30-х роках ХХ ст., особини строкатки ніколи не скупчувалися у скиртах.

Має переважно сутінкову активність, взимку активна і вдень. Живиться найрізноманітнішими степовими рослинами, але полюбляє вузьколистяні злаки й білий полин; часто поїдає також бульби й цибулини різних рослин. Робить значні запаси сіна в норах.

Розмножуються з березня по листопад. Самиця приносить на рік до шести приплодів, у середньому 5–6 дитинчат у кожному. Чисельність особин різко змінюється по роках і нерідко відбуваються масові розмноження.

**Чисельність.** На початку ХХ ст. у степових та лісостепових районах строкатка була масовим видом, її навіть вважали шкідником сільськогосподарських рослин. Нині це рідкісний звір, існування якого підтверджується поодинокими знахідками. Можливо мала кількість повідомлень може бути наслідком прихованого способу життя. Кісткові рештки строкаток нерідко виявляють у пелетках хижих птахів.

**Господарське значення.** За високої чисельності степова строкатка завдає істотної шкоди зерновим культурам, особливо пше-

ниці, просу й вівсу. Шкодить також пасовищам, місцями у деякі роки знищує до 50 % трав'яної маси й існує склад рослинності пасовищ. Нині нечисленна, господарського значення не має. В Україні рідкісний вид, останні два десятиліття відомий лише за реєстраціями у погадках сов і січів. Занесена до Червоних списків МСОП та Червоної книги України.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Як і всі степові види, за останні 60 років різко знизив чисельність. В Україні рідкісний звір, поки не перебуває під загрозою зникнення. Занесений до Червоної книги України, має статус «зникаючий». У Червоному списку МСОП, через величезний ареал, вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Рід Сліпачки — *Ellobius Fischer*, 1814**

#### **Сліпачок звичайний — *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770)**

**Ареал.** Степова зона від України через північний Кавказ, приволзькі та південно-уральські степи до Центрального Казахстану. На сході до Алтаю і Паміру його заміщає вікарний вид *Ellobius tancrei*. Ще у першій половині ХХ ст. в Україні ареал охоплював практично всю степову зону (Донецьку, Луганську, Дніпропетровську, Запорізьку, Херсонську, Миколаївську області) та Крим. Наразі західний сегмент ареалу суттєво скорочується, а відносно потужні популяції збереглися у Степовому Криму і Придінців'ї.

**Морфологічні ознаки.** L = 90–120 мм; Pl = 18,4–21,3 мм; C = 9–16 мм. Розміри малі, очі маленькі, вушниця відсутня, є лише складка шкіри біля слухового отвору, хвіст короткий, його довжина менша за довжину задньої лапки. Ступня і пальці з крайовою облямівкою, підошви голі. Різці білі, виступають уперед і відокремлюються губами від ротової порожнини. Забарвлення спини від світло-палевого до бурувато-сірого з виразним потемнінням нагорі голови. У північних популяціях трапляються меланісти. Емалеві петлі на жуйній поверхні корінних зубів не утворюють замкнутих трикутників.

**Особливості біології та екології.** Типово степовий вид, приурочений до цілинних ділянок різнотравно-злакових і псамофітних степів, інколи заселяє агроценози.

Своєрідні гризуни, що мешкають у ґрунті. Різці — основний копальний орган, за допомогою якого сліпачки прокладають складну систему ходів на глибині 10–40 см, гніздові камери розміщені на більшій глибині. Викиди ґрунту нагадують кротові. Виражена багаторічна просторова динаміка популяцій завдяки постійному пере-

міщенню колоній. Активність цілодобова, найбільша вранці; взимку і в літню посуху активність знижена. Живиться переважно рослинною їжею як підземними, так і надземними частинами рослин, переважно цибулинними ефемероїдами, мікоризними бобовими рослинами, інколи поїдають комах та молюсків; характерне запасання корму. Живуть сім'ями, завжди під землею, утворюючи системи хідників. На поверхні практично не з'являється. Його наявність виявляють за численними купками землі, які нагадують кротові, і значно менше, ніж у сліпака, формою відрізняються від кротових викидів. Якщо у крота чи сліпака вихід з нори закритий землею і купка землі має округлу форму, то у сліпачка звичайного вона у формі півмісяця, а вихід у полудень може бути відкритий для вентиляції. Щодо зимової сплячки точних даних немає. Період гону і термін вагітності приурочені до середини літа. Самиця плодить 2–3 рази на рік по 2–5 малят. Вік статевого дозрівання — 1,5–2,0 міс. Зазвичай в сім'ї лише одна самиця розмножується, тому що молоді самиці починають розмножуватися у віці за 1,5 року. Живуть 2–3 роки.

**Чисельність.** На початку ХХ ст. сліпачка переважно у Середній Азії, вважали шкідником але протягом наступних десятиліть відбувалось катастрофічне скорочення його чисельності, внаслідок чого він зник на більшості територій.

**Господарське значення.** Нечисленний вид, господарського значення не має. Занесений до Червоного списку МСОП та Червоної книги України.

Рийна діяльність сліпачків відіграла велику роль в утворенні чорноземного ґрунту. Вид є індикатором малопорушених ділянок псамофітного степу. Утримується як лабораторна тварина для генетичних досліджень.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Існує реальна загроза зникнення виду в Україні. Потребує заходів охорони, а саме збереження піщаних степів у природному стані. У місцях поселень сліпачка необхідне створення заповідних об'єктів, заборона будови піщаних кар'єрів, обмеження випасання худоби, відновлення популяції ефемероїдних рослин. У червоному списку МСОП вид через просторість ареалу віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Ондатри — *Ondatra Link, 1795***

**Ондатра звичайна — *Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)***

**Ареал.** Батьківщиною ондатри є Північна Америка, де вона поширена на всьому континенті. На території України в сучасних її

межах вперше з'явилась у Закарпатті на початку XX ст., куди проникла з території Словаччини. Потім з Польщі проникла в район верхньої течії р. Дністер і Шацьких озер. Штучне розселення виду в Україні почалося в 1944 р. На сьогодні ондатра поширена на всій Україні, за винятком центральної і південної частин Кримського півострова.

**Морфологічні ознаки.** L = 270–346 мм; P1 = 55–74 мм; C = 208–280 мм; Au = 20,0–27,4 мм. Розміром у 2 рази більший за пацюка, має пишне хутро з переважанням рудого кольору. Добре пристосований до життя у воді, зокрема, має веслоподібний голий хвіст, сплющений з боків, який за довжиною більший, ніж половина довжини тіла. Пальці задніх кінцівок частково з'єднані плавальними перетинками.

**Особливості біології та екології.** Заселяє затишні водойми, а також болота з озерцями, густо зарослими водною рослинністю, якою ондатра переважно живиться. Також поїдає молоді пагони й листя кущів і дерев, риб'ячу та жаб'ячу ікру, раків, жаб, рибу, молюсків, насамперед двостулкових. Кубло ондатри розміщує залежно від місцевості: або у підземній норі, що має вихід у воду, або у хатці, яку будує на землі болотистої місцевості у заростях очерету чи рогозу. Ондатра веде нічний спосіб життя, втім її можна побачити і вдень. Вона добре пірнає, спритно плаває на поверхні води і під водою, може затримувати дихання до 5 хв. Гребе лише задніми кінцівками, кермуючи хвостом. Ондатри моногамні, самець і самиця разом будують гніздо і турбуються про малят. Вагітність триває 21–23 доби. Самиця дає до 4 приплодів, у кожному нараховується 6–8 сліпих і майже голих малят. Очі відкриваються через 12 діб, з цього часу ондатри починають активно плавати. Молочне годування триває один місяць. На відміну від інших мишачих, батьки підгодовують молодь тією самою їжею, що їдять самі. Живуть до 10 років.

**Чисельність.** З 1941 по 1961 рр. в Україні було випущено 12 тис. особин. З 1960 р. на ондатру ведеться промисел переважно у нижній течії р. Дніпро та р. Дунай. У перші роки за сезон у середньому заготовляли 75–150 тис. шкурок. До 1971 р. офіційно добуто 871 тис., до 1982 р. — 1,4 млн. шкурок. З 80-х років XX ст. почалося зменшення чисельності ондатри, і середньорічна здобич становила 10–20 тис. що в 3–6 разів менше, ніж у 70-х роках. За офіційними даними, у 1991–1994 рр. чисельність ондатри в Україні становила близько 50 тис. особин. Через зниження попиту на хутро згодом чисельність почала збільшуватися: у 2000 р. було офіційно налічено 149 тис., у 2004 р. — 159 тис. особин. Згодом чисельність ондатри знов стрімко пішла на спад.

**Господарське значення.** Цінний хутряний звір.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Численний вид, існуванню якого ніщо не загрожує. У червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий».

### 3.2. Ряд ЗАЙЦЕПОДІБНІ — *Lagomorpha Brandt, 1855*

Ряд об'єднує середніх за розміром тварин, зовнішній вигляд яких нагадує гризунів. Проте від гризунів зайцеподібні принципово відрізняються тим, що у верхній щелепі у них не одна, а дві пари різців. Друга пара розвинута набагато слабше першої, розташована позаду основної пари, їх вершини далеко не доходять до вершин основних різців. Крім того, кісткове піднебіння у зайцеподібних має вигляд вузького поперечного місточка між лівим та правим рядом корінних зубів. У гризунів кісткове піднебіння має вигляд цільної ділянки, яка доходить спереду до різців. Шлунок зайцеподібних фізіологічно складається з двох відділів, у передньому відбувається бактеріальне бродіння, в задньому — їжа перетравлюється пепсином. Основна схожість гризунів та зайцеподібних це відсутність іклів та наявність діастеми.

Зуби у зайцеподібних позбавлені закритих коренів і постійно ростуть. Зубна формула:  $I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} Pm \frac{3}{2} M \frac{2(3)}{3}$

Зовнішність зайцеподібних доволі одноманітна: більшість має великі трубкоподібні вуха та відносно більш довгі задні кінцівки. Передні кінцівки п'ятипалі, задні — чотирипалі. Кігті добре розвинені, відносно слабко зігнуті, хвіст короткий. На нижньому боці кистей та ступень є густі щітки волосся, які пом'якшують удари під час стрибків. Більшість зайцеподібних бігає швидко, стрибками, відштовхуючись задніми ногами. Це наземні тварини, живуть поодинокі або колоніями. Ведуть денний або нічний спосіб життя. Живляться винятково рослинною їжею.

Представники ряду поширені на всьому суходолі, крім Антарктиди. Ряд охоплює 3 родини та 91 вид. У фауні України 3 види, які належать до родини заячі.

### Родина Заячі — *Leporidae Fisher, 1817*

Об'єднує найбільш великих представників ряду, довжина тіла від 25 до 74 см. Вуха великі, довжиною не менше половини довжини тіла, в основі утворюють трубочку. Очі великі, опуклі, широко розставлені по боках голови. Задні кінцівки значно більші за передні. Хвіст короткий, пухнастий, добре помітний. Череп стиснутий з боків, наявні розвинуті надорбітальні відростки.

Зубна формула:  $I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} P m \frac{3}{2} M \frac{3}{3}$

**Рід Зайці** — *Lepus Linnaeus, 1758*

**Заєць сірий, або русак** — *Lepus europeus Pallas, 1778*

**Ареал.** Західна, Центральна та Південна Європа. На півдні доходить до Кавказу та Малої Азії, на сході — до Алтаю. Інтродукований на Британських островах, півдні Швеції, у Південній та Північній Америці, Австралії, Нової Зеландії. В Україні — повсюдно.

**Морфологічні ознаки.** L = 550–700 мм; PІ = 115–170 мм; C = 208–280 мм; Аи = 65–160 мм. Найбільший представник родини в Україні. Маса тіла до 7 кг. Вуха дуже довгі, перевищують довжину голови. Хвіст короткий, пухнастий, задні кінцівки значно довші за передні. Забарвлення хутра влітку жовто-бурувате з добре помітною чорною пістрявістю. Взимку хутро, особливо на боках, значно світліше, але завжди добре помітний рудувато-чорний відтінок. У Криму хутро не змінює колір, воно лише стає густішим. Хвіст звернутий чорний, по краях вух є смуга чорного волосся.

**Особливості біології та екології.** Русак — початково степова тварина, поширена в степових областях Європи, Передньої та Малої Азії, Північної Африки. Приблизно з четвертинного періоду почалось його розселення на північ та схід. Живе майже у всіх природних зонах, населяючи степи, лани, чагарники, ліси, у Карпатах — криволісся та альпійські луки. Найбільша щільність — у чагарниках, лісосмугах, заростях бур'янів у долинах річок. Уникає суцільних лісових масивів, хоча відома лісова раса зайців, які майже не виходять з лісу. Веде осілий спосіб життя, проте у багатосніжні зими в степовій смузі спостерігаються їх масові кочівлі. Живе на поверхні землі, нір ніколи не рие, хіба що взимку в снігу. Кубло для зайченят розміщує просто у невеликій ямці. Лігво має вигляд невеликої ямки у потаємному місці: бур'янах, очереті, чагарнику. Кожний день влаштовує нове лігво. Перед тим як залягати, він плутає сліди, роблячи так звані петлі. Вони добре помітні на снігу. Активний переважно вранці та ввечері.

Живиться винятково рослинами. Влітку їсть зілля, надає перевагу злаковим і бобовим рослинам. Взимку і восени живиться озиминою й травою, не вкритою снігом, а також корою і молодими гіллячками. Якщо лежить глибокий сніг, то зайці часто переміщуються до чагарників поблизу людського житла, заходять у сади, де також їдять кору молодих дерев, тоненькі гілочки, бруньки тощо.

Репродуктивний потенціал великий. З березня до вересня самця може дати 4 приплоди по 2–4 зайченят. Найбільші приплоди у травні та червні. Вагітність триває 1,5 міс. Зайченята народжуються з розвиненим хутром, зрячими, масою близько 100 г. У віці двох тижнів вони сягають 30–400 г і починають їсти траву. Статевозрілими стають на наступну весну. Живуть до 10 років. Для русака характерне коливання чисельності по роках, викликане епізоотіями та несприятливими погодними умовами. Вони хворіють кокцидіозом, туляремією, бруцельозом та іншим.

**Чисельність.** У 30–40 рр. ХХ ст. чисельність виду в Україні сягала близько 4,5 млн особин, з 50-х років внаслідок розорювання земель, масового застосування пестицидів, полювання і браконьєрства вона скоротилась майже в тричі. У 90-х роках відбулося певне збільшення чисельності, проте, на початку ХХІ ст. вона знов стрімко почала зменшуватися внаслідок винищення мисливцями та браконьєрами, і з кожним роком цей процес пришвидшується. За офіційними даними, чисельність популяції русака в Україні останніми роками коливається в межах 1,6–1,7 млн особин. Однак це жодним чином не відповідає дійсності, реально популяція скоротилась щонайменше вдвічі, а, ймовірно, ще більше, до небачено низького рівня.

**Господарське значення.** Об'єкт спортивної охоти, хутряний звір. Взимку може пошкоджувати сади, живлячись корою молодих дерев, бруньками, гілочками.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Традиційно вважається мисливським видом з великою чисельністю. Проте внаслідок хижацького винищення його стан в Україні викликає занепокоєння. Не виключена заборона на полювання. У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

### **Заєць білий, або біляк — *Lepus timidus* Linnaeus, 1758**

**Ареал.** Лісова зона й тундра Європи, Азії та Північної Америки. В Україні заєць білий на початку ХХ ст. траплявся не лише в Поліссі, а й на півночі Харківської області. Тепер дуже нечисленні знахідки фіксують лише на кордонах з Білоруссю та Росією: у Житомирській, Чернігівській та Сумській областях.

**Морфологічні ознаки.** L=500–550 мм; С=90–100 мм; Аu=95–105 мм. Від русака відрізняється меншими розмірами, відносно коротшими вухами та чисто білим зимовим забарвленням, за винятком чорних кінчиків вух. Влітку біляк рудувато-бурий. Ступні лап дуже широкі, вкриті густим хутром, що дає можливість зайцю легко пересуватися на снігу. У природних умовах біляк гібридує з русаком,

утворюючи життєздатні та плодючі гібриди (так звані тумаки), яких неможливо розпізнати лише за зовнішніми ознаками.

**Особливості біології та екології.** Лісовий вид, пристосований жити у захаращених, важкодоступних для людини місцях. Осілий вид, його переміщення обмежені зміною угідь. Живлення принципово не відрізняється від живлення русака, хоча влітку може споживати не лише зілля, а ягоди і навіть гриби. Взимку їсть чагарникову рослинність. Як і русак, не тільки не рие нір, а й не має постійного лігва. Для відпочинку використовує неглибокі ямки у ґрунті. Взимку в снігу рие нори. Ідучи на відпочинок, заєць зупиняється та повертається через деякий час по своїх слідах. Потім робить великий стрибок у бік. Так виникає свого роду безвихідь сліду зайця, що дуже утруднює висліджування хижаком. Активний переважно вночі, хоча навесні зайці виходять на живлення задовго до заходу сонця. У біляка найкраще розвинутий слух, який попереджає його про небезпеку. Зір та нюх розвинені слабо.

Самка дає 2–3 приплоди на рік. Вагітність триває 50 діб. У березні народжуються 2–3 та на початку літа до 5 цілком розвинутих зайченят. Самостійно живитись починають з 10-добового віку, проте вигодовування триває ще близько тижня. У природних умовах живуть 8–9 років. Чисельність виду коливається по роках, основна причина — епізоотії, які виникають за високої чисельності зайців. Відомі випадки масової загибелі біляків від легеневих глистяних захворювань.

**Чисельність.** На початку 70-х років ХХ ст. було налічено 1,5 тис., на початку ХХІ ст. — не більше 250 особин.

**Господарське значення.** Об'єкт хутряного промислу та спортивного полювання.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Вид, існування постійних популяцій якого в Україні сумнівне. Можливо всі сучасні знахідки це лише заходи окремих особин з території Росії та Білорусі. В умовах безсніжної осені і малосніжної зими, що вже стало нормою, зимове біле хутро є фактором, який сприяє загибелі зайця від рук браконьєрів. Вид занесений до Червоної книги України, має природоохоронний статус «рідкісний». У Червоному списку МСОП вид віднесений до категорії «найменш вразливий».

**Рід Кролі — *Oryctolagus Lilljeborg, 1871***

**Кріль звичайний — *Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)***

**Ареал.** Історично охоплює Піренейський півострів, Південно-Західну Францію, узбережжя Північної Африки перед горами Ат-

лас. У наш час кролі інтродуковані у багатьох країнах Європи, Північній Америці, Новій Зеландії. Та найвідоміший є випадок завезення в Австралію, де кролі дуже розмножилися і стали справжнім лихом. В Україні — інтродукований вид, поселення на певний час утворилися в Одеській і Миколаївській областях. Невдалі спроби завезення були і в інші області.

**Морфологічні ознаки.** L = 370–420 мм; P1 = 80–100 мм; Au = 60–80 мм. Дикі особини подібні до свійських кролів, від яких відрізняються меншими розмірами (маса до 2,5 кг), кремезнішим тубоом, короткими лапами та вухами. Забарвлення брудно-сіре, однакове взимку та влітку.

**Особливості біології та екології.** Колоніальний звір. Колонії розміщені у сукупності глибоких нір, що вириті в урвистих берегах та ярах. Нори завглибшки від 1,5 до 2 м з довжиною хідників до 20 м. У норі кріль мешкає із року в рік, збільшуючи в ній кількість ходів, завдяки чому старі нори являють собою доволі складну споруду. Кріль лякливий і далеко від нір не відходить. Бігає не дуже швидко, на короткі дистанції. Активність спостерігається у будь-який час доби, проте найбільш активні вночі. Більшість кролів є полігамами, але деякі самці проявляють моногамні властивості і тримаються на ділянці однієї певної самиці. Розмножуються дуже швидко. Статевозрілими стають у віці менше року, частіше на наступну весну. Вагітність триває 28–30 діб, кроленята народжуються голими та сліпими. Очі відкриваються на 10-й день. Смертність молодняку велика, особливо у дощовий час, коли намочуються або заливаються нори. У перші три тижні гинуть 40 % молодняку. Найменша смертність спостерігається у разі проживання на піщаних ґрунтах. Тривалість життя в середньому 5–6 років.

**Чисельність.** Офіційний облік ведеться з 60-х років ХХ ст., коли було налічено 3,6 тис. особин. Найбільшу чисельність зафіксовано на початку 70-х років — близько 8,1 тис. кролів, однак у 1995 р. їх було вже близько 700, а в 2010 р., за офіційними даними, не більше ніж 150 особин.

**Господарське значення.** Одомашнений, дав велику кількість м'ясо-шкіряних та пухових порід.

**Сучасний стан і необхідність охорони.** Існуванню виду ніщо не загрожує. У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «близький до загрозливого», але йдеться лише про популяції на природній для них території, де, починаючи зі середини ХХ ст., відбувається зменшення популяції. В Україні дикі популяції якщо вже не зникли, то зникнуть у наступні кілька років.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Охарактеризуйте спосіб життя та значення бобрів для людини. 2. Наземні види родини білячі, особливості їх екології та біології. 3. Назвіть пристосування ховрахів та бабаків для мешкання у відкритих степових ландшафтах. 4. Охарактеризуйте сучасний стан чисельності ховрахів та бабаків в Україні. 5. Назвіть унікальні морфо-анатомічні риси родини Вовчкові. 6. Охарактеризуйте риси будови родини Мишівкові та їх спосіб життя. 7. Назвіть особливості родини Тушканчикові як мешканців аридних умов. 8. Дайте характеристику родини Сліпакові. 9. Значення сліпака звичайного для сільського господарства. 10. Назвіть головні види родини мишачі, які шкодять сільськогосподарським рослинам. 11. Охарактеризуйте особливості шкоди синантропних видів гризунів. 12. Господарське значення польових та малих лісових мишей. 13. Спосіб життя хом'яка звичайного, пристосування до зимових умов помірного клімату. 14. Народногосподарське значення хом'ячка сірого. 15. Проаналізуйте, завдяки яким особливостям біології та екології види родини Полівкові заносять до списку найбільш шкідливих гризунів. 16. Назвіть особливості живлення та розмноження сірих полівок. 17. Назвіть представників ряду Зайцеподібні, які трапляються в Україні, їх значення в природних та антропогенних екосистемах.

## РОЗДІЛ 4 БІОЕНЕРГЕТИКА ГРИЗУНІВ

### 4.1. Розміри тіла гризунів та їх значення в теплообміні

Переважає більшість гризунів має невеликі розміри тіла. Види з масою тіла до 50 г становлять 28% усіх видів гризунів. Така сама кількість видів має масу від 50 до 100 г, а від 100 до 500 г — 30 % світової фауни гризунів. Найбільш дрібні форми, як наприклад, миша-крихітка *Micromys minutus* або мишівки *Sicista* важать всього по 5–8 г. Ще 7–8 % становлять види з масою від 500 до 1000 г. Гризуни більших розмірів становлять приблизно 6 %. У фауні України це бабаки *Marmota*, бобер *Castor fiber*. Найбільший гризун світової фауни — південноамериканський вид капібара *Hydrochoerus hydrochaeris*, маса якого досягає 50–60 кг.

Невеликі розміри гризунів є найбільш загальною преадаптацією, що відрізняє цей ряд. Суть цієї преадаптації полягає в тому, що у тварин з невеликими розмірами тіла тривалість життя одного покоління, як правило, незначна, тому відпадають обмеження, пов'язані з генетичною інерцією, і полегшується більш швидкий еволюційний процес. Малі розміри гризунів визначають і спільні екологічні особливості цієї групи тварин. Від розміру тіла залежить енергетика організму. Нараховується 88 фізіологічних функцій організму, які залежать від розмірів тіла. Тому розміри тварин так важливі (Peters, 1983).

За законами фізики, через малі розміри гризуни мають значно більшу відносну поверхню тіла, ніж великі тварини. Це пов'язано з простим співвідношенням 3 : 2 : 1 між об'ємом (приблизно масою), площею (поверхнею тіла) і довжиною тіла. З цього співвідношення простий розрахунок показує, що зменшення об'єму (маси) на 1, скорочує площу (поверхню) на 0,5. Тобто, зменшення маси призводить до того, що відношення поверхні до маси зростає. Поверхня тіла є тим субстратом, через який відбувається тепловий обмін тварини з довкіллям. Отже, що менша тварина, то відносно більша поверхня теплообміну.

### 4.2. Теплообмін гризунів

Тепловий баланс організму з довкіллям складається із співвідношення двох протилежних процесів — теплопродукції та тепловіддачі. Виробництво тепла відбувається за рахунок хімічних перетворень (згорання) поживних речовин, що надходять в організм з кормом. Для цього горіння потрібен кисень (дихання). Цю власти-

вість організму прийнято називати хімічною терморегуляцією. Також джерелом тепла слугує прямий вплив сонячних променів, гарячого повітря та інфрачервоного випромінювання. Частка зовнішніх джерел тепла незначна, але в екстремальних умовах певних географічних районів вона може бути вирішальною.

Витрати тепла організмом відбуваються кількома способами: 1. За рахунок передачі тепла за безпосереднього контакту з прохолоднішими навколишніми предметами, наприклад субстратом (теплопровідність). 2. За рахунок перенесення тепла повітрям від тварини до інших точок простору (конвекція). Втрати тепла цим способом залежать від швидкості руху повітря (від вітру). 3. За рахунок випромінювання організмом електромагнітних хвиль (радіація). 4. За рахунок тепловитрат на випаровування рідини (води) з поверхні організму, зокрема з внутрішньої поверхні легень під час дихання. У гризунів цей спосіб практично відсутній. Потрібно також додати, що невелика кількість тепла витрачається на нагрівання споживаного корму та води.

Тепло переходить від більш нагрітого об'єкта до більш холодного. Що більша різниця температур між теплообмінними об'єктами, то вища швидкість теплопередачі між ними. Перераховані форми втрати тепла живим організмом відграють різну роль у загальних тепловтратах, до того ж, ця роль залежить також від температури довкілля. У зв'язку з тим, що тварини меншого розміру мають відносно велику поверхню тіла, вищі його питомі тепловтрати.

Терморегуляція у теплокровних може регулюватися товщиною прошарку повітря у волосяному покриві. Це залежить від положення остей стосовно поверхні шкіри. Якщо ості знаходяться у вертикальному положенні, то шар повітря буде найбільшим, а термоізоляція організму — найкращою, і, навпаки, термоізоляція послабне, збільшиться тепловіддача, якщо ості займатимуть горизонтальне положення відносно поверхні шкіри й стануть причиною зменшення товщини повітряного шару у волосяному покриві. Вертикальне положення остей пов'язано із рефлексним скороченням м'язів шкіри, а горизонтальне — з їхнім розслабленням. Важливе значення має регуляція просвітів кровоносних судин шкіри. Розширення їх сприяє тепловіддачі, звуження — збереженню тепла. Регулювати тепловіддачу ссавці можуть за допомогою зміни пози тіла. Притискання вухних раковин, ніг і хвоста до тіла, а також скручування тіла в «бублик» зменшує тепловіддачу. Розпрямлення та витягування тіла, кінцівок збільшує тепловіддачу. Крім того, є ще й інші механізми регуляції тепловіддачі. Це частота дихання,

слино- та потовиділення. Загалом ці механізми регулювання тепловіддачі називають фізичною терморегуляцією.

Підраховано, що маленькі тваринки значну частину своєї енергії витрачають на підтримання постійної температури тіла і забезпечення життєвих процесів в організмі. Лише 10–20 % на активне життя — пошук корму, розмноження, захист індивідуальної ділянки, міграції тощо. Навіть невеличкий гризун бабак *Marmota flaviventris* витрачає на локомоторну активність і розмноження не більше 12–15 % від загальної енергії.

Через малі розміри тіла гризуни часто знаходяться під загрозою переохолодження. Тому у них немає такої охолоджувальної фізіологічної функції, як потовиділення, яке притаманне копитним, приматам, або теплової задишки, що спостерігається у великих хижаків. Потовиділення у терморегуляції гризунів має другорядне значення. Наприклад, у людини *Homo sapiens* потовиділення в один літр може знизити температуру тіла на 10° С. Теплова задишка також є потужним механізмом тепловіддачі. У собаки вона забезпечує відведення 2/3 всього звільненого тепла у стані спокою. Проте, усунувши два таких потужних механізми тепловіддачі, природний добір різко знизив стійкість гризунів до перегріву. В умовах високих температур тепловіддача за рахунок теплопровідності та конвекції припиняється і стає ускладненою за рахунок радіації.

Підвищення температури навколишнього повітря викликає в організмі дрібних тварин зменшення виробництва тепла. Але терморегуляція методами метаболізму, при виході з зони оптимальної зовнішньої температури, швидко стає недосконалою, оскільки в живому організмі не можуть зупинитися реакції, пов'язані з роботою внутрішніх органів і клітин тіла. Неминуче відбувається виділення нових порцій тепла і настає перегрів. У багатьох гризунів смертельний перегрів настає за температури навколишнього повітря 35–36°С. У таких випадках їх власна температура піднімається до 44–45°С і тваринки гинуть.

Зниження температури тіла гризуни переносять значно легше. Коливання температури тіла між 25 і 40° С для багатьох видів нормальне явище. Ця здатність переносити значні коливання температури тіла, зберігаючи при цьому життєдіяльність, важлива адаптивна особливість гризунів як дрібних ссавців.

Значна кількість видів гризунів за низької температури довкілля або зменшення корму здатна без шкоди для себе впадати в стан заціпеніння. Досить часто під час прохолодних ночей у вегетаційний період впадають в стан анабіозу різні види вовчків *Muoxidae*. Термічне заціпеніння відомо у лєтяги, американських гризунів — мешканців пустель та напівпустель роду *Perognathus* із

родини Мішотчасті стрибуни, види американського роду білоногих хом'ячків. Заціпеніння вдавалося викликати у лабораторних мишей шляхом припинення подачі їжі. При цьому температура тіла гризунів знижувалася до 16 °С, але у подальшому не опускалася навіть якщо температура середовища ставала нижче цього порогу. У період анабіозу уповільнюються метаболічні процеси та економляться енергетичні ресурси організму. У вищезгаданих лабораторних мишей середньодобова втрата ваги у заціпенінні становила 0,7 г, в активному стані — 1,8 г, тобто у 2,5 рази менше.

В онтогенезі розвиток терморегуляції у гризунів має свої особливості. Новонароджені малята до розплющення очей майже нездатні виконувати терморегуляційні функції. Температура їх тіла змінюється відповідно до зміни температури середовища. Це пов'язано з тим, що у малят ще не сформувався повністю мозок, як результат не може рефлекторно регулюватися температура тіла. Крім того, у них ще дуже слабо розвинені поперечносмугасті м'язи, а саме в мітохондріях їхніх клітин виробляється основна кількість тепла в організмі. Так, у новонародженої хатньої миші маса м'язів становить 0,24 г, у віці 180 діб — 10,1 г (збільшення на 4208 %); у пацюка — відповідно 1,51 і 94,34 г (збільшення на 6205 %) (Бондаренко М.В. та ін., 1977). До того ж у малят у крові відносно мало еритроцитів, тому забезпечення м'язів киснем недостатнє. Як результат в організмі виробляється мало енергії й терморегуляція за таких умов неможлива. Тому нормальні умови розвитку малят створюються за рахунок тепла, яке виділяють батьки для обігріву гнізда з малятами.

Регулювати температуру тіла молоді гризуни починають з розплющення очей. До того часу у них формується мозок, з'являється волосяний покрив, який забезпечує фізичну терморегуляцію, збільшується в 4,5–5 разів маса м'язів, різко підвищується кількість еритроцитів у крові, як результат краще забезпечуються киснем м'язи. Максимальний рівень обміну речовин спостерігається у день розплющення очей, потім він поступово знижується. Разом із тим високий рівень обміну є обов'язковою умовою доброго розвитку молодих гризунів як до розплющення очей, так і після нього. Тому якщо батьки пригнічуються через недостатню кількість корму або внаслідок несприятливої температури середовища, то це впливає на розвиток молодих особин. У них може бути зниженим рівень обміну речовин, як результат затримуються строки розплющення очей, а потім і строки статевої зрілості.

Терморегуляція неоднакова у молодих і дорослих особин одного виду, що пояснюється різним рівнем обміну речовин та характером його мінливості. У молодих і дорослих особин різна темпе-

ратура тіла й характер їх мінливості під впливом температури середовища. У молодих нестатевозрілих особин порівняно з дорослими критична точка обміну, перегріву і переохолодження настають за вищих температур. У них температурний оптимум середовища зміщений у бік вищих температур на 3–5 °С. Тому за температури 0 °С за 1,5 год. у молодих особин гуртової полівки температура тіла знижується на 17,6 °С, тоді як у дорослих — тільки на 6,7 °С; за +35 °С температура тіла у молодих підвищується на 0,2 °С, у дорослих — на 1,5 °С. Таке незбігання оптимуму температур у молодих і дорослих особин дає можливість спекотні періоди року краще пережити молодим, а холодні — дорослим. Загалом для популяції це вигідно, тому що підвищується можливість її виживання (Шкаруба, 2007).

#### **4.3. Особливості терморегуляції у гризунів, які впадають у сплячку**

**Підготовка гризунів до сплячки.** Умови сплячки багатьох видів гризунів вивчені достатньо детально. Наприклад, звичайний хом'як з кінця вересня до початку жовтня готує зимові нори — складні споруди з кількома хідниками, камерами та віднірками. Наприкінці жовтня хом'яки закривають виходи з нір землею. Зимова камера розташована залежно від глибини промерзання ґрунту на глибині від 50 до 180 см. Гніздо складається з сухих стебел різних рослин і утворює кулю, в середині якої лежить тваринка згорнувшись клубком. Як встановлено, хом'як не спить всю зиму безперервно, він може прокидатися та виходити з нори взимку. Часто хом'як не виходить назовні, а просинається їсть під землею. Присутствуванням для нетривалого виходу зі сплячки є заготівля зимових запасів, які компенсують втрати енергії під час просинання.

Степовий бабак зимує в норах на глибині 2–5 м, його сплячка триває 6–7 міс. залежно від умов тієї місцевості, де він мешкає. Для бабаків характерна зимівля родинами. У зимову нору збираються не тільки самець, самиця, дитинчата, які народилися у цьому сезоні, а й інколи і молоді нестатевозрілі особини, які народилися минулої весни. Таким чином в одній норі може зимувати 5–7 особин.

На відміну від бабаків, ховрахи в зимових гніздах зимують поодиночки. Вони починають рити зимові нори ще на початку літа. Спочатку ховрахи риють уклінний хід на глибину 1–1,5 м, який закінчується кулеподібною камерою з гніздом. Потім від цієї камери рийється інший хід, спочатку горизонтально, а потім вертикально, цей хід підіймається вгору і закінчується тупиком на глибині 3–40 см від поверхні ґрунту. Земля із вертикального ходу йде на заби-

вання уклінного. Таким чином, ховрахи йдуть у сплячку, закривши старий хід та підготувавши новий, який він відкриє знизу навесні. Як показали лабораторні дослідження, ховрахи також протягом зимової сплячки періодично прокидаються, в цей час випускають сечу, але не живляться та не п'ють і через кілька годин знов впадають у заціпеніння. Сплячка у ховрахів триває до 9 міс. Термін настання сплячки у ховрахів залежить від стану кормових рослин, які слугують не тільки джерелом їжі але й води. Якщо рослинність швидко всихає, ховрахи впадають у сплячку в червні – липні, за вологої погоди і добре збереженої рослинності сплячка настає у серпні – вересні. Таким чином у ховрахів зимовій сплячці іноді передує літня.

Впадають у сплячку і бурундуки, які риють зимові нори під коріннями дерев та пнів, сплячка триває 5–6 міс. Для зимівлі вони роблять чималі запаси жолудів, насіння хвойних дерев, пшениці, соняшнику, які споживають, періодично прокидаючись. Із інших видів гризунів впадають в сплячку вовчки, тушканчики, мишівки. Підготовка до сплячці у вовчків характеризується пошуком та удосконаленням зимових сховищ. Помилка у виборі «зимової квартири» коштує тварині життя. Частіше за всього восени вовчки переселяються під шар підстилки та ґрунту.

Тушканчики також готують зимові нори та накопичують підшкірний жир, зокрема під шкірою хвоста. Тривалість сплячки тушканчиків — від 3 до 6 міс., мишівок до 6 міс.

Таким чином, перед сплячкою гризуни готують зимові нори, деякі запасають їжу. Тривалість сплячки гризунів залежить від видових особливостей, особливостей географічного поширення і триває від 3 до 8 міс. Сплячка у гризунів не є безперервною, вони періодично просинаються.

**Зміни, які відбуваються в організмі під час сплячки.** Перша характерна ознака впадання в сплячку — це заціпеніння. Рухливі та енергійні тваринки, яким вони бувають в період активного життя, стають малорухомими, м'явими, а потім впадають у заціпеніння, зберігаючи типову позу. Наприклад, ховрахи сплять на спині, згортаючись кільцем, прикривають мордочку хвостом. Мишівки сплять на боці або на крижовому відділі, згортаючись у щільну кулю, лапи та ніс притискають до черевця, хвіст обвиває тіло, вушні раковини складені та притиснуті до голови. Вовчки згортаються в щільну кулю так, що ніс і лапки виявляються щільно притиснутими до черевця, в хвіст охоплює цій хутряний клубок. Розгорнути вовчка, який спить, дуже нелегко, настільки міцна м'язова напруга. Характерним для вовчків є групова зимівля. Спостереження над французьким садовими вовчками засвідчило, що в

теплі зими вони частіше зимують поодиноці або не більше ніж по 4–5 особин. Проте у сувору зиму було виявлено сховище, де спало 27 тварин.

У стані заціпеніння температура їх тіла різко знижується, на дотик вони здаються зовсім холодними. Наприклад, в активному стані температура тіла бабака знаходиться в межах +36...+38 °С, у стані сплячки — +4,6...+7,6 °С, відповідно у крапчастого ховраха +37,6...+39,5 °С, +1,8...+2,0 °С, у малого ховраха — +35...+38,7 °С, +0,7...+1,5 °С у ліщинового вовчка — +38 °С, +3 °С, у сірого вовчка — +36,8...+38,1 °С, +3,7 °С (Калабухов, 1956).

Зниження температури тіла супроводжується глибоким гальмуванням усіх життєвих процесів, перш за все кровообігу. Відбувається уповільнення серцебиття та дихання. Наприклад, кількість серцебиттів у ховраха європейського в активному стані — 400/хв., у сплячці — 4–7/хв., у хом'яка звичайного відповідно — 150–200/хв., 12–15/хв., у вовчка сірого — 450/хв., 35/хв. Кількість дихання у ховрахів в активному стані — 20–24/хв., у сплячці — 2–3/хв., відповідно у хом'яків — 32/хв., 8/хв. Зміни частоти дихання супроводжуються не тільки подовженням періодів між окремими дихальними рухами, а й нерегулярністю дихальних рухів. За 5–8 диханнями, зазвичай, настає пауза від 4 до 8 хв., протягом яких тварина зовсім не виробляє дихальних рухів (Калабухов, 1956). Відповідно до цього зменшується і кількість кисню, який споживають тварини. Бабаки у сплячці споживають у 41 раз менше кисню ніж у активному стані і виділяють вуглекислоти в 75 разів менше.

Таким чином, у стані сплячки всі життєві процеси тварин гальмуються, але не припиняються, що спричиняє витрачання запасних речовин, які вони накопичили восени. Витрачання резервних речовин супроводжується зменшенням маси тіла за рахунок запасів жиру. Наприклад, навесні та на початку літа вага ховрахів дорівнює в середньому 160–180 г, а перед заляганням у сплячку — 210–404 г. Збільшення ваги відбувається завдяки накопиченню жиру. Встановлено, що у дорослих самців ховрахів вміст жиру навесні становить 6,7 % від загальної маси тіла, а перед заляганням у сплячку — майже 29 % від загальної маси тіла. Жир відкладається у тварин перед сплячкою і під шкірою, де його товщина може сягати кілька сантиметрів (у бабаків), і всередині черевної порожнини. У грудній порожнині жир відкладається навколо зобної залози.

Під час сплячки в організмі гризунів спостерігаються також зміни в статевих залозах. Спостереження над бабаками та ховрахами показали, що після періоду розмноження, на початку літа, статеві залози у самців різко зменшуються в об'ємі, в них припиняється утворення сперматозоїдів і вони переміщуються в черевну по-

рожнину. У такому стані тварини впадають у сплячку. Навесні вони прокидаються з опущеними в мошонку розвиненими сімниками, в яких відбувається інтенсивний сперматогенез. Таким чином, під час сплячки сімники знов повертаються в активний стан.

**Вплив коливання температур під час сплячки.** Встановлено, що деякі види гризунів, які впадають у сплячку, по-різному реагують на температуру під час сплячки та на охолодження. Так, малий ховрах за  $0^{\circ}\text{C}$  прокидається частіше, ніж інші, наприклад довгохвостий. Це пов'язано з тим, що останній навіть за низьких температур ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) здатний дещо підвищувати теплопродукцію і, не прокидаючись, зберігати температуру тіла вище рівня температури середовища. Малий ховрах нездатний такою мірою здійснити терморегуляцію за низьких температурних умов середовища. Тому у разі охолодженні тіла до рівня, близького до  $0^{\circ}\text{C}$ , він прокидається, температура у нього підвищується до  $36^{\circ}\text{C}$ , і гніздо зігрівається. Пробудження ховрахів пов'язані з дуже великими витратами резервів. За однаковий час ховрахи, які пробудилися, але не живляться, втрачають у масі в 100–150 разів більше, ніж ті, що продовжують спати. Тому за низьких температур та глибокого замерзання ґрунту сплячка, яка супроводжується частими пробудженнями, призводить до виснаження організму гризунів і навіть до їх загибелі протягом зими. Здатність деяких видів підвищувати теплопродукцію без пробудження сприяє економній витраті резервів під час сплячки. Цей тип терморегуляції виробився у тих форм, які залягають у сплячку в тих районах, де ґрунт щорічно промерзає на довгий період. Гризуни здатні витримувати великі переохолодження тіла. Так, у довгохвостого ховраха в експерименті спостерігалось виживання після зниження температури тіла до  $-3...-3,2^{\circ}\text{C}$ , тоді як малий ховрах гинув у разі охолодження нижче  $0^{\circ}\text{C}$ .

Таким чином, сплячка у гризунів — це пристосування до переживання несприятливих умов існування (температурний режим, корми), яка характеризується зниженням температури тіла, уповільненням дихання, серцебиття, гальмуванням нервової діяльності та інших фізіологічних процесів.

**Зв'язок терморегуляції з живленням.** Енергія, яка потрібна для виконання терморегуляції, росту, розвитку та всіх видів діяльності організму, виробляється ним як результат засвоєння продуктів живлення. Якісний і кількісний склад потрібного корму залежить не тільки від комової спеціалізації виду та віку гризуна, але й від умов їхнього теплообміну (температури та вологості середовища). У різних видів гризунів однакового віку залежно від температури середовища змінюється споживання води, яка міститься у кормі. За понижених температур збільшується потреба в ка-

лорійному кормі, а підвищених — у соковитому. Вимушене споживання соковитого і нестача калорійного корму за низьких температур призводить до збільшення втрат тепла, які пов'язані із необхідністю виведення надлишків води, що надходить в організм із кормами. Як результат цього знижується холодостійкість гризунів. За високих температур нестача води в кормі ускладнює віддачу зайвого тепла. Це призводить до пригнічення інтенсивності обміну речовин, чим порушується нормальне функціонування організму. Загальна теплостійкість гризунів при цьому знижується, вони швидше перегріваються.

Висока потреба гризунів у кормі порівняно з іншими ссавцями пов'язана з їхніми дуже великими витратами енергії на терморегуляцію та відтворення. Відповідно до витрат енергії для компенсації гризуни здатні за добу спожити корму відносно маси тіла 100–360 % (полівки) проти 5 % — великими ссавцями (корова, кінь та ін.). Водночас гризуни здатні порівняно слабо збільшувати витрати енергії у зв'язку з фізичною напруженою.

#### **4.4. Вплив умов теплообміну та живлення на чисельність гризунів**

Встановлено, що за несприятливих умов теплообміну і живлення дорослі гризуни не розмножуються і затримується статевий розвиток молодих особин. Швидкість реагування на несприятливі фактори залежить від загального стану тварини. У разі поєднання несприятливих умов і послабленого стану популяції розмноження дорослих й розвиток молодих зупиняється через 3–5 днів. За тих самих умов, але доброго стану популяції ефект їхньої дії проявляється значно повільніше. Якщо умови середовища тільки частково несприятливі, а популяція знаходиться у доброму стані, це може викликати лише послаблене розмноження (зменшення кількості малят у приплоді, збільшення перерви між приплодами, що призводить до зменшення кількості приплодів за рік і збільшення строків дозрівання молодих особин). Форми з великими змінами чисельності (миші, полівки, піщанки) навіть за зниження інтенсивності розмноження мають помітне зменшення чисельності. У разі повного зупинення розмноження чисельність починає зменшуватися досить швидко. Тому умови теплообміну та живлення є вирішальними факторами не тільки інтенсивності розмноження, а й динаміки чисельності. Гістологічні дослідження статевих залоз самців і самиць різних видів полівок, мишей, піщанок і ховрахів показали, що несприятливі умови теплообміну й живлення гальмують сперматогенез та овогенез.

Вищесказане підтверджує існування механізму впливу до-вкілля на інтенсивність розмноження. Проте у природі часто спостерігається невідповідність між станом умов теплообміну та живлення, з одного боку, й рівнем чисельності гризунів — з іншого. За несприятливих умов чисельність може бути великою, а за сприятливих — малою. Це пов'язано з тим, що несприятлива дія середовища залежно від її сили та терміну має певну післядію на стан усіх вікових груп популяції.

Експериментально встановлено, що якщо молоді полівки піддавати протягом 45–50 днів дії температур, близьких до критичної точки обміну, і годувати кормом із недостатнім умістом води, а потім утримувати в оптимальних для виду умовах, то такі полівки не дають життєздатного потомства. У молодих нестатевозрілих особин популяції статева зрілість настає лише у похилому віці (у 6–8 разів пізніше, ніж у нормі), потомство — нечисленне і слабе. Крім того, у нього дуже звужуються пороги оптимального стану середовища, і за таких умов це викликає масову загибель гризунів, тоді як нормальні особини можуть розмножуватися. Дорослі статевозрілі форми, які піддавалися такій дії, вимирали значно раніше молодих.

Популяції, які піддавалися сильному пригніченню відносно довгий період, вимирають. Вид зберігається лише у тих стаціях, де умови існування погіршувалися поступово, а не різко. Такі стації називаються місцями резервації виду. Місця резервації взагалі займають невелику територію. Тому за настання сприятливого періоду для виду потрібний значний термін, коли його популяція стане численною. За настання ж несприятливого періоду для виду також має пройти значний час, коли його популяція у великій кількості загине. У зв'язку з цим виходить, що зміна чисельності гризунів у природі під дією довкілля не відбувається так швидко, як зміни інтенсивності сперматогенезу й овогенезу у деяких особин. Проте загальний причинний зв'язок чисельності гризунів із інтенсивністю у них ово- і сперматогенезу, безумовно, існує.

**Особливості впливу умов теплообміну та живлення на чисельність гризунів, які впадають у сплячку.** Найповніше вивчений вплив умов теплообміну та живлення на розмноження ховрахів. Статева активність у них триває дуже короткий термін — відразу після пробудження. За цей час у самців спостерігається активний сперматогенез, який розпочався ще до пробудження, сім'яники й придатки збільшені. У самиць овогенез і стан тічки спостерігаються відразу ж після пробудження. Характерно, що самці добре підготовлені до розмноження. У період гонів ховрахи мало живляться, вони живуть переважно за рахунок резервів, які

збереглися після сплячки. Готовність до розмноження навесні визначається вгодованістю їх перед заляганням у сплячку та інтенсивністю витрачання резервів під час сплячки. Якщо ховрахи були слабо вгодовані або швидко витратили нагромаджені резерви під час сплячки, вони можуть не перенести холодної зими, а ті, що виживуть, будуть нездатними до розмноження. Нагромадження резервів перед сплячкою залежить від кормової бази та температури середовища. Так, малому ховраху для нормальної вгодованості потрібно насіння, що становить близько половини раціону, і соковитий корм, в якому міститься не менше 50 % води. Якщо температура довкілля вища за норму, а корм дуже сухий або недостатньо енергетичний, то гризуни набувають вгодованості повільно, зтягаються строки залягання ховрахів у сплячку або вони засинають слабовгодованими. Різке погіршення умов теплообміну і живлення може викликати передчасне залягання у сплячку гризунів без нагромадження резервів.

Таким чином, у форм, які впадають у сплячку, спермагогенез і овогенез залежать від умов теплообміну й годівлі. Оригінальність цієї залежності полягає в тому, що в період сплячки залежність сперматогенезу й овогенезу від температури довкілля проявляється неоднаково в особин із різною вгодованістю. Остання визначається умовами годівлі та теплообміну в період нажирування. Тому залежність інтенсивності розмноження гризунів поєднана в єдиний комплекс з умовами, в яких вони знаходилися до сплячки, під час сплячки і на початку періоду весняної активності (Шкаруба, 2007).

#### 4.5. Узагальнюючі положення

Отже, біоенергетика гризунів визначається їх малими розмірами, з чим пов'язаний високий рівень тепловтрат організму. Тому тварини вимушені компенсувати втрати тепла збільшенням виробництва теплопродукції за рахунок зростання інтенсивності метаболізму. Полівка витрачає енергії на одиницю тіла в 16 разів більше, ніж людина, і в 43 рази більше, ніж кінь. Зростання кількості кисню, що поглинається тканинами, вимагає більш високої швидкості його транспортування. Тому зростає частота серцевої пульсації. У полівки і мишей вона становить 600–800 ударів на хвилину, тоді як у людини — 60, а у слона — 35.

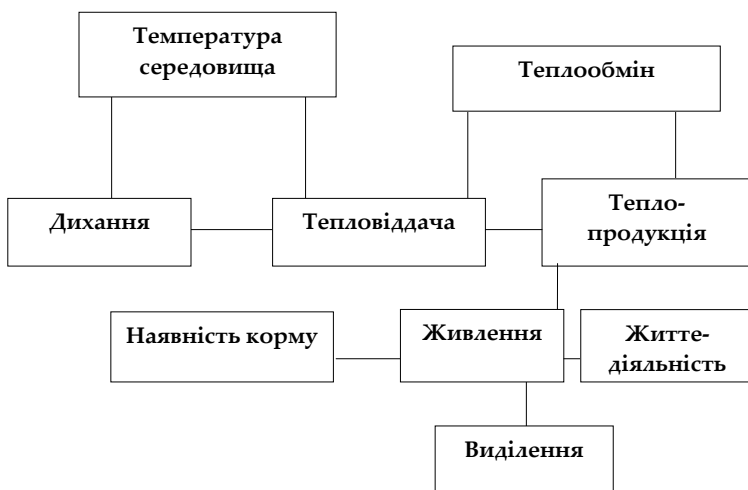
На стабілізацію теплообміну працюють внутрішньовидові зміни розмірів і пропорцій тіла, зміни густоти і висоти волосяного покриву, в рамках видової норми — відносні зміни внутрішніх органів. У цьому самому напрямі діють екологічні адаптації та поведінка гризунів. Але морфологічні, екологічні й етологічні адаптивні

особливості лише створюють сприятливий фон для оптимізації теплообміну. Головне навантаження на компенсацію тепловтрат лягає на хімічну терморегуляцію — зміну інтенсивності обміну.

Енергетичні можливості в дрібних тварин обмежені, тому вони збільшують інтенсивність метаболізму на біг, риття тощо порівняно з базальним метаболізмом.

Процеси обміну в організмі забезпечуються споживанням відповідних метаболічних інгредієнтів, що надходять до організму тварини з кормом. Його споживання понад мінімум потрібне для підтримання життя, диктується коливаннями теплообміну, причиною яких служать зміни рівня тепловіддачі. У свою чергу, рівень тепловіддачі залежить від коливань температури довкілля.

Таким чином, екологічну енергетику організму можна представити схемою (рис. 1).



**Рис. 1.** Схема екологічної біоенергетики теплокровного організму

Всі еколого-фізіологічні особливості організму простежуються в певних рамках температурного гомеостазу. Тільки до того часу, поки організм не виходить за межі його температурної норми реакції, він здатний проявляти свої трофічні особливості. Тому енергетичний ланцюг явищ слід розглядати у такому порядку:

ТЕПЛОВІДДАЧА → ТЕПЛОПРОДУКЦІЯ (МЕТАБОЛІЗМ) → ЖИВЛЕННЯ → ВИДІЛЕННЯ.

Поведінка гризунів, або етологічні адаптації містять термічну активність, зміну періодів добової активності, скупчення в групі й інші повадки. Ця форма терморегуляції виконується на індивідуальному рівні.

Екологічні терморегуляторні адаптації спрямовані на оптимізацію температурних відмінностей між довкіллям і твариною. Це вибір або штучне створення сприятливого мікроклімату, включаючи риття нір, де мінімальні коливання температури, а також використання теплозахисних властивостей снігового покриву; зміна ритму активності й перебування на поверхні ґрунту протягом доби і по сезонах року сприяє уникненню пагубних дій дуже високих і дуже низьких температур або інтенсивності сонячної радіації; запасає корму на несприятливі сезони або періоди діб та інші форми пристосувань. Частина з них спадково закріпилася у вигляді безумовних рефлексів, інші утворилися як умовні рефлекси.

Екологічні адаптації виконуються на індивідуальному та груповому рівні.

Морфологічні адаптації (фізична терморегуляція) спрямовані на обмеження тепловитрат організмом. Вони містять зміни теплозахисної ролі покривів і самої площі тепловіддачі, шляхом зміни розмірів і пропорцій тіла. Адаптивність фізичної терморегуляції здійснюється як на індивідуальному рівні (зміни покривів), так і на популяційно-статистичному.

Фізіологічні адаптації містять здатність споживання відносно більшої кількості корму (порівняно з великими ссавцями), з його прискореним проходженням через травний тракт і підвищеною засвоюваністю. Сюди належать здатність до накопичення жиру, зміна індексів внутрішніх органів, біологічна зміна сезонних генерацій, зимова регресія маси тіла, заціпеніння і сплячка. Фізіологічні адаптації спрямовані на забезпечення можливості зміни рівня теплопродукції. Вони здійснюються на всіх рівнях — індивідуальному, популяційному і видовому.

Біохімічні терморегуляторні адаптації спрямовані на регулювання продукції тепла організмом (хімічна терморегуляція) і містять: певний видовий рівень інтенсивності метаболізму, сезонні зміни рівня теплопродукції з утворенням зимового резерву хімічної терморегуляції і як «останній засіб» — зміни температури тіла в активному стані (без заціпеніння). Енергетично це найбільш важливі адаптації для тварин. Сукупність терморегуляторних адаптацій має надзвичайний вплив на спосіб життя гризунів. Стратегія їх

життя спрямована на боротьбу за збереження оптимального теплообміну — на подолання як низьких, так і високих температур.

Отже, гризуни мають великий арсенал спеціальних пристосувань до умов температурного режиму довкілля, проте їх опірність на рівні організму залишається дуже слабкою. Серед класу ссавців дрібні гризуни відрізняються найменшою індивідуальною стійкістю щодо абіотичних факторів і найвищою індивідуальною смертністю. Лише високий потенціал розмноження забезпечує на популяційному рівні успіх їх існування. Тільки завдяки популяційній стійкості гризуни живуть у різноманітних умовах температурного режиму. А через популяційну стійкість вони мають високу життєздатність виду.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Охарактеризувати наслідки малих розмірів гризунів, яке значення має ця характеристика для теплообміну тварин. 2. За рахунок яких процесів відбуваються втрати тепла в організмі гризунів. 3. Чому в організмі гризунів відсутні такі охолоджуючі функції як потовиділення та теплова задишка. 4. Реакція організму гризунів на високі та низькі температури. 5. Поведінкові та фізіологічні пристосування гризунів, які впадають у сплячку. 6. Охарактеризувати життєві процеси в організмі гризунів під час сплячки. 7. Вплив теплообміну на інтенсивність розмноження гризунів.

## РОЗДІЛ 5 ОСОБЛИВОСТІ СПОЖИВАННЯ КОРМУ ГРИЗУНАМИ

### 5.1. Потреба в кормі

Дрібні тварини витрачають більше енергії в питомому значенні, ніж великі ссавці. Відповідно потребують більше поживних речовин на одиницю маси тіла. Так, доросла велика піщанка *Rhombomys opimus* щодоби споживає близько 10 г соковитого корму, що становить приблизно 50–80 % від її власної ваги. Вівця *Ovis aries* з масою тіла 50 кг щодня з'їдає близько 4 кг трави, всього 8 % від маси тварини. Одна вівця має таку саму вагу, як 400–500 піщанок. Отже, піщанка в 10 разів ненажерливіша за вівцю. Ялова корова *Bos taurus*, що має вагу 375 кг, споживає 18 кг трави за добу. Це становить близько 5 % маси її тіла. Полівки *Microtus* з масою від 15 до 25 г, поїдають за добу лугової трави приблизно від 100 до 350 % своєї ваги. Якби корова була такою самою ненажерливою, то вона з'їдала б за добу 400–1000 кг трави. Отже, полівки в 50–100 разів ненажерливіші за корову.

Добовий бюджет енергії рудої полівки такий. Їжа витрачається на: асиміляцію енергії — 87,9 %, уринацію — 4 %, фекалії — 8,1 %. Асимільована енергія витрачається на будову нових тканин — 2,1 %, теплові втрати у гнізді — 67,5 %, тепловтрати в активному стані — 18,3 %. Що менше маса тіла у гризунів, то більше розмір питомої енергії, яку вони споживають. Збільшення енергії відбувається завдяки збільшенню тепловіддачі. Зміни температури середовища впливають на потребу кількості їжі. Зниження температури середовища викликає питоме збільшення споживання корму тих самих видів, популяції яких мешкають у різних географічних районах.

Що менша маса тіла в гризунів, то більше питомої енергії вони споживають. Основне збільшення спожитої енергії відбувається через зростання тепловіддачі. Для винятку з цього правила мають бути певні причини. Так, питоме споживання корму у білки більше, ніж у хом'яка, хоча хом'як має меншу масу тіла. Причина, очевидно, в тому, що білка відрізняється більш рухливим способом життя, і до того ж не використовує теплозахисних властивостей земляних нір (Пантелеев, 1983).

Зміна температури довкілля впливає на потребу кількості корму, хоча іноді стверджують, що за доступності корму гризуни живляться до насичення. Експериментальні дані свідчать про те, що супроти гризунів зниження температури довкілля викликає зростання споживання корму. У зимовий час рухова активність у гризу-

нів зменшується, припиняються енергетичні витрати, пов'язані з розмноження, тому добовий бюджет енергії взимку в умовах борельного клімату зменшується.

## 5.2. Типи живлення у гризунів

Гризуни в еволюційному аспекті формувалися як рослиноїдні тварини. Але в процесі еволюції багато з них стали споживати і тваринний корм. Для багатьох видів гризунів основою існування стали комахи. Під час вивчення екології гризунів дослідницькі пріоритети тривалий час були спрямовані на живлення тварин. Для багатьох видів складені списки рослин, залежно від географії та сезонності.

Рослин, якими живляться гризуни, нараховують десятки і навіть сотні видів. Наприклад, у бобра *Castor fiber* в одному географічному районі (Білорусь) вказується 215 видів рослин (Самусенко, 1989). Башеніна Н. В. (1965) на всьому ареалі звичайної полівки *Microtus arvalis* налічує 410 трав'янистих видів, що поїдаються нею. Проте основу живлення, як правило, становить значно менша кількість кормових видів. Гризуни, які живляться концентрованими кормами — насінням і комахами, мають значно меншу кількість життєво важливих кормів. На відміну від великих ссавців, вони беруть корм передніми лапами, що надає їм можливість вибору рослин.

У різних географічних районах набір кормових видів рослин змінюється. Проте головні зміни в живленні гризунів відбуваються в сезонному аспекті. Взимку багато видів переходять на живлення підземними частинами рослин (кореневища, бульби, цибулини) та нерідко вимушені споживати гілковий корм. Багато видів гризунів на зиму роблять кормові запаси.

Узагальнюючи типізацію корму для різних груп гризунів, виділяють три типи живлення. 1 — рослиноїдні споживачі низькокалорійної їжі. Це так звані зеленоїди, які споживають, переважно, зелені частини рослин. До типових зеленоїдів належать сірі полівки. 2 — споживачі концентрованих кормів — насіння культурних і диких рослин, комах, інших безхребетних, дрібних хребетних (яйця птахів, пташенят, дрібних гризунів та ін.). Представниками цієї групи є миші. 3 — гризуни зі змішаним типом живлення, вони споживають наземні і підземні частини рослин, насіння, безхребетних тощо. Значна кількість видів гризунів належить до цієї групи, це хом'яки, ховрахи, бабаки та інші. (Наумов, 1948).

Зазначимо, що виділення типів живлення має умовний характер, бо майже не трапляється видів, які були «чистими» зеленоїдами або «чистими» насіннеїдами. Наприклад основу живлення білки звичайної становлять концентровані корми — насіння хвойних

та листяних порід, проте до її раціону в різні пори року входять ягоди, сік дерев, бруньки, пагони, молоді листки деревних порід. І польова, і миша-крихітка крім насіння охоче споживають зелені частини рослин, ягоди. Тобто визначення типу живлення гризунів проводиться за домінуючими в раціоні кормами.

### **5.3. Морфофізіологічні адаптації залежно від типу живлення**

З характером живлення гризунів пов'язана морфологія травного тракту. Зокрема, сліпий відділ кишечника, що виконує роль бродильного чана для переварювання низькокалорійного корму, має найбільший індекс у гризунів зеленоїдного типу.

Відносна довжина кишечника схильна до закономірних змін всередині виду. Індекс кишечника більший у молодих невеликих тварин, що призводить до більших тепловтрат. У популяцій, які мешкають на територіях з підвищеною тепловіддачею, індекс травного тракту також зростає. Збільшення всмоктувальної поверхні кишечника сприяє зростанню споживання енергії, що компенсує тепловтрати.

З відносно великими потребами в кормі узгоджуються фізіологічні та біохімічні особливості травлення гризунів. Для того щоб мати можливість споживати більше корму, швидкість його проходження через травний тракт у гризунів має бути значно вищою, ніж у великих ссавців. У загальному вигляді що дрібніший ссавець, то коротша загальна тривалість перебування корму в його травному тракті. При цьому засвоюваність поживних речовин не страждає.

### **5.4. Екологічні адаптації гризунів у зв'язку з типами живлення**

Для зеленоїдних гризунів характерна цілодобова активність, оскільки їх корм низькокалорійний. Споживачі ж висококалорійних кормів забезпечують свою життєдіяльність двічі — у вечірні та ранкові години. Корм зеленоїдних тварин розподілений у природі більш рівномірно, тому наземна рухливість їх обмежується невеликими відстанями. Гризуни, які живляться насінням вимушені відходити далі від своїх поселень через спорадичний розподіл їх корму, а також внаслідок істотної відмінності смакових якостей насіння. Швидкість пересування набуває більшого значення, ніж у зеленоїдних. Зрозумілими стали поведінкові відмінності в темпераменті між полівками і мишами: відносна м'якість полівок, порівняно з блискавичною стрибучістю мишей. Тип рухливості гризунів зумов-

лений особливостями будови кінцівок та хвоста. У полівок хвіст відносно короткий, задній пояс кінцівок розвинений краще за передній, вони пересуваються «важким галопом», тобто задні кінцівки у стрибках не заносяться за передні. У мишей, шурів, піщанок пояс задніх кінцівок розвинений набагато більше, ніж передніх, хвіст довгий, вони пересуваються справжнім галопом — задні кінцівки під час стрибків, коли вони приземляються заносяться за передні. Хвіст відіграє роль балансиру під час стрибків.

З типом живлення пов'язані розміри території, де мешкають тварини. Індивідуальні ділянки у полівок роду *Microtus* обмежуються декількома десятками квадратних метрів, тоді як у лісових мишей (*Apodemus*, *Sylvaemus*) вони перевищують гектар. У більш рухливих видів, які до того ж мають обмежене коло кормових рослин у разі катастрофічних погіршень кормових умов можливий міграційний стан популяції.

Розміри індивідуальних ділянок тваринок зі змішаним типом живлення, наприклад *Clethrionomys*, займають проміжне положення, порівняно з вищеназваними видами. При цьому полівки утворюють колоніальні поселення. А для насіннеїдів груповий характер використання території малоприсадаблений. Тушканчикові *Dipodidae* — типові споживачі концентрованих кормів, свою їжу насіння, цибулини, комах збирають з площі від 2–5 (самиці) до 22 (самці) га, долаючи вночі відстань 1–2 (самиці) 4–5 (самці) км. Основна мета переміщень туканів — пошук та збирання корму, а у самців ще і пошук самиць.

Загалом живлення гризунів вивчене досить добре. Основна проблема, що виникає в цьому відношенні, — кормова забезпеченість в аспекті динаміки чисельності популяції. Споживачі концентрованих кормів, внаслідок більшої рухливості і можливості перецікувати несприятливі умови, відрізняються більшою стійкістю щодо екстремальних погодних чинників. Але вони надто залежать від врожайності насіння. Зеленоїдні види від кормового чинника загалом менш залежні. Але менша рухливість робить їх беззахисними відносно погоди. Їх складніші поселення мають стійкий мікроклімат, проте потреба частого живлення примушує гризунів покидати притулки, що позбавляє їх єдиного надійного захисту.

Роль хижаків щодо гризунів-насіннеїдів і гризунів-зеленоїдів різна. Наприклад, в лісовій зоні за однакового рівня чисельності популяцій мишачих і полівкових, у живленні хижих птахів більший відсоток припадає на полівок. У степових районах, навпаки: у здобичі денних хижаків (боревітер, луні) переважають миші. Ці відмінності мають певні пояснення. У лісі швидкі миші мають більше шансів уникнути кігтів хижака порівняно з менш енергійними по-

лівками. У степу ж миші не мають таких численних природних укриттів, яку лісі.

Отже, той факт, що одні гризуни живляться зеленою масою рослин, а інші — насінням цієї рослини є достатнім, щоб вплинути на весь спосіб життя та еволюцію тварин.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Охарактеризувати відносну потребу в кормі гризунів, порівняти з великими ссавцями. 2. Назвати основні типи живлення гризунів за домінуючими в раціоні кормами. 3. Розмір індивідуальних кормових ділянок та рухливість у гризунів-зеленоїдів. 4. Розмір індивідуальних кормових ділянок та рухливість у гризунів — споживачів концентрованих кормів.

## РОЗДІЛ 6

### ОСОБЛИВОСТІ ПРИСТОСУВАННЯ ГРИЗУНІВ ДО ДОВКІЛЛЯ

#### 6.1. Визначальні фактори довкілля в житті гризунів

Для теплокровних тварин, і зокрема для гризунів, до основних факторів довкілля, які забезпечують умови існування належать температура, корм, вода та притулки. На першому місці стоїть температура. З температурою довкілля пов'язані всі життєві процеси будь-якого живого організму. Для гризунів температурний чинник є особливо важливим через їх підвищену тепловіддачу, пов'язану з малими розмірами тіла.

За оптимальних умов температурний чинник може не брати участі у визначенні конкретних реакцій з боку тварин. Але у випадках відхилення теплообміну від оптимальної норми температура довкілля набуває основного фактора, що впливає на безпосередні етологічні, екологічні, фізіологічні і навіть біохімічні реакції гризунів.

Друге і третє місця поділяють між собою корм і вода, їх наявність і доступність. Нерідко їх об'єднують в один трофічний чинник. У тих випадках, коли вода стає дефіцитом, її розглядають окремо від корму, і нерідко вона стає важливішою за корм.

Нарешті, четвертим слід назвати будову і використання притулків. У гризунів виділені такі типи притулків: природні притулки, каркасні надземні гнізда, гніздові купи і хатки, надземні тунельні споруди, підземні нори.

Немає сумнівів, що всі чотири чинники відігравали головну роль в еволюційному формуванні будь-якої таксономічної групи гризунів, у формуванні їх морфологічного вигляду і фізіологічних адаптацій.

Окрім чотирьох основних чинників довкілля, які визначають можливість існування тварин, є інші, які вимагають певних пристосувань з боку гризунів. Вони мають бути адаптовані до різних зонально-ландшафтних умов, наприклад, до життя в степу, пустелі, гірських умовах, тундрі.

У процесі еволюції адаптивні особливості тварин формувалися за двома напрямками. Передусім це адаптації на рівні особини. Вони носять морфологічний, фізіологічний, поведінковий характер. Інший рівень адаптацій — популяційний. Він, переважно, екологічного характеру. Здебільшого екологічні адаптації мають біохімічну і фізіологічну основу.

## 6.2. Життєві форми гризунів

Життєва форма — певний морфологічний, зовнішній вигляд організму, а також біологічні особливості, які відображають його пристосування до певних екологічних умов довкілля. Вперше поняття життєві форми ввів у науку датський ботанік Й. Е. Вармінг у 1884 р. під час дослідження рослин. Пізніше цей термін почали використовувати і для тварин.

Пристосування гризунів до мешкання (чи існування) у різних природно-кліматичних зонах, у різних екосистемах призвело до виникнення різноманітних життєвих форм. Як було зазначено вище, головними факторами довкілля, які необхідні для існування гризунів, — це температура, корм, вода та сховища.

Крім цих факторів, які визначають саму можливість існування тварин, є багато інших, які вимагають різних пристосувань з боку звірів. Крім пристосування до різних життєвих середовищ — підземного, водного, деревного, гризуни мають пристосовуватися до різних зонально-ландшафтних умов, наприклад, до умов тундри, степу, пустель, лісів, гір.

Щодо пристосування до основних факторів довкілля (температура, їжа, вода, сховища) для гризунів виділяють п'ять основних життєвих форм.

1. Ожиріння і впадання у сплячку на несприятливий літній, осінній або зимовий періоди без запасання корму (ховрахи, бабаки, тушканчики).

2. Впадання у сплячку і запасання кормом на несприятливі періоди, ожиріння відносно невелике порівняно з першою групою (хом'яки, бурундуки, вовчки).

3. Цілорічна активність, запасання корму на несприятливий період (миші, лісові миші, лісові полівки, водяна полівка).

4. Цілорічна активність за майже повної відсутності кормів і переважному живленні вегетуючими частинами рослин (сірі полівки, степова строкатка). У деяких випадках спостерігають невелике запасання корму (взъкочерепна полівка). Сірі полівки іноді запасають корм на сільськогосподарських угіддях з багатими кормовими ресурсами.

5. Проживання в ґрунті протягом усіх сезонів або переважне проживання в ньому протягом несприятливих сезонів (сліпаки, цокори, сліпачки, пластинчастозубий щур).

Як було зазначено вище, найбільш суттєвий вплив на життєздатність гризунів мають умови теплообміну і кормова база. Переважна більшість гризунів для зменшення негативного впливу умов довкілля як притулки використовують нори. У тваринок мають бу-

ти певні адаптації для риття нір, а також для перебування під землею тривалий період. Гризуни, пов'язані з водоймами, мають пристосування до водного середовища. Види, що живуть в лісі та використовують дерева як субстрат, мають бути пристосовані до лазіння, стрибання, а також мати здатність утримуватися на гілках.

Гризуни, які ведуть напівпідземний спосіб життя, тобто використовують нори для захисту від несприятливих погодних умов, для розмноження, відпочинку тощо, значну частину свого життя проводять поза норою, розшукуючи корм, спілкуючись з іншими особинами, вони мають характерний для гризунів вигляд, за яким їх легко впізнають навіть не фахівці. Це невеликі розміри, видовжене тіло, відносно короткі міцні кінцівки, розвинений хвіст.

Через підземне життя гризунів пристосування для риття ґрунту йшло двома шляхами. У цокорів *Myospalax*, що риють землю передніми лапами, є сильна грудна мускулатура і потужні кігті передніх лап. Гризуни, що риють землю зубами, мають сильні різці, а внутрішні вирости губ ізолюють ротову порожнину від потрапляння туди землі, наприклад сліпаки.

Гризунам, що мешкають у ґрунті, властиве укорочене валькувате тіло, недорозвинені очі і вуха, редукція хвоста, збільшення серцевого індексу, велика кількість вібрисів, які розташовані на усьому тілі, майже не виражена направленість ворсу хутра. У багатьох мешканців сипучого піщаного ґрунту (тушканчики, піщанки) для відкидання викопаного з нори піску на задніх лапах росте жорстке волосся, що облямовує кисть лапи шіткою. У відкритих ландшафтах (степи, пустелі) всі гризуни, окрім адаптацій до рийної діяльності, мають пристосування до швидкого бігу. Для них характерні великі очі, які добре бачать, особливо гострий слух з потужним розвитком слухових барабанів. Для типових степових гризунів — *Marmota*, *Spermophilus*, великі розміри тіла можна розглядати як адаптацію, викликану необхідністю виштовхування землі з глибоких шарів ґрунту (Огнев, 1951).

Життя в норах пов'язане зі змінами співвідношення кисню і вуглекислого газу. У тварин, які мешкають у норах спостерігається уповільнена легенева вентиляція, низький тиск кисню і високий — вуглекислого газу в артеріальній крові. У норі ондатри в осінньо-зимовий період концентрація вуглекислого газу збільшилася, а кисню зменшилася в 5–10 разів. На фізіологічному стані тварин це не відобразилося, тому що цей вид адаптований до тривалого перебування під льодом у зимовий період (MacArthur, 1984).

Гризуни, життя яких пов'язане з водним середовищем (*Castor*, *Ondatra*, *Myocastor*, *Arvicola*) мають плавальні перетинки, особливо розвинені на задніх кінцівках, а в деяких видів специфічно адапто-

ваний хвіст. Завдяки особливій будові ротової порожнини ці тварини здатні гризти під водою без заковтування води. Під час пірнання волосняний покрив гідрофільних гризунів майже не змочується завдяки виникненню капілярних сил. З огляду на те, що теплопровідність води у багато разів вища, ніж повітря, гідрофільні гризуни схильні до більш високої тепловіддачі. У порядку компенсації додаткових тепловтрат ці види мають більші розміри тіла, розвинений шар підшкірного жиру.

Лісові гризуни, які ведуть напівдеревний та деревний спосіб життя, і використовують дерева для проживання (білка, бурундук, вовчки та ін.), мають декілька пристосувань до лазіння. Це подовження задніх кінцівок для стрибків, велико-горбисті подушечки на лапах для обхвату гілок, пухнастий хвіст — балансир під час стрибків. У вовчків, які лазять переважно на тоненьких гілочках, пальці довгі, міцні, чіпки, з гострими кігтями, з розвиненими горбкуватими подушечками, все це дозволяє їм міцно охоплювати гілочки та швидко рухатися по них, тікаючи від переслідувачів. У більшості гризунів, життя яких пов'язане з деревами, добре розвинений зір та вібриси. Вібриси надзвичайно розвинені у вовчків, у яких кожна вібриса може рухатися різними напрямками незалежно від інших. І, звичайно, найбільш специфічне пристосування — шкіряста складка з боків тіла між передніми і задніми кінцівками у летяг, що дозволяє їм здійснювати затяжні планеруючі стрибки. Крім того, летяги мають ніжне пухнасте волосся, яке також збільшує поверхню тіла під час стрибків та інші пристосування.

Серед деревних гризунів є представники кількох родин, у яких подібний спосіб життя призвів до утворення вищезгаданих пристосувань. Це, перш за все, різноманітні представники родини Білячі (*Sciuridae*). Найбільш відомі для нас — бурундук та білка звичайна, проте різноманіття білячих набагато більше. В Індії, Непалі, Бірмі та Індокитаї мешкає рід Азіатських гігантських білок, або Ратуф (*Ratufa*). Маса їх тіла сягає 3 кг, довжина тіла — 50 см, вони здійснюють стрибки довжиною до 6 м та здатні стрибати долу на 5–10 м. Також в Індії поширені Пальмові білки (*Funambulus*), дрібні за розміром тварини, які смугастим забарвленням схожі на бурундуків. У південно-Східній Азії мешкають білки з дуже привабливою зовнішністю із родини Прекрасні білки, або Білки-красуні (*Callosciurus*) і це далеко не повний перелік деревних форм білячих.

До деревних гризунів належать представники родини Вовчкові (*Gliridae*), родини Колючесоневі (*Platacanthomyidae*) — мешканці передгірських районів Індії. Цікавим представником деревних форм гризунів є вид з родини Мишачі (*Muridae*) — Бу-ут (*Crateromys schedenbergi*). Як і всі деревні форми, він має довгий пух-

настий хвіст, густе, трохи хвилясте хутро, добре лазить по деревах. Це доволі великий гризун (довжина тіла 32–36 см, хвоста — 36–41 см) мешкає на Філіпінських островах. Красивих бу-утів місцеві жителі часто утримують вдома, її занесено до Міжнародної Червоної книги.

Найбільш спеціалізованим деревними формами вважають родину Летягові (Pteromyidae), про яку згадувалось вище. Відомо понад 30 видів цих гризунів, поширених у Північній та частково Центральній Америці, на північному сході Європи, у Північній, Східній та Центральній Азії. Все своє життя летяги проводять на деревах, на землі вони дуже беззахисні.

### **6.3. Особливості проживання гризунів у Лісовій та Степовій зонах**

Лісова зона створює оптимальні умови для життя гризунів. Тут є всі біологічні зони життя. Влітку в лісі завжди можна знайти укриття від перегріву. Взимку від низьких температур рятує сніговий покрив і можливість спорудження теплозахисного притулку. Різноманітний рослинний покрив створює кормову базу для споживачів корму всіх типів. І, нарешті, лісова зона забезпечує гризунів усіма типами притулків. У Лісовій зоні чисельним є всі життєві форми: напівдеревні, напівпідземні, напівводні та підземні. Взимку луки і галявини лісової зони покриваються значним шаром снігу, який забезпечує певний температурний режим для існування гризунів у норах. Видовий склад полівок луків і галявин лісової зони різноманітніший внаслідок більшої різноманітності особливостей довкілля.

Степова зона, так само як луки і поля в лісовій зоні, передусім має обмеження щодо притулків. Для гризунів у відкритих ландшафтах і біотопах можливий тільки підземний спосіб життя. Відсутність деревостою з плодами накладає обмеження за типами корму. У відкритих ландшафтах мешкають переважно споживачі низькокалорійного корму — зеленоїди. Але наявність насіння у трав'янистих рослин дозволяє існувати видам зі змішаним типом живлення, і навіть чистих споживачів насіння (хом'яки в зональних степах, миші в лісовій зоні). Наприклад, численними в степовій зоні є миша хатня та миша курганцева. Домінуючими видами степової зони є ховрахи, бабаки, декілька видів полівок.

У степовій зоні сніговий покрив незначний через кліматичну сухість та сильні вітри. Степова зона України сьогодні являє собою майже суцільно розорані землі. Цілинні степи збереглися тільки у заповідниках, площа яких дуже незначна, в середньому 500–1000 га.

Треба зазначити, що і степові ділянки, і поля оточені лісосмугами, що також впливає на умови проживання гризунів, створюючи додаткові м'ясяця для проживання. Заплавами степових річок у степову зону проникають гризуни з півночі. Степові гризуни проблему низьких температур під час зимівлі вирішили різними шляхами. По-перше, риттям більш глибоких нір. Необхідність викидів землі з великої глибини призвела до значного збільшення розмірів цих видів гризунів порівняно з мешканцями відкритих просторів лісової зони. По-друге, ховрахи і бабаки виробили більш глибоке пристосування до низьких зимових температур — вони впадають в сплячку. Дрібні види також мають пристосування для життя у відкритих ландшафтах. Типово степовим видом вважається курганцева миша. Свою нездатність рити глибокі нори вона компенсує спорудою земляного горбика, в якому запасає насіння дикорослих та культурних рослин, під цим горбиком розташована зимова гніздова камера. У спорудженні «курганчика» беруть участь родинні особини, в середньому 5–6. Впадає у сплячку і мишівка степова — дрібний гризун, типовою місцевістю для якого є цілинний степ. Вона не рие нори, а користується кинутими норами, які вирили інші гризуни.

#### 6.4. Особливості гризунів аридних ландшафтів

Аридний — від латинського *aridus* — сухий. Це сухий клімат з високими температурами повітря і низькою кількістю атмосферних опадів. У фізичній географії аридні території — це пустелі і напівпустелі. Іноді до аридних територій, з уточненням семиаридний (англ. — напівсухий) відносять степи.

Посушливість не дозволяє розвиватися нормальному (типу бореального) рослинному покриву. Деревостої пов'язані тільки з оазисами, що мають відкриті водні джерела, або ґрунтові води, які знаходяться близько до земної поверхні. Травостій через нестачу вологи не може бути суцільним. До того ж, від літньої спеки він майже весь вигорає.

В аридних умовах існує два лімітуючих чинники, які мають вирішальне значення для життя гризунів. Це високі температури повітря і хронічна нестача води. Третій чинник — наявність і доступність корму — характеризується відсутністю суцільного травостою, значними територіями вільними від будь-якої рослинності за спорадичного її поширення. Щодо четвертого чинника — притулків — аридні зони відрізняються обмеженістю природних укриттів, проте надають в необмежених можливостях поверхневий шар землі для рийної діяльності. Земляні нори і порожнини в кам'янистих розсипах це практично єдиний тип притулків.

Основні життєві форми аридних зон — піщанки і тушканчики. Вони відрізняються передусім більшими розмірами тіла порівняно з аналогами бореального клімату — полівками і мишами. Завдяки більшим розмірам збільшилася теплоємність тварин. Це перше адаптивне пристосування гризунів до високих температур. Види, які освоїли найспекотливіший піщано-пустельний ландшафт, виявляються більшими за своїх найближчих родичів. Такі тонкопалий і жовтий ховрахи (*Spermophilopsis leptodactylus*, *Spermophilus fulvus*).

В умовах великої розрідженості рослинного покриву відносно великі розміри тварин стали необхідністю в добуванні корму. Гризунам з розмірами полівок і мишей подолання значних відкритих просторів у пошуках корму — непосильна задача. Збільшені розміри тіла виконують другу адаптивну функцію.

Що стосується притулків, верхні шари земної поверхні дуже нагріваються в літню спеку. Тому нори слід влаштовувати глибшими, ніж це спостерігається в бореальному кліматі. Викиди землі з великої глибини вимагають значних фізичних зусиль. Отже, з огляду на це збільшення розмірів гризунів має адаптивний сенс.

В аридних умовах ділянки з кормом для гризунів зосереджені плямами, які знаходяться один від одного на значних відстанях. Всередині плями кормові ресурси здебільшого розсіяні нерівномірно, але трапляються і ділянки скупчень. Відповідно до такої дисперсії кормових запасів їх споживачі розділені на три життєві форми. Спеціалізованою формою для проживання на відкритих просторах є тушканчики, які здатні долати значні відстані. Наприклад, гребнепалий тушканчик *Paradipus ctenodactylus* проходить за ніч до 10 км і більше, тобто шлях в 65–70 тисяч разів перевищує довжину його тіла (Формозов, 1956). Тушканчики спеціалізовані до двоногого пересування, розвиваючи швидкість до 36 км/год. Їх стрибки під час стрімкого руху можуть перебільшувати 3 м — відстань, яка у 20 разів перебільшує довжину тіла гризуна. Задні лапи цих тварин мають потужні м'язи і здаються непропорційно довгими. Бічні пальці вкорочені, або відсутні, таким чином все навантаження під час стрибання припадає на три центральних пальця. У видів, які мешкають на щільних глинистих ґрунтах, кігтеві фаланги одягнуті сплюсненими з боків, шкірястими подушечками, які поділені на частки. Їх нижня поверхня схожа на ребристий протектор шин і запобігає буксуванню пальців під час товчка на початку стрибка. Основу пальців у цих тушканчиків захищає еластична конусоподібна мозоль. У тушканчиків — мешканців пісків вся нижня поверхня пальців задніх лапок вкрита рядами та гребнями прямих волосків, які утворюють характерну «щітку», яка набагато збільшує площу опори

лапок. Висока швидкість руху супроводжується високою маневреністю.

Інша життєва форма — піщанки — обмежуються невеликими перебіжками. Добовий маршрут полуденної піщанки *Meriones meridianus* становить 200–300 м у самиць і 500–60 м у самців. Поширення хом'яків пов'язано з місцями скупчень посушливої рослинності (Миронов, 2003).

Типово зеленоїдна велика піщанка *Rhombomys opimus* має необмежені кормові ресурси у вигляді гілкового корму. Це дозволяє виду вести життя сімейними групами. Через живлення низькокалорійними кормами великі піщанки вимушені часто живитися, тому для них характерна цілодобова активність з перервою на полуденну спеку.

Насіннієді піщанки і види зі змішаним типом корму живуть поодинокі або напівколоніально. Це пов'язано з тим, що розміщення концентрованих кормів (насіння, цибулинок, комах) більш спорадичне, порівняно з трав'яно-гілковим кормом. Це обумовлює певну складність його добування, і набуває чинності «закон» виживання.

Полівки, які мешкають в напівпустельному ландшафті (*Lasiopodomys brandti*, *Microtus mongolicus*, *M. socialis*, *M. gregalis*, *Lagurus lagurus* та ін.), а деякі місцями можуть траплятися і в пустелях (*M. afghanus*, *L. luteus*) створюють дуже розгалужені системи нір. Завдяки цьому в них скорочуються відстані на поверхні до місць живлення, що дозволяє їм уникати сонячного перегріву в літню спеку. Група видів-землеріїв (*Ellobius*, *Myospalax*, *Spalax*) адаптувалася до живлення підземними частинами рослин, з відповідними змінами кінцівок і зубів.

У гризунів немає потових залоз, але незначне випаровування вологи через шкіру все ж може відбуватися. Проте в аридних видів гризунів навіть ця невелика втрата води заблокована. Шкіра пустельних гризунів відрізняється слабким розвитком коріуму і бідністю судин. У поєднанні зі значним ороговінням епідермісу досягається потрібний ефект блокування втрат води через шкіру.

Однією з особливостей аридних тварин є понижений рівень метаболізму. Існує точка зору, що понижений метаболізм у типових пустинників пов'язаний з економією організмом води. Проте можливе й інше пояснення. Інтенсивність метаболізму безпосередньо пов'язана з тепловіддачею. У жаркому кліматі тепловіддача зменшена до мінімуму, звідси і зниження рівня метаболізму. Втім, ця версія не спростовує попереднє положення, можливо, лише доповнює його.

Незважаючи на різноманіття адаптивних механізмів гризунів пов'язаних з водним дефіцитом в аридних умовах, все ж цього недостатньо. І тоді в арсеналі гризунів з'являється останній засіб. Тва-

рини впадають у сплячку. Розрізняють дві її форми. Літня сплячка, спостерігається в період, коли від сонячної спеки вигорає і без того мізерна пустинна рослинність, і зимова. У період літньої сплячки температура тіла гризунів опускається до 25 °С, а під час зимової вона падає нижче 10 °С. Класичним прикладом багатомісячної сплячки, що триває до 9 місяців, є літнє заціпеніння жовтого ховраха *Spermophilus fulvus*, яке перманентно переходить у зимівлю.

Упродовж своєї еволюційної історії гризуни аридних зон борються з небезпекою перегріву і дефіцитом води. Вони виробили стільки термічних і вологозберігаючих адаптацій, що в них змінилося дихання, судинний тонус, загальний і регіональний кровообіг, сольовий баланс, перерозподіл води між тканинами, проникність бар'єрних механізмів, кількість метаболітів, що утворюються, гормонів, медіаторів і т. інше. Оскільки всі ці процеси змістилися до верхньої планки теплообміну, спеціалізовані аридні гризуни просто вжилися в екстремальні умови. А на відміну від бореальних видів, вони нездатні переносити тривалу дію низьких температур.

## 6.5. Особливості гризунів гірських ландшафтів

У горах з підйомом висоти над рівнем моря умови перебування тварин ускладнюються загальним зниженням температури і її більш різкими, ніж на рівнинах, коливаннями. Зростає вітряність (жорсткість погоди), повітря стає більш розрідженим, знижується парціальний тиск кисню, посилюється сонячна радіація.

Через зниження середньої температури довкілля в міру піднімання над рівнем моря організм гризунів відчуває зростання тепловіддачі. Для зменшення тепловтрат, тварини виробили адаптацію: зменшення поверхні тепловіддачі шляхом збільшення маси і довжини тіла, а також укорочення хвоста.

Фауну гризунів гірських районів розподіляють на типово гірські види і гірські популяції поширених видів. Типово гірські види мають кращі характеристики волосяного покриву, а теплопровідність шкірки лісової миші у високогір'ях Кавказу, Тянь-Шаню, Паміру (2500–3200 м над р. м.) не відрізняється від такої мишей, що живуть на рівнині (Большаков, 1972). Гризуни до умов життя в горах виробили певні пристосування. У поширених видів існування в горах пов'язано з інтенсифікацією життєдіяльності порівняно з рівнинними популяціями. Проживання в горах призводить до потужнішого розвитку серця і легень, інтенсифікації кровоносної системи з більшою насиченістю крові гемоглобіном тощо. Всі ці особливості відповідають поняттю фізіологічних компенсацій. Гірські популяції

широко поширених видів мають також значні коливання чисельності, як і на рівнинах.

Інший шлях адаптації вироблений спеціалізованими гірськими видами. Екологічні завдання вони вирішують на більш глибокому біохімічному рівні.

Типово гірські види відрізняються від гірських популяцій поширених видів іншим типом динаміки популяцій. В умовах високогір'я вони мають короткий період розмноження, незначне число генерацій, уповільнене статеве дозрівання, стабільну плодючість, більшу тривалість життя. Невисокий і стабільний рівень плодючості, забезпечує оптимальну чисельність популяції з мінімальними її коливаннями.

## 6.6. Особливості гризунів субарктики

Субарктичний клімат характерний для тундри, лісотундри та північної тайги, йому притаманна довга, тривалістю не менше 8 міс. зима та коротке надволеге і холодне літо. Температура влітку не перевищує +15 С, завжди можливі приморозки. Характерна риса Субарктики — вічна мерзлота і пов'язані з нею форми рельєфу. Відкритість тундрових просторів сприяє виникненню сильних вітрів у приземному шарі повітря. Ця обставина збільшує жорсткість погоди — низька температура, підсилена вітром.

Типові гризуни субарктики переважно не мають принципових відмінностей як теплозахисні властивості покривів (шкірка, хутро) порівняно з північно-бореальними видами. Надзвичайні теплоізоляційні властивості волосяного покриву гризунів високих широт — це лише одна з передумов до освоєння субарктичних районів. Зовнішній вигляд типових мешканців тундри та лісотундри — лемінгів — короткі кінцівки та хвіст, маленькі, приховані у хутрі вуха, свідчать про пристосування до зменшення тепловтрат в умовах холодного арктичного клімату.

Вивчення рівня обміну речовин типових субарктів показало, що він не вищий, ніж у споріднених видів, поширених у південніших широтах. Реакція на охолодження в субарктичних видів лише трохи перевищує таку в південних видів за однакової маси тіла (Шварц, 1963).

Важливою особливістю травної системи субарктів є відносно більші розміри печінки порівняно з південними популяціями тих самих або близьких видів. Відмінності становлять близько 15 %. Печінка разом з іншими функціями є депонентом глікогену. Депонування глікогену як поживної речовини відіграє важливу роль на випадок

короткочасних порушень нормального режиму живлення. А різкі зміни погодних умов, в умовах високих широт — часте явище.

Найголовнішою особливістю гризунів-субарктиків є розмноження під снігом. Встановлено, що типові субарктики — лемінги зберігають статеву потенцію впродовж всього року, і світло не є стимулятором їх статевої активності. Розмноження можливо не лише в умовах, забезпечених оптимальним тепловим балансом, але і нормальними кормовими ресурсами. Теплові умови створюються облаштуванням гнізда з товстими стінками з сухого моху. Важливу роль виконує потужний сніговий покрив. За температури повітря  $-50^{\circ}\text{C}$  температура під снігом на поверхні землі лише на декілька градусів нижча нуля. Сприятливі кормові умови створюються тим, що вегетативні частини рослин з осені не встигають піддатися сезонному в'яненню, а опиняються зеленими в замороженому стані. Гризуни живляться ніби законсервованими травами. Завдяки ранньому початку розмноження самиці, що перезимували за річний репродуктивний сезон у різних видів гризунів мають 2–3 виводки, а норвезький і сибірський лемінги до 4 виводків. Оскільки в розмноженні беруть участь і цьогорічки, загальна кількість генерацій в популяції варіює від 4 до 6. При цьому, не лише типові субарктики, але і субарктичні популяції поширених видів і навіть акліматизований в Заполяр'ї вид *Ondatra zibethicus* відрізняється підвищеною плодючістю порівняно з популяціями південніших широт. З високою плодючістю пов'язані і масові міграції лемінгів, коли вони в пошуках корму в «неурожайні» роки змушені змінювати місця проживання.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Охарактеризувати роль основних факторів довкілля в житті гризунів. 2. Основні функції нір у житті гризунів. 3. Охарактеризувати життєві форми гризунів, які ведуть напівпідземний спосіб життя. 4. Охарактеризувати життєві форми гризунів, які ведуть напівдеревний спосіб життя. 5. Охарактеризувати життєві форми гризунів, які ведуть напівводяний спосіб життя. 6. Назвати та дати характеристику головним екологічним групам гризунів з точки зору пристосування до багаторічних і сезонних відхилень умов життя від оптимальних. 7. Дати порівняльну характеристику умов проживання гризунів в Лісовій та Степовій зонах. 8. Охарактеризувати умови життя гризунів в Субарктиці. 9. Поведінкові та морфологічні пристосування гризунів до аридних умов існування. 10. Адаптації гризунів до гірських умов.

## РОЗДІЛ 7 СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ ГРИЗУНІВ

Поняття популяція — одне з основоположних в біології, і як це часто трапляється з ключовими термінами, існує багато його визначень, і його часто використовують у різних сенсах. Водночас сутність цього терміна схожа у різних авторів.

*Популяція* — це сукупність особин одного виду, які населяють певну територію і в незмінних та сприятливих умовах здатна існувати невизначено довго завдяки самовідтворенню. Популяція має генетичну мінливість і може пристосовуватися до нових умов, у межах популяції існує постійний обмін генетичною інформацією, тобто спільний генофонд. Таким чином, популяція має певні просторові межі та спільний генофонд. Важливішими характеристиками популяції є її чисельність, щільність, віковий склад, співвідношення статей.

### 7.1. Формування популяцій

Відомо, що різні території земної поверхні неоднорідні за рельєфом, мікрокліматом, рослинністю та водним забезпеченням. Проте в різній місцевості можна знайти порівняно однорідні ділянки, які мають відносно подібні умови теплообміну й живлення та характеризуються їхньою мінливістю за сезонами і роками, для конкретного виду гризунів. Такі порівняно однорідні території називають стаціями виду. Межі стацій виду залежать від ступеня чутливості життєвої форми до змін умов теплообміну й живлення. Більш чутливими до змін навколишнього середовища є гризуни, що характеризуються великою потенцією розмноження. Через це для них одна й та сама площа містить більшу кількість різноякісних стацій, ніж для видів з меншою потенцією розмноження і меншою чутливістю до довкілля. Тому для сірих полівок окремими стаціями можуть бути: посіви озимої та ярої пшениці, багаторічних трав (першого року користування та окремо другого і наступних років), різних просапних культур; різні типи випасів та сінокосів, скирти сіна й соломи, полезахисні лісосмути, узбіччя доріг і зрошувальних каналів та інше. У кожній із цих стацій складаються своєрідні умови існування для полівок. Тому мешканці кожної стації можуть відрізнитися за віковим складом, фенологією та інтенсивністю розмноження, виживанням окремих вікових груп, рівнем і динамікою чисельності. Кожна стація має своєрідну популяцію певного виду. Популяції можуть бути відносно постійними або тимчасовими. Постійними вважаються популяції, які здатні

виживати в цій стації цілий рік, а тимчасовими — тільки протягом деяких сприятливих сезонів. Так, на полях багаторічних трав можуть створюватися постійні популяції полівок, на посівах ярих та просапних культур — тимчасові. Території, які тимчасово заселяються тими або іншими видами гризунів, але там не розмножуються, не вважаються стаціями. Для гризунів, які характеризуються меншою потенцією розмноження і меншою чутливістю до умов довкілля, стації можуть бути значними за розмірами. Так, для ховрахів вся степова Україна та вся різноманітність сільськогосподарських угідь у цьому регіоні є однією стацією.

Популяціям властиві сезонна та топографічна (стаціальна) мінливості, які визначаються існуванням їх відповідно в різні сезони та в різних стаціях. Топографічна (стаціальна) мінливість популяції характеризується тим, що виживання малят, темп їхнього розвитку та інтенсивність розмноження у дорослому стані залежать від умов, в яких вони розвивалися до розплющення очей, а потім до настання статевої зрілості. Якщо умови розвитку були сприятливими, сформується життєздатна популяція, яка інтенсивно розмножується.

За недостатньо сприятливих умов для розвитку або й зовсім несприятливих сформується популяція із зниженою життєздатністю. У зв'язку з тим, що навколишнє середовище для чутливих до нього форм ніколи не буває тривалий час сприятливим, це і визначає великі коливання життєздатності кожної популяції. Сезонна ж мінливість популяції зумовлюється переважно зміною температури навколишнього середовища, в якому розвиваються малята до розплющення очей.

Якщо вони розвиваються восени, то в той період, коли самець або самиця виходили з гнізда і температура в ньому понижувалася, вони піддавалися дії понижених температур, а це викликало також зниження температури їхнього тіла.

Охолодження тіла молодих гризунів, як показали дослідження, викликає різну реакцію на низькі температури в дорослому стані, що призводить до значного підвищення їх холодостійкості, утворюються таким чином популяції, пристосовані до зимових умов життя. і, навпаки, коли малята розвиваються наприкінці весни та влітку за відносно високих температур і не піддаються дії низьких температур, це призводить до значного підвищення їх стійкості проти високих температур у дорослому стані й утворення ярих популяцій. У літню спеку в степу в тих стаціях, де чисельність полівки знизилася, навіть призупинилося розмноження, восени чисельність може відродитися і збільшитися, але у зв'язку з тим, що популяція яра і незимостійка, чисельність її знову мо-

же зменшитися із настанням холодів. Проте, розмножуючись у прохолодну осінню погоду, гризуни створюватимуть озиму популяцію, яка здатна розмножуватися під снігом за достатньої забезпеченості кормом. У лісах таких частих коливань чисельності спостерігається менше, тому що температура навколо гнізда і в гнізді гризунів не піддається різким коливанням, як у степу, і загартовування не має такої суттєвої ролі у виживанні популяції.

Тільки співвідношення площі та місць резервацій і розселення визначають рівень чисельності виду в конкретному районі, а рівень сприятливості умов існування для виду має пряму залежність від величини можливості для резервації та розселення (Шкаруба, 2007).

## 7.2. Статова структура популяцій

У природних умовах сімейна група, колонія, популяція складається з особин різних приплодів, генерацій і поколінь, Тварини різних віків мають різне значення в груповому об'єднанні. При цьому різна роль у самців і самиць. Співвідношення статей різняться і за сезонами, і за роками, що зумовлене розмноженням і різною смертністю різних статей. Проте, розподілення гризунів тільки за статтю є недостатнім. Зазвичай статеві та вікові співвідношення тварин розглядаються в загальному комплексі «статєво-віковій структурі». Співвідношення статей — мінлива характеристика, яка змінюється протягом онтогенезу. У разі запліднення виникає ембріональне співвідношення, потім співвідношення новонароджених, яке може відрізнитися від попереднього завдяки різниці резорбції ембріонів різних статей. Наступне ювенільне співвідношення характеризує половий індекс нестатєвозрілих особин, які ще не кинули батьківське гніздо і дозволяє оцінити дитячу смертність. Далі можна виділити співвідношення статей у особин, які живуть самотійно, але ще не беруть участь у розмноженні. І насамкінець, співвідношення статей серед дорослих особин характеризує різний ступінь смертності статей як результат процесу розмноження.

На підставі огляду великої кількості даних щодо білки, бурундуків, різних видах ховрахів, бабаків, пацюків, мишей, хом'яків, полівок, піщанок, можна дійти таких висновків.

1) Кількісне співвідношення статей має помітні хронологічні коливання в усіх вікових групах і є суттєво різним у різних популяціях.

2) Зміни статєвого складу за роками і сезонами, а також з віком мають специфічний характер у різних видів або екологічно близьких груп видів.

3) Найбільша просторова варіабельність і хронологічні зміни статевої структури популяцій властиві полівкам. У цьому можна переконатися за коливаннями співвідношення статей упродовж одного літа.

Зміни у співвідношенні статей в популяціях мишоподібних гризунів залежать від фази чисельності. Наприклад, у сірої полівки *Microtus arvalis* у період наростання чисельності народжується більше самців, а в роки зменшення чисельності збільшується відносна кількість самиць. У популяції сліпачків *Ellobius talpinus*, а також вовчків *Muscardinus avellanarius* і *Glis glis*, в усіх вікових групах переважають самці. У бобрів *Castor fiber*, переважно народжуються дитинчата чоловічої статі. У постембріональний період більше гине самців, зокрема нестатевозрілих, як результат співвідношення статей вирівнюється. Бобер серед гризунів вважається з найбільш стабільним співвідношенням статей, близьким 1 : 1 (Большаков, 1985).

Відомостей щодо статевого складу тушканчиків дуже мало. За мізерними даними про різні види, відомо, що в популяціях дещо переважають самиці. З більшою впевненістю про це можна говорити відносно новонароджених. У мишівок *Sicista* помітно переважають самці, в дорослих частинах популяцій їх кількість становить 60–74 %.

Узагальнюючи дані щодо статевої структури окремих видів ссавців можна виділити чотири типи динаміки статевого складу:

Тип I — нестійкий статевий склад популяцій. Властивий тваринам з коротким життєвим циклом, потенційно високими темпами розмноження, високою смертністю. Цей тип властивий комахоїдним і гризунам.

Тип II — переважають самці в популяціях. Властивий тваринам, які, як правило, не утворюють великих скупчень з високою щільністю. Спостерігається в хижаків, інколи в інших рядах тварин.

Тип III — кількісно переважають самиці. Характерний для ссавців-полігамів з відносно великою тривалістю життя, наприклад, копитних. Цей тип властивий також деяким лемінгам. У лемінгів *Dicrostonyx*, і особливо у лісового лемінга *Myopus schisticolor*, є генетичні механізми, які призводять до збільшення народжуваності особин жіночої статі.

Тип IV — відносно постійна і приблизно однакова кількість самців і самиць у популяціях. Властивий спеціалізованим тваринам, таким як хохуля, кріт, бобер.

### 7.3. Вікова структура популяцій

Вікова структура популяції у гризунів залежить не лише від місцевих умов, але й від особливостей у середині популяції (рівня чисельності, фази її циклічності). Характеристика вікової структури не вичерпується кількісним співвідношенням вікових груп. Її специфічність визначається швидкістю оновлення популяції, біологічною специфікою тварин різного віку і генерацій, їх реакцією на зміни зовнішнього середовища. Потреба більш дрібного поділу тварин на вікові групи пов'язана з їх різним значенням у репродуктивному процесі. Різний вклад вікових груп у відтворення популяції відбивається на динаміці чисельності, пізнання якої визначається потребами практики.

У довгоживучого виду — бобра *Castor fiber* оптимальний варіант вікового складу популяції містить 35–41 % дорослих звірів, 10–14 % двохрічних, 15–25 % однолітків і 25–35 % гризунів поточного року народження. Збільшення відсотка дорослих бобрів (за 50 %) свідчить про несприятливі умови для популяції, головним чином, про перевищення щільності заселення угідь, що призводить до зниження темпів приросту популяції. Навпаки, зменшення відсотка дорослих тварин (до 25 % і менше), свідчить про зниження відтворюючих можливостей популяції (Дьяков, 1975).

У гризунів з коротким життєвим циклом вікова структура популяції вивчалася для багатьох видів. У полівок *Microtinae*, які живуть всього один рік (за винятком водяної полівки), розрізняють три вікові групи: молоді (*juvenis*), напівдорослі (*subadultus*), дорослі (*adultus*). Іноді групу *adultus* вдається розділити на підгрупи. У рудій полівки *Clethrionomys glareolus* існує динаміка зміни вікових груп (когорти). У водяної полівки *Arvicola amphibius*, яка має складну генераційну структуру виділено 7 вікових груп.

У довгоживучих видів вивчені сезонні зміни морфологічних особливостей: зміни теплоізоляційних властивостей покривів, рівня енергетичного обміну, інтенсивності роботи органів ендокринної системи тощо. Важливо підкреслити, що ці зміни відбуваються періодично в одній і тій самій тварині двічі на рік — навесні і восени. Дрібні гризуни з коротким життєвим циклом мають щодо цього принципові відмінності порівняно з довгожителами. У них сезонні зміни відбуваються на популяційному рівні. Особини, що перезимували і дали потомство, впродовж літа переважно відмирають. Популяція наприкінці літа складається переважно з інших особин, що народилися в цьому репродуктивному сезоні. До того ж до початку зими основна частина популяції складається з цьоголіток пізніх літніх виводків. Невелика частина тварин, що збереглася

від початку репродуктивного сезону, не змінює загальної картини. «Ярова» частина популяції покликана до відтворення популяційного населення. А морфологічний стан осінніх тварин («озима» частина популяції) спрямований на кращу перезимівлю. Таким чином, зміна біологічно специфічних генерацій забезпечує загалом більш повне пристосування популяції до сезонних змін умов довілля.

#### 7.4. Просторова структура популяції

З просторовою структурою популяції пов'язаний характер використання території. Розрізняють просторово-демографічну і просторово-часову популяційну структуру. В аспекті просторово-демографічної структури популяція ділиться на резидентів (осілих), що мають деяку «власну» територію, та нерезидентів. Осілі виконують репродуктивну функцію — відтворення популяції. Роль нерезидентів різноманітніша. Це — розселення молодняку, міграції тварин під час зміни сезонних місць існування, пересування тварин у пошуках вільних ділянок тощо. Нерезиденти здійснюють генетичну єдність популяційного населення. А заселяючи ділянки, підтримують зайнятість популяційної території. Співвідношення осілої та нерезидентної груп — важлива структурна характеристика стану популяції.

У більшості осілих тварин територія охороняється від вторгнення представників свого виду або в індивідуально-сімейному порядку, чи в кланово-груповому. Це пов'язано з обмеженістю ресурсів, потрібних передусім для вигодовування молодняку. Найважливішим наслідком цього є видова дисперсія та колонізація нових територій. У багатьох випадках території, які охороняється, існують лише в репродуктивний сезон. У птахів зайнятість території позначається звуковим маркуванням, яка також властива і багатьом ссавцям. Для маркування території гризуни використовують запахи. Для цієї мети служить сеча, екскременти і специфічні залози, виділення яких особливим чином наносяться на вузлових ділянках своєї території, створюючи «сигнальне поле». Ці запахові мітки несуть інформацію в аспекті «свій-чужий», статеву приналежність, естральний стан самиць та інше.

Характер використання території суттєво залежить від щільності поселення популяції. За надмірно високої щільності у дрібних мишоподібних гризунів створюються такі умови, за яких індивідуальними залишаються тільки виводкові нори. Територія ж поселень стає загальною ареною землекористування. Частина гризунів при цьому дотримується певних ділянок знайомої території. Серед та-

ких можуть бути резиденти, і ті, що не мають постійного притулку. Інші особини належать до категорії мігрантів. Що вищий рівень популяційної щільності, то більше співвідношення на користь категорії мігрантів.

Високий відсоток мігрантів спостерігається в період розмноження, в разі розселення молодняку з території батьківських ділянок. А також навесні за зміни зимових місць життя на літні, і навпаки — восени. Міграційні хвилі приурочені зазвичай до вітряної, дощовитої погоди. Посилене переміщення гризунів в негоду пов'язано з порушенням «сигнального поля». Резиденти, ймовірно, постіпають відновлювати запахові мітки своїх ділянок, а нерезиденти — скористатися відсутністю таких міток. Якщо територія потрапляє під повінь, під хлібозбирання чи сінокіс, то міграційні хвилі не залежать від погоди.

У видів, які ведуть сімейно-колоніальний спосіб життя, помітних міграцій не описано, окрім як розселень вздовж річних артерій у бобрів *Castor fiber*. За повідомленнями Ю. В. Дьякова (1975), розміри ділянок одного поселення бобрів вздовж русел річок зазвичай становлять від 100 до 900 м, а протяжність берегової смуги замкнених водойм, що використовуються бобрами, частіше дорівнює 300–600 м. В окремих місцях розміри ділянок, зайнятих однією сім'єю бобрів, можуть досягати 2000–3000 м.

У бабаків *Marmota*, ховрахів *Spermophilus* і піщанок Gerbillidae міграції являють розселенням молодняку. Основа сім'ї у бабаків зберігається впродовж багатьох років. Сімейні ділянки з комплексом звичайних нір і територія пасовищ захищаються від сусідів. Площа сімейних ділянок бабаків коливається від 0,5 до 4–5 га, залежно від умов території. В середині сімейних ділянок бабаків площа індивідуальних ділянок розрізняється у різних статей і в різні пори року. Згідно з дослідженням В. А. Токарського (2002) мінімальні розміри індивідуальних ділянок спостерігаються навесні, невдовзі після пробудження. Пізніше площа ділянки зростає, але завжди індивідуальна ділянка самця більша ніж самиці і сягає максимуму у серпні. Самиця, яка бере участь у розмноженні більш прив'язана до своєї ділянки, проте і у неї влітку площа індивідуальної ділянки зростає. Істотні відмінності у використанні території спостерігаються у гірських і рівнинних бабаків. Вони полягають у тому, що на ділянці, де мешкають гірські види, є значно більше нір, ніж у рівнинних бабаків. На рівнині бабаки мають можливість виявити ворога на значній відстані, тому немає потреби рити зайві нори (Бібіков, 1989).

Відомо, що у мишоподібних гризунів ділянки існування відрізняються за «географією» і роками. Зазвичай ділянки самців сутте-

во більші, ніж у самиць. На Алтаї, довжина індивідуальних ділянок уздовж струмка у самців водяної полівки *Arvicola amphibius* становила 60–80 м, у самиць 30–40 м (Пантелеєв, 2010). У жовтогорлої миші *Sylvaemus tauricus* площа території, яку використовують самці, доходила до 6400 м<sup>2</sup>, самиці — від 400 до 3200 м<sup>2</sup> (Миронов, 2003). Максимальна відстань між повторними виловами мічених тварин *Cricetulus migratorius*, *Apodemus uralensis*, *Mus musculus*, *Microtus oeconomus* становила за прямою від 2 до 4 км (Щипанова, 2003). Отже, мишоподібні гризуни, незважаючи на свої малі розміри, освоюють значно більші навколишні території, ніж ми можемо уявити їх можливості.

Розміри індивідуальних ділянок відрізняються не лише за статеву ознакою своїх господарів, але також має значення вік тварин, захисно-кормові умови території, щільність популяції і пора року.

У мишоподібних гризунів ділянки існування осілих статевозрілих самиць зазвичай мало перекриваються між собою, тоді як ділянки самців не відрізняються прагненням до відособленості. Ділянка одного самця перекриває три-чотири ділянки самиць, і на її ділянку накладається декілька ділянок резидентних самців. Аналогічна ситуація спостерігається і в Тушканчикових Dipodidae. Ділянки самиць практично відособлені одна від одної, тоді як ділянки самців, охоплюючи 2–3 ділянки самиць перекриваються між собою. У разі збільшення щільності поселень, на відміну від багатьох інших видів гризунів, у тушканчиків пригнічується агресивна поведінка і посилюється тенденція до активного уникнення взаємодій. Вочевидь, така поведінка виробилася завдяки високій руховій активності цих тварин.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Дати визначення терміну «популяція», назвати основні характеристики популяції. 2. Охарактеризуйте причини зміни в співвідношенні статей гризунів. 3. Назвіть та охарактеризуйте типи динаміки статевого складу популяцій гризунів. 4. Вікова структура популяцій у гризунів з довгим та коротким терміном життя, сезонні зміни вікової структури популяцій. 5. Осілі та мігруючі особини гризунів як показник структурної характеристики стану популяції. 6. Просторова структура популяцій колоніальних видів гризунів. 7. Розміри індивідуальних ділянок у різних статей.

## РОЗДІЛ 8 МІНЛИВІСТЬ ГРИЗУНІВ

### 8.1. Загальні положення

Усім тваринам, у тому числі і гризунам, властиве явище мінливості. Немає двох абсолютно ідентичних особин. Гризуни одного і того самого виду відрізняються між собою забарвленням, розмірами тіла і частин (хвоста, лап, вух), що виступають, метричними параметрами черепа (як в цілому, так і окремих його кісток), неметричними ознаками черепа, показниками розмірів внутрішніх органів тощо. Часто відмінності щодо забарвлення важко піддаються опису. У більшості випадків для виявлення таких відмінностей потрібні серії порівнювальних тварин. Метричні (за розмірами) відмінності незначні і виявляються, як правило, інструментальними методами. Для доведення групових відмінностей доводиться зазвичай використовувати статистичні методи.

Багато споріднених видів гризунів зовні мало розрізняються один від одного. Кожен вид специфічний фізіологічно, екологічно, має різні вимоги до місця свого перебування. Від цього різне їх значення в природі і для людини. Тому види потрібно розрізняти. Це одна з головних вимог практичної зоології.

Розрізняють дві категорії мінливості: внутрішньопопуляційну і міжпопуляційну. Часто дослідження внутрішньопопуляційної мінливості потрібні лише для того, щоб виключати її як перешкоду під час вивчення міжпопуляційних відмінностей. Рідше дослідження внутрішньопопуляційної мінливості мають самостійне значення. Іноді використовують терміни внутрішньовидова і міжвидова мінливості. У такому випадку доцільніше говорити про видові відмінності, зберігши поняття мінливості для відображення явищ тільки всередині виду.

Виділяється декілька форм мінливості.

#### **Внутрішньопопуляційні форми мінливості**

*Індивідуальна мінливість*

*Статева мінливість*

*Вікова мінливість*

*Сезонна (генераційна) мінливість*

*Річна мінливість*

#### **Міжпопуляційні форми мінливості**

*Біотопічна мінливість*

*Ландшафтна мінливість*

*Географічна мінливість*

## 8.2. Індивідуальна, статева і вікова мінливість

Індивідуальну мінливість у гризунів спеціально вивчають рідко. Її використовують за будь-якої статистичної вибірки, для того, щоб в першу чергу нівелювати індивідуальні особливості тварин. Інколи у одних і тих самих особин проводяться дослідження коливань екстер'єрних ознак протягом доби і в межах триваліших відрізків часу.

Гарним прикладом справжньої індивідуальної мінливості (як форми) є забарвлення водяної полівки (бурі, руді, чорні тощо). Але сезонні зміни забарвлення в одних і тих самих особин (білка, лемінги) недоцільно описувати в категоріях мінливості. Відносно сезонних відмінностей забарвлення індивідуальну мінливість можна вивчати в перехідні сезони, коли частина особин придбала забарвлення наступного сезону, а інша — ще ні.

Статевий диморфізм у гризунів виражений слабо. Теріологи звертають на нього увагу тільки стосовно розмірів тіла. Під час вивчення колекційних та інших матеріалів щодо географічної мінливості помічено, що в одних групах палеарктичних гризунів здебільшого крупніші самці, в інших — самиці. З 182 вивчених популяцій різних видів у 61 % самиці виявилися з відносно довшим хвостом порівняно з самцями, а в деяких групах відсоток таких випадків значно вищий. Відомо, що молодим тваринам гризунів властиві довші хвости, тому для пояснення ювенільної риси самиць можна запропонувати онтогенетичне правило статевого диморфізму, сформульоване В. А. Геодакяном (1983).

Існує декілька версій причин статевого диморфізму розмірів тіла гризунів. Голенищев Ф. Н. (1983) вважає, оскільки самці менше пов'язані з притулками, вони більше піддаються охолодженню, і це призводить, згідно з правилом Бергмана, до збільшення розмірів тіла. На думку П. А. Пантелеєва і А. Н. Терехіної (1976), причина статевої відмінностей пов'язана з весняним вибухом росту. Після зимової паузи статеве дозрівання, що супроводжується вибухом росту, навесні раніше починається у самців. Надалі зростання сповільнюється, але у мишоподібних гризунів не зупиняється. Самиці, запізнившись з вибухом росту, так і відстають від самців.

Щодо пояснення причин статевого диморфізму у гризунів можна розглянути концепцію В. А. Геодакяна (1968) про різне еволюційне значення статей. Згідно з цією концепцією, якщо за будь-якою ознакою існує статевий диморфізм, то ця ознака виду еволюціонує у бік самця (правило статевого диморфізму). Наприклад, якщо самці більші за самиць, це означає, що цей вид еволюційно збільшується. І, навпаки, якщо самці менші самиць, еволюція виду рухається в напрямку зменшення розмірів тіла.

Вікова мінливість це різна кількість не цілком однорідних за віком тварин, внаслідок чого коливаються морфометричні показники, залежні від їх віку. Багато видів гризунів у природних умовах ростуть все своє недовге життя. Тому на початку дорослого стану вони мають менші параметри ознак, ніж більш старші тварини. Крім того, гризуни відрізняються біологічною неоднорідністю сезонних генерацій. Тварини, народжені навесні та в першій половині літа, відрізняються від генерації другої половини репродуктивного сезону різною швидкістю росу. За однакового абсолютного віку вони мають різні параметри ознак.

### 8.3. Сезонна, генераційна і річна мінливість

До сезонної мінливості, яка викликана чинниками саме сезонного характеру, а не результатом змін вікової структури популяції в різні сезони відносять чотири групи явищ: 1) сезонні зміни волосяного покриву; 2) накопичення жиру на зиму; 3) зимова регресія маси тіла; 4) біологічна неоднорідність сезонних генерацій.

За сезонами змінюється не лише забарвлення, але і довжина волосся, їх кількість на одиницю площі поверхні шкіри.

Показники маси тіла мають найбільші коливання у видів гризунів, які впадають у сплячку. Величина зимового накопичення жиру викликає збільшення маси тіла у деяких видів до чверті і третини, в інших — до половини і двох третин, а у мишівок *Sicista* — майже вдвічі.

Для деяких видів гризунів з цілорічною активністю встановлено явище зимової регресії маси тіла. В осінні місяці скорочується показник його маси. Це адаптивне явище, що дає приріст питомого споживання ресурсів у період зимової нестачі кормів.

Під час вивчення гризунів значну увагу приділяють їх екстер'єрним параметрам — масі та довжині тіла, співвідношенням частин тіла, що виступають (хвоста, лап, вух). Цим параметрам властива не тільки сезонна, а також генераційна мінливість.

Річна мінливість має два аспекти — зовнішній (екзогенний) і внутрішній (ендогенний). З екзогенних чинників установлений вплив високих паводків у річкових заплавах. Зміни відбуваються в екстер'єрних ознаках: за високого паводка середні розміри тварин збільшуються, індекси частин, що виступають, скорочуються, збільшується мускулатура ніг.

У різні роки на гризунах може позначатися різний режим температури повітря. Прохолодного літа тварини збільшують розміри тіла.

З ендогенних чинників, що впливають на розміри тіла називають різний рівень чисельності популяції. Згідно з одними дани-

ми у період високої чисельності середньопопуляційні розміри особин зростають. Інші дані свідчать, що ефекту не відбувається, або навіть навпаки, розміри зменшуються.

Встановлена зміна розмірів у ховрахів у роки з різною просторово-етологічною структурою конкретного поселення. Ховрахи ведуть осілий спосіб життя, і у випадках відносно невеликих ізольованих поселень спостерігається значна частка споріднених спаровувань. Як результат інбридингу зменшуються екстер'єрні розміри потомства. Оранка полів руйнує їх старі ховраховини, на багаторічних травах утворюються нові з неспорідненими особами. Покоління ховрахів, народжені в перші роки після заселення, під впливом гетерозису мають більші розміри особин, які у подальших поколіннях знову зменшуються.

#### **8.4. Біотопічна і ландшафтна мінливість**

Біотопічна — це середньо-групова відмінність між гризунами, що мешкають у різних біотопах. Мікропопуляцію, що проживає у біотопі, з кращим температурним режимом, населяють тварини переважно меншого розміру.

Трофічний фактор є також діючим чинником мінливості. Біотоп з кращими кормовими умовами сприяє збільшенню розмірів тварин. Оскільки температура довкілля і кормові ресурси можуть бути між собою в найрізноманітніших поєднаннях, вектори мінливості, що направляються цими чинниками можуть бути між собою протилежними. На результат такої неоднозначної мінливості природного характеру може накладатися суб'єктивний вплив. Біотопи, кращі для існування популяції в цей момент, займають більш елітарні тварини, витісняючи інших на менш сприятливі ділянки. Тому причини біотопічної мінливості важкі для розшифрування.

Особливі труднощі виникають відносно синантропних гризунів, коли аналізу піддаються мікропопуляції з різнотипових споруджень людини.

Ландшафтна мінливість розглядається за трьома напрямками. Одним з напрямів є порівняльний аспект рівнини — гори. У горах що вище над рівнем моря, то нижча середня температура повітря. Реакція популяції гризунів у відповідь на зниження температурного режиму — збільшення середніх розмірів тіла. Окрім висоти над рівнем моря в горах працює чинник макросхилу. На одній тій самій висоті температурний режим макросхилу південної експозиції вищий, ніж північної. Відповідним чином реагують і популяції гризунів: середні розміри тварин північних експозицій більші, ніж південних.

Інший напрям — дослідження видових популяцій у навколводних ландшафтах: заплави різного рівня, заболочені рівнини, озе-

рні улововини, тощо. Чинником, що впливає на популяційну мінливість гризунів, у такому випадку є також температура, але вона опосередкована через тривалість часу, впродовж якого гризуни вимушені контактувати з водним середовищем. Теплопровідність води вища ніж повітря, тому що більше тварин пов'язані з водою (чи з вологішим повітрям), то вищі у них тепловтрати, які організм прагне компенсувати.

Третій напрям ландшафтної мінливості пов'язаний із синантропністю гризунів. Тварини, які мешкають у спорудженнях людини, краще, ніж у природних ландшафтах, забезпечені у кормовому і тепловому відношенні. На ці чинники синантропи адекватно реагують зміною ознак. Поліпшення теплового балансу середовища з більш високою температурою має призводити до зменшення розмірів тіла у зв'язку з скороченням тепловіддачі. Проте істотно кращі кормові умови з мінімальними витратами енергії на його добування призводять до збільшення розмірів тварин порівняно з життям у «дикій» природі. Тому і результат мінливості може бути непередбачуваний.

## 8.5. Географічна мінливість

Географічна мінливість є основою утворення нових видів. Видатний німецький учений Карл Бергман у середині 19-го сторіччя відкрив закономірність того, що розміри особин у різновидів збільшуються з півдня на північ, у зв'язку зі зниженням кліматичної температури (Bergmann, 1847). Таким чином, як що існують близькі види (наприклад, види одного роду), які суттєво не відрізняються за характером живлення та способом життя, то більш великі види трапляються в умовах більш холодного клімату. Правило Бергмана поширюється і на окремі види, тобто особини видів у меридіональному напрямі з півдня на північ збільшують свої розміри. Для ілюстрації цієї закономірності наведемо приклад. У середині ХХ ст. із Воронезького заповідника на Печору було завезено бобрів. Обстеження популяції показало, що їх середня маса збільшилася з 19,8 кг до 23,2 кг, а довжина тіла зросла з 843 мм до 860 мм. Знання закономірностей, установлених Бергманом дозволяє вирішувати і питання таксономії. Лісова миша у північній частині ареалу мала різке виключення з екогеографічного правила, тобто в Ленінградській області екземпляри виявилися дрібнішими за південні екземпляри з Одеської області та Західних областей України. Під час додаткового дослідження з'ясувалося, що це інший, дрібніший вид. Тобто знання екогеографічних правил допомогло встановити наявність іншого виду в Ленінградській області.

Відкриття Бергмана стоїть у ряду найважливіших досягнень біологічної думки XIX століття. Він показав реальну залежність структури організму від одного з чинників довкілля.

Назвемо чинники довкілля, які впливають на внутрішньовидову мінливість в умовах суцільної частини ареалу. Це температура, вологість і тісніший зв'язок з водним середовищем; прямі і непрямі кормові умови, як результат міжвидової конкуренції; особливості субстрату як фактор впливу на розміри та структуру кінцівок; щільність повітря як чинник впливу на передавання звуку, що відповідно впливає на розміри вушної раковини; різні випромінювання. Інші можливі чинники: хімічний склад корму і води, парціальний тиск кисню в горах, щільність поселення популяції, паразитизм тощо.

Історично склалося, що зв'язок будь-яких ознак з певними чинниками (чи чинником) довкілля стали називати правилами мінливості, або екогеографічними правилами. Екогеографічне правило — результат емпіричних спостережень, що пов'язують зміни будь-якої ознаки зі зміною чинника довкілля.

За півтора століття вивчення закономірностей географічної мінливості запропоновано близько двох десятків правил. Крім вищезгаданого правила Бергмана зупинимось ще на правилі Аллена та Ренша. Правило Аллена наголошує, що серед споріднених форм теплокровних тварин, які ведуть подібний спосіб життя, частини тіла тварин, що виступають: вуха, хвіст, кінцівки в холодному кліматі менші ніж у теплом. Як приклад правила Аллена наведемо співвідношення довжини хвоста до довжини тіла у полівки *Microtus agrestis* у різних районах Європи з півдня на північ: Португалія — 39 %, Центральна Європа — 33 %, Швеція — 29 %. Для міжвидових порівнянь це довжина вуха у зайців. У мексиканського зайця довжина вуха сягає 189 % довжини тіла, тоді як у біляка із Гренландії — тільки 95 %.

Правило Ренша: у північному напрямі збільшуються висота та щільність волосяного покриву. Як доказ наведемо приклад інтродукції білки-телеутки в Крим з Алтаю. У 1940 р. у Крим були завезені білки-телеутки. Через кілька років дослідили товарні якості білячого хутра. Воно погіршало свої якості — зменшилася висота та щільність, що підтверджує правило Ренша.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Назвати основні форми внутрішньопопуляційної мінливості. 2. Охарактеризувати статевий диморфізм у гризунів. 3. Назвати та охарактеризувати головні явища сезонної мінливості. 4. Назвати особливості генераційної мінливості гризунів. 5. Екогеографічне правило Бергмана, приклади для гризунів. 6. Екогеографічне правило Аллена приклади для гризунів.

## РОЗДІЛ 9

### РИТМ АКТИВНОСТІ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ГРИЗУНІВ ІЗ ЦІЛОРІЧНОЮ АКТИВНІСТЮ

Серед гризунів нашої фауни виділяють кілька напрямів пристосування до змін умов існування. Одним із них є ожиріння та впадання у сплячку у несприятливі періоди року. До цього напряму відносять дві групи гризунів. Одна з них запасає відносно велику кількість жиру і не робить запасів корму (ховрахи і бабаки), друга запасує корм на період сплячки, але накопичує менше жиру (хом'яки, вовчки, бурундуки). Наступним напрямом є цілорічна активність із запасанням корму на несприятливі періоди року (пацюки, миші, водяна полівка, піщанки, лісові полівки) та за майже повної відсутності запасів (строкарки, сірі полівки, інколи звичайна полівка в разі великої кількості корму). Наступний напрям — цілорічне або часткове існування у ґрунті в несприятливі періоди року (сліпці, сліпачки).

Серед цих напрямів найбільш доцільно розглянути форми гризунів із цілорічною активністю, адже до цієї групи належать шкідливі гризуни.

Одним із найважливіших показників життєдіяльності мишо-подібних гризунів, що тісно пов'язаний з умовами зовнішнього довкілля і супроводжується величезною витратою енергії, є активність гризунів. Тому періоди активності і спокою зазвичай закономірно чергуються впродовж доби. Рухливість змінюється і за сезонами року, різко зростаючи навесні під час сніготанення і на початку репродуктивного періоду, а також восени — у зв'язку з підвищеною потребою в кормах і розселенням молодняку. Розподіл рухливості впродовж дня і ночі і зв'язок цієї ритміки зі сезонними змінами фізіологічного стану організмів відіграють велику і неоднозначну роль у житті тварин.

Завдяки добовій зміні фаз активності і спокою підтримується оптимальний рівень фізіологічних процесів в організмі, що зумовлює важливість адаптивного аспекту біологічних ритмів. З різноманітних чинників, що впливають на активність тварин, харчова спеціалізація і доступність корму визначають пристосованість організму. Абіотичні та біотичні чинники реалізують ці можливості у вигляді різних ритмів життєдіяльності.

**Ритм активності мишей і пацюків.** Миші та пацюки активні цілий рік. Вони не впадають у сплячку, як це відбувається, наприклад, з ховрахами і бабаками, тому корм їм потрібний постійно. Щоб ослабити несприятливі чинники довкілля, тваринам, які меш-

кають у природних угіддях, доводиться робити запаси корму на зиму.

Пацюки і миші, які постійно живуть у приміщеннях людини, зазвичай мають достатньо корму, тому вони запасів не роблять, а всю активну частину доби займаються шлюбними іграми або вирощують потомство. Пацюки мають живитися кормом, в якому міститься не менше 60% вологи. Якщо корм має меншу кількість вологи, то вони вимушені додатково пити воду або розшукувати соковиті корми, коренеплоди, бульби, соковиту зелену рослинність і т. інше. Якщо неможливе забезпечення організму вологою вказаними або іншими способами, то пацюки такі місця не заселяють.

Пацюки і миші — тварини, активність яких доводиться переважно на темний час доби. З настанням сутінків вони починають пошук корму, охорону своєї ділянки і риють для себе нори. Проте в ритмах добової активності, перебуваючи у будівлях людини, вони проявляють значну пластичність. Там, де в помешканнях люди не бувають або з'являються рідко і денне освітлення змінюється регулярно темрявою, пацюки і миші активні зазвичай в сутінки і вночі. Якщо пацюки і миші мешкають у приміщенні, де постійна напівтемрява, тривалість активності у них збільшується. Інший ритм відзначається в житлових будинках, магазинах і інших місцях, де часто і довго є присутніми люди. Тут миші і пацюки підлаштовуються до їх розпорядку дня.

Окрім занепокоєння, викликаного діяльністю людини, добові ритми цих гризунів порушуються й іншими причинами: залежно від погоди, пори року, особливостей структури популяції тощо. Так, у літній період, пацюки і миші ведуть нічний спосіб життя, особливо в південних районах. Вони активізуються після заходу сонця, коли спадає спека. Зі зниженням денних температур тварини стають активні і у світлий час доби. Добовий розподіл активності залежить також від положення тварин у групі та нерідко визначається ритмом життя ватажків.

Стать і вік також впливають на ритм активності. Самиця, яка очікує народження потомства, збільшує свою активність. Вона збирає матеріал для гнізда, відганяє від нього інших самиць, багато їсть. Вагітність триває у мишоподібних 18–24 діб. Кількість малят у виводку може бути різною, залежить від наявності корму і віку самиці. Наприклад, у сірого пацюка в середньому може бути 8–9 малят, але іноді і до 15. Після пологів самиця основну частину часу доби проводить у гнізді з потомством. З притулку виходить на нетривалий час, щоб поїсти і попити води. Живуть малята завдяки турботам самиці, яка обігріває їх своїм тілом і годує молоком. Їх тіло швидко обростає шерстю. Мишенята вже на 7–8-й день починають бачити і чути. Різці

прорізаються на 6–9-й день. Рано розвиваються вібриси, дводенна польова миша вже має вібриси 4 мм завдовжки; у тритижневому віці виповзають з гнізда і починають самостійно жити. Жовтогорла миша має більш швидкий темп росту, ніж дрібні види мишей.

Пацюки статевої зрілості досягають у тримісячному віці й починають розмножуватися. Повторна вагітність у них настає через 2–3 місяці, а живуть вони 2–4 роки, тому ці гризуни можуть швидко досягати високої чисельності. Одна пара пацюків за рік (включаючи приплід потомства) потенційно може мати 800 малят. Проте цього не відбувається у реальному житті через їх велику загибель від хвороб, винищувальних заходів та інших причин ще до настання у них статевої зрілості.

У сприятливих умовах пацюки і миші здатні розмножуватися впродовж усього року, але в природних умовах вони розмножуються тільки в теплий період, коли є достатня кількість корму. Пацюки, які поселяються в житлі людини, розмножуються цілий рік, тому що вони відносно захищені від впливу різких коливань температури та голоду, мають можливість споживати продукти харчування людини і домашніх тварин.

Окремі види мишей відрізняються своїми потребами в соковитому кормі. Наприклад, польова миша потребує в кормі 55–60 % волого, лісова — 40–50, а домова — лише 30–40 %. Миші дуже рухливі й живляться головним концентрованим висококалорійним кормом. Запаси насіння вони складають у підземних коморах, за винятком курганцевої, яка зберігає свої запаси унікальним способом. Запаси у мишей можуть бути відносно великими, живляться ними гризуни у несприятливий, зимовий період, не виходячи із нір. Тому виживання й рівень їх чисельності визначають величиною запасів на зимовий період. Якщо миші змогли зробити восени великі запаси корму, то чисельність їх наступною весною буде велика. У разі невеликих запасів популяція може вимерти і настане депресія. Взагалі миші активно розмножуються протягом першого року життя, а живуть вони близько двох років.

**Ритм активності полівок і строкаток.** Сірі полівки та строкатки, які не створюють запасів корму на несприятливі періоди року, мають значно вищий темп розмноження. Вагітність триває у них протягом 18–20 днів. Малята прозрівають на 9–10-й день життя, а у віці 12–15 днів починають самостійне існування. Статевої зрілості полівки досягають у віці 20–30 днів. За сприятливих умов молода самиця, починаючи з цього віку, може народжувати щомісяця 8–10 малят. Теоретично підраховано, якщо десять пар полівок помістити в оптимальні для них умови теплообміну, живлення і вологості та виключити їхню загибель від хижаків, хвороб та з

інших причин, вони за рік разом з їхнім потомством народили б від шести до десяти мільярдів особин загальною масою 180 тис. т.

Сірі полівки живляться переважно соковитою зеленою рослинністю, яка задовольняє також їхні потреби у воді, тому воду додатково вони не п'ють, концентровані корми споживають у невеликій кількості й тільки в холодний період року. За одну добу така кількість шкідників зможе повністю з'їсти на корені урожай пшениці у фазі колосіння на площі 30 тис. га. У зв'язку з цим органи травлення у них пристосувалися до перетравлення відносно великої кількості зеленої маси і одержання відповідної кількості калорій. У них добре розвинена сліпа кишка, де за допомогою бактерій розкладається клітковина на прості вуглеводи, які легко засвоюються організмом. Білковий корм у них перетравлюється повільно, про що свідчить покриття більшої частини шлунка ороговілим епітелієм.

Швидкі темпи розмноження сірих полівок у природних умовах залишаються не реалізованими за умов теплообміну й живлення. Високий потенціал розмноження виробився у них як напрям пристосування, що забезпечує зберігання виду. Вся енергія, яка виробляється у полівок, спрямована не на створення резервів у вигляді жиру, а у вигляді живих собі подібних організмів, частина із яких може загинути, але ті, що виживуть, будуть здатні забезпечити розвиток виду. У гризунів із таким видом пристосувань створюються резерви у вигляді живих організмів. У разі різкого погіршення умов існування сильніші можуть поїдати слабших, а самиці — своїх малят. Проте все це як результат забезпечує збереження виду. Особи, які вижили, швидко відновлять його чисельність, якщо умови теплообміну та живлення відповідатимуть вимогам виду. Ці умови значно впливають на плодючість і виживаність цих гризунів, а для полівок і строкаток — особливо.

Полівки взагалі живуть парами. Про потомство у полівок, як і у мишей, піклуються обоє батьків. Самець обігріває малят під час їх розвитку теплом свого тіла. У одного самця полівок і мишей може бути кілька самиць, які живуть разом в одному гнізді й вигодовують по 20–23 малят спільно, часто різних за віком на 3–5 днів.

У теплі періоди року кожна сім'я влаштовує нори у ґрунті. У місцях із задернованим ґрунтом і густою рослинністю нори полівок мають переважно 2–3 вхідних отвори діаметром 2–3 см, які ведуть до гнізда, що розміщене на глибині 5–10 см. У цьому випадку полівки поїдають майже всю рослинність біля колонії. У міру з'ясування її вони прокладають ходи у вигляді тунелів, глибоких доріжок, прикритих частинами об'їдених рослин. Вхідні отвори біля нір полівок завжди доглянуті, навколо них чисто.

На ділянках з рідким травостоєм, а також на посівах зернових культур і багаторічних травах кількість вхідних отворів нір полівок значно збільшується. Такі поселення прийнято називати колоніями, хоч у них переважно живе по одній сім'ї. У колонії може бути 20–40, а іноді до 100 і більше вхідних отворів. У ґрунті на глибині 20–25 см полівки прокладають ходи сполучення. Якщо ґрунт не засох, ходи знаходяться ближче до поверхні, а якщо засох або замерз, то глибше. Ходи дають можливість полівкам наближатися до місць живлення. У такій колонії може бути одне гніздо жила і кілька залишених. Глибина гнізда може бути різною і залежить від пори року, місця розміщення, виду гризуна і т. інше. Влітку на півдні гнізда розташовують на глибині 50–70 см від поверхні, що захищає їх від високої температури. Розміщують такі гнізда у просторій камері, і вони мають лише один шар підстилки із тонкорозрізаних уздовж травинок, це полегшує віддачу тепла, що обов'язкове для полівок влітку. У холодний осінній та зимовий періоди, до випадання снігового покриву, гнізда розміщують на такій самій глибині, але вони великі й заповнюють всю гніздову камеру. У разі встановлення стійкого снігового покриву завтовшки не менше 20 см строкатки та сірі полівки роблять гнізда й тунелі, доріжки на поверхні ґрунту під снігом. Після танення снігу кулясті гнізда й мережа тунелів і доріжок добре помітні на поверхні ґрунту. Полівки, проникаючи в гніздо, особливо в холодну погоду, закривають його із середини для зменшення тепловіддачі. За помірної температури у весняний та літній періоди гнізда у цих гризунів розміщують ближче до поверхні ґрунту. Як уже згадувалося, у міру поїдання кормової рослинності площа, яку займає одна колонія, розширяється, а також збільшується кількість вхідних отворів у норі. У посушливі періоди, коли ріст рослин уповільнюється або й припиняється, площі колоній полівок і кількість нір швидко збільшуються. У цей період полівки розшуковують лише соковитий корм. У зв'язку з тим, що більше половини рослинності поблизу їхніх поселень виявляється для них непридатною, у них з'являється потреба в соковитому кормі, а добувати його стає з кожним днем все складніше. Ця обставина змушує полівок збільшувати площі колоній та кількість нір. За таких умов колонії звичайної полівки на півдні України нерідко мають 100–120 нір і займають площу до 70–60 м<sup>2</sup>, при цьому окремі колонії зливаються і вся площа укрита норами полівок, чисельність яких інколи досягає 40 тис./га, а рослинність повністю з'їдена. Слід пам'ятати, що кількість нір у колонії і площа колонії не можуть бути показником фактичної чисельності полівок, які там проживають, а визначають їх за станом рослинності та ґрунту. За достатньо буйної рослинності в колонії, яка має

всього 3–5 нір, може бути більше полівок, ніж у колонії, що має 100 нір наприкінці літа.

Періоди найбільшої літньої спеки (особливо на півдні), як і періоди холодної пізньої осені до встановлення стабільного снігового покриву, а також час танення снігу та ранньої холодної весни є критичними в житті полівок. У ці сезони спостерігають найбільшу загибель гризунів. Сніговий покрив допомагає полівкам пережити зимовий період. Під снігом їм тепло й сухо, сніг має малу теплопровідність. Тому в районах із дуже морозними і безсніжними зимами (Східний Сибір, Забайкалля, Монголія та ін.) полівки не виживають. За таких обставин вони на зиму переселяються в скирти сіна або соломи, де розмножуються протягом осені, зими та весни і тільки влітку переселяються у поле.

В умовах України, коли товщина снігового покриву менша 20 см, полівки вимушено переселяються у балки, рівчаки та інші понижені місця або в лісосмути й узлісся, де утворюються снігові перемети і є достатня кількість корму.

Сірі полівки та строкатки змінюють місця поселень протягом сезонів. Із настанням сприятливих умов вони швидко розмножуються і заселяють нові місця. Умови існування для них є оптимальними. У разі настання несприятливих сезонів гризуни починають вимирати та переселяються в інші стації, де ще можливе їх існування. Вимирати починають у місцях, куди гризуни розселилися під час розмноження, де умови життя на той період були сприятливими тільки тимчасово. Виживають вони в несприятливі періоди тільки в обмежених стаціях, у яких на цей період є будь-який корм і відносна забезпеченість теплом та вологою.

Від кількості полівок, які вижили у несприятливий період, залежить заселеність ними полів поточного періоду. За невеликої їх чисельності вони не встигають за сприятливий період розмножитися у такій кількості, щоб заселити всі поля, на яких тимчасово створилися відносно сприятливі умови для життя. Тому рівень чисельності цих гризунів буде більшим там, де є відносно великі площі, придатні для їх резервації у несприятливі періоди року.

Заселення полівками сільськогосподарських угідь залежить також від їх рельєфу й клімату. В окремих районах полівки конкретного виду пристосувалися до життя на рівнинній частині рельєфу, яка переважає в цій місцевості. За таких обставин вони можуть заселяти ті рівнинні поля сівозміни, де для них створюється сприятлива кормова база. Для звичайної полівки такими районами є Правобережжя України та Центральний чорноземний район Росії. Поширення цього виду на вказаних територіях дуже залежить від часу вегетації рослин, якими живляться гризуни, та переорювання

полів. В інших місцях під час вегетаційного періоду для полівок створюються менш сприятливі кліматичні умови, які характеризуються значним підвищенням температури, тому вони можуть жити тільки в балках та низинах, де більше вологи і прохолодніше. Такими районами для звичайної полівки є Лівобережжя України, Передкавказзя і Середнє Поволжя, тому вони нездатні заселяти там всі поля сівозміни. Аналогічне відбувається в дуже зволжених і відносно прохолодних місцях, де полівки можуть виживати тільки на підвищених, добре прогрітих ділянках рельєфу. Такими районами є області центральної чорноземної смуги Росії. Тому найбільша заселеність і шкодочинність будь-якого виду полівок можуть спостерігатися тільки в зонах сприятливого для них клімату.

Водяні полівки влітку також живляться соковитою зеленою рослинністю і до закінчення літа поселяються біля водойм — річок, ставків, озер, боліт або на вологих луках. Норі влаштовують на берегах так, щоб один-два ходи були над водою і кілька на поверхні ґрунту.

У густих заростях гнізда інколи влаштовують на поверхні ґрунту в невеликих заглибленнях або на купинах. Там вони живляться природною соковитою рослинністю, але якщо поблизу поселень розміщені польові або городні культури, вони їх також поїдають. Наприкінці літа водяні полівки залишають свої літні поселення і переселяються, навіть на відносно великі відстані, в сади, городи, на посіви зернових та в складські приміщення. Вони пошкоджують овочі, зерно злаків, качани кукурудзи, плодові культури тощо. Норі риють у сухому ґрунті, викидаючи велику кількість землі, або в скиртах соломи.

### **Рухова активність мишоподібних гризунів і її зв'язок з екологією**

Величина рухової активності у гризунів та її розподіл упродовж доби дуже різна, що багато в чому визначається характером їх живлення. Полівки споживають переважно вегетативні частини рослин, а миші — поживні корми (насіння, комахи та ін.). Труднощі, пов'язані з пошуком концентрованих кормів, вимагають від мишей складнішої, ніж у полівок, поведінки і збільшеної рухової активності. У зв'язку з цим у мишей виникла здатність до різноманітних, швидких і добре координованих рухів. Наприклад, жовтогорла миша — найбільш швидка і рухлива, з чудовою руховою реакцією і здатністю лазити по деревах. В Україні неодноразово доводилося спостерігати їх на гілках дерев у пошуках насіння, на висоті до 3–4 м. Польова миша, як і жовтогорла, пересувається переважно стрибками і у пошуках корму відходить від норі на відстань до 200–

250 м. Проте, будучи мешканцем відкритих, вологих біотопів, вона набагато гірше лазить по деревах.

Руда полівка за особливостями своєї рухової активності дещо наближається до мишей, пробігаючи за добу до 100–150 м. Вона вправно лазить по похилих деревах і низьких кущах у пошуках бруньок, насіння і тонкої кори з молодих гілочок. При цьому вона ніколи не забирається так високо, як жовтогорла миша. Гнізда рудих полівок зустрічаються в дуплах старих дерев на висоті до 1,5–2,0 м. Швидкістю пересувань, здатністю лазити по кущах і значною руховою активністю вона різко відрізняється від звичайної полівки, яка рідко відходить далеко від своєї нори. Звичайна полівка порівняно малорухлива. Її добові переміщення (від нори до кормових майданчиків) не перевищує двох-трьох десятків метрів.

Характер рухової активності мишоподібних гризунів тісно пов'язаний з типом їх живлення. Здатність долати значні відстані, ймовірно, виникла у мишей (особливо у жовтогорлих) у зв'язку з дефіцитом корму і нерівномірністю його розміщення в природі. Гризуни, що поїдають переважно зелені частини рослин (наприклад, звичайна полівка), в природних умовах мають широкий вибір кормів у безпосередній близькості від своїх притулків. Тому у них відсутні тривалі пересування.

У житті гризунів важливе значення має тривалість наземної активності тварин і її розподіл упродовж дня і ночі. Вона у різних видів неоднакова. Найбільш коротка активність протягом доби спостерігається у жовтогорлої миші. Завдяки значній рухливості та швидкості пересування вона може за короткий нічний період роздобути корм з добовою нормою калорій, обов'язковою для підтримки на високому рівні температури тіла і теплового обміну. Найбільш тривала добова активність у звичайної полівки, яка живиться зеленим кормом. Польова миша і руда полівка, споживаючі змішані корми, займають за тривалістю активності проміжне положення.

Жовтогорла миша — типова нічна тварина, з невеликою рухливістю в денний час. Вона має нічну форму активності, а живлення концентрованими кормами дозволяє їй тривалий час не займатися пошуками корму. Польова миша проявляє однакову активність у денні та нічні години. Проте момент найбільшої рухливості відбувається у польової миші у нічний період. У польових мишей, що споживають разом з насінням і тваринними кормами в значній кількості соковиті зелені частини рослин, необхідність підтримки енергетичного балансу на високому рівні призводить до збільшення їх активності у світлий час доби.

Абсолютно інший, поліфазний, тип активності простежується у полівок, що живляться малокалорійною їжею. У зв'язку із споживанням вегетативних частин рослин їм для підтримки інтенсивного обміну речовин необхідно частіше живитися, звідси і частота зміни фаз активності і спокою у цих видів. Водночас у рудих і звичайних полівок зміна фаз активності і спокою проходить з різною частотою, що може пояснюватися різницею в калорійності корму.

Поліфазний тип активності найчіткіше проявляється у сірих полівок і, зокрема, у звичайної. Для неї характерне правильне чергування фаз активності і спокою протягом доби. Подібний характер добової активності відзначається і у інших полівок, що живляться малокалорійними вегетативними частинами рослин, зокрема у полівки-економки і чагарникової полівки. За даними Н. П. Наумова (1948), на 10 г живої ваги полівок доводиться 0,4–0,5 г утримуваного повного шлунка. Якщо врахувати, що добова норма споживання їжі тваринами становить приблизно 3–8 г корму на 10 г маси тіла, то полівці необхідно покидати нору не менше 6–10 раз на добу. Звичайна полівка, що живиться грубими, малокалорійними кормами, вимушена у пошуках їжі постійно вибігати з нори на годування, кожного разу наповнюючи шлунок новою порцією їжі. Перерви між фазами активності у полівок невеликі і становлять у середньому 30–60 хв. У них спостерігаються часті, але короткі за тривалістю періоди пильнування. Живлення зеленими частинами рослин не вимагає вироблення складної поведінки і великої активності під час пошуків корму.

Таким чином, кормова спеціалізація мишей і полівок знаходиться у взаємозв'язку не лише із загальною тривалістю їх рухової активності, але і зі зміною її протягом доби. Для задоволення високої потреби в кормі, необхідної для підтримки інтенсивного обміну речовин, полівки вимушені частіше живитися. У мишей, що живляться калорійнішими кормами, в процесі еволюції виробилася здатність пересуватися з великою швидкістю і за менший період активності пробігати у пошуках корму великі відстані.

Однією з основних екологічних особливостей дрібних гризунів з високим рівнем енергообміну є велика рухова активність, пов'язана із добуванням корму. При цьому тип активності у них визначається не лише умовами існування виду, але і показниками теплообміну.

**Гризуні, які пристосувалися до постійного існування у ґрунті або несприятливих періодів року.** Гризуни знаходяться у ґрунті, постійно змінюючи глибину залежно від температури повітря. Таким чином вони позбавляються негативного впливу низьких та високих температур, а також холодних пізноосінніх

дощів. У зв'язку з цим у них встановлюється невисокий відносно стабільний тип розмноження. Для постійного риття нір гризуни витрачають багато енергії, тому поїдають багато корму, зазвичай підземні частини рослин. На період зими у сплячку не впадають і заготовляють велику кількість корму.

Пластинчастозубий пацюк поселяється переважно у дельтах і долинах річок, де достатньо вологи і, відповідно, соковитого корму (переважно очерет), може бути лише в періоди літнього розливу середньоазіатських рік під час танення гірських льодовиків. У зв'язку з цим рослинність тих місць на посушливі періоди накопичує поживні речовини у кореневищах. Відповідно до цього і живиться пацюк. За наявності соковитого корму він живиться ним, а коли корм висихає, переходить на живлення підземними її частинами — кореневищами. У цей період пацюк поселяється у ґрунті і майже не виходить на поверхню. Його поселення помітні за викидами землі, які нагромаджуються один на одного. За сезон одна сім'я може викинути до 10 т землі.

Сліпачки та сліпці все життя проводять у ґрунті, де температура стабільніша, там риють неглибоко кормові ходи. Живляться підземними і надземними частинами рослин. На зиму роблять великі запаси корму, розміщують у декількох місцях у спеціальних камерах на глибині гнізд 1–4 м.

Всі землерийні гризуни ретельно уникають протягів. Після прочищення чергового ходу вони відразу ж забивають його землею зсередини. Якщо хід навмисно розкопати, то через невеликий проміжок часу гризун починає забивати його землею. Ця особливість використовується для їх знищення.

*Заяпитання для самоконтролю.* 1. Назвіть гризунів нашої фауни із цілорічною активністю. 2. Охарактеризуйте ритм активності мишей і пацюків. 3. Який спосіб життя спостерігається у сірих полівок. 4. Що таке колонія? 5. У чому проявляється характер рухової активності мишоподібних гризунів і від чого він залежить?

## РОЗДІЛ 10

### ПРОБЛЕМА ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРИЗУНІВ

Динаміка чисельності — одна з ключових проблем в екології тварин, яка має важливе практичне значення для людини. Особливе місце в проблемі динаміки займають коливання чисельності гризунів. Динаміка чисельності — це закономірна зміна кількості тварин у сезонному, річному і багаторічному часових межах. Популяційна динаміка зумовлена двома процесами — народженням і смертністю. Дослідження репродукційного потенціалу, його реалізації, чинники, що впливають на смертність — питання, які вирішуються під час вивчення динаміки чисельності.

Багаторічні коливання чисельності часто носять циклічний характер, тобто з певною періодичністю повторюються у часі. Ця проблема, як відомо, цікавила Реомюра, Дарвіна і Уоллеса. Динаміці чисельності тварин присвячена значна кількість опублікованих робіт в усіх країнах світу, проте ця проблема вважається головною і, мабуть, однією з найскладніших в екології. Дотепер недостатньо вивчені закономірності багаторічної динаміки чисельності, особливо повторюваність, тобто циклічність популяційних циклів. Циклічні коливання чисельності і пов'язані з ними масові розмноження фітофагів вивчаються багатьма науковцями.

Характерним проявом циклічності в динаміці популяції є катастрофічні масові розмноження і міграції мишоподібних гризунів. В Україні масові розмноження мишоподібних гризунів спостерігалися в 1893–1894, 1902–1903, 1913–1914, 1923–1924, 1932–1934, 1937–1941, 1943–1945, 1948–1949, 1956–1957, 1966–1968, 1975–1977, 1986–1988, 1991–1993 і 2003–2006 рр. З 14 розмножень 13 або 92,9 % чітко збігалися з роками різких змін сонячної активності (СА) і одне (1902–1903 рр.) було на рік пізніше. Встановлено, що масові розмноження гризунів тісно корелюють із зміною сонячної активності. Сонячна активність впливає на біосферу, біогеоценози і популяції рослинних і тваринних організмів, безпосередньо (через геомагнітне поле) і опосередковано через зміну погоди, клімату і низки інших чинників довкілля (Белецький, 1992).

У багаторічних змінах сонячної активності виявляється одинадцятирічна циклічність, хоча мають місце і відхилення від середньої тривалості циклу. Нині достовірно встановленим вважається 11-річний, 22-річний (подвійний), 30–40-річний, 80–90-річний або віковий, 500-річний і 1800–1900-річний цикли сонячної активності.

Масові розмноження гризунів зумовлені не тільки глобальними чинниками, адже спалахи популяцій гризунів в усіх регіонах земної кулі проходять не одночасно. На частоту й амплітуду коли-

вань чисельності гризунів впливають прямо та опосередковано біологічні особливості популяції, погодні умови, поживні і захисні властивості кормових рослин, до того ж дією зазначених чинників упорядковує сонячна активність і погодно-кліматичні фактори певного ґрунтового-кліматичного регіону України.

### 10.1. Репродуктивний потенціал гризунів

Як було зазначено вище, процес розмноження безпосередньо визначає характер динаміки чисельності гризунів. У гризунів спостерігаються істотні відмінності в плодючості між видами, що мають різну тривалість життя. Для природних популяцій не відомо, що гризуни живуть до глибокої старості, втрачаючи здатність до розмноження. Для лабораторних умов такі факти не є рідкістю. Так, сірі полівки *Microtus arvalis* припиняють розмножуватися у віці 30–31 місяців, маючи за своє життя 12–15 і навіть 20 виводків (Башенина, 1962). Види з тривалістю життя декілька років мають меншу плодючість порівняно з тими особинами, що живуть 1–2 роки. Це виражається у кількості виводків, які самиця приносить за один репродуктивний сезон, а також настанням статевої зрілості молодняка. Крім того види-довгожителі приносять, як правило, меншу кількість малят у виводку. Самиці, що перезимували, (види з коротким періодом життя) за перший репродуктивний сезон свого життя можуть принести до чотирьох виводків.

Існує низка чинників, що впливають на розмноження. Перше це температура довкілля. Саме цей чинник не дозволяє розмножуватися в зимовий час. Проте за сприятливих температурних умов, гризуни здатні до розмноження взимку. Відомо, що в цей період вони розмножуються в скиртах; синантропні види *Rattus*, *Mus* — у людських спорудах. Лемінги *Lemmus*, *Dicrostonyx* через коротке тундрове літа адаптовані до постійного підсніжного розмноження. Цьому сприяє значна товща снігової ковдри і великі гнізда, що створюють сприятливе температурне середовище.

Для мишоподібних гризунів характерними є різні сезонні біологічно різноякісні генерації. Ця теорія підтверджується на багатьох видах Субарктики, а також на водяній полівці. Тварини, які народилися раною весною (ярове покоління) генетично спрямовані на літнє відтворення популяції. Вони швидко ростуть, рано досягають статевої зрілості і приносять потомство у віці 2–3 місяців. Велика частина гризунів, що народилися в другій половині літа, до кінця вегетаційного сезону не досягає статевої зрілості. Стратегія життя цих звіряток спрямована на переживання несприятливих умов зими (озиме покоління). Восени вони складають більшість у

популяції. До розмноження ці тварини стають здатними тільки через 6–9 місяців наступної весни.

Тварини ярового покоління наприкінці репродуктивного сезону мають підвищену напругу організму, порівняно з особинами озимого покоління. Про це свідчать індекси внутрішніх органів. Озиме покоління гризунів краще підготовлене до зимівлі. Гризуни не ослаблені репродуктивною напругою: пошуками партнера і охороною своєї ділянки, вагітністю і годуванням молодняку. Покоління озимих тварин, що розвивалося в умовах понижених температур, стійкіше до зимових умов.

Іншим провідним чинником у реалізації репродуктивного потенціалу гризунів є трофічний. Температурний і трофічний чинники в комплексі позначаються на розмноженні опосередковано через географічний чинник. Інтенсивність розмноження бореальних гризунів у північних районах ареалу знижується. У зв'язку зі скороченням репродуктивного періоду зменшується кількість виводків. Низка видів здатні виживати в екстремальних географічних районах за рахунок значного збільшення кількості дитинчат у виводку. А лемінги — і за рахунок цілорічного розмноження.

Важливим чинником для розмноження є щільність популяції. За надмірно високої щільності популяційного населення у тварин розвиваються стресові явища, що супроводжуються збільшенням часу настання статевого дозрівання у молодняку, скороченням відсотка самиць, які беруть участь у репродуктивному процесі (зростає кількість ялових), скороченням виводків, зменшенням кількості дитинчат у посліді, збільшенням резорбції ембріонів. Стресові явища в популяції призводять не тільки до гальмування репродуктивної потенції, але і до прямої смертності гризунів. Скорочення інтенсивності розмноження можна розглядати як адаптацію, спрямовану на зменшення енерговитрат, що виникає як результат високої смертності в умовах надзвичайної щільності популяції. Подібні еколого-фізіологічні механізми очевидно є результатом еволюційних здобутків виду.

На інтенсивність розмноження гризунів-довгожителів, що мешкають в умовах агроценозів, де просторова ізоляція поселень веде до значної долі споріднених спаровувань, впливає інбридинг.

## **10.2. Сезонна зміна чисельності гризунів**

У гризунів, які існують у природних умовах, чисельність не буває постійною, а весь час змінюється і, в першу чергу, за сезонами року. Це пов'язано з тим, що сезони року мають різні умови для

існування гризунів. Так, за сприятливих сезонів вони активно розмножуються і чисельність їх швидко збільшується, а протягом несприятливих інтенсивність розмноження знижується або повністю припиняється і чисельність їх зменшується. У разі збільшення чисельності гризуни розселяються на нові місця і загальна площа заселення збільшується, а в разі зниження чисельності заселені ними площі зменшуються. Швидкість зміни чисельності окремих видів гризунів протягом однакового проміжку часу залежить від здатності їх розмножуватися і виживати за настання несприятливих сезонів року.

Різні місцевості різняться між собою за кількістю опадів та часом настання і зміни періодів року, їх характеристиками: теплі чи холодні, посушливі чи вологі, врожайні чи маловрожайні, багатосніжні, морозні, малосніжні і т. інше. До того ж всі характеристики змінюються також за роками. Тому все це має значний вплив на чисельність гризунів, яка змінюється залежно від сприятливості умов не тільки за сезонами, а й роками.

Чисельність гризунів, які живуть у будівлях та помешканнях людини (пацюки, миші) і живляться запасами, визначається не метеорологічними чи кліматичними умовами окремих сезонів або років, а якістю корму, умовами живлення та місткістю поселень. Так, пацюки в сільській місцевості, як результат живлення різноманітнішим, вітамінним кормом, мають майже вдвічі більшу плодючість, ніж їх міські популяції.

Потреба знання причин зміни чисельності окремих груп гризунів допоможе в правильності підбору заходів щодо регулювання їх чисельності та запобігання заподіяній ними шкоді.

**Сірі полівки та строкатки.** Чисельність сірих полівок і строкаток у природі змінюється залежно від інтенсивності та терміну розмноження протягом року. Поки триває інтенсивне розмноження (більшість самиць щомісяця дає численні виводки, малята яких розвиваються швидко і починають розмножуватися у 30–45-денному віці), чисельність полівок збільшується й спостерігається їх розселення у нові місця. За послаблення розмноження уповільнюється розвиток молодих гризунів, зменшується кількість самиць, які мають виводок, чисельність полівок зменшується. У разі повного припинення розмноження кількість полівок і заселена ними площа дуже швидко зменшуються.

Розмноження полівок безпосередньо залежить від стану кормової бази, температури та вологості довкілля, а також від відповідності цих умов вимогам кожного виду на окремих стадіях його розвитку. Під їх впливом формується життєздатність поселень (популяцій) полівок і як наслідок цього сама реакція їх на умови

життя. Часто на таких сусідніх ділянках одного і того ж господарства, як вигін, посіви конюшини, пшениці, спостерігають в одному і тому самому році різну інтенсивність розмноження та чисельність гризунів, різні їх розміри й масу, а також різний термін сезону розмноження і самого життя гризунів.

Майже всюди, де поширені сірі полівки і строкатки, вони можуть за певних умов розмножуватися як у теплий, так і холодний періоди року.

Після несприятливих сезонів гризуни зберігаються лише в тих місцях, де в найважчий для них період року вони змогли добувати необхідний корм та створювати в норах і гніздах сприятливі умови температури й вологості, які дали змогу їм вижити і зберегти життєздатність навіть у випадках повного припинення розмноження. У південних районах, де пригнічення полівок і строкаток відбувається у літній період, до настання сприятливих сезонів доживає незначна їх кількість. Здебільшого це дуже маленькі змучені тварини, які вже втратили життєздатність і приречені на вимирання навіть у разі настання сприятливих для виду умов життя. Після їх загибелі тут зберігаються гризуни лише в таких місцях, де влітку було відносно прохолодніше і збереглася соковита рослинність (в балках, на північних схилах пагорбів, поблизу зрошувальних каналів, природних водойм та в інших подібних місцях).

У північних і відносно прохолодних районах полівки і строкатки після виживання в зимовий, особливо осінній, та весняний періоди мешкають там, де забезпеченість кормом зберігалася із можливістю уникнути затоплення нір водою і були умови для влаштування гнізд під снігом. Такими місцями є скирти сіна, соломи, посіви багаторічних трав на схилах з добрим стіканням води або на підвищеннях, покритих взимку снігом, посіви озимих зернових культур. Таких місць взагалі небагато, тому що як після літніх посух, так і після осінньо-зимово-весняних несприятливих умов виживають одиниці гризунів, з яких потім можуть розмножуватися численні шкідники, навіть у сприятливі періоди року. При цьому у полівок і строкаток не спостерігалася виродження, навіть якщо відбувається близькородинне схрещування — між батьками і дітьми, між нащадками одної пари. Це відбувається тому, що малята за рахунок різноякісного живлення у період розвитку в матці вже під час народження відрізняються за масою, а потім після народження їх відмінності посилюються. Крім того, вплив зовнішнього середовища на розвиток цих гризунів, мабуть, має вирішальне значення під час формування їх індивідуальних властивостей, на відміну від умов незавершеного внутрішнього розвитку. Все це потрібно розглядати як особливе пристосування у цієї групи гризунів, що дозво-

ляє їм швидко відновлювати чисельність виду навіть у випадку, якщо збереглася лише одна пара.

У разі масового розмноження, коли значно підвищилася щільність поселень гризунів у багатьох стаціях, а їх розвиток відбувається у порівняно однакових сприятливих умовах, створюється знову передумова для близькородинного схрещування. Воно спостерігається як між фактичними родичами, так і між партнерами з однаковим фоном розвитку. У цих випадках підвищується негативний вплив інбридингу на розмноження та виживання гризунів. Мабуть, за цих обставин автоматично гальмується інтенсивність розмноження гризунів внаслідок зростання щільності популяцій.

Протягом кількох років полівки і строкатки можуть залишатися дуже нечисленими, вони зберігаються лише в межах місць резервації. У такі роки їх важко виявити, і здається, що вид зовсім зник у цій місцевості. Це спостерігається тоді, коли зберігається дуже мало гризунів і вони не знаходять сприятливих умов ні в місцях резервації, ні за їх межами для швидкого розмноження.

За поліпшення умов життя для виду протягом 2–3 поколінь поселення гризунів ніби перероджується: з'являються значно більші гризуни, їхня маса досягає 50–60 г (замість 20–30 у попередніх особин), вони здатні інтенсивно розмножуватися і стійко переносити короточасну дію несприятливих факторів. Одночасно розпочинається розселення полівок та строкаток за межі місць резервації, в нові місця, де до цього часу умови життя стають для них сприятливими. Тут створюються поселення, які характеризуються високою життєздатністю та інтенсивністю розмноження. Розселитися полівки і строкатки можуть за сприятливих умов із швидкістю 5–15 км за сезон розмноження. Як результат за 5–6 місяців інтенсивного розмноження вони можуть заселити мільйони гектарів угідь, де до цього ледве виявлялися поодинокі колонії.

Взагалі масово розмножуються гризуни тоді, коли внаслідок послаблення негативної дії несприятливих сезонів року створюються на порівняно великому просторі, значно більшому, ніж завжди, місця для резервації виду протягом складних умов. Після цього вони розселяються і всюди знаходять сприятливі умови для інтенсивного розмноження. Такі умови можуть виникати як результат особливого поєднання погоди окремих років, так і під впливом деяких господарських заходів, наприклад, у разі затягування строків збирання врожаю із втратами зерна та залишеними на полі необмолоченими валками або солома і полова з великою кількістю зерна на незораній стерні.

Знижується чисельність полівок і строкаток внаслідок погіршення умов життя. Насамперед, це відмічається за межами

місць резервації. Спочатку припиняється розмноження і вимирають окремі вікові групи, вимоги яких виявляються найбільш суперечливими з фактичним станом умов життя. Посуху і спеку витримують лише гризуни, які не досягли статевої зрілості. Статевозрілі особини швидко вимирають. Проте спека і посуха гальмують розвиток молодих гризунів, які за довготривалого перебування в цих умовах втрачають життєздатність і в подальшому також вимирають. У місцях резервації дорослі особини теж можуть загинути, але молодь не відчуває сильного пригнічення і тому здатна виживати за настання сприятливих умов життя.

На чисельність полівок і строкаток впливають також хижі тварини та епізоотії (масові захворювання). Цими гризунами живляться саричі, постільга, луні, сови, сичі, шуліки, лисиці, ласиці, тхори та інші. Проте вони не впливають на динаміку чисельності цих гризунів. Встановлено, що не чисельність гризунів залежить від хижаків, а, навпаки, чисельність хижаків залежить від гризунів. Від хвороб часто гинуть гризуни, які втратили життєздатність, але як тільки умови життя поліпшилися, вони знову стають високожиттєздатними.

Таким чином, на мінливість чисельності полівок і строкаток впливає багато факторів, але головними є умови живлення, температура та вологість.

**Водяна полівка.** Чисельність водяних полівок збільшується за період розмноження — весною та влітку. У цей період вони знаходяться поблизу водойм і тому залишаються для людини малопомітними. Лише в другій половині літа, коли вони переселяються з місць розмноження на поля та городи, на гризунів починають звертати увагу як на шкідників. У цей період вони набули вже максимальної чисельності, а відповідно і шкідливості.

Кількість водяних полівок, які переселилися на сільськогосподарські угіддя, залежить від того, наскільки інтенсивно вони розмножувалися поблизу водойм. За невеликої початкової чисельності весною і повільного розмноження вони взагалі можуть не переселятися або переселяються лише поодинокі гризуни. Коли полівок скупчується біля водойм дуже багато, переселення набуває масового характеру, гризуни заселяють сотні тисяч гектарів.

Нагромаджуються водяні полівки протягом кількох років. Для поселень, розміщених у долинах рік, сприятливими є вологі роки з великою повінню. У таких випадках на великих територіях у заплавах рік розвивається соковита рослинність і водяні полівки всюди знаходять сприятливі умови для розмноження та виживання взимку. Для полівок, які поселилися поблизу озер, найсприятливіші умови створюються в посушливі роки, коли вони в прибе-

режній смузі знаходять найбільш придатні місця для розмноження та виживання взимку.

Велика чисельність полівок зберігається іноді кілька років, тоді щорічно спостерігається переселення їх на посіви. Проте дуже часто вже через рік їх чисельність зменшується через погіршення умов для розмноження, великої загибелі в період зимівлі та виникнення серед них епізоотії туляремії. Інколи спостерігається велика загибель полівок і під час повені, коли затоплюються місця їх поселення.

### 10.3. Фактори динаміки чисельності

Збільшення або зменшення чисельності гризунів характеризується морфологічними змінами особин, вікових груп та популяцій загалом. Морфологічні зміни спричиняються станом кормової бази довкілля, в яких розвиваються тварини. Одночасно морфологічна мінливість, що відбувається у популяції, визначає характер їх реакцій на ці самі та інші фактори середовища в майбутньому. Середовище, в якому розвивалася популяція в минулі сезони або роки, ніби запрограмувало характер реакцій цієї популяції на середовище у майбутньому. У зв'язку з цим кожному виду властиві дві категорії адаптацій: індивідуальні, які забезпечують виживання індивідуума або особи, і загальновидові, які забезпечують виживання популяцій та виду. До індивідуальних адаптацій належать фізіологічні реакції, зокрема складні форми поведінки, які дають можливість вижити особі в умовах забезпеченості кормом і стану фізичних факторів довкілля, які склалися. Загальновидові адаптації спрямовані на забезпечення раціонального використання популяціями енергетичних ресурсів за нового їх розподілу в часі та просторі і стану фізичних факторів довкілля. Суттєвим елементом цих адаптацій є внутрішньопопуляційні відносини та структура популяції (статеві, вікова, просторова). Це реакція виду на зміни кормової бази і фізичних факторів довкілля. За різкого погіршення стану цих факторів вид зберігається лише в місцях резервацій, спрощується його статеві та вікова структури, виживає лише 1–2 вікові групи. За сприятливих кормової бази і фізичних факторів середовища створюються умови для виживання різних вікових груп гризунів. Як результат цього популяційна структура виду ускладнюється, починають розмножуватися та схрещуватися різні вікові групи.

У середині популяцій відносини між особинами, на відміну від інших теплокровних гризунів, не є конкурентними, вони спрямовані на раціональний розподіл та використання популяцією

енергетичних ресурсів. За загального погіршення умов існування (кормова база та фізичні фактори довкілля) у багатьох видів гризунів не загострюється, а послаблюється також напруга індивідуальних взаємовідносин. Часто вони скупчуються, що полегшує перенесення несприятливих умов. А за екстремальних умов вічної мерзлоти на Чукотці в одній колонії в шлаковаті тепломагістралей можуть уживатися відразу кілька дружелюбних самців хатньої миші, їхня мирна поведінка зумовлена генетично. Про це достовірно свідчать нащадки чукотських мишей, вирощені в лабораторії, які дружелюбності не втратили.

За сприятливого періоду, одночасно із настанням умов для стимуляції розмноження гризунів, у них починають загострюватися конкурентні взаємовідносини, які сприяють їх розселенню та використанню енергетичних ресурсів нових місць розселення. Проте в кожному поселенні гризунів існує ієрархія взаємовідносин. Як правило, існують особини, значно сильніші за інших і які як результат цього здатні займати кращі місця для заселення та активніше розмножуватися. Існують також особини із зниженою активністю. Така ієрархія утворюється як результат різної здатності окремих особин використовувати ресурси середовища, які існували. Сильнішими виявилися ті, які повніше й раціональніше використовували ресурси довкілля. Таким чином, закріплювався оптимальний стандарт реакції виду на навколишнє середовище, тому що виживали і формували найчисленніше потомство лише ті особини, які найбільш повноцінно використовували ресурси довкілля.

У зв'язку з цим внутрішньопопуляційні відносини самостійного визначального значення у динаміці чисельності гризунів не мають. Проте вони мають важливе значення для існування популяцій, забезпечують їм інтеграцію у вид як біологічне ціле, і їх необхідно враховувати як важливе загальновидове пристосування, спрямоване на раціональне використання енергетичних ресурсів середовища в кожному конкретному регіоні ареалу. Тому це явище може мати практичне значення під час регулювання чисельності гризунів шкідливих видів, створюючи їм умови існування, спрямовані на порушення оптимальної структури популяції, наприклад за рахунок зменшення можливостей резервації виду, за погіршення умов середовища та розселення за їх поліпшення. Для корисних гризунів дуже важливо зберігати та створювати умови, які сприяють формуванню оптимальної структури популяцій.

На динаміку чисельності гризунів певною мірою впливають хижаки та епізоотії. Проте, як показали детальні дослідження, суттєва роль цих факторів проявляється лише на фоні погіршення загального стану популяції, несприятливого стану кормової бази й

фізичних факторів довкілля. Таким чином, можна вважати, що динаміка чисельності гризунів визначається взаємодією трьох факторів: фізичними факторами довкілля, внутрішньовидовими та міжвидовими відносинами. Проте не можна повністю відкидати роль інших факторів (епізоотії, хижаки, антропогенні та ін.) у динаміці чисельності гризунів, тому що на деяких її фазах ці фактори здатні суттєво впливати на динаміку чисельності.

#### 10.4. Фази багаторічних змін чисельності

Якщо причина сезонних змін (малих хвиль), що криється у високому потенціалі геометричної прогресії розмноження, загалом зрозуміла, то пусковий механізм масового розмноження до кінця не з'ясований.

Піки масових розмножень гризунів іноді не повністю збігаються з піками сонячної активності, оскільки на сонячний чинник можуть накладатися чинники земні, зміщуючи збіги піків на 1–2 роки. Як опосередкований сонячний чинник на організм тварин впливає збільшення хімічної речовини токоферолу. Це вітамін Е, який відомий як "вітамін розмноження". Він володіє окисдантними властивостями, нейтралізуючи вільні радикали в окислювальних процесах. Посилює проникність мембран. Ці біохімічні процеси сприяють продуктивності репродуктивної системи (Пантелеєв, 2010).

Максимов А. А. (1984) динаміку чисельності масових розмножень пов'язав у загальну теорію з циклами природного довкілля. За його уявленнями, вона відбувається вдовж ланцюгом: цикли сонячної активності — цикли клімату — цикли природного довкілля — циклічні коливання умов існування біоценозів — циклічні флуктуації чисельності популяцій.

Динаміка чисельності гризунів визначається двома показниками — мінливістю заселених стацій (загальною заселеною площею) і зміною чисельності поселень (чисельністю на одиницю площі). Тільки разом ці показники характеризують рівень чисельності виду. Проте для різних форм гризунів ці два показники мають різне значення — першорядне або другорядне. Так, для форм із відносно стійкою чисельністю першорядне значення у її динаміці має зміна щільності популяцій (чисельності на одиницю площі), а для форм гризунів із великою чутливістю до змін довкілля першорядне значення для динаміки чисельності має мінливість заселених стацій (площі заселення). Інші проміжні форми гризунів займають відносно проміжне положення — динаміка їх чисельності визначається у рівній мірі щільністю популяцій та стаціональним розподілом.

Як результат систематизації у багаторічній динаміці чисельності гризунів виділяють такі фази: депресія, збільшення чисельності виду, масове розмноження, пік і спад чисельності.

**Фаза депресії** — популяція нечисленна і трапляється тільки в місцях резервації. Це стації, де навіть у періоди повсюдного поєднання несприятливих умов існування від знаходить можливості для виживання. Структура популяції є найпростішою. В ній домінують дорослі статевозрілі особини. Чутливість до пестицидів найбільша.

**Фаза збільшення чисельності (розселення) виду.** Відбувається у разі поліпшення умов життя, коли спостерігається розселення виду із місць резервації і утворення біотичних популяцій, здатних інтенсивніше розмножуватися. В одних видів розселення в нові стації стимулює напруга, що створилася у взаємовідносинах у середині популяції, які розпочали інтенсивно розмножуватися. У більшості видів цей процес відбувається автоматично, як пристосування, і не пов'язане із популяційними відносинами. Обов'язковою ознакою фази збільшення чисельності є формування популяцій у нових стаціях за межами місць резервації. Структура популяції ускладнюється, середня маса особин збільшується. З'являються вагітні самиці, новонароджені малята та статево незрілі молоді особини. Чутливість до пестицидів зменшується.

**Фаза масового розмноження.** Шкідник має найвищу плодючість, життєздатність, найменшу смертність, а інтенсивність розмноження і чисельність швидко зростають. Основна чисельність виду формується і розвивається за межами місць резервації; рівень її в окремих стаціях різний, але заселеність площ у цей період досягає максимального рівня. Структура популяції виду є найскладнішою. Кількість вагітних самиць у популяції перевищує 60–70 %. Різко зменшується чутливість до пестицидів.

**Фаза піка чисельності.** Найбільша чисельність і заселеність території, що призводить до погіршення умов життя, розмноження зменшується, життєздатність послаблюється, смертність збільшується, ріст чисельності припиняється. Основним критерієм настання фази піка чисельності є різке зниження інтенсивності розмноження аж до його припинення, зменшення розмірів особин виду, сповільнення розвитку молодих гризунів. У цей період, як правило, виникають епізоотії, активізується вплив хижаків і паразитів на зниження чисельності гризунів. Структура популяції виду спрощується головню за рахунок значного зменшення кількості вагітних самиць та новонароджених малят. Знижується стійкість до пестицидів.

**Фаза спаду чисельності.** Кількість особин популяції не збільшується, різко знижується плодючість самиць, посилюється дія негативних факторів, що сприяє смертності. Популяція вимирає у місцях розселення, а зберігається тільки в резерваціях. У цій фазі можуть дуже розповсюджуватися епізоотії. Характерною особливістю фази є те, що популяції, необоротно втративши життєздатність, не розмножуються за межами місць резервації, навіть якщо вони дожили до настання нового сприятливого сезону. Структура популяції виду максимально спрощена і представлена лише дорослими самцями та самицями. Гризуни чутливі до пестицидів

Часто цей багаторічний цикл може бути неповним, із нього може випасти фаза масового розмноження і відповідно піка чисельності, або ці фази спостерігаються тільки в резерваціях чи на невеликих територіях. Це залежить від видових особливостей гризунів та умов їх існування. Наприклад, мишам і полівкам для проходження повного циклу достатньо 2-3 роки. За сприятливих умов у деяких видів можуть продовжуватися фази зростання чисельності та масового розмноження на тривалість сезонів розмноження.

На сучасному рівні розвитку цивілізації надзвичайно рідко трапляється можливість спостерігати повний цикл динаміки чисельності шкідливих гризунів. Частіше всього він переривається на ранніх фазах. Причиною цього може бути зміна погодних умов, кормової бази, але найвірогідніше це відбувається як результат господарської діяльності людини.

У фазі масового розмноження проведення заходів захисту сільськогосподарських культур від мишоподібних гризунів малоефективне, тому що чисельність їх буде швидко відновлюватися. Знищення у фазах піка і спаду чисельності може лише прискорити процес загибелі гризунів, але, як і у фазі масового розмноження, не вдається запобігти втратам урожаю, вони можуть бути лише частково зниженими. При цьому доводиться обробляти значно більші площі (майже всі посіви), витратити великі кошти і одержувати значно менший економічний результат. У фазі збільшення чисельності, коли гризуни ще тільки починають залишати місця резервації, або на початку розселення можна суттєво знизити збільшення чисельності, який тільки розпочався. При цьому принади розкладають на мінімальних площах, які межують з місцями резервації, та у місцях резервації. Це час найефективнішого проведення заходів захисту, оскільки в цій фазі гризуни є найбільш чутливими до зниження їх чисельності.

Важливим показником фази динаміки популяції гризунів є характер заселення угідь (табл. 1).

Таблиця 1

Характер заселення сільськогосподарських угідь мишоподібними гризунами на різних фазах динаміки популяції (за А. А. Яковлевим і Н. В. Бабичем, 2004)

Депресія	Вихід із депресії	Розселення (підйом)	Масове розмноження	Пік чисельності	Спад чисельності
1	2	3	4	5	6
<b>Зона сильної шкідливості</b>					
<i>Стаціональне розміщення</i>					
Посіви багаторічних трав заселено на 10–20 %, тризуби зосереджені в стаціях-резерваціях: обабіч канав і доріг, у лісосмугах, садах, випасах, окремих полях озимини, за порушення сівозміни і неглибокої оранки	Посіви багаторічних трав заселені на 40–60 %, активне заселення озимих зернових, які знаходяться поруч з стаціями з підвищеною чисельністю гризунів	Посіви багаторічних трав заселені майже повністю (до 80 %), озимі і ярі зернові заселені на 25–50 %, заселені пророслі культури	Ті самі угіддя, що і у фазу максимуму розмноження, але зменшується щільність поселень	Багаторічні трави заселені на 20 %, частково озимі зернові, неперервана стерня зернових	
<i>Характеристика заселення стації</i>					
Поодинокі і свіжі колонії з невеликою кількістю нр	Поодинокі і свіжі колонії з невеликою кількістю нр	Утворення агрегацій колоній на багаторічних травах, поодинокі колонії локально агрегації на озимих зернових	Суцільне злиття колоній на значній площі заселених угідь	Збереження вогнищ високої щільності нр, низький відсоток жилих нр (колоній)	Збереження вогнищ високої щільності нр за низького відсотка жилих колоній і нр
<i>Щільність на 1 га: жилих колоній – жилих нр</i>					
5–10 10–20	10–25 20–10	25–200 200–500	До 1000 2–3 тис. і більше	До 100 500–1000	20–30 50–100

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
<b>Зона середньої шкідливості</b>					
<i>Стаціональне розміщення</i>					
Часткове заселення багаторічних трав, локальне заселення випасів, лісових галявин, степів	Заселення багаторічних трав на 10–20 %, заселення місць резервації	Заселення багаторічних трав на 20–30 %, посівів озимих на 10–20 %	Майже повне заселення багаторічних трав, озимих зернових на 20–30 %, часткове заселення ярових зернових культур	Майже повне заселення посівів багаторічних трав	Заселення посівів багаторічних трав на 20–30 %
<i>Характеристика заселення стації</i>					
Поодинокі колонії та окремі нори	Поодинокі колонії та окремі нори	Незначне скучення колоній	На багаторічних травах – скучення колоній, на ярових – поодинокі колонії	Вогнища скучення колоній	Окремі колонії
<i>Щільність на 1 га: жилих колоній – жилих нір</i>					
Поодинокі 5–10	5–10	200–100	Почада 300	50–100	10–20
	20–50	100–300	500–2000	300–500	20–30
<b>Зона низької шкідливості</b>					
<i>Стаціональне розміщення</i>					
Часткове заселення угідь з багаторічними травами, локальне заселення випасів, галявин лісу, стіжок сіна	Заселення багаторічних трав та інших місць резервації	Повне заселення місць резервації, а також поява поодиноких поселень на посівах зернових	Не спостерігається	Зникнення поселень на посівах зернових	Поодинокі поселення в місцях резервації
<i>Щільність на 1 га: жилих колоній – жилих нір</i>					
Поодинокі До 10	5–10 15–30	10–50 100–200	200–300	- -	5–10 10–20

Підбиваючи підсумки сучасного стану проблеми динаміки чисельності гризунів, можна сформулювати такі висновки.

1. Чисельність популяції нарастає як результат розмноження. Скорочення смертності здатне дати додаткове наростання на локальних ділянках.

2. Як результат геометричної прогресії розмноження щільність популяції може досягти такого рівня, що настає фізіологічна реакція стресу, яка призводить до скорочення розмноження. Механізм цієї реакції загалом вивчений і доведений. Популяція може адекватно реагувати зміною інтенсивності розмноження на рівень смертності.

3. Потенційні можливості відтворення популяції такі великі (у водяної полівки збільшення популяції за репродуктивний сезон можливо майже в 60 разів), що це пояснює швидке (за 3–4 роки) досягнення піка чисельності від рівня депресії.

4. Проблему динаміки чисельності гризунів доцільно розділити на дві окремі проблеми: коротких циклів і масових розмножень. Проблему коротких циклів можна вважати принципово вирішеною. Це нормальний хід репродуктивного процесу, що переривається форс-мажорними обставинами довкілля.

5. Причини виникнення масових розмножень гризунів, що охоплюють одночасно території географічного масштабу залишаються на рівні гіпотез.

### **10.5. Вплив антропічних чинників на динаміку чисельності гризунів**

Гризун є невід'ємною і дуже важливою частиною будь-якого ландшафту. Під час вивчення гризунів в умовах антропогенних перетворень, найважливішим питанням є визначення шляхів перетворень в структурі цих угруповань і популяційні характеристики окремих видів.

Антропогенна трансформація ландшафту докорінно змінює умови життя гризунів. Змінюються мікроклімат, запаси і доступність кормів, можливість створення притулків. Найбільше значення мають ті форми господарювання, які призводять до знищення рослинного покриву і оголення ґрунту. Це всі види сільськогосподарського виробництва, будівництво і урбанізація. Рівень чисельності гризунів у трансформованих місцях існування лісової зони в 1,5–3,6 рази нижчий. У лісостеповій зоні, навпаки, всі види антропогенного впливу, призводять до збільшення загальної кількості гризунів.

Популяції гризунів адекватно і закономірно відбивають антропогенну трансформацію території. Структурні характеристики

популяції — видовий склад, показник домінування, індекси різноманітності та вирівнюваності можуть бути використані для індикації ступеня трансформації ландшафту.

Адаптація гризунів до антропогенної трансформації ландшафту відбувається переважно на рівні популяції за рахунок зміни видового складу, співвідношення видів з різною кормовою та іншими видами спеціалізацій. Переваги отримують види, в яких вимоги до довкілля значно краще відповідають умовам, що змінилися. У лісовій зоні знижується чисельність і частка лісових полівок, підвищується частка сірих. У лісостеповій зоні підвищується частка східноазіатської миші і східноєвропейської полівки.

За помірного антропогенного навантаження в однотипових біотопах зростає видова різноманітність гризунів за рахунок залучення синантропних видів, що, природно, викликає адекватні зміни в складі паразитоценозу.

Кожний вид гризунів може існувати в будь-якому місці земної поверхні лише за достатності місць для його резервації. На периферії ареалу вид завжди існує переважно в стаціях резервації і за їх межі майже не потрапляє. У зв'язку з цим він тут малочисленний. Проте сільськогосподарське освоєння земель часто призводить до такої перебудови довкілля, коли створюються передумови для розширення ареалів деяких гризунів, які в нових для них районах стають домінуючими.

Серед антропогенних чинників, які впливають на видовий склад та чисельність гризунів України як основні виділимо розорювання степів, зміни в системі та інтенсивності господарювання, створення лісосмуг, меліорація земель. Розорювання степів веде до корінної перебудови степових ландшафтів — збільшується пасовищне навантаження, створюються лісосмуги навколо полів, відбуваються гідромеліоративні роботи, широко застосовуються мінеральні добрива та пестициди. Важко виокремити та дати оцінку саме впливу розорювання, тому що антропогенні фактори діють у комплексі, проте про деяких гризунів можна зробити узагальнення.

**Вплив розорювання степів на мишоподібних гризунів.** Розорювання степів негативним чином вплинула на чисельність гризунів, які живляться вегетативними та кореневими частинами рослин, а саме на строкаток та сліпачків. Як свідчення цьому — різке зниження чисельності цих тварин не тільки в Україні, а й в інших частинах ареалу, наприклад у північно-східному Казахстані (Опарин, 2006). Водночас зерноїдні миші, навпаки, отримують переваги під час розорювання, тому що для них створюється додаткова кормова база. Розорювання призвело до зміни фауни дрібних савців, перш за все гризунів, які мешкають на відкритих просторах. У Казахстані

замість сліпачків, які є індикаторами цілинних різнотравно-дернино-злакових степів на полях стали домінувати хатні миші, а в дернино-злакових замість строкаток — хом'ячки. У сухих степах Заволжя на посівах зернових виявлено 5 видів гризунів: мишівка степова, хом'ячок Еверсмана, полівка сіра, миша хатня, миша уральська. На нерозораних ділянках цілини, які межували з полями — ховрахи, степова строкатка, звичайний сліпачок, тушканчики. Таким чином, на полях мешкає зовсім інше угруповання дрібних мишоподібних гризунів ніж на цілинних степових ділянках.

Найбільший вплив засвоєння степів виявило на наземних білячих — ховрахів та бабаків, про що і йтиме мова далі.

**Вплив засвоєння степів на ховрахів.** Ховрахи є аборигенними видами степових ландшафтів Євразії. Протягом двох останніх віків їх чисельність змінювалася неодноразово. Спалахи чисельності були наприкінці 18 ст., в середині 19 ст. та у 1880–1900 та 1920–1950 рр. Збільшення чисельності ховрахів були зумовлені, перш за все, засвоєнням степових земель. Вже у 18 ст. українські степи активно розорювалися та перетворювалися на пасовища. На ділянках випасання худоби змінювався склад рослинності різнотравно-ковилово-типчачових степів, зокрема у трав'янистому покриві суттєво зросла участь тонконога (*Poa bulbosa* L.), який входить до пріоритетних кормових рослин ховрахів. Отримав сприятливі кормові умови, ховрахи почали інтенсивно розмножуватися, збільшувати свою чисельність, збитки від їх шкідливої діяльності були дуже відчутні і з ним вели боротьбу. Їх знищували, а шкірки приймалися на заготівельних пунктах. В Україні у 1937 р. було заготовлено 7571,8 тис. шкурок, а через рік вже 9923,3 тис. Тільки в Харківській області було заготовлено у 1938 р. — 262089, у 1939 р. — 486271, у 1940 р. — 486990 ховрахів (Токарський, 2013). На 1941 р. поселення ховрахів у Харківській області займали 199299 га із середньою щільністю 4,5 нори/га. У воєнні роки за відсутністю механічних та хімічних заходів захисту ховрахи ще збільшили свою чисельність і почали створювати серйозні проблеми як шкідники польових культур. До кінця 40-х — початку 50-х років 20 ст. їх чисельність набула максимальних значень. У подальшому спостерігалася стрімке зниження чисельності ховрахів і, відповідно, зменшення їх шкідливості. І вже у 80-х роках 20 ст. чисельність ховрахів стала критично низькою. Основні причини зменшення чисельності — безпосереднє знищення ховрахів (щорічно у ці часи в Україні знищували до 10 млн ховрахів (Русин, 2011) та різке скорочення пасовищного навантаження. Відомо, що у степовій зоні України у 90-х роках ХХ ст. різко знизилося поголів'я великої рогатої худоби, пасовища почали заростати рудеральною рослинністю, яка непридатна для живлення ховрахів, скороти-

лися площі під посівами багаторічних трав, що також суттєво погіршило кормову базу ховрахів. На сьогодні чисельність ховрахів залишається критично низькою, вони із шкідників сільськогосподарських культур перешли у категорію видів, що підлягають охороні. Загальна чисельність ховрахів та кількість життєздатних колоній скоротилася у сотні разів. Лише за останні 10–12 років кількість відомих місцезнаходжень ховрахів у Донецькій та Луганській областях скоротилася майже на 52 % (Загороднюк). Із 4 видів ховрахів, які мешкають в Україні, три занесені до Червоної книги, серед них ховрах європейський вважається зниклим в Україні.

**Вплив пасовищного навантаження на тушканчиків.** В Україні мешкає два види тушканчиків — кандибка звичайна та земляний заяць великий. Вони є типовими мешканцями аридних степів з невисокою рослинністю і найбільш численні на пасовищах, охороняються в Чорноморському біосферному заповіднику (Херсонська область). Вплив тушканчиків на трав'янистий покрив аридних степів незначний. Наприклад кандибка звичайна споживає 1,5 % наземної біомаси піщаних степів (Селюніна, 2008). У раціоні живлення цього виду переважають рослини, які не їдять копитні тварини (рослини роду *Euphorbia*, *Secale*, *Helichrisum*). Великий земляний заєць охоче споживає прикореневі частини злаків, тому успішно виживає на пасовищах з доволі великим навантаженням. Позитивно впливає на стан степових фітоценозів рийна діяльність цих тушканчиків. Проте завдяки зменшенню поголів'я великої та дрібної рогатої худоби в Україні, як зазначалось вище, відбувається заростання пасовищ, в тому числі рудеральною рослинністю. У цих умовах відбувається скорочення чисельності обох видів. Великий земляний заєць зберігся в місцях пасовищного навантаження біля населених пунктів та на заповідних територіях. Обидва види занесені до Червоної книги України і потребують охорони.

**Вплив зрошування на мишоподібних гризунів.** Зрошування земельних ділянок і взагалі зрошувальна система сприяють збільшенню рівня ґрунтових вод та створенню там сприятливого мікроклімату і кормової бази для багатьох видів гризунів, особливо для тих, які до цього потерпали від посухи. Зрошувані поля стають місцями тимчасового розселення, а їх окремі ділянки із сприятливим мікрокліматом і кормовою базою — відповідно місцями резервації для тих видів гризунів, які сприяють підвищенню рівня їх чисельності та прискорюють її збільшення. Так, на півдні нашої країни зрошення сільськогосподарських угідь створило сприятливі умови для масового розмноження полівок, розширивши місця їх резервації. Це змушує щороку проводити боротьбу з ними на великих площах. Без зрошення такого масового розмноження

полівок у тому регіоні не спостерігалось, тому що спекотний та посушливий літній період був несприятливим для полівок. Крім того, зрошувальні системи в степу є інколи єдиним джерелом водозабезпечення багатьох видів тварин, тому вони значно приваблюють велику кількість різних видів гризунів, що сприяє їх виживанню.

Негативна дія зрошення на гризунів може проявлятися лише в тому, що zalиті водою посіви стають тимчасово несприятливими стаціями.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Якими життєвими процесами зумовлюються популяційна динаміка гризунів? 2. Яким чином відрізняється плодючість у гризунів з різним терміном життя? 3. Які чинники впливають на інтенсивність розмноження гризунів? 4. Особливості розмноження та репродуктивний потенціал сірих полівок. 5. Назвіть основні фактори динаміки чисельності гризунів. 6. Назвіть та охарактеризуйте основні фази багаторічних змін чисельності гризунів. 7. Назвіть основні фактори діяльності людини, які впливають на видовий склад та чисельність гризунів. 8. Як впливає розорювання степів на видовий та кількісний склад гризунів? 9. Народногосподарське значення ховрахів протягом останніх двох віків, вплив засвоєння степів на їх шкідливість. 10. Вплив пасовищного навантаження на тушканчиків.

## РОЗДІЛ 11

# ПРОГНОЗ ДИНАМІКИ ПОПУЛЯЦІЇ ТА ШКІДЛИВОСТІ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ

Мета прогнозу полягає в тому, щоб не допустити несподіваної появи шкідників і епіфітотій хвороб, коли шкідливість будь-якого організму є найбільшою, а захист культур потребує надзвичайно великих витрат коштів і засобів захисту рослин. Не менш важливим є відмова від застосування засобів захисту рослин у період депресії шкідливого організму. Прогноз є найважливішою складовою інтегрованого захисту рослин. Виділяють шість видів прогнозів: багаторічний (стратегічний), довгостроковий (річний), короткостроковий, фенологічний, прогноз шкодочинності, а також активності зоофагів і патогенів.

Такий розподіл видів прогнозів надзвичайно громіздкий і для практичного користування недоцільний. У практиці поширені три види прогнозів, а саме: багаторічний, довгостроковий і короткостроковий.

**Багаторічний прогноз** необхідний для планування науково-дослідних робіт, підготовки і видання спеціальних посібників, матеріально-технічного забезпечення. Цей прогноз розробляють наукові установи на 10–20-річний період, оскільки він ґрунтується на сонячно-земних зв'язках і періодичних змінах погоди і клімату, що впливають на динаміку чисельності, розмноження і поширення шкідливих організмів, зміну домінуючих видів та їх вплив на врожайність сільськогосподарських культур.

**Довгостроковий (річний) прогноз** уточнює фазу динаміки в багаторічному циклі шкідливих організмів, чисельність та інтенсивність розмноження в окремих зонах країни, дає змогу визначити площу заселення шкідником, рівні шкідливості, очікувану площу цілеспрямованих засобів захисту рослин. Ці прогнози розробляють наукові установи. Для їх розробки державна служба надає необхідну оперативну інформацію про чисельність і поширення шкідливих організмів, матеріали з обстежень сільськогосподарських угідь та місць зимівлі. Такі прогнози дають змогу спланувати потребу в засобах захисту рослин як в окремих регіонах, так і в країні загалом, та своєчасно підготувати їх.

**Короткострокові, або оперативні прогнози** у межах річних охоплюють розвиток одного покоління полівольтинних видів, визначають строки настання окремих стадій онтогенезу фітофагів із довгостроковим періодом розвитку генерації і рослин-живителів, зоофагів, патогенів та інших природних регулювальних факторів уточнюють шкодочинність і доцільність проведення захисту рослин, методи конт-

ролю чисельності, площі оброблення. Ці прогнози покладаються на державну службу захисту рослин. Особливого значення вони набувають у разі зміни форм господарювання. Без таких прогнозів та своєчасної сигналізації про фітосанітарний стан агроценозів не можна уникнути великих утрат урожаю або перевитрати пестицидів, що призводить до забруднення довкілля, перевитрати енергії та подорожчання продукції.

Фаза динаміки популяції гризунів у кожному регіоні прогнозується з сезонною завчасністю. Кожна фаза характеризується просторовою структурою (заселеними угіддями), типом і щільністю поселень, інтенсивністю розмноження, темпами розвитку молодняку, комплексом морфофізіологічних ознак. Можна розглядати також особливості демографічної структури та фізіологічного стану тварин. Іншим важливим показником фази динаміки популяції гризунів є характер заселення угідь.

Складаючи восени прогноз, в першу чергу встановлюють фазу динаміки популяції, що склалася, потім зіставляють її зі станом популяції навесні цього року і восени минулого року, а також аналізують агрокліматичні дані минулого і поточного сезонів року (таблиця 2).

Таблиця 2

### Вплив погодних факторів на динаміку популяцій мишоподібних гризунів

Погодні умови, що сприяють у наступному році	
зростанню чисельності	зменшенню чисельності
Весна — пізня, волога, перехід температури через 0 °С пізніше від звичайного, опадів не менше норми	Весна — суха, холодна: кількість опадів за березень–травень і ГТК за травень значно нижчі за норму
Літо — помірно вологе: ГТК за травень–червень вищий за багаторічний, під час збирання врожаю — дощі	Літо — сухе, спекотне: ГТК за червень–серпень нижчий за багаторічний, кількість опадів до 50 % норми
Осінь — тепла, помірно волога, середньомісячна температура вища за багаторічну, кількість опадів близька до норми	Осінь — дощова, холодна (або посушлива)
Зима — стійка, коротка, тепла або холодна з глибоким сніговим покривом	Зима — тривала, нестійка, з утворенням крижаної кірки або холодна з незначним сніговим покривом
Погодні умови, що сприяють у поточному році	
зростанню чисельності	зменшенню чисельності
Весна — рання, тепла, стійка, температура березня вища за багаторічну	Весна — пізня, холодна, суха
Літо — без різких відхилень від норми, ГТК за червень–серпень дорівнює або вище за багаторічний	Літо — сухе або зі зливами, ГТК за травень–червень нижчий від норми або ГТК за липень–серпень у 2–3 рази вищий від норми

Наприклад, якщо весною минулого року спостерігається наростання чисельності гризунів, а екологічна ситуація восени поточного року сприятлива для їх розмноження, то наступного року така тенденція збережеться. Проте при цьому потрібно враховувати, що фактичний стан популяції може змінюватися як результат умов зимівлі та ранньої весни. Тому навесні прогноз необхідно уточнити. Зазвичай використовують таку схему прогнозування.

- Осінь минулого року — фаза депресії, восени цього року — депресія; прогноз на наступний рік — вихід з депресії, якщо зимівля і рання весна будуть сприятливими для популяції.

- Осінь минулого року — фаза депресії, восени цього року — вихід з депресії; прогноз на наступний рік — фаза розселення, якщо зима і весна будуть оптимальними. За екстремальних умов зимівлі та ранньої весни може знову настати фаза депресії (навесні уточнюється).

- Осінь минулого року — фаза виходу з депресії, восени цього року — фаза розселення; наступного року прогнозують масове розмноження, якщо це зона стійкої шкідливості. За несприятливих умов зими і ранньої весни може зберегтися фаза розселення. У зонах помірної і слабкої шкідливості зимовий період і рання весна практично щорічно обмежують розмноження гризунів. Пік, а потім спад чисельності настає після масового розмноження внаслідок посухи літнього періоду, несприятливої зимівлі й інших екстремальних умов.

На основі прогнозу динаміки популяції мишоподібних гризунів ґрунтується прогноз шкідливості, що дає можливість обґрунтувати економічні пороги шкідливості (ЕПШ) і вчасно сигналізувати про необхідність і об'єм контрольних заходів.

Економічним порогом шкідливості для полівок і мишей в усіх районах України на посівах зернових і багаторічних трав є 5–10 і більше жилих колоній на 1 га; на випасах — понад 15 жилих колоній на 1 га. Восени в усіх районах, на посівах і багаторічних травах — за кількості 25–30 жилих колоній на 1 га; на випасах — понад 50 колоній/га. При цьому обов'язково враховують особливості й стан популяції гризунів, рослинності та екологічних факторів довкілля. Залежно від фази динаміки популяції гризунів і прогнозу чисельності економічні пороги шкідливості уточнюються на кожен сезон обласними та районними станціями захисту рослин.

Прогноз втрат урожаю від гризунів пов'язаний з прогнозом чисельності і залежить від показників шкідливості на конкретних культурах.

Майбутні втрати урожаю зерна озимої пшениці визначаються діяльністю полівок в осінньо-зимовий період. Непоправні втрати у

цей період пов'язані з підвищеною рийною активністю, за якої можуть загинути рослини пшениці. Пошкоджене полівками листя і стебло у фазу кущіння надалі відновиться, якщо шкідник буде знищений або в разі вимирання популяції від інших причин. Навесні після виходу в трубку регенераційна здатність пшениці знижується. Якщо шкідливість полівок зняти в цей період, колос, який за-клався на пошкоджених рослинах відставатиме в розвитку. До моменту початку дозрівання зерна соломина твердне і втрачає при-вабливість для звичайної полівки.

Втрати урожаю прямо пропорційні кількості колоній, що залишилися на полі в квітні — травні. Тобто, точно визначити відсоток втрат як результат діяльності звичайної полівки на озимині можна лише в травні — червні, провівши спеціальний облік із закладанням пробних ділянок. Оцінку врожаю можна проводити як за кількістю зерна, зібраного на ділянках, закладених на колоніях і в контролі, так і за продуктивністю стеблостою за формулою (Бабич, 1995):

$$L_n = (1 - Y_{\text{кол}} / Y_{\text{контр}}) \cdot D_{\text{кол/га}} \cdot S_{\text{кол(га)}} \cdot 100\%,$$

де  $L_n$  — втрати урожаю з поля (%);

$D_{\text{кол/га}}$  — щільність колоній на 1 га;

$S_{\text{кол(га)}}$  — середня площа 1 колонії;

$Y_{\text{кол}} (\text{ц/га}), (t/m^2)$  — середній урожай з 1 колонії;

$Y_{\text{контр}} (\text{ц/га}), (t/m^2)$  — середній урожай з контролю.

Втрати зерна пшениці від звичайної полівки можуть бути різними залежно від щільності колоній (табл. 3). Розрахунки зроблені для колоній розміром 10 м<sup>2</sup> з розрахунку 70% зрідження всередині колонії (А. Яковлев, 2004).

Таблиця 3

### Градація втрат від звичайної полівки на озимій пшениці залежно від щільності колоній

Щільність колоній на 1 га в травні — червні	Втрати урожаю пшениці з 1 га, %
10	0,7
20	1,4
50	3,5
100	7
150	10,5
200	14
300	21
400	28
500	35
600	42
700	49
1000	70

Наприклад, якщо під час осіннього обстеження щільність колоній на озимині становить 10/га, і передбачається зростання чисельності, то до весни чисельність може зрости до 50, а до збору врожаю на полі налічуватиметься 100 колоній на 1 га. При цьому, якщо середня площа колонії дорівнює 10 м<sup>2</sup>, а середні втрати з колонії становлять 70 %, втрати зерна з 1 га становитимуть 7 %.

Розрахунок прогнозованих утрат зерна в моделі шкідливості сірих полівки на озимині в зоні сильної шкідливості показує, що за однакових умов зимівлі втрати зерна залежать від фази динаміки чисельності (табл. 4). За щільності звичайної полівки на озимині 10 жилих колоній на 1 га в жовтні у фазу зростання чисельності (популяція розмножуватиметься в жовтні, листопаді, березні квітні і травні) прогноз втрат зерна — 7 %. За такої самої чисельності у фазу спаду (буде перерва в розмноженні з жовтня по квітень) прогноз втрат — 0,8 %.

Таблиця 4

**Прогноз втрат зерна як результат шкідливості звичайної полівки на озимих зернових у зоні сильної шкідливості**

Щільність популяції у жовтні (жилих кол./га)	Фаза чисельності	Прогноз втрат врожаю, %
10	Зростання	7
10	Спад	0,8
100	Зростання	65
100	Спад	8

За щільності 100–150 жилих колоній на 1 га у фазу зростання, не дивлячись на високий рівень смертності в зимовий період, втрати на озимих зернових у червні можуть досягати максимальних величин — 65–70 %.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Назвіть основні типи прогнозів динаміки популяцій мишоподібних гризунів. 2. Назвіть погодні умови, які сприяють збільшенню чисельності гризунів у поточному році. 3. Назвіть погодні умови, які сприяють зменшенню чисельності гризунів у поточному році. 4. Назвіть погодні умови, які сприяють збільшенню чисельності гризунів у наступному році. 5. Назвіть погодні умови, які сприяють зменшенню чисельності гризунів у наступному році. 6. Економічний поріг шкідливості на посівах сільськогосподарських культур і пасовищах. 7. Як правильно проводити розрахунки втрат урожаю від мишоподібних гризунів?

## РОЗДІЛ 12

### РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ

Захисні заходи проти шкідників сільськогосподарських культур в умовах інтенсифікації землеробства спрямовані не на їх знищення, а на регулювання щільності в агроценозах і утримання їх на господарсько невідчутному рівні.

Цього можна досягти правильним застосуванням агротехнічних заходів вирощування культури, контролем за щільністю шкідників та їх природних ворогів, складанням прогнозів шкідливості та застосуванням хімічних і біологічних засобів захисту рослин в інтегрованих системах. При цьому хімічні засоби використовують лише тоді, коли щільність шкідника і його шкідливість можуть призвести до значних втрат урожаю.

#### 12.1. Організаційно-господарські заходи

*Організаційно-господарські заходи в сівозмiнах польових культур*

Важливу роль у поширенні та динаміці чисельності гризунів у польових умовах відіграють агротехнічні заходи, а саме: дотримання сівозміни, захист від бур'янів, своєчасний і високоякісний обробіток ґрунту, своєчасне і без втрат якісне збирання урожаю, боротьба з захаращеністю рослинними рештками полів, лісосмуг та прилеглих територій. Наприклад, озима пшениця, розміщена на стерньових попередниках або багаторічних травах значно більше заселяються мишоподібним гризунами ніж під час сівби по пару або просяпних попередниках. Щодо полів з багаторічними травами не варто їх використовувати на одному самому полі більше двох років. Відомо, що безполицева оранка знищує полівок – руйнує нори, знищує кормову базу для полівок і строкаток, при цьому гине або травмується третина дорослих і всі молоді особини. Своєчасна, рання і якісна зяблева оранка, боротьба із захаращеністю рослинними рештками узбіч полів і лісосмуг, культивуація навесні після сівби усіх ґрунтових доріг і придорожніх смуг (дисковими боронами) значно погіршують умови існування гризунів в агроценозах.

Оптимальні строки сівби (це передусім інтенсивний ріст рослин і своєчасне їх досягання) і вчасне в стислі строки збирання врожаю суттєво погіршують кормову базу мишоподібних гризунів. Перестій достиглих злакових культур, частково осипання зерен або втрата їх під час збирання сприяють багатьом гризунам підготуватися до холодної пори року: накопичити достатньо жиру та зроби-

ти зимові запаси їжі. Захист від бур'янів також погіршує кормову базу, зменшуючи кількість придатних для споживання рослин.

Взимку суттєвими кормовими запасами для мишоподібних гризунів є скирти соломи та сіна. Там у великій кількості накопичуються полівки, миші (хатня, польова, лісові, миша-крихітка). Вони використовують скирти не тільки для живлення, але й як місце постійного перебування і розмноження за умов теплої зими, створюючи величезний потенціал навесні. Якщо господарство змушене залишати скирти в полі рекомендовано складання скирт на чистому від гризунів місці, обкопування їх канавками (40x40 см), в канавки потрапляють гризуни під час намагання дістатися скирт. Для загибелі їх на дні канавок розміщують купки отруєного зерна на відстані 5–10 м одна від одної, зверху купку прикривають соломною або сіном.

#### *Організаційно-господарські заходи в садах*

Профілактичний захід для захисту саду взимку є утворення штучних отруєних нір, які охоче відвідують гризуни (полівки), а для птахів та хижаків отрута недоступна. Такі норки виготовляють після встановлення стійкого снігового покриву. Для цього недалеко від дерев буром або кілочком роблять штучну нірку в землі під кутом 70–75°. Для запобігання обсіпанням стінок у нірку можна вставити трубку з гуми, картону чи іншого матеріалу. Такі сховища із задоволенням відвідують полівки та миші. В середину нірок засипають отруєне родентицидами зерно. Важливо, що отруєне зерно недоступне для птахів. Ранньою весною для запобігання отруєнню тварин такі нори знищують.

У міжряддях саду для захисту дерев від полівок, для яких характерно прокладання взимку численних підсніжних ходів, також можна облаштувати отруєні майданчики. Для цього після встановлення стабільного снігового покриву вузькою стежкою підходять до наміченого майданчику, лопатою розкидають сніг, на землю кладуть отруєне зерно, яке зверху засипають соломною та снігом. Тією самою стежкою повертаються від майданчика для того щоб зберігся пухкий сніг, під яким полівки прокладають ходи. Ранньою весною перед таненням снігу отруєне зерно треба прибрати, щоби запобігти гибелі птахів та тварин.

*Організаційно-господарські заходи в житлових, складських та тваринницьких приміщеннях.* Профілактичні заходи мають провідне значення в загальному комплексі дератизаційних робіт. Вони створюють умови, за яких утруднюється або унеможливується проникнення, поселення та розмноження гризунів, виключається їх доступ до продуктів харчування. Важливо створити приміщення, до яких гризуни, передусім щури, не можуть проникнути, утримувати їх в чистоті і порядку, своєчасно ремонтувати. З цією ж метою

у підвальних приміщеннях мають бути заклені вікна, або натягнені металеві сітки на них, забетоновані всі отвори навколо технічних вводів і проводів (водогінних і каналізаційних труб та електропроводів); натягнені сітка на душники та вентиляційні труби; ліквідовані нори гризунів та отвори у стінах, дверях, порогах, підлогах; встановлені двері, які щільно прилягають до порогів, та оббиті жерстю знизу на висоту 30 см. У приміщенні з бетонованою підлогою та міцним фундаментом пацюків завжди менше ніж у дерев'яних будівлях. У тваринницьких приміщеннях необхідно підтримувати чистоту: щоденно прибирати, сміття зберігати герметично закритим, не допускати захаращення прилеглої території та приміщень. Ліквідація близько розташованих звалищ і боротьба з бур'янами також сприяють значному зниженню чисельності гризунів.

На фабриках харчового напрямку, в місцевих цехах із первинної переробки сільськогосподарської продукції, на складах рекомендується зберігати продукти у спеціальних шафах, ящиках, установлених на ніжках не менше 30 см, куди не можуть проникнути пацюки, прибирати приміщення 2–3 рази на день і обов'язково очищати їх на ніч від сміття та харчових відходів, залишати вільні проходи вздовж стін.

На приватних територіях у надвірних будівлях і приміщеннях для тварин рекомендовано щоденне ретельне прибирання, зберігання гною у буртах подалі від тваринницьких приміщень, а у великих поселеннях людей і відповідно господарствах — у гноєприймальниках, які щільно закриваються кришкою, зберігання фуражу у недоступних для гризунів ящиках.

У дворах слід користуватися сміттєприймальниками, які щільно закриваються кришками, не допускати проникнення пацюків у туалети, ретельно прибирати всю територію від сміття та бур'янів, своєчасно очищати ями для сміття та туалети; не рідше одного разу на тиждень обсіпати або поливати підступи до помийних ям, сміттєприймальників та туалетів відлякуючими речовинами — карболкою, хлорним вапном та ін.; не допускати складання грубого корму на горищах і дахах будівель або ближче 10 м до них.

У тваринницьких, людських та господарських приміщеннях поширені пацюк, щур чорний, миша хатня, у меншій мірі, миша польова, малі лісові миші, іноді хом'яки. У тваринницьких приміщеннях, особливо на свинокомплексах з галерейною системою, птахофабриках існує постійна цілорічна міграція гризунів. У теплий період гризуни проявляють найбільшу активність і у мешкають і у приміщеннях, і у відкритих стаціях. У зимовий період певні види заселяють приміщення з позитивною температурою. Знання особ-

ливостей сезонного розподілу гризунів, систематичне спостереження за їх поширенням гризунів, проведення планових обстежень — важлива складова захисту від гризунів житлових та тваринницьких приміщень.

Важливою умовою зниження чисельності та шкідливості гризунів є використання домашніх кішок. Як що на кожні 200–300 м<sup>2</sup> є одна кішка, яка активно відловлює гризунів, то шкода від них буде мінімальною.

Дикі тварини (тхори, ласки, їжаки, лисиці) та хижі птахи (сови, луні, канюки та ін.) також суттєво обмежують чисельність гризунів. Потрібно всіляко приваблювати хижих птахів та ссавців, які приносять велику користь, обмежуючи чисельність шкідливих гризунів.

Важливим є просвітницька і виховна робота серед населення. Слід поширювати знання про шкідливі види гризунів, навчити розрізняти основні види шкідливих гризунів від інших видів тварин, у тому числі корисних комахоїдних землерийок і кротів. Поширювати серед населення знання про необхідність охорони хижих птахів та хижих ссавців, дбайливого ставлення до навколишньої природи.

## 12.2. Хімічні методи регулювання чисельності гризунів

*Родентициди* (від франц. rat — пацюк і лат. caedo — вбиваю) — хімічні сполуки, що використовують для знищення шкідливих гризунів. Перелік родентицидів, дозволених до використання в Україні, наведено в табл. 5.

Як родентициди використовують неорганічні та органічні сполуки. Найпоширеніші препарати синтетичного походження. Першим синтетичним органічним родентицидом була нафтилтіосечовина — крисид.

Всі синтетичні родентициди об'єднані у дві групи, кожна з яких характеризується специфікою і механізмом дії препаратів на тварин. Це препарати гострої і хронічної токсичної дії.

Існує три основних способи знищення гризунів родентицидами.

1. Застосування отруйних принад як харчових продуктів та води.

2. Опилення отрутою нір, ходів, стежок та інших місць, які відвідують гризуни. Гризуни контактують з отрутою, яка прилипає до їх шерсті. Завдяки природній охайності, тварини очищують хутро та заковтують отруту. За цих двох засобів отрута потрапляє до кишкового тракту, такі отрути мають повільно випаровуватися. Для опилення нір використовували фосфід цинку. Сьогодні через небезпеку та шкоду навколишньому середовищу і заборону в Україні фосфіду цинку такий метод не застосовується.

3. Газация (фумігация) — метод за якого газоподібні речовини надходять до легенів гризунів та викликають їх загибель

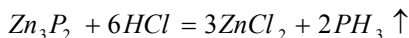
### **Препарати гострої токсичної дії**

Препарати гострої токсичної дії викликають загибель шкідників після одноразового поїдання отруєної речовини. У склад таких препаратів входять сполуки арсену, каменефтористий натрій, жовтий фосфор, вуглекислий барій, рідше отрута рослинного походження (наприклад, сцилірозид, який отримують із червоної морської цибулі). Із чисельної групи отрути гострої дії найбільше поширення отримав фосфід цинку.

Вперше фосфід цинку був застосований в Італії у 1911 р. для знищення гризунів. У колишньому СРСР він почав застосовуватися після Великої Вітчизняної війни.

**Фосфід цинку** — порошок сіро-чорного кольору з характерним запахом часнику. Не розчиняється у воді, органічних розчинниках, слабо розчиняється в маслах і лужних розчинах. У кислому середовищі розчиняється з виділенням вибухонебезпечного фосфіду водню. Повільний розпад препарату відбувається під впливом вологи та вуглекислоти повітря, а також під час намочування його водою, насиченою вуглекислою. Фосфід водню — газоподібна речовина, яка немає кольору і запаху, під час вдихання може спричинити токсичні явища у тварин і людей. Тривале дихання отруєним повітрям у концентрації 10 мг/м<sup>3</sup> може спричинити швидку загибель, а в концентрації 1500 мг/м<sup>3</sup> — через 5–10 хв.

Механізм дії полягає в тому, що потрапивши з принадою до шлунка гризунів, він розкладається під впливом кислої реакції шлункового соку з виділенням отруйного фосфіду водню (гідрогену). Реакція розкладання фосфіду цинку:



Фосфід гідрогену порушує в організмі обмін речовин, токсично впливає на нервову систему, кров, нирки, печінку, дихальний центр.

LD<sub>50</sub> для пацюків 15–20 мг/кг, мишей 3–5 мг/кг, для курей 30, великої рогатої худоби 55–60 мг/кг.

Препарати на основі фосфіду цинку було дозволено використовувати в промислових об'єктах, у складських приміщеннях нехарчового призначення. Фосфід цинку — надзвичайно небезпечна речовина, він не розкладається роками, потрапляє у підземні води і викликає отруєння та захворювання людей.

Небезпеку для природного середовища фосфід цинку становить внаслідок масового не вибіркового винищення не лише цільових тварин-шкідників, а й гризунів, що занесені до Червоної книги

України, птахів, які поїдають мертвих гризунів чи оброблене зерно (гусей, курей, диких голубів тощо), серед яких так само є ті, що також занесені до Червоної книги України. За результатами досліджень науковців наслідком застосування саме цього і деяких інших препаратів стало майже повне винищення таких розповсюджених у минулому видів тварин як ховрахів крапчастих, одеського та європейського (останній в Україні вже зник), хом'яка звичайного, хом'ячка сірого та строкатки звичайної. Екологи України накопили чимало фактів, які свідчать про масове отруєння та загибель диких тварин та птахів під час поїдання мертвих гризунів чи зернової принади на основі фосфіду цинку. За даними науковців у 1986 р. в Черкаській області від фосфіду цинку загинуло 15 сірих журавлів, у березні 2002 р. — 343 гусака, у Харківській області у березні 2009 р. загинуло 1358 диких гусей. Застосування фосфіду цинку призвело до скорочення чисельності дрофи, степового журавля, степового луня, звичайного хом'яка. Визначено, що щільність населення птахів у садах, які оброблені препаратами які містять фосфід цинку та прилеглих до них лісосулу 4–5 разів нижче ніж у необроблених садах.

Міністр екології О. Проскур'яков 5 грудня 2013 р. підписав наказ про зняття з держреєстрації фосфід цинку і всіх його препаративних форм, дозволених до використання на території України, і виведення пестицид фосфід цинку і всіх його препаративних форм з державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання на території України.

### **Препарати хронічної токсичної дії**

**Антикоагулянти.** Антикоагулянти це –засоби, які знижують згортання крові шляхом пригнічення утворення фібрину.

### **Історія відкриття кумаринових антикоагулянтів.**

Історія відкриття кумаринових антикоагулянтів, а саме варфарина дуже цікава та захоплююча. На початку 1920-х років на півночі США та в Канаді виник спалах дуже незвичайного, раніше невідомого захворювання великої рогатої худоби. Корови та бики після невеликих травм, таких як видалення рогів або кастрація почали гинути від втрат крові. Таємниче захворювання отримало назву **геморагічний діатез**. У 1921 р. Шофілд у кишечнику загиблої корови знайшов пліснявий силос із буркуна. У подальшому було встановлено, що тільки сіно із зіпсованого буркуна викликає смертельну хворобу. Щоб це перевірити Шофілд почав годувати запліснявілим буркуном кроликів, які дуже швидко гинули від численних кровотеч. Пізніше, у 1929 р. ветеринар із Північної Дакоти встановив, що пліснявілий буркун різко знижує рівень протромбіну.

У цьому самому році у дослідях на курчатах, яких годували їжею, позбавленою жиру, датський біохімік Хенрик Дам зазначив появу крововиливу у шкірі, м'язах та слизових оболонках. Пізніше він встановив, що причина кровоточивості є знижена здатність крові до згортання. Це виникає завдяки недостатньому синтезу у печінці важливого для цього процесу білка протромбіну завдяки відсутності у такій дієті жиророзчинного вітаміну К. У подальшому за вивчення ролі і метаболізму в організмі вітаміну К Хенрик Дам та американський біохімік Едвард Дойсі у 1943 р. отримали Нобелівську премію. У 1939 р. із конюшини вдалося виділити дикумарол — активний геморагічний агент, який через рік вдалося синтезувати у кристалічному вигляді. У 1948 р. було синтезовано та запатентовано більш потужну речовину, зареєстрували у 1952 р. у США як родентицид — варфарин. Дикумарол — це продукт рослинних молекул кумарину. Кумарин присутній у багатьох рослинах і викликає солодкий запах свіжоскошеної трави, або сіна. Насправді назву «солодка конюшина» буркун отримав завдяки солодкому запаху за рахунок високого вмісту кумарину. Сам по собі кумарин не впливає на згортання крові, проте під дією різних грибів, які поселяються на пошкоджених і загиблих стеблах буркуна він перетворюється на дикумарол — продукт бродіння.

Уявлялось, що варфарин дуже отруйний для людини, але невдала спроба самогубства моряка-новобранця, примусила клініцистів передивитися ставлення до цього препарату. Про перший дослід клінічного вивчення варфарину було повідомлено у 1955 р., у наступному році препарат був призначений президенту Ейзенхауєру після перенесеного інфаркту. З цього часу варфарин став одним з найбільш широко застосовуваним антикоагулянтом у світі.

### **Механізм дії антикоагулянтів**

Найбільш широко із кумаринових антикоагулянтів застосовують варфарин, аценокумарол та феніндіон.

Механізм дії антикоагулянтів полягає у припиненні нормального утворення фактора згортання крові. Протромбін є одним з важливих ініціаторів згортання крові. Він синтезується печінкою, для такого синтезу необхідний вітамін К<sub>1</sub>, який діє як коензім.

Антикоагулянти мають хімічну структуру, яка нагадує вітамін К<sub>1</sub> і діють як антагоністи стосовно К<sub>1</sub> та пригнічують його активність. У результаті не відбувається утворення протромбіну і кров втрачає свою властивість до згортання. Більшість щурів та мишей, які отруєні антикоагулянтом, гинуть від внутрішньої кровотечі. Препарати на основі антикоагулянтів мають кумулятивну, тобто накопичувальну дію. Основні симптоми отруєння є геморагічні зміни шкіри, слизових оболонок і внутрішніх органів, вони вини-

кають вже через 24–48 год після прийому великих доз препаратів. Загибель гризунів настає на 5–10-й день після поїдання принади. Таким чином, для того щоби тварина загинула від дії препарату їй потрібно вжити кілька його доз з певним проміжком часу. Ця особливість дії має і позитивні, і негативні наслідки.

### **Преваги та недоліки препаратів на основі антикоагулянтів**

Преваги антикоагулянтів:

- діють повільно, не викликають гострих больових відчуттів;
- не провокують реакції уникнення;
- концентрація отрути у принаді знижена до порогу смакової чутливості, за якої гризуни його практично не відчують.

Це не викликає у гризунів настороженості і вони поїдають повторно отруту принаду у тих самих кількостях до самої загибелі.

Основний недолік цих препаратів в тому, що за такий спосіб вживання принади у гризунів швидко утворюється резистентність, завдяки отриманню недостатньої кумулятивної дози препарату.

У країнах Західної Європи антикоагулянти на основі варфарину почали застосовувати з 1950 р., та вже наприкінці 50-х років з'явилася інформація про появу стійких до варфарину щурів. Виявлення резистентних пацюків стимулювало створення антикоагулянтних препаратів другого покоління.

**Антикоагулянти** поділяються на дві групи.

1. Антикоагулянти першого покоління. До цієї групи належать *варфарин*, *зоокумарин*, *кумахлор*, *дифенацин*, *етилфенацин*, *фентолацин*. Їх недолік у тому, що для досягнення необхідного ефекту щур має їсти принаду кілька днів. Крім того, з часом тварини здатні виробляти стійкість до деяких препаратів, наприклад, варфарину.

2. Антикоагулянти *другого покоління*: *бродифакум*, *флокумафен*, *бромадиолон* — більш токсичні для гризунів. Для загибелі достатньо однієї дози принади. Тобто кумулятивна та летальна доза препаратів другого покоління наближені у часі. Сьогодні родентициди-антикоагулянти другого покоління — найбільш ефективний захід боротьби з гризунами. Для застосування у приватних господарствах дозволені готові зернові принади — Шторм, Клерат. У Клерат додають дуже гірку речовину для збільшення безпеки.

Токсична дія антикоагулянтних препаратів інгібується вітаміном K<sub>1</sub>, якій міститься в зелених рослинах. Тому використання таких препаратів у польових умовах є неефективним під час активної вегетації рослин.

До отрути кумулятивної дії належать і **хемостерілянти**, які викликають постійну або тимчасову стерильність тварин однієї або двох статей. Хемостерілянти включають у себе стероїдні сполучен-

ня (естроген, местранол) та нестероїдні (етиленимин, метан сульфат, колхицин, циклофосфан, тіофосфамід тощо).

На відміну від отрути гострої токсичної дії, яка викликає сильний, проте короткотерміновий ефект, хемостероїди не приносять спочатку видимих позитивних результатів, але у подальшому викликають тривалу стерилізаційну дію на структуру популяції, пригнічуючи генеративну систему гризунів. Наприклад, основний препарат — родентицид гострої токсичної дії фосфід цинку забезпечує початковий ефект (загибель 80–90 % тварин у популяції), а відновлення їх чисельності до вихідного рівня відбувається через 6–8 місяців після обробки. Початковий ефект не поширюється у часі, а чисельність зменшується тільки на кількість тваринок, які безпосередньо загинули від отрути. Крім того, скорочення чисельності гризунів призводить до міграції на вивільнені ділянки інших тваринок та посилене розмноження.

У разі застосування хемостериліантів у принадах ефект настає через 5–8 міс. та має тривалу дію (3–4 роки) завдяки зниженню плодючості.

В останнє десятиріччя у практиці дератизації з'явилися препарати на основі **вітамінів групи Д: холекальциферол, оксикальциферол**. Їх механізм дії, на відміну від антикоагулянтів, заснований на порушенні кальцієвого обміну: перехід запасів кальцію із кісток у плазму крові. Його накопичення блокує кровоносні судини головного мозку та серця. Гіперкальцемія викликає загибель серцевого типу на 2–4 день після досягнення летальної дози. Перевага цих препаратів — є близьке значення гострої та кумулятивної доз, тобто акумуляція настає доволі швидко (1–4 дні). Після досягнення гіперкальцемії гризуни припиняють вживати їжу, тому деякі дослідники вважають ці речовини отрутою гострої токсичної дії. Проте треба мати на увагу, що принади на основі вітаміну Д малостійкі, це їх недолік, тому що строк зберігання порівняно з іншими отрутами незначний, а перевага в тому, що вони не забруднюють навколишнє середовище.

### 12.3. Біологічні методи захисту від гризунів

Біологічний метод боротьби з гризунами передбачає:

а) знищення щурів та мишей за допомогою їх природних ворогів — кішок, собак, кунячих, хижих птахів та інших;

б) бактеріальний метод, заснований на використанні культур патогенних бактерій, які викликають загибель щурів та мишей.

**Використання природних ворогів мишоподібних гризунів.** Ще на початку цивілізації людство навчилося використовувати

хижих ссавців для знищення гризунів. Лідером серед таких ссавців слід вважати кішку. Відомо, що ще за 3000 років до нашої ери для боротьби з гризунами єгиптяни використовували кішок. Кішка не тільки знищує гризунів, а ще більшою мірою лякає їх, завдяки чому утримує гризунів на відстані від своїх місць проживання. В останні роки накопичений значний матеріал, який показує пряму залежність між чисельністю кішок та кількістю гризунів. Як правило, у будівлях, де живуть кішки, відсутні гризуни. Кішка за добу може знищити до 20 і більше мишей та кілька щурів. Кішок використовують у різноманітних промислових, торгових, житлових та інших приміщеннях. Особливо ефективно хижак знижують чисельність гризунів у період їх масового розмноження, у фазу піка чисельності. Рекомендовано спочатку використовувати отруєні принади, а потім через певний проміжок часу приваблювати до контролювання чисельності гризунів хижих тварин. В Англії був проведений експеримент, за умовами якого на чотирьох фермах була проведена обробка ратицидами, після чого на ферми випустили кішок. Тривалий час на фермах щури були відсутні. Проте там, де кішок не було, чисельність гризунів після обробки ратицидами швидко відновились.

Собаки також успішно використовуються в боротьбі з гризунами на різних об'єктах. Серед великої кількості порід найбільш успішно доляють гризунів фокстер'ери, такси, бедлінгтонтер'ери, ердельтер'ери, вівчарки різних порід.

Дикі тварини (тхори, ласки, їжаки, лисиці) та хижі птахи (сови, луні, канюки та ін.) також суттєво обмежують чисельність гризунів. У великій кількості знищує гризунів і лисиця, раціон лисиці звичайної на 80–85 % складається з полівок, мишей, а степової лисиці — на 76 % з гризунів. Дослідженнями встановлено, що у роки з великою чисельністю гризунів має бути заборонена охота на лисиць.

Серед дрібних ссавців велику користь як знищувачі мишоподібних гризунів приносять представники родини кунячі: ласка, горностай, тхори. Серед цих хижаків найбільш поширеним та невибагливим для умов існування видом є ласка. Ласка — найдрібніший представник родини кунячих, трапляється повсюдно, мешкає на полях, у скиртах, садах, людських приміщеннях (на горищах та ін.). Для сховища та гнізда використовує нори гризунів та природні сховища. Основна їжа ласок — гризуни, знищуючи яких тваринка приносить велику користь сільському господарству.

Горностай мешкає в різноманітних умовах, часто оселяється неподалік людських приміщень. Активний протягом року в сутінках та ночі. Під сховища використовує нори гризунів та природні сховища: скирти сіна, порожнини серед кореневищ. Зазвичай веде

осілий спосіб життя і його переміщення пов'язані із зміненням щільності поселень гризунів, які становлять його основний корм. Часто трапляється у тваринницьких господарствах, особливо у літніх таборах та вигульних двориках.

Чорний тхір мешкає переважно розріджених лісах, заплавах річок, порослих чагарниковою рослинністю, степових лісопосадках. Іноді трапляється в селах і містах. Може відвідувати тваринницькі господарства. Живиться дрібними гризунами, плазунами, проте, може нападати на домашню птицю.

Степовий тхір часто мешкає на відкритих ландшафтах з щільним ґрунтами, поблизу птахоферм, уникає населених пунктів. Живе в норах гризунів, які розширює, зрідка рие нори сам. Полює вдень та вночі. Живиться, головним чином, дрібними гризунами, поїдає також дрібних птахів, яйця, пташенят, комах.

Слід всіляко приваблювати хижих птахів та ссавців, які приносять велику користь, обмежуючи чисельність шкідливих гризунів.

**Бактеріологічний метод.** Можливість застосування бактеріологічного методу для боротьби з гризунами була встановлена ще в 19 ст., коли були знайдені мікроорганізми, патогенні для гризунів та безпечні для людей та інших тварин.

Мечников І. І. у 1887 р. показав можливість використання пастерелл (*Pasteurella* Trevisan, 1887) — рід бактерій із підродини *Brucellaceae*, у боротьбі із ховраками.

Високий ефект у боротьбі з ховраками у 1888 р. отримав М. Ф. Гамалея, який застосував збудника холери курей у районі Бендер та Кишинева. Культура застосовувалася на зернових принадах, які розкладалися у нори гризунів. Проте бактеріальні культури тривалий час не знаходили широкого застосування у практиці боротьби з гризунами, тому що існувала небезпека захворювання людей та домашніх тварин. Для знищення гризунів робилися спроби використовувати грибки, бактерії сибірської виразки та інші. Проте, звертаючи на небезпеку цих збудників для людей, подібні експерименти було припинено.

Наприкінці 19 ст. почали проводити дослідження щодо виділення бактеріальних культур, які смертельні для гризунів. Німецький бактеріолог та гігієніст, один із засновників медичної мікробіології Фрідріх Леффлер у 1891 р. виділив збудника епізоотії серед білих лабораторних мишей, цей мікроб викликав загибель 69 % гризунів. Отримана культура мала схожість з бактеріями червоного тифу і була названа паличкою мишачого тифу. У 1893 р. Леффлер застосував культуру для знищення польових мишей у Фессалії та отримав добрий результат. Подальші спостереження за застосу-

ванням палички Леффлера показало, що вона патогенна для людей та корисних тварин і тому відмовилися від її застосування.

Мережковський С. С. під час епізоотії серед ховрахів у Поволжі виділив культуру, патогенну для гризунів, більш вірулентну ніж паличка мишачого тифу. Під час вивчення культури на домашніх тваринах було встановлено, що вона не патогенна для них та безпечна для людей, виділена культура названа ім'ям автора. Сьогодні цей вид відносять до групи сальмонел (*Salmonella typhi spermophilorum*). Бактерія Мережковського виявилась стійкою до різних фізичних впливів: сонячного світла, заморожування, не втрачала своєї життєздатності в разі тривалого зберігання. Дослідження в польових умовах показали загибель мишей, полівок, строкаток, сірих хом'ячків, ховрахів від 79 до 95 %, у зв'язку з чим вона знайшла широке використання у практиці.

У 1893 р. І. Данич за епізоотії серед полівок у Франції виділив паличку дуже схожу на бактерії Леффлера, яка належить до групи сальмонел. У 1900 р. Данич шляхом пасажів підсилив вірулентність культури як результат вона виявилася придатною для боротьби з пацюками та безпечною для курей та вукот. Бактерія Данича широко застосовується у багатьох країнах під різними фірмовими назвами для боротьби з гризунами.

Ісаченко Б. Л. у 1896 р. за епізоотії серед щурів у Петербурзі виділив культуру бактерій, дуже схожих на бактерію Данича і дуже патогенну для сірих щурів. Штам належить до групи сальмонел, названий ім'ям автора, має вигляд палички із закругленими кінцями, добре росте на звичайних поживних середовищах. Бактерії Ісаченко патогенні для всіх видів щурів, мишей, полівок, строкаток, сірих хом'ячків, ховрахів.

У 1902 та 1912 р. в Одесі під час епідемії чуми для знищення щурів користувалися бактеріальною культурою Данича.

Під час вивчення культур Мережковського, Данича, Ісаченко, Прохорова (штам № 5170 та № ВС2С) у практичних умовах отримані добрі результати, у зв'язку з чим вони знайшли широке застосування у дератизаційній практиці.

У подальшому в СРСР в інституті сільськогосподарської мікробіології під керівництвом проф. М. І. Прохорова були розроблені різні форми препарату на щільних середовищах — сухі бактеріальні культури. Препарат був названий бактероденцидом.

**Сухі бактеріальні культури** мають значну перевагу для практики у порівнянні з рідкими. Для виготовлення сухих бактеріальних культур використовують штам Ісаченко та культури Прохорова.

Виготовляють два види сухих препаратів: сухий зерновий бактероденцид та сухий амінокостний бактероденцид. Перший приз-

начений для боротьби з дрібними мишоподібними гризунами у полі, скиртах, стогах, лісосмугах, лісах та інших відкритих місцевостях. Другий, у зв'язку з тим, що він готується на кістяній тирсі та амінопептиді, тобто на середовищах тваринного походження частіше застосовується проти синантропних видів гризунів у населених пунктах.

Обидва препарати під час поїдання гризунами діють на тонкий відділ кишечника, печінку та селезінку.

Сухий зерновий бактероденцид являє собою сухе зерно з висушеними бактеріями тифу гризунів, вологість 14 %. Смертельна доза препарату міститься у 2–4 зернах для сприйнятливих до них видів мишей та полівок. Якісний препарат за правильного застосування викликає загибель 80–100 % мишей та полівок.

Зберігають таке зерно у сухих приміщеннях, окремо від хімічних препаратів. Строк зберігання 12 місяців за температури +5...+15 °С, 3 роки за температури -25...+4 °С.

Сухий амінокістний препарат являє собою крупнозернисту сипучу масу сірого кольору, вологість 5 %. Зберігають препарат у сухому добре вентиляваному приміщенні окремо від хімічних препаратів за температури -25...+25 °С. Строк придатності 3 роки.

Спеціальними експериментами було доведено, що відбувається Perezаражання гризунів. До 50 % здорових тварин заражаються від хворих. Для цього необхідний тісний контакт між особинами. Імунітет до бактерій за тривалого застосування короткочасний. Тому повторне зараження гризунів летальними дозами бактерій призводить до їх загибелі.

На збільшення імунітету у популяції гризунів великий вплив має те, що миші передають у спадок придбану несприйнятливість до даної інфекції. Так, наприклад, після введення високовірулентного штаму такої культури першому поколінню мишей від батьків, які раніше отримували культуру Данича та Ісаченко, не спостерігається загибелі їх, а лише легке захворювання невеликої кількості популяції. Крім того, штами бактерій, які застосовуються, часто мають суттєві різниці у вірулентності, що позначається на результатах боротьби з гризунами.

*Рекомендується* застосовувати бактероденцид в осінне-зимовий та ранньовесняний періоди у місцях концентрації дрібних мишоподібних гризунів: стоги, скирти, лісосмути, посіви багаторічних трав.

Ефективність бактеріальних препаратів проти сірих щурів коливається від 60 до 95 %, у гризунів, які залишилися живими, розвивається імунітет і в разі повторного застосування бактерій їх ефективність падає.

Застосування у тваринницьких господарствах живих культур сальмонел призводить до забруднення середовища, що обмежує їх застосування. Кращим способом є застосування бактерій разом з невеликими кількостями антикоагулянтів. За комбінованого застосування бактероденциду і антикоагулянтів смертність щурів підвищується до 95–100 %.

*Ступінь небезпеки бактеріологічних культур для людей та корисних тварин.* Доведена безпека культур Данича, Мережковського та Ісаченко для людей та тварин. Повідомлення про випадки захворювання людей та домашніх тварин після застосування культури Данича з метою дератизації пояснюється тим, що у таких випадках було застосовано принаду, забруднену іншими мікробами, близькими до бактеріальних культур, які використовувалися під час дератизації. Досліди на конях, коровах, баранах, свинях, домашніх птахів, кроликах та ін. не виявили жодного захворювання після введення бактеріальної культури цим тваринам. Кішки не захворювали після поїдання мишей, які загинули від дії бактеріальних культур. Застосування бактеріальних препаратів у боротьбі з гризунами безпечно для людей.

Принади, які містять бактерії заборонено застосовувати на харчових об'єктах, у продовольчих сховищах, у дитячих лікарських установах, в приміщеннях, де утримується молодняк — курчата, телята, крильчата, а також за наявності у населеному пункту людей, які хворіють на кишкові інфекції.

**Використання рослин проти гризунів.** Використання рослин як репелентів або у харчових принадах має давню історію, проте і на сьогодні є достатньо ефективним у певних випадках. Багато рослин містять різні хімічні речовини, які фізіологічно впливають на організм. Це різні ефірні олії, алкалоїди, глікозиди та ін.

*Використання рослин як репелентів.* Репелентні властивості рослин вивчені недостатньо, відомості про дію рослин часто суперечливі. Як репеленти використовують такі рослини.

Як репелент найбільш відомий вид — чорнокорінь лікарський (*Synoglossum officinale* L.). Європейсько-західноазіатський вид дворічної рослини із родини Шорстколисті (Boraginaceae). Росте чорнокорінь як бур'ян на лісокультурних площах, на розсадниках, трапляється на пустирях, вздовж лісових доріг. Рослина тіньовитривала. Цвіте у травні – червні. Поширений всією Україною. Чорнокорінь має неприємний запах, всі його частини містять алкалоїди (циноглюссин, циноглюссейн та ін.), яким притаманна антибактеріальна активність. Отрунний для домашніх тварин. Свіжі, або облиті кропом сухі рослини, які збирають на другий рік життя під час цвітін-

ня, розвішують у приміщенні, кладуть у нори, у стоги сіна. Для захисту плодкових дерев від гризунів восени пучки чорнокореня підвішують до стовбура дерева або розкладають під кроною на землі.

Відлякують мишей гілки бязини червоної (*Sambucus racemosa* L.), це листопадний кущ родини Адоксові (Adoxaceae), батьківщиною якого є Західна Європа. В Україну потрапив як декоративна рослина. На репелентних властивостях засновано рекомендацію додавати червону бязину у підвали, де зберігається картопля.

Маються відомості про репелентні властивості лавровишні лікарській (*Laurocerasus officinalis* Roem.), кориандра (*Coriandrum sativum* L.), м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.), гірчиці польової (*Sinapsis arvensis* L.). Використання рослин в отрутних принадах. Із рослинних отрут слід зупинитись на токсичних властивостях морської цибулі. Морська цибуля (*Urginea maritima* (L.) Baker) — трав'яниста багаторічна середземноморська рослина родини спаржеві (Asparagaceae). У дикому виді росте в середземноморських країнах — Греції, Іспанії, Португалії, Італії. Культивується на чорноморському узбережжі Кавказу та Закавказзя.

Це древній лікувальний засіб, який використовували греки, римляни, араби. Є відомості, що Піфагор вживав одет, виготовлений з морської цибулі, що збільшило термін його життя до 170 років. Греки саджали морську цибулю на могилах і розвішували її на дверях, щоби захистити себе від нещастя.

Сьогодні препарати морської цибулі використовуються в офіційній, народній медицині та гомеопатії. Фармацевтична промисловість випускає препарат «Сцилларен», який застосовують у кардіології.

Починаючи із середніх віків, морська цибуля застосовуються як отрута проти щурів та мишей. Для гризунів отрутною є червона морська цибуля. Для захисту від гризунів використовують харчові принади, до складу якої входить свіжа морська цибуля, борошно, цукор, жир, вода, або інші компоненти. Загибель настає через 6–12 год. Для людей та домашніх тварин морська цибуля майже безпечна у тих дозах, які застосовують для боротьби з гризунами.

До недоліків морської цибулі слід віднести непостійність її токсичності. Поряд із дуже отрутними можуть зустрічатися і малотоксичні цибулини. Це залежить від часу збирання, кліматичних умов, умов зберігання (під час зберігання в умовах високої вологості цибуля поступово втрачає свої токсичні якості).

Перелік родентицидів наведено у табл.5.

Таблиця 5

## Перелік родентицидів, дозволених до використання в Україні станом на 2015 р.

Назва препарату, діючої речовини та її вміст, реєстрант, виробник, дата закінчення терміну реєстрації	Культура, об'єкт, що обробляється	Об'єкт, проти якого обробляється	Норма витрати препарату (г, кг, л/га, м <sup>2</sup> , т)	Спосіб, час обробки, обмеження
1	2	3	4	5
Бактероцид БТ, Зернова принада, (бактерії <i>Salmonella enteritidis</i> var. Issaschenko K-28, 2 млрд, КУОГ). Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка», Україна, 31.12.2016	С.-г. угіддя, луки, сади	Милшоподібні гризуни	1–2,5 кг/га	Розкладання принади у місцях скупчення гризунів в осінньо-зимовий період
Бактероцид, Зернова принада, сипуча маса, (бактерії <i>Salmonella enteritidis</i> var. Issaschenko, титр життєздатних клітин не менше 2 млрд в 1 г). ТОВ СПП «Нива» (Сакська біофабрика) АР Крим, Україна 31.12.2020	Парники, склади, ферми	Милшоподібні гризуни	0,5–2,0 г/м <sup>2</sup>	Розкладання принади у місцях скупчення гризунів в осінньо-зимовий період
Родента БІО (Бактероцидид водологий зерновий – супер), зернова принада ( <i>Salmonella enteritidis</i> var. Issaschenko K-28, 2 млрд/г), ТОВ НВЦ «Черкаси Біозахист», Україна 31.12.2017	Зернові культури, пасовища, лісові насадження	Милшоподібні гризуни	1–2 кг/га	Розкладання препарату вручну 3–5 г/нора
Антимиша, принада (Бродифакум, 0,005 %), виробник «Санкокрайз Кемікалз Ко ЛПД» Китай. 31.12.2015	Багаторічні трави	Милшоподібні гризуни	3–4 кг/га	Розкладання препарату вручну 3–5 г/нора
	С.-г. угіддя, луки, лісосмути, сади	Милшоподібні гризуни	1–2 кг/га	Розкладання принади в осінньо-зимовий період
	Парники, склади, ферми	Милшоподібні гризуни	0,5–2,0 г/м <sup>2</sup>	Розкладання принади в осінньо-зимовий період
	С.-г. угіддя	Милшоподібні гризуни	2–3 пакетики (10 г) на нору	Принади закладають у нору в осінній період з наступним її засипанням

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5
Бродівіт, р. (бродіфакум, 0,25 %), ТОВ «Компанія «Україніт», Україна, ТОВ «Фабрика агрохімікатів» Україна (Черкаси), 31.12.2020	С.-т. угіддя	Мішко-подібні гризуни	Виготовлення принади з вмістом д. р. 0,005 %	Централізоване виготовлення принади підприємствами, які спеціалізуються на виготовленні такої продукції
Бродіфакум, 0,25 % р. (бродіфакум, 0,25 %), СП»Італ Тайлер», Україна, виробник – ф. «Др. Тезза с. р. л.», Італія, 31.12.2020	Закриті приміщення, с.-г. угіддя	Пацюки, миші та інші шкідливі гризуни	Виготовлення принади з вмістом д. р. 0,005 %	Централізоване виготовлення принади підприємствами, які спеціалізуються на виготовленні такої продукції
Бромакем, ПР (бромодіанон, 0,05 г/кг (0,005 %), ТОВ «Терравіта Україна» Україна, виробник – ф. «Дускем д. о. о.» Сербія, 31.12.2022	С.-т. угіддя, складські приміщення	Миші	20–30 г/5 м <sup>2</sup> або 2–4 брикети на купі	Розкладання принад у місцях локалізації гризунів. Конолювати від 2 до 3 разів через 5–7 діб, за потреби – повторне застосування
Ізоцин (ізопропілфеноцин, 3 г/л) ЗАТ «Шелково Агрохім» Росія 31.12.2018	С.-т. угіддя	Пацюки	50–100 г/5 м <sup>2</sup> або 4–6 брикети на купі	Розкладання принад у місцях локалізації гризунів. Конолювати від 2 до 3 разів через 5–7 діб, за потреби – повторне застосування
		Мішко-подібні гризуни	Виготовлення принади з вмістом д. р. 0,006 %	Принади розкладають у норі із розрахунку 0,3–0,6 кг/га

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5
<p>Калкан-принада № 1, зернова суміш, тістоподібна речовина, парафінований брикет (бродіфакум, 0,0005%), ТОВ «Компанія У кра-віт», виробник – ТОВ «Агрохімі-катів», Україна 31.12.2020</p>	<p>С.-г. угіддя, при-садибні ділянки, закриті примі-щення</p> <p>С.-г. угіддя, при-садибні ділянки, закриті примі-щення</p> <p>С.-г. угіддя, при-садибні ділянки, закриті примі-щення</p>	<p>Пацюки, миші та інші шкідливі гризуни</p> <p>Пацюки, миші та інші шкідливі гризуни</p> <p>Пацюки, миші та інші шкідливі гризуни</p>	<p>Зернова суміш 1,5–2,5 кг/га, 15 г в нірку, 10–30 г на підложку</p> <p>Парафіновані брикети, 1,5–2,5 кг/га, 1–2 брикети в нірку, 1–2 на підложку</p> <p>Тістоподібна речовина, 1,5–2,5 кг/га, 2–3 пакети в нірку, 1–3 на підложку</p>	<p>Принади розкладають у норі в осінньо-зимовий період з наступним її засипанням або на спеціальних підложках у місцях локалізації гризунів</p>
<p>Крисолов, принада (бродіфакум, 0,005%), ТОВ «Нергус ЛПД» – виробник «Петерс енд Бург Кфгю» – Угорщина 31.12.2020</p>	<p>С.-г. угіддя, зокрема озимі зернові, багаторічні трави, лісосмуги та ін. насадження</p>	<p>Мишо-подібні гризуни</p>	<p>10–20 г на нору (1–2 пакети)</p>	<p>Кладуть у кожному окремому нірку або в одну з 2–3 близько розташованих нір; за високої заселеності (15–30 колоній/га, 200–400 нір/га) витрата препарату – 3–4 кг/га, за низької (до 10 колоній/га, 100 нір/га) – 1,5–2 кг/га. Повторюють за потреби (через 5–7 днів)</p>

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5
<p>Мишолов р. (Бродіфакум, 0,25 %) ТОВ «Нертус ЛПД» – виробник «Петерс енд Бург Кфлю» – Угорщина 31.12.2020/14</p> <p>Принада для знищення мишоподібних гризунів Бафра, парафінівана, зернова суміш, тістоподібна речовина, (бродіфакум, 0,005 %), ТОВ «Компанія «Укравіт», Україна, виробник – ТОВ «Фабрика агрохімікатів» Україна (Черкаси). 31.12.2021</p>	<p>Сільське господарство</p> <p>С.-г. угіддя, при-садибні ділянки</p> <p>Закриті приміщення</p>	<p>Мишоподібні гризуни</p> <p>Мишоподібні гризуни</p> <p>Миші</p>	<p>0,005 % вмісту бродіфакуму</p> <p>1,5–2,5 кг/га</p> <p>10–30 г зернової суміші або 1 парафінований брикет, або 1 пакет тістоподібної речовини на підложку</p> <p>2 парафінованих брикети або 2–3 пакети тістоподібної речовини на підложку</p>	<p>Згідно із затвердженою нормативною документацією</p> <p>За необхідністю повторне застосування через 5–7 днів</p> <p>Принади розміщують на відстані 3–15 м одна від одної</p> <p>Принади розміщують на відстані 3–15 м одна від одної</p>
<p>Ротиндан п. (дифенацин, 5 г/кг) ТОВ «Спецтехнологія», Україна 31.12.2017</p>	<p>Сховищі, склади с.-г. призначення, закритий ґрунт</p>	<p>Миші</p>	<p>3 г препарату на 100 г принади</p>	<p>Принади по 20–25 г на кожні 15 м<sup>2</sup> розміщують у місцях активності гризунів</p>
<p>Рап Кіллер Супер ГП (бромалолон, 0,005г/кг) ЗППП «Бест Пест», Польща, 31.12.2022</p>	<p>С.-г. угіддя, під посів зернових та багаторічних трав</p>	<p>Полівки</p>	<p>5–10 кг/га</p>	<p>В осінньо-зимовий період шляхом розкладання принади на спеціальні підложки поблизу нір на шляху пересування гризунів з наступним засипанням</p>

Закінчення табл. 5

1	2	3	4	5	
Смерть щурам № 1, Тістоподібна принада (бродіфакум, 0,005 %) ТОВ СП «Італ Тайгер» 31.12.2016	Закриті приміщення, у побуті	Миліші	1 пакет (10 г) на нору	Принади розміщують через 2–15 м залежно від чисельності гризунів	
	С.-г. угіддя	Миліші	1 пакет (10 г) на нору	Принади закладають у нору з подальшим їх загорланням	
	С.-г. угіддя	Пацюки	3 пакети (30 г) на нору		
	Закриті приміщення, у побуті	Пацюки	3 пакет (30 г) на нору		Принади розміщують через 2–15 м, залежно від чисельності гризунів
Шторм 0,005 %, воскові брикети (флокумафен, 0,005 %) Ф. БАСФ СС, Німеччина 31.12.2019	С.-г. угіддя	Миліші, пацюки	1 брикет/нора	Принади закладають у нору з подальшим їх загорланням	
	Склади сховища, льохи, кормоцехи, господарські споруди	Миліші	1 брикет на ложкомісце	Принади розкладають на відстані до 5 м одна від одної	
	Склади сховища, льохи, кормоцехи, господарські споруди	Пацюки	2–3 брикети на ложкомісце	Принади розкладають на відстані до 2 м одна від одної	

## 12.4. Механічні методи захисту від гризунів

Один із стародавніх і найбільш поширених методів знищення гризунів є механічний метод. Його перевага перед іншими методами — безпечність для людини та домашніх тварин. Тому він широко застосовується в містах і населених пунктах сільської місцевості. Фізичний метод складається із різних способів знищення гризунів: механічний (капкани, пастки, ловильні ями), електричні пастки, використання липкої маси, заливтя нір водою і т. інше.

Для захисту дерев від полівок пізно восени стовбури обмотують шаром мішковини та сітки. Використання цих матеріалів краще, ніж толю та руберойду, тому що вони не дають повітрю надходити до дерев, що погіршує умови зимівлі. Пізно восени можна обмазувати штамби сумішшю глини та гною у співвідношенні 1:1, ця суміш розчиняється водою до утворення кашки, в яку додають відлякувальні речовини: креолін, лізол (50 г на 10 л суміші). Можна використовувати тільки глину (2–3 кг на 10 л води), в яку додаються відлякувальні речовини.

*Застосування пасток та капканів.* Цей метод потребує знання біології та поведінкових особливостей тих видів гризунів, проти яких застосовуються пастки. У практичній дератизації він застосовується на тих об'єктах, де застосування хімічного методу обмежено або неприпустимо. Наприклад, в умовах невеликого господарства поставлена пастка для щурів може завжди контролюватися та своєчасно перезаряджатися, для чого не потрібна участь дератизатора.

Головні умови успішного застосування пасток та капканів:

1. Механічні засоби мають підбиратися з урахуванням характеру та загальних умов об'єкта, ступеня зараженості гризунами та їх видового складу.

2. Пастки та капкани мають установлювати у місцях, які відвідують гризуни: біля входів до приміщення, на їх стежках. Діючий бік прибору має бути направлена до місць виходу гризунів, які зазвичай пересуваються вздовж стін і уникають відкритих поверхонь. Тому пастки необхідно ставити біля самих стін, у кутах, таким чином, щоби вони траплялися гризунам на шляху пересування і привертати на себе увагу. Не слід змінювати вибране місце для встановлення пастки. Рекомендується спочатку встановлювати пастки, які не діють, проте мають харчову принаду, щоби гризуни звикли до незвичайних предметів та припинили їх остерігатися. Потім перевести пастки у діючий стан.

3. Принади, які закладаються у пастки мають бути привабливими для гризунів. Краще брати продукти, які зазвичай охоче поїдаються гризунами, але в цьому приміщенні відсутні. Частіше за

всього використовують копчене та смажене м'ясо, рибу, а також хліб (з рослинною олією). Принади слід регулярно змінювати і урізноманітнювати. Прилади відлову необхідно утримувати в чистоті і за необхідності мити гарячою водою або 2 % розчином соди. Відлякують гризунів запахи різних дезінфекційних засобів, тому не слід заряджати прилади руками, які вимиті сильно ароматизованим милом, дезінфекційними засобами, або у гумових рукавичках, які зазвичай адсорбують різні запахи.

У приміщення на кожні 1000 м<sup>2</sup> розставляють 10 пасток, із розрахунку на нори — на кожну нору 1–2 пастки.

До основних недоліків використання пасток та капканів відносять: порівняно велику вартість приборів, трудомісткість їх масового застосування у зв'язку з необхідністю частого огляду, зміну прилад, обмеженість кількості відновлюваних гризунів в одиницю часу. Відзначені недоліки зумовлюють використання пасток переважно в середині приміщень.

*Використання липких поверхонь та пасток.* Перевага таких пасток у тому, що вони не містять отруйних речовин, нешкідливі. Клейові пастки призначені для промислового та побутового використання на об'єктах будь-якого типу (житлові та нежитлові приміщення, харчові, лікувальні, дитячі установи), де використання отрути заборонено або небажано. Перевіряти пастки треба щодня. Якщо протягом 2–3 діб у клейову пастку не потрапив жодний шкідник, необхідно встановити пастку в іншому місці.

*Ультразвукові відлякувачі.* Ці нескладні прилади видають звукові хвилі певної частоти, хворобливі для гризунів, яким притаманний дуже тонкий слух. Уразі використання цих приладів важливо використовувати якісні батареї, які дають рівний струм і забезпечують якісну роботу приладу. Для кожного виду розроблений свій прилад, що працює на певній для кожного зв'язки частоті (не відчутній людському вуху). Не завдають шкоди людям і домашнім тваринам. Принцип дії заснований на негативній дії на нервову систему гризуна. Головна перевага – автоматичне поперемінне використання двох видів випромінювання з частотою, що змінюється. Це виключає звикання шкідників до приладу. Випромінювання приладу діє і на гризунів, які знаходяться за стінами. Придатний для квартир, ресторанів, магазинів, дач, готелів, офісів і т. інше. Такі прилади розраховані на певну площу дії, якщо на шляху поширення звуку розташована будівля або інша перешкода, то за цією перешкодою відлякувач не спрацює. Ефект від такого відлякувача досягається за 3–4 тижні безперервної роботи приладу. Для запобігання повторній появі гризунів слід постійно використовувати ультразвуковий відлякувач.

## 12.5. Захист плодкових насаджень від зайців

Кора дерев, а в особливості кора молоді яблуні, в голодну зиму приваблює зайців. Вони обгризають кору дерева по колу, значно знижуючи цим продуктивність плодкових насаджень і викликають навіть загибель ушкоджених рослин.

Превентивними заходами захисту від зайців є висадження плодкових дерев на відкритому просторі, далеко від тих місць, в яких зайці можуть сховатися у випадку небезпеки. Висадження більш привабливих для зайців рослин (конюшини, люцерни тощо) на передньому плані, вирощування винятково непривабливих дерев, а в присадибному секторі — обнесення всього городу високим суцільним парканом.

Найефективніший спосіб зберегти дерева — ставити бар'єри. Стовбури особливо цінних сортів обмотують дрібною сіткою заввишки близько 130 см, в ідеалі сітку потрібно закопати в ґрунт на 30 см, адже зайці відомі підричники. Стовбур дерев обв'язують мішковиною з-під цукру. А ось руберойд чи темна плівка для цієї мети не підходять, навесні чорний матеріал нагріється і виникне надто різкий перепад температури. Тому краще обв'язувати стовбури плодкових дерев ялиновими, сосновими чи ялівцевими гілками. Випробований прийом — обмотування стовбурів дерев використаними синтетичними колготками. Миші та зайці їх не гризуть, і кора під ними не пріє. «Одягати» дерева в капрон можна задовго до початку холодів. Але будь-яку обв'язку потрібно зняти навесні, відразу після появи проталин, інакше кора випріє. Не варто забувати й про огороження ділянки високим парканом, бажано з металеві сітки, оскільки біля суцільних огорож накопичуються кучугури снігу, що полегшує доступ зайцям до саду.

Для відлякування зайців під деревами рекомендується розсипати попід, торф'яні крихти або тирсу, змочені 5–10-ти відсотковим креоліном. Ефективним є побілка стовбура та скелетних гілок до передбачуваного рівня снігу відлякуючою сумішшю: глина (3–4 кг), коров'як (3–4 кг) із додаванням 100 г креоліну або 50 г карболової кислоти (на 10 л суміші). В отриману суміш додають воду, довівши її до стану густої сметани. Така суміш є ефективною і проти мишоподібних гризунів. Зайці не виносять запаху крові і сала. На присадибних ділянках для їх відлякування достатньо провести куском сала по основних гілках. Існує і такий спосіб відлякування зайців: невеликі кружальця з картону фарбують в чорний колір і прикріплюють нитками до гілок (два-три на дерево). Зайців відлякує рух чорних предметів.

Ефективними засобами виявились садові замазки «Живиця» і «Август». Завдяки хімічному складу на основі натурального фармакологічного ланоліну, з додаванням стимуляторів росту і препаратів біофунгіцидної дії, ці препарати позитивно впливають на відновлення пошкодженої кори дерев. Садові замазки, які містять в своєму складі продукти нафтопереробки, такі як озокерит, парафін, петролатум, вазелін, нігрол тощо не тільки не приносять користі рослині, але й викликають хімічні опіки і некрози. Просте зачищення рани гострим садовим ножом дає більш позитивний ефект, аніж використання саморобних садових варів і замазок.

### **12.6. Ухвалення рішення щодо необхідності обробок сільськогосподарських угідь проти мишоподібних гризунів**

Оцінюють ситуації, що склалася в регіоні з мишоподібними гризунами, станції захисту рослин, аналізуючи дані фітосанітарного моніторингу, які надійшли з районів. При цьому необхідно враховувати: зону шкідливості, характер заселеності угідь, домінуючий вид гризунів, інтенсивність їх розмноження. Як результат визначається фаза динаміки популяції гризунів, складається прогноз динаміки чисельності та рекомендується економічний поріг шкідливості на сезон.

Рішення щодо обробок на конкретному полі приймає фахівець господарства. Обов'язковими є регулярні обстеження угідь в осінній і весняний періоди. Важливо розуміти, що небезпека втрат урожаю безпосередньо залежить від фази динаміки популяції гризунів, і те, що в конкретному господарстві умови для розмноження гризунів можуть скластися особливо сприятливо. Приймаючи рішення щодо конкретного поля слід урахувувати: сліди пошкодження рослин полівками чи іншими гризунами; щільність жилих колоній і нір на 1 га; загальний рівень заселеності угідь у господарстві; щільність поселень на сусідніх угіддях; якщо можливо — дані інтенсивності розмноження. Припустимо, обстеження проводилися в жовтні в зоні сильної шкідливості. З'ясовано, що більшість угідь у господарстві заселено гризунами, встановлено також факт наростання чисельності популяції. Маршрутним обліком на полі озимої пшениці виявлено 5 жилих колоній на 1 га, в нори затягнута пшениця. Рішення фахівця господарства має схилитися на користь планування захисних заходів. Ключовим моментом щодо прийняття рішення планування обробок на цьому полі є наростання чисельності гризунів.

Якщо в районі загалом ситуація з гризунами не викликає загрози, а в конкретному господарстві обстеженнями виявлено поодинокі колонії на кількох полях, слід провести повторні обстеження через 2–3 тижні. У разі збереження фази депресії необхідність в проведенні обробок не виникне.

Масове розмноження мишоподібних гризунів з переважанням на посівах полівок і збільшенням їх чисельності легко діагностується. Найбільш складним щодо ухвалення рішення є послідовність проведення захисних заходів на конкретних угіддях. Роботи проводяться в двох напрямках: виявлення посівів, які можна врятувати, і ліквідація вогнищ, обробки в яких нерентабельні. У такій ситуації необхідно: складання карти з вказівкою щільності заселення конкретних угідь; визначення локалізації вогнищ підвищеної чисельності; виявлення цінних посівів, які примикають до вогнищ. обов'язковим може бути першочергове оточення загороджувальними обробками старих багаторічних трав або інших джерел, перенаселених гризунами. Ефективним буває також переорювання таких вогнищ (від країв до центра) з обов'язковими бар'єрними обробками сусідніх культур.

У фермерських господарствах і на присадибних ділянках основою для ухвалення рішення щодо проведення обробок є виявлення заселення угідь мишоподібними гризунами і початок їх шкідливості. Оскільки система захисту невеликих ділянок відрізняється меншою масштабністю, тут простіше організувати ретельний моніторинг. На невеликих ділянках частіше застосовують агротехнічні і механічні методи захисту. Проте вогнище підвищеної чисельності може розташовуватися і на землях, що виходять за межі господарства, і це викликає певні організаційні труднощі щодо його ліквідації.

Заходи знищення гризунів, які поселяються у складських та тваринницьких приміщеннях проводять у разі їх появи незалежно від чисельності.

## **12.7. Оцінювання технічної ефективності застосування родентицидів**

Оцінювання технічну ефективність захисних робіт на основі відповідних результатів обліків чисельності шкідника до і після обробки. Для цього на відмічених вішками і пронумерованих ділянках притоптують і підраховують вхідні отвори нір (під час обліку їх умовно прийнято називати норами). Наступного дня у цей самий час підраховують розкриті нори. Облікові майданчики закладаються як на ділянці, яка підлягає обробці, так і не обробленій, але аналогічній за всіма ознаками (контрольний майданчик).

Облікові ділянки мають бути однаковими за площею, щільністю заселення шкідником, вирощуваною культурою. Площі облікових ділянок залежать від щільності заселення шкідником і мають містити таку кількість нір, щоб кількість розкритих (жилих) було не менше 50–100. У разі заселення шкідника колоніями, які мають чіткі межі, ділянки можуть бути замінені необхідною кількістю колоній. Для гризунів, які ведуть підземний спосіб життя (водяна полівка в осінньо-зимових умовах), проводять не притоптування, а розкриття нір, розміщених на відстані 5–8 м. Жилими при цьому вважаються закриті гризунами нори.

Підрахунок технічної ефективності проводять за формулою Гендерсона і Тілтона:

$$E = 100 \times \left( 1 - \frac{O_2 \times K_1}{O_1 \times K_2} \right),$$

де E — ефективність технічна %;  
 $O_1$  і  $K_2$  — кількість жилих нір на ділянці, яку слід обробити і контрольній;  
 $O_2$  і  $K_2$  — те саме після обробки.

Якщо не має можливості закласти контрольну ділянку, то можна скористатися формулою Аббота:

$$E = 100 \times \frac{O_1 - O_2}{O_1}$$

але результати будуть достовірними, якщо обліки до і після обробки проведені в однакових умовах (погода, стан популяції).

Інтервал обліку ділянок до і після проведення винищувальних заходів не має перевищувати 3 діб. Строк між проведенням обробки і обліком після неї становить під час роботи з антигоагулянтами — від 10 до 14 діб.

Ефективність 70 % для всіх видів полівок і строкаток вважається задовільною, 70–75 — доброю, понад 80 % — відмінною. Проте, якщо ці гризуни розмножуються, то через місяць чисельність їх повністю відновиться навіть за високої ефективності, тому потрібна буде повторна обробка.

Під час боротьби з мишами задовільною вважається ефективність 80 %, доброю — 81–90, відмінною понад 90 %.

Економічну ефективність визначають зіставленням усіх видів прямих і непрямих витрат на винищувальні роботи та вартістю сільськогосподарської продукції, збереженої як результат проведення заходів.

Після проведення винищувальних заходів у приміщеннях їх ефективність визначають за загальним враженням — наскільки зменшилася шкідливість, яка кількість трупів була під час боротьби з гризунами, наскільки рідше можна побачити їх, у якій кількості було з'їдено отруєну принаду. Це дає можливість зробити висновок про результати боротьби. Додатково до цього всі нори гризунів зацементовують або заклеюють папером. Якщо вони після цього не відкриваються або відкрилася незначна їхня кількість, то заходи вважаються ефективними.

Якщо потрібно точніше визначити кількість загиблих гризунів, використовують методи відносного кількісного обліку їх до і після проведення заходів. Для цього слід виловлювати гризунів пастками; підраховувати кількість слідів на посипаних крейдою або борошном смугах уздовж стін, стелажів та в інших місцях; визначити масу з'їденої принади й інше. При цьому ефективність може бути виражена у відсотках. Наприклад, якщо за ніч до проведення заходів було з'їдено 310 г принади, а після них 60 г, то ефективність становить 80,65 %. Якщо до заходів на 50 пасток упіймалося за ніч 13 пацюків, а після них 3, то смертність оцінюється у 76,93 %.

У разі застосування отруєних принад із антикоагулянтами крові ефективність оцінюється через 10 днів після закінчення робіт, неантикоагулянтами крові — через п'ять днів, бактеріальних препаратів — через 14–16 днів.

Економічну ефективність винищувальних заходів проти гризунів у приміщеннях обчислити надзвичайно складно, незважаючи на очевидність їхньої шкоди. Згідно зі середньоузагальненими підрахунками витрати на боротьбу з гризунами у приміщеннях (складських і тваринницьких) можуть окупуватися приблизно в 50 разів. Боротьба з гризунами в приміщеннях — це, насамперед, санітарні заходи.

## **12.8. Правила безпеки під час захисту рослин від гризунів**

Усі роботи, пов'язані з використанням фіто фармакологічних засобів, виконують під керівництвом фахівця із захисту рослин і згідно з інструкцією з техніки безпеки під час використання пестицидів і агрохімікатів. Відповідальність за охорону праці та техніку безпеки покладається на керівників господарств.

Щороку перед початком робіт із захисту рослин усі особи, зайняті на них, проходять навчання та інструктаж про заходи безпеки під час роботи з пестицидами та обов'язково медичний огляд.

До роботи з пестицидами не допускаються особи віком до 18 років, вагітні жінки та матері-годувальниці, хворі люди.

Загальна тривалість робочого дня під час роботи зі сильно-дійними препаратами становить 4 години, високотоксичними — 6 годин.

Безпека під час захисту рослин від гризунів визначається декількома аспектами.

Перший з них містить захист виконавців від захворювань, джерелами яких є гризуни. На основі інформації місцевої СЕС слід зробити відповідні щеплення і дотримуватися гігієнічних вимог, особливо якщо роботи проводяться в небезпечних вогнищах.

Слід пам'ятати, що не лише гризуни, але також блохи і кліщі, що мешкають на них, можуть бути джерелами небезпечних захворювань людини і домашніх тварин. Оцінювання інтенсивності розмноження, визначення виду і розтин гризунів слід проводити в рукавичках. Тушки заздалегідь дезінфікують ефіром або спиртом. Оброблені тушки закопують або спалюють.

Інший аспект безпеки для захисників рослин визначається роботою з найбільш небезпечною групою пестицидів — родентицидами. Під час виготовлення і застосування отруєних принад, слід дотримуватися встановлених вимог:

- Застосування отруєних принад регламентується «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні...», а також інструкціями із застосування конкретних препаратів.

- Під час приготування отруєних принад слід чітко дотримуватися регламентованої концентрації препаратів.

- Угіддя і площі, що підлягають обробці, способи її проведення, потреба в родентицидах, продуктах для виготовлення принад, машинах, інвентарі та робочій силі визначаються на основі результатів обстеження території, обліку чисельності гризунів і показників технічної ефективності попередньо проведених обробок.

- Отруєні принади виготовляють у спеціально виділеному приміщенні, обладнаному витяжною шафою, з цементною або покритою керамічною плиткою підлогою або на спеціальних майданчиках.

- На пунктах (майданчиках) приготування принад мають бути обладнані приміщення (навіс, намет) для зберігання засобів індивідуального захисту, духова чи умивальник, місця для відпочинку, харчування і пиття води, аптечка для надання першої долікарської допомоги.

- Роботи з виготовлення і застосування отруєних принад мають бути максимально механізовані з використанням змішувачів або інших пристосувань. Готові принади висипають у мішки, на брезент, поліетиленову плівку та інше.

- Щоденно після роботи всі робітники мають приймати душ. Спецодяг не можна виносити за територію майданчика до закінчення робіт. Забороняється виходити у спецодязі на майданчик.

- Отруєні принади розкидають машинами (РПС-100) і розкидачами добрив (НРУ-0,5). Під час розкладання принад вручну використовують дозувальний інвентар (ложечки, совочки, кружечки і т. інше).

- Залишки пестицидів і принад здають під розписку на головний склад пестицидів для зберігання. Випадково розсипану принаду (під час виготовлення або транспортування) чи її залишки, не придатні до подальшого використання, утилізують в установленому порядку.

- Межі, площа і терміни розкладання або розсіювання принади слід погодити з Державною інспекцією мисливського господарства.

- Навколо нежитлових приміщень, тваринницьких ферм і комплексів, місць концентрації корисних диких звірів і птахів у радіусі не менше 300 м допускається розміщувати отруєні принади тільки у вертикальні нори гризунів або використовувати фумігійний метод боротьби з гризунами.

- Не допускається застосовувати родентициди в принадах на території заповідників і навколо них у межах установлених охоронних зон, а також у період весняного перельоту птахів і на шляхах їх масового перельоту.

- Категорично забороняється залишати отруєну принаду без охорони. Витрату її слід чітко враховувати, а залишки потрібно здавати на зберігання відповідальній особі. Це необхідно для оцінювання вартості винищувальних робіт і посилення відповідальності за зберігання отруєних принад.

- Після закінчення робіт інвентар, який не можна очистити від пестициду, слід знищити або здати на зберігання до наступного сезону. Майданчик для приготування принади без твердого покриття перекопують з перевертанням пласта на глибину 25–30 см. Перекопану поверхню засипають гашеним вапном. Майданчик з твердим покриттям ретельно очищають від залишків принади препарату і миють 2 %-ним розчином кальцинованої соди або 5 %-ним розчином гашеного вапна, а потім водою.

Таким чином забезпечується безпека працівників, які приймають участь у проведенні і організації захисних заходів і довілля.

Регламенти, опубліковані в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні...» складені таким чином, що за їх дотримання забезпечується санітарна і екологічна безпека.

Рідкісні випадки під час використання антикоагулянтів — велика рідкість. Проте всі передбачені правилами заходи безпеки необ-

хідно дотримуватися. Найбільш часте порушення — залишена без нагляду готова принада, що особливо небезпечно на присадибних ділянках. Домашні тварини і птахи можуть отруїтися в разі разового поїдання великих порцій принади або при постійного доступу до її місця зберігання (антикоагулянти накопичуються в організмі). Собака, вагою близько 10 кг, отримує летальну дозу, з'ївши близько 1 кг принади, але для вагітних тварин летальна доза менша.

Чітке дотримання цих правил робить роботу з гризунами і застосування родентицидів безпечними.

*Запитання для самоконтролю.* 1. Назвати основні організаційно-господарські заходи, які обмежують чисельність гризунів у сівозмінах польових культур. 2. Охарактеризувати основні способи захисту садів від зайців. 3. Особливості організаційно-господарських заходів у приміщеннях різного призначення. 4. Механізм дії фосфіду цинку на теплокровних тварин. 5. Механізм дії антикоагулянтів на мишкоподібних гризунів. 6. Переваги та недоліки застосування антикоагулянтів. 7. Чим відрізняються антикоагулянти першого та другого покоління. 8. Препаративні форми бактеріальних препаратів. 9. Ступінь небезпеки бактерицидних препаратів для людини та корисних тварин. 10. Охарактеризувати основні механічні методи регулювання чисельності гризунів, їх переваги та недоліки. 11. Формули для обчислення технічної ефективності застосування родентицидів.

## ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

### Тема 1. ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ТА АНАТОМІЇ ГРИЗУНІВ

#### 1.1. Особливості морфології гризунів та будова шкіряних покривів

##### *Обладнання:*

- 1) опудала й тушки гризунів;
- 2) зразки шкіри гризунів, шкурки;
- 3) таблиці (основні параметри тіла; будова шкіри; будова волосини).

##### *Завдання*

##### 1. Розглянути:

зовнішній вигляд гризунів — поділ тіла на голову, шию, тулуб і хвіст; передні та задні кінцівки; ротовий отвір; губи; очі; зовнішнє вухо; анальний отвір;

будову шкіри гризунів — епідерміс, кутіс;

похідні шкіри — остьове й пухове волосся, вібриси, луски, кігті;

будову волоса — стрижень, корінь, цибулину, волосяну сумку, кутикулу, кору, серцевину.

##### 2. Замалювати:

а) основні параметри тіла гризунів; б) будову шкіри; в) будову волоса.

Зробити виміри основних параметрів тушок гризунів та записати у зошит.

#### **Зовнішня будова гризунів**

Тіло гризунів, як і інших ссавців, складається з голови, шиї, тулуба, хвоста та двох пар кінцівок. На голові більшості видів розміщені зовнішні вуха, добре розвинені очі з верхніми й нижніми повіками, на яких ростуть вії. Ніс голий, слизистий, рухомий.

Навколо ротового отвору розташовані м'які й рухливі губи, за допомогою яких захоплюється та утримується їжа. Між губами та зубами є передротова порожнина. З боків вона збільшується, утворюючи у деяких видів защічні мішки (хом'яки, бурундуки, ховрахи). За допомогою защічних мішків вони переносять їжу, роблячи запаси на зиму. У роті гризунів є рухомий язик,

вкритий смаковими сосочками, він належить до органів смаку, допомагає захоплювати їжу та перевертати її під час пережовування.

Шия гризунів виражена більш-менш добре, хоча зазвичай невелика.

Довжина, будова і ступінь покриття хвоста волоссям або роговими лусками варіюють. Хвіст може бути відсутній (сліпак), короткий — не більше половини довжини тіла (полівки, хом'яки), довгий — більше половини довжини тіла (миші) або перевищує її у 1,5 рази (мишівки). Будова та розміри хвоста — важлива таксономічна ознака.

### Основні параметри тіла гризунів

Нижче наводяться основні параметри тіла гризунів із загальноприйнятими латинськими позначеннями.

**Довжина тіла** — **L** (від лат. *Longitudo* — довжина). Вимірюють з черевного боку від анального отвору до кінця мордочки у міліметрах.

**Довжина хвоста** — **C** (від лат. *Cauda* — хвіст). Вимірюють від анального отвору до кінця останнього хребця хвоста, без хряща або щіточки.

**Довжина вуха** — **Au** (від лат. *Auris* — вухо). Вимірюють від нижнього краю вушної виїмки до верхівки без кінцевого волосся.

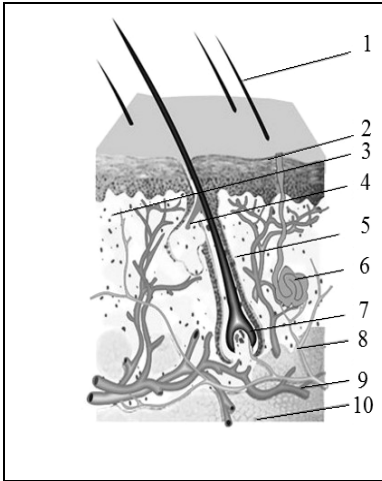
**Стопа задньої ноги** — **Pl** (від лат. *Planta* — підощва). Вимірюють від п'яточної кістки до кінця фаланги найбільшого пальця, без кігтя.

### Шкіряний покрив гризунів

**Функції шкіряного покриття.** Шкіряний покрив обмежує та захищає тіло, бере участь у терморегуляції та сприйнятті зовнішніх подразнень, через шкіру здійснюються процеси дихання та виділення.

**Будова шкіряного покриття.** Шкіряний покрив, як і в інших ссавців, складається з трьох шарів: зовнішнього — епідермісу, внутрішнього — дерми, або власне шкіри та підшкірної жирової клітковини, або гіподерми (рис. 2).

Зовнішній шар шкіри — епідерміс утворений багат шаровим плоским епітелієм і поділяється на два прошарки: роговий (поверхневий) та ростковий (мальпігевий).



**Рис. 2. Будова шкіри гризунів:**

- 1 — волосина; 2 — епідерміс;
- 3 — дерма; 4 — сальна залоза;
- 5 — волосяна сумка; 6 — потова залоза; 7 — волосяна цибулина;
- 8 — нервовe волокно; 9 — кровоносні судини; 10 — підшкірна жирова клітковина

запаси є резервом поживних речовин під час зимівлі гризунів.

### Похідні епідермісу

**Волосяний покрив.** Волосся занурене своїм коренем у товщу шкіри. Над шкірою розташовується стрижень волосини (рис. 3).

Стрижень волосини складається з трьох шарів: пухкої та пористої серцевини, яка заповнена повітрям; щільного коркового шару, що надає волоссю пружності і міцності; зовнішнього шару — кутикули, яка сформована плоскими, черепицеподібно розташованими клітинами. Клітини коркового шару містять пігмент, який надає волоссю певного кольору.

Корінь волоса, розширюючись у своїй нижній частині, утворює цибулину, яка «сидить» у волосяній сумці. Безперервний ріст волосся відбувається за рахунок клітин цибулини. У волосяну сумку відкривається проток сальної залози, секрет якої змащує шкіру та волосся, запобігаючи їх висиханню та намоканню.

Поверхневий роговий прошарок утворюється за рахунок переродження та відмирання клітин епітелію, які поступово відпадають у вигляді рогових пластинок — «лупи». Саме роговий прошарок захищає шкіру від механічних, хімічних пошкоджень, проникнення води і мікроорганізмів усередину тіла, забезпечує регенерацію та очищення шкіри. Він постійно поновлюється за рахунок життєдіяльності глибокого росткового прошарку епідермісу, який складається із живих епітеліальних клітин.

Власне шкіра — це шар щільної сполучної тканини, що складається з еластичних і колагенових волокон. У дермі містяться різні рецептори, сальні й потові залози, волосяні сумки, кровоносні та лімфатичні судини.

Гіподерма — це підшкірний жировий прошарок організму. Її

Волосяний покрив складається з волосся різного типу. Основні з них — це пухове волосся, остьове та вібриси.

Основу хутряного покриву становить тонке хвилясте пухове волосся (пух), яке утворює густе підшерстя — нижній шар волосяного покриву. Інше волосся, більш довге та жорстке — остьове (ость) — розташовується між пуховим і утворює шерсть, тобто верхній шар хутряного покриву, який надає тілу гризуна певних контурів.

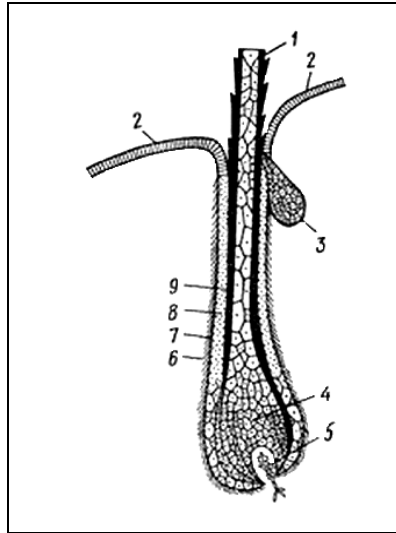
Ступінь розвитку волосся цих двох типів у різних гризунів може бути неоднаковим. Так, добре розвинені обидва шари хутра у водяних та напівводяних гризунів (бобер, ондатра, нутрія). Навпаки, гризуни, що перейшли до підземного способу життя (сліпак), майже втратили остьове волосся.

Вібриси — дуже довге жорстке волосся, до основи цибулин якого підходять багаточисленні нервові закінчення. Вони виконують роль органів чуттів. Вібриси у гризунів розташовані на голові, нижній частині шиї, на черевці і виконують функцію органів дотику та нюху. Окрім остьові волосини на задній частині тіла сліпаків виконують указані функції, коли тварина пересувається у норі задом наперед.

У деяких гризунів остьове волосся на хвості або лапах перетворилося на рогові луски (бобер, ондатра, нутрія, пацюк).

Майже у всіх гризунів волосся розташовується у шкірі під деяким кутом і частково прилягає до неї. Направлене розташування волосся має найменування ворс. Ворсу не мають гризуни, які ведуть підземний спосіб життя.

Значення волосяного покриву в житті гризунів велике. Він захищає організм від низьких та високих температур, вологи, а також від комах та ін. Негативний вплив на захисну функцію волосяного покриву мають опади: намокаючи, хутро втрачає захисні функції.



**Рис. 3. Повздовжній розріз волосини в шкірі:**

- 1 — стрижень волосини; 2 — епі-дерміс шкіри; 3 — сальна залоза; 4 — волосяна цибулина; 5 — со-сочок; 6 — волосяна сумка; 7 — основна перетинка; 8 — зов-нішня волосяна піхва; 9 — внут-рішня волосяна піхва

Гризунни при цьому охолоджуються, знижують рухливість і взагалі — біопотенціал.

**Рогові луски** вкривають лапи та хвіст (бобри, ондатри, миші, щури), мають таке саме походження, як і луски плазунів.

**Кігті.** Іншими похідними шкіри гризунів є кігті. Це більшою або меншою мірою вигнуті, потовщені всередині рогові пластинки, які покривають кінцеві фаланги пальців. Кігті ростуть за рахунок мальпігієвого шару епідермісу.

### Шкірні залози

**Потові** залози у гризунів розвинені слабо, вони мають вигляд грубочок, кінець яких у вигляді клубочка занурений у дерму. Зовнішні отвори залоз відкриваються у волосяні сумки або на поверхню шкіри. У гризунів вони дуже нечисленні і є лише на лапах, губах та у паховій області. Ці залози виконують одночасно видільну і терморегуляційну функції.

**Молочні** залози розвиваються як видозмінення потових залоз. Кількість сосків прямо пов'язане з плодючістю виду, у гризунів їх нараховується від 6 до 12 пар.

**Сальні** залози мають гронаподібну будову і відкриваються в заглиблення волосяної сумки. Жирний секрет цих залоз змазує волосся і поверхневий шар епідермісу, запобігає їх змочуванню, зношуванню та поліпшує їх еластичність. Найбільш розвинені вони у тварин, які видобувають їжу у водоймах, що пов'язане з їх тривалим перебуванням під водою (*водяна полівка, бобер*).

**Пахучі** залози є видозміненням потових або сальних залоз. Вони виділяють речовини, які мають характерний запах та відіграють важливу роль у хімічній комунікації гризунів. Завдяки цим залозам тварини визначають на відстані видову, статеву та вікову належність особин, їх індивідуальні риси і стан. Виділення цих залоз відіграють важливу роль у територіальних та поведінкових зв'язках тварин. Завдяки хімічній сигналізації полівки та миші знаходять своїх та уникають чужих дитинчат.

## 1.2. Особливості анатомії гризунів

### Обладнання:

- 1) опудала й тушки гризунів;
- 2) кістяки пацюка та кролика;
- 3) черепи гризунів;
- 4) готові препарати — розітнутий пацюк (основні системи органів);

5) таблиці (зовнішній вигляд гризунів; загальне розташування внутрішніх органів; травна система; череп — вигляд збоку; будова ротової порожнини; типи жуйної поверхні зубів).

### *Завдання*

#### 1. Розглянути:

кістяк — верхні та нижні щелепи; відділи хребта (шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий); ребра; кінцівки (плече, передпліччя, кисть, стегно, гомілка, передплюсна, плюсна, фаланги пальців);

м'язову систему — підшкірну мускулатуру, мускулатуру плечового поясу та кінцівок.

травну систему — ротову порожнину; зуби; глотку; стравохід; шлунок; дванадцятипалу, тонку, сліпу, товсту, пряму кишки; печінку; жовчний міхур;

дихальну систему — носову порожнину, носоглотку, гортань, трахею, бронхи, легені;

кровоносну систему — серце, мале та велике кола кровообігу;

видільну систему — нирки, сечові протоки, сечовий міхур;

статеву систему — статеву систему самців, статеву систему самиць;

нервову систему та органи чуття — центральну, периферичну та вегетативну нервові системи, органи дотику, зору, слуху та рівноваги, нюху, смаку.

#### 2. За малювати:

а) череп (вигляд збоку); б) типи жуйної поверхні зубів; в) внутрішню будову щура.

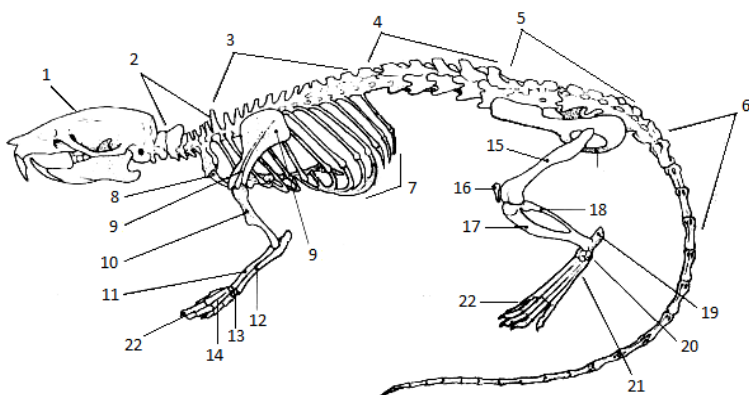
Скласти та записати зубну формулу гризунів.

**Кістяк.** Кістяк гризунів має особливості, типові для інших наземних хребетних. Він складається з черепа, хребта, грудної клітини, кінцівок та їх поясів. Добре виражена розчленованість хребта на відділи: шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий (рис. 4).

Скелет виконує захисну функцію, є опорою для м'язів та слугує важелями, які полегшують силові затрати за різних форм руху.

У більшості гризунів, особливо дрібних видів, трубчасті кістки ростуть потягом всього життя. Пропорції кісток черепа змінюються

з віком, тому дорослі тварини мають більш видовжену лицьову частину, ніж ювенільні особини.



**Рис. 4. Скелет пацюка:**

1 — череп; 2 — шийні хребці; 3 — грудні хребці; 4 — поперекові хребці; 5 — крижові хребці; 6 — хвостові хребці; 7 — ребра; 8 — рукоятка грудини; 9 — лопатка; 10 — плече; 11 — променева кістка; 12 — ліктьова кістка; 13 — зап'ястя; 14 — п'ястя; 15 — стегно; 16 — колінна чашечка; 17 — велика гомілкорова кістка; 18 — мала гомілкорова кістка; 19 — п'яткова кістка; 20 — таранна кістка; 21 — плесно; 22 — фаланги пальців

Кількість шийних хребців у гризунів, як і в інших ссавців — сім. Найбільш суттєві відмінності виявляються у кістяка кінцівок та хвоста, що пов'язано з їх різним функціональним значенням в окремих груп гризунів.

Наприклад, у видів, які пристосовані до підземного способу життя, сильно розвинений скелет переднього пояса, слабше — заднього, а хвостовий відділ редукований (сліпаки). У пацюків та мишей, які переміщуються «справжнім галопом» (задні кінцівки під час приземлення заносяться за передні), добре розвинений задній пояс кінцівок, а хвіст майже сягає довжини тіла. Під час швидкого руху він виконує роль балансира та частково є точкою опори.

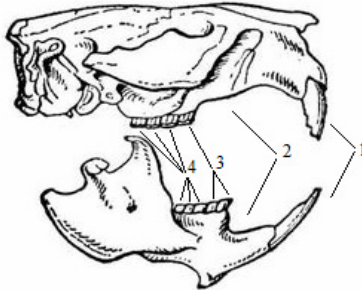
Череп гризунів характеризується збільшенням мозкової коробки. Нижня щелепа приєднується безпосередньо до черепа за допомогою зчленівного відростка. На щелепах розташовані зуби.

Залежно від призначення, зуби ссавців поділяють на: різці — *Incisivi* (I), ікла — *Canini* (C), передкорінні — *Praemolares* (Pm) та корінні — *Molares* (M) (рис. 5).

Гризуні живляться переважно рослинною їжею, у зв'язку із чим мають деякі відмінності у будові ротової порожнини і зубів від тварин інших рядів.

Попереду розташовані різці, по одному з кожного боку верхньої і нижньої щелеп. Вони дуже великі, позбавлені коренів і ростуть усе життя. Емаль вкриває лише передню поверхню, позаду — м'якший дентин, завдяки чому відбувається самозаточування різців.

Ікла у гризунів відсутні, корінні зуби відокремлюються від різців проміжком — діастемою (рис. 5).



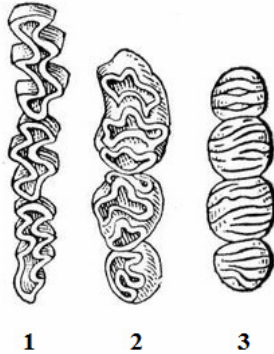
**Рис. 5. Череп бобра:**

1 — різці; 2 — діастема; 3 — передкорінні зуби; 4 — корінні зуби

Діастема (від грец. *diastema*) — відстань, проміжок між зубами, який виникає внаслідок часткової редукції зубної системи у ссавців. Таке розташування зубів дає змогу гризунам прогризати порівняно тверді або токсичні матеріали та випльовувати частки через діастему, навіть не беручи їх у рот.

Корінних зубів у гризунів завжди по три з кожного боку щелеп. Тому, щоб визначити кількість передкорінних зубів, від основи щелеп до центра відраховують три корінних зуба, а зуби, розташовані між діастемою та корінними, і є передкорінними. Їх у гризунів може бути по два або по одному у верхній щелепі, у нижній — по одному або відсутні зовсім.

Жуйна поверхня передкорінних і корінних зубів зазвичай має складну будову, її деталі важливі для розпізнавання окремих видів цих тварин. У мишей та хом'яків вона може бути горбкувата (насіннеїдні види), у полівок — пласка (зеленоїди) (рис. 6).



**Рис. 6. Типи корінних зубів гризунів:**

1 — плоска жуйна поверхня (полівки); 2 — горбкувата жуйна поверхня (миші); 3 — гребінчаста жуйна поверхня (вовчки)

Для визначення виду гризуна слід мати його череп із щелепами. Зуби рахують, звертаючи увагу на жуйну поверхню. Зубну формулу складають, позначаючи кожен вид зубів великою латинською літерою та вказуючи їх кількість у верхній та нижній щелепах. Оскільки гризуни, як і всі ссавці, — двобічносиметричні тварини, то записують половину зубів кожної щелепи у вигляді дробу. У чисельнику вказують зуби верхньої щелепи, у знаменнику — нижньої. Першими у формулі записують різці, останніми — корінні. Наприклад, зубна формула родини мишачих має такий вигляд:

$$\frac{I \frac{1}{1} C \frac{0}{0} Pm \frac{0}{0} M \frac{3}{3}}$$

**М'язова система.** Ця система забезпечує всі форми руху тварин, слугує еластичним захистом внутрішніх органів, а також відіграє головну роль у теплообміні. М'язову систему утворюють м'язові тканини, сухожилля та інші сполучнотканинні утворення допоміжного значення. М'язи сильно забезпечені кровоносними судинами. Усі м'язи тварин поділяються на такі групи: підшкірна мускулатура, мускулатура плечового пояса та передніх кінцівок, мускулатура задніх кінцівок, голови та тулуба.

**Травна система.** Органи травлення гризунів складні: кишковий тракт подовжений, різко диференційований, травні залози сильно розвинені (рис. 7).

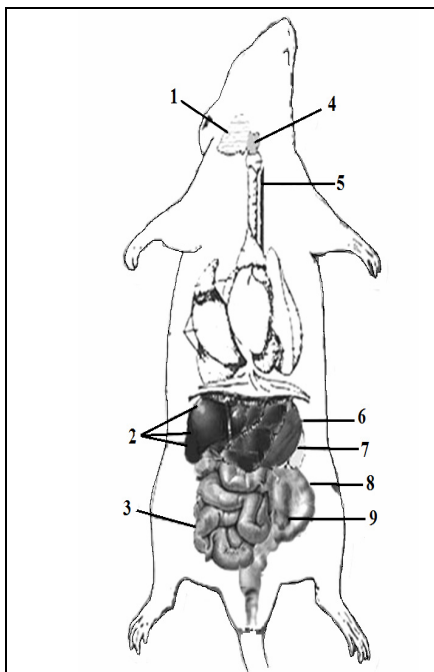
Травна система починається передротовою порожниною. У ротовій порожнині гризунів містяться декілька пар слинних залоз, зуби, мускулистий, рухливий язик, який вкритий смаковими сосочками. У ротовій порожнині їжа піддається механічній обробці та покривається слиною.

Далі розташована глотка, потім стравохід і шлунок. Шлунок має форму об'ємного мішка, розміщений у лівій частині черевної порожнини і зверху прикритий печінкою. Він складається з двох відділів — кардіального та пілоричного. Від шлунка відходить тонкий кишечник. Він починається дванадцятипалою кишкою, яка утворює петлю. У цій петлі лежить підшлункова залоза. За дванадцятипалою кишкою розташована тонка кишка. На межі тонкої й товстої кишок міститься сліпа кишка, яка має форму довгого відростка. Це «бродильний чан», де завдяки присутності бактерій відбуваються зброджування й розщеплення рослинної клітковини, яка важко перетравлюється.

Сліпий відділ кишки полівок, які живляться вегетативними частинами рослин, становить до 27 % довжини всього кишечника. Сліпий відділ кишки різноїдних мишей утричі коротший.

Товста кишка має висхідну гілку, яка розташована упоперек тіла, та спадну, яка спускається донизу. На останній ділянці товста кишка переходить у пряму кишку. Пряма кишка закінчується анальним отвором.

Важливою особливістю гризунів є порівняно короткий кишечник, на відміну від великих травоядних тварин. У звичайної та гуртової полівки довжина кишечника лише у 4,3–5,4 рази перевищує довжину тіла, у сірого хом'ячка — у 4,8 рази, у пацюка — у 5–9 разів, у вівці — у 29 разів.



**Рис. 7. Травна система пацюка:**  
 1 — слинні залози; 2 — печінка; 3 — тонка кишка; 4 — глотка; 5 — стравохід; 6 — шлунок; 7 — селезінка; 8 — товста кишка; 9 — сліпа кишка

Під діафрагмою розташована печінка. Вона складається з декількох доль. Печінка продукує жовч, яка збирається у жовчному міхурі. Жовчний міхур відсутній у пацюків, у яких жовч потрапляє прямо в передній відділ тонкої кишки. Крім функції травлення, печінка відіграє важливу роль у знезараженні отруйних речовин, накопиченні глікогену та вітамінів.

**Дихальна система.** Дихальні шляхи починаються ніздрями, які з'єднують легені із зовнішнім повітрям. Через ніздрі повітря надходить у носову порожнину, потім у носоглотку, гортань і трахею, яка поділяється на два бронхи. Бронхи розгалужуються у легенях. У зв'язку з великими енергетичними витратами частота дихання у гризунів у 8–10 разів більша, ніж у великих ссавців.

**Кровоносна система.** Основні функції кровоносної системи: постачання всіх органів і тканин поживними речовинами, киснем, видалення з них продуктів життєдіяльності, забезпечення терморегуляції.

Система містить кровоносну, лімфатичну системи та серце. Кровоносна система гризунів є типовою для ссавців. Особливістю є відносно велике серце порівняно з великими ссавцями, воно становить 0,3–0,5 % від маси тіла. У зв'язку із загальними високими енергетичними витратами гризунів кровообіг у них здійснюється швидше, а частота серцебиття у 3–5 разів більша, ніж у великих ссавців.

**Видільна система.** Продукти життєдіяльності, які надходять у кров, фільтруються нирками та через сечові шляхи виводяться назовні. Нирки за допомогою сечових протоків з'єднуються із сечовим міхуром.

**Статева система.** Статеві органи самця — сім'яники з придатками, сім'явивідні протоки, статевий член та придаткові залози. Статеві органи самиці — яєчники, яйцепроводи, матка, піхва, зовнішні статеві органи. Матка у гризунів дворога.

**Нервова система.** Нервова система поділяється на центральну (головний та спинний мозок зі спинномозковими гангліями) та периферичну (нервові волокна, які йдуть від головного та спинного мозку). Крім того, є ще вегетативна нервова система, яка містить периферичні нерви, сплетення та ганглії, пов'язані з внутрішніми органами. Відділи головного мозку: великі півкулі, проміжний мозок, середній мозок, задній мозок, подовжений мозок, який переходить у спинний мозок. Маса головного мозку у гризунів порівняно велика. У дорослого пацюка вона становить 1,12 % маси тіла, у полівки — 1,73 %.

*Органи дотику.* Це тільця Мейснера, які розташовані у шкірі. Цю роль також виконують вібриси, вони дуже розвинені, сприймають подразнення від предметів та рух повітря. Особливо велике

значення вібриси мають у гризунів, які ведуть підземний спосіб життя (сліпаки).

*Органи зору.* Зір у більшості гризунів добре розвинений. Розміри очей та гострота зору суттєво залежать від способу життя. Більшість видів гризунів не розрізняють кольори.

*Органи слуху та рівноваги.* Органи слуху містять зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо. Вони розвинені дуже добре, гризуни здатні сприймати короткохвильові звуки. Що більша вушна раковина, то більше значення має орган слуху для орієнтації.

*Органи нюху.* Функцію органів нюху виконують нюхові клітини, розташовані у слизистому епітелії носової порожнини. Загальний розвиток нюху та його значення в орієнтації неоднакові у різних груп тварин. З нюхом пов'язана гігросцепція — здібність реагувати на вологість середовища та їжі. Знання про розвиток нюху є важливим у зв'язку з розробкою методів захисту за допомогою принад.

## **Тема 2. МЕТОДИ ОБЛІКУ ГРИЗУНІВ. ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДЛИВОСТІ ГРИЗУНІВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДДЯХ**

### **2.1. Облік мишоподібних гризунів на сільськогосподарських угіддях маршрутним, майданчиковим методами та методом пастко-ліній**

**Обладнання:**

- 1) зошит, ручка;
- 2) пастки Геро;
- 3) кормова принада;
- 4) кольорова стрічка;
- 5) мішечки з тканини, фільтрувальний папір для пакування гризунів, які потрапили у пастки.

**Завдання**

1. Маршрутним методом визначити щільність гризунів на сільськогосподарських культурах. За розташуванням нірок та наявністю або відсутністю викидів ґрунту біля нір визначити домінуючу групу гризунів (миші чи полівки). Отримані дані занести в табл. 2, перерахувати щільність на 1 га. Зробити висновок про доцільність застосування захисних заходів.

2. Встановити пастки Геро на сільськогосподарських полях, у лісосмугах, саду. Визначити видовий склад та відносну щільність гризунів у досліджуваних біотопах. Виміряти та зважити спійманих

гризунів у лабораторних умовах, за отриманими даними визначити стан популяції гризунів.

### **Показники, які характеризують стан популяції гризунів**

Регулювання чисельності гризунів неможливе без постійного контролю за їх видовим складом, чисельністю і розселенням. З цією метою систематично проводять планові обстеження сільськогосподарських і природних угідь, отримуючи прямі й непрямі дані, які характеризують популяцію.

До *прямих показників*, що характеризують стан популяції, належать:

- заселеність угідь;
- щільність поселень;
- частка жилих колоній і нір;
- інтенсивність розмноження (частка самиць, що розмножуються, середня кількість ембріонів, співвідношення молодих і дорослих особин у популяції, співвідношення самиць і самців).

До *непрямих показників* належать:

- календарні строки настання сприятливих і несприятливих сезонів;
- ступінь їхнього відхилення від багаторічних даних;
- урожайність культурних і диких рослин;
- строки і якість збирання врожаю та проведення агротехнічних заходів;
- ефективність захисних заходів.

Спочатку визначають заселені і незаселені угіддя, потім щільність і стан популяції гризунів з використанням певного методу.

Перше обстеження здійснюється навесні (березень — квітень), друге — пізно восени (жовтень — листопад).

Для визначення заселеності обстежують посіви озимої пшениці по пару, напівпару, посів озимого ячменю та ріпака, багаторічні трави, посіви кукурудзи та соняшнику. Заселеність визначають за наявністю нір і пошкоджених рослин. Угіддя вважається незаселеним, якщо під час перетинання його вздовж діагоналі й оглядання однієї з крайових смуг не виявлено слідів гризунів.

Якщо первинне обстеження показало заселеність угідь, визначають щільність гризунів. Для цього підраховують кількість колоній. *Колонією* називається група нір, які ведуть до одного або декількох підземних гнізд і камер. *Норами* називають отвори ходів гризунів з поверхні ґрунту до гнізда.

Нори однієї колонії виходять на поверхню землі згруповано, на порівняно невеликій відстані одна від одної (1–3 і більше нір на 1 м<sup>2</sup>). За характером групування і напрямком нір визначають межі

колоній. Колонією можуть бути невелика група нір у поселенні родини мишей і сотні нір — у поселенні полівок, яке займає площу в декілька сотень квадратних метрів.

Колонії та нори різних видів гризунів суттєво відрізняються і можуть бути ознакою видової належності. Зазвичай гризуни не використовують одночасно усіх нір колонії, а користуються лише тими, які на цей момент розміщені ближче до джерела корму. Тому в колоніях завжди є свіжі вхідні отвори, які характеризуються наявністю слідів життєдіяльності. Такі нори називаються жилими. Вони перемешуються з покинутими, затягненими павутинням та засипаними землею. Кількість жилих нір у колонії точніше відповідає кількості гризунів, які в ній живуть, ніж загальна кількість нір. Проте слід пам'ятати, що однією норою, яка ближча до корму, може користуватися велика кількість особин, і навпаки, поодинокі особини спроможні користуватися кількома норами.

За часткою жилих колоній можна визначити, в яких умовах живуть або жили гризуни. Низька частка жилих колоній свідчить, що гризуни пережили тяжкий період життя і вимерли, висока — що умови були і залишаються сприятливими, а гризуни розмножуються та розселяються.

Кількість нір, які відкрилися після їх прикопування, також залежить не лише від кількості жителів колонії, а й від рослинного покриву, погоди, часу з моменту прикопування до підрахунку відкритих нір, властивостей ґрунту, виду гризунів тощо. Тому поряд з обліком нір підраховують абсолютну та відносну (у відсотках) чисельність жилих колоній. Це сприяє точнішому уявленню про їх заселеність. За кількістю жилих колоній можна робити висновок про кількість родин гризунів. Якщо потім виловити всіх «мешканців» окремих колоній, то помноживши їх середню чисельність в одній жилій колонії на кількість таких колоній, можна отримати уявлення про фактичну чисельність гризунів на 1 га або на всій площі угіддя.

**Маршрутний метод.** Обстеженню підлягають посіви озимої пшениці по пару, напівпару, посіви озимого ячменю та ріпака, багаторічних трав, кукурудзи та сояшнику. На кожні 200 га угідь уздовж діагоналі за смугою завдовжки 1 км (відповідно 1200 та 1400 чоловічих та жіночих кроків) та завширшки 5 м підраховують кількість колоній та нір. Таким чином обстежують 0,5 га. Якщо площа, що підлягає обстеженню, менша ніж 200 га, довжина маршруту дорівнює довжині діагоналі цієї ділянки. Після підрахунку колоній гризунів на обстеженій ділянці перераховують їх щільність на 1 га.

Наприкінці дня в 10 колоніях прикопують свіжі нори, вранці підраховують нори, що відкрилися. Визначають частку заселених колоній.

Наприклад, на маршруті виявлено 15 колоній, отже, на 1 га — 30 колоній. У 10 колоніях прикопано 182 нори, відкрилося 20 жилих нір у 5 колоніях. Таким чином, кількість жилих колоній — 5. Отже, жилі колонії становлять 50 %.

Отримані дані заносять у табл. 6.

Таблиця 6

### Заселеність сільськогосподарських угідь мишоподібними гризунами

Місце проведення обліку \_\_\_\_\_

Дата обліку \_\_\_\_\_

Культура	Обстежена площа, м <sup>2</sup> (S <sub>об</sub> )	Кількість колоній, шт.	Кількість колоній, у яких прикопані нори, шт.	Кількість колоній, в яких відкрилися нори, шт. (A)	Частка жилих колоній, %	Щільність колоній, шт./га (K)

Де S — обстежена площа, га, S<sub>об</sub> — обстежена площа, м<sup>2</sup>, 10 000 — кількість квадратних метрів в одному га.

Щільність жилих колоній на 1 га визначають за формулою:

$$K = \frac{A}{S},$$

де K — щільність жилих колоній на 1 га, A — кількість жилих колоній на обстежену площу, шт., S — обстежена площа, га.

Після заповнення таблиці треба перерахувати обстежену площу з метрів квадратних на гектар. Для цього використовують формулу:

$$S = \frac{S_{об}}{10000},$$

Отримані дані заносять в останній стовпчик таблиці. Після заповнення таблиці роблять висновок про доцільність застосування захисних заходів, враховуючи поріг економічної шкідливості (ЕПШ) гризунів.

Економічним порогом шкідливості для полівок і мишей на посівах зернових і багаторічних трав є 5–10 і більше живих колоній на один га; на випасах — понад 15 живих колоній на 1 га. Восени, на посівах і багаторічних травах — за кількості 25–30 живих колоній на 1 га; на випасах — понад 50 колоній/га.

**Майданчиковий метод** застосовують, якщо щільність заселення гризунами така, що в полі зору проглядається одна–дві колонії.

Площа пробної ділянки становить 0,25 га (100x25 або 50x50 м) на кожні 200 га. Облік колоній і нірок проводять двічі. Перший раз, притоптуючи нірки, позначають місця їх розташування прутиком або гілкою. Другий облік проводять через добу, коли підраховують кількість живих, відритих нірок, з подальшим перерахуванням частки заселених на 1 га.

**Метод пастко-ліній.** Облік чисельності мишоподібних гризунів пастками зі стандартною принадою (кубики з кірки хліба розміром 1x1 см, змочені соняшниковою олією) добре характеризує їх відносну чисельність в різних біотопах і в різні роки. За мінімальну кількість пастко-діб в окремому біотопі прийнято лінію в 100 пасток. Пастки потрібно ставити з інтервалами 5 м під природними або штучними укриттями (на випадок дощу). Ставлять пастки увечері, оглядають — уранці. Бажано проводити відлов гризунів в одному і тому самому біотопі протягом трьох діб. Початок і кінець кожної лінії позначають так, щоб їх легко було знайти для оглядання. У зимовий період пастки установлюють не на поверхню снігу, а у спеціально прокопаних «снігових колодязях-шахтах». У скиртах для пасток невеличким багром роблять ніші у два ряди (нижній і верхній) 1x1 м в шаховому порядку, розставляють пастки і прикривають соломкою.

Для отримання достовірних даних необхідно в одному біотопі відпрацювати 400–500 пастко-діб.

Облік за допомогою пастко-ліній застосовують для вивчення багаторічних і сезонних змін чисельності, видового складу та інше.

## **2.2. Інші методи обліку гризунів у природних біотопах та агроценозах**

**Діагностика видового складу гризунів за слідами перебування.** Про видовий склад гризунів можна судити за їх розселен-

ням і характером пошкодження рослин. З метою практичного захисту рослин іноді досить оглянути нори і сліди життєдіяльності гризунів. Якщо на полі зустрічаються ділянки «стриженої» рослинності, зелені стебла зтягнені в нори, діаметр нір не перевищує 5 см, зустрічаються характерні екскременти розміром з рисове зерно, це свідчить, що в популяції гризунів переважають найбільш шкідливі види з родини сірих полівок.

На присутність водяних полівок указують погризені залишки стебел і кореневищ на кормових столиках і в норах, що мають довжину понад 7 см. Довжина екскрементів у водяної полівки 8–10 мм, діаметр нір понад 5 см. Викиди землі з нір дуже подібні на кротовини, але на відміну від останніх не розміщені рівними ланцюжками, а розподілені на площі нерівномірно. Викиди, як правило, не високі і мають не конічну (як у крота), а сплюснену форму.

Окремо розташовані нори діаметром понад 5 см можуть належати звичайному хом'якові. Якщо на угідді знаходяться жилі нори невеликого діаметра, але звірятка не зтягують у них соковиті частини рослин, на кормових столиках залишається лушпиння від зерен і насіння, це вказує на присутність мишей.

**Метод ловильних канавок.** Відомо, що деякі дрібні ссавці погано ідуть у пастки з принадою. Для вивчення чисельності таких ссавців використовують метод ловильних канавок.

У найбільш типових для дослідженої ділянки місцях прокопують земляні канавки (траншеї) завдовжки 15 м і завглибшки 40–50 см, при цьому ширина дна канавки має становити 20–25 см. Землю під час риття викидають на один бік. На одному рівні з дном канавки, через кожні 5 м, укопують циліндри діаметром 20–25 см і заввишки 50–70 см. Огляд канавок проводять кожного ранку. Обліковують усіх тварин, що потрапили в циліндри. Чисельність дрібних ссавців оцінюють за кількістю особин, що потрапили в циліндри за 10 діб роботи канавки. У кожному біотопі закладають дві канавки, відстань між якими не менше ніж 150 м. Цей метод дає змогу отримати повне уявлення про видовий склад і кількість дрібних ссавців на досліджуваній ділянці.

**Аналіз погадок і екскрементів хижаків-міофагів.** Домінуючі види мишоподібних гризунів, їх відносну чисельність, кількісне співвідношення та географічний розподіл можливо вивчати за допомогою аналізу погадок хижих птахів і екскрементів хижих ссавців.

### **Методи збору погадок хижих птахів і екскрементів хижих ссавців**

Збір погадок хижих птахів і екскрементів хижих ссавців проводять, виконуючи будь-які польові роботи. Дослідник, працюючи

в полі, веде пошуки погадок птахів та екскрементів хижих ссавців. Слід мати при собі рукавички і пакетики.

Пошук погадок птахів проводять уздовж ліній електромереж та лісосмуг, звертаючи увагу на найвищі дерева, пагорби та інше. Погадки збирають в окремі пакетики з кожної ділянки. На етикетці позначають видову належність хижого птаха (господаря погадки), дату та місце виявлення.

Пошук екскрементів хижих ссавців проводять на узбіччях доріг і стежок, пагорбах, пнях і т. інше. Збирають в окремі пакетики з кожної географічної ділянки. На етикетці позначають видову належність хижого звіра (господаря екскрементів), дату та місце виявлення.

### **Облік слідів діяльності гризунів: кормових столиків, зимових підсніжних гнізд, нір**

Облік *кормових столиків* заснований на здатності полівки водяної і полівки сибірської з'їдати корм на постійних ділянках, так званих кормових столиках. Облік проводять за кількістю кормових столиків на смузі завширшки один м на березі водоймища або уздовж лінії берега в заростях вищої водної рослинності, у місцях, найбільш сприятливих для їх живлення. Умовним показником чисельності полівок вважають кількість кормових столиків на 100 м облікової смуги. Кормовий столик має вигляд невеликої ділянки зі зрізаними молодими паростками очерету, рогозу тощо та хаотично розташованими недовгими шматочками паростків, зрізаних з обох кінців. Як правило, на кормових столиках помітні екскременти гризунів. Зовні кормові столики водяного щура і сибірської полівки відрізнити дуже складно. Тільки спіймавши звірка, який на ньому живиться, можливо визначити вид напевно.

Облік *чисельності зимових підсніжних гнізд* полівок проводять навесні в полі, степу, луках, заплавах. Дослідник іде вздовж прямої і підраховує гнізда, які після сходу снігового покриву добре помітні. Ширина смуги для одного дослідника дорівнює 10 м. За умовний показник чисельності полівок беруть кількість підсніжних гнізд на один км облікової смуги. Краще йти із загостреною палицею, щоб, помітивши нове гніздо, увіткнути її у місці сходження з маршруту, а повернувшись, продовжити облік у тому самому напрямі. Видову належність господарів гнізд можна визначити тільки спіймавши звірків у межах облікової смуги.

### **Фізіологічний стан і демографічна структура популяції**

Для вибірки гризунів, що відносять до масових, найбільш шкідливих видів (у першу чергу полівок), слід провести визначення статі, вимірювання, зважування і розтин. За середньої чисельності досить оглянути 10–20 особин з одного угіддя. У дорослих гризунів, що бе-

руть участь у розмноженні, стать визначається за зовнішнім оглядом — у самців помітні насінники у мошонці, у самиць відкрита статева щілина. Для розтину роблять розріз уздовж серединної лінії від грудини до анального отвору. Кишечник відсовують у бік. У нижній частині черевця, у ділянці таза, у самців розташовуються парні насінники. У нестатевозрілих особин вони мають довжину декілька сантиметрів. У самиць знаходять дворогу матку. У тваринок, що не розмножуються, вона тонка і прозора. У старих полівок матка непрозора, жовтувата, а в особин, які нещодавно народжували помітні чіткі темні плями — місця прикріплення ембріонів. На перших стадіях вагітності матка набрякла і має чітко виражену мережу судин. У міру дозрівання ембріонів матка з плодами займає значний об'єм у черевній порожнині. Перед пологами кожен плід важить понад 1 г, якщо плодів 6–8, вони займають весь об'єм черевної порожнини.

Як показник фізіологічного стану гризунів можна розрахувати індекс вгодованості (відношення маси до довжини тіла). Цей показник розраховується для дорослих особин (вагітні самиці виключаються). Для звичайної полівки за доброї вгодованості коефіцієнт становить понад 0,3. Демографічна структура визначається співвідношенням статей у популяції і віковим складом. Підлітків (групу subadultus) відрізняють від дорослих (adultus) за промірами і зовнішнім виглядом.

Середня маса добре вгодованих звичайних полівок може досягати 30 г. Максимальна маса старих самців 40–50 г. Якщо у відлогах зустрічаються тільки великі тварини, розмноження відсутнє, у більшості особин помітне збільшення селезінки, то популяція досягла піка, очікується різкий спад.

У популяції гризунів, що інтенсивно розмножується, особини середніх розмірів, співвідношення статей близьке 1 : 1 або самиці дещо переважають. У розмноженні беруть участь навіть дрібні (молоді) особини. У самців, що розмножуються, розміри насінників близько 10 мм, у самиць — набрякла матка або ембріони на різних стадіях розвитку.

### **2.3. Визначення кормового раціону хижих птахів за аналізом погадок на прикладі сови вухатої**

**Обладнання:**

- 1) зошит, ручка;
- 2) пакети;
- 3) рукавички;

- 4) лупа;
- 5) склянки з теплою водою;
- 6) пінцет;
- 7) фільтрувальний папір.

### **Завдання**

Проаналізувати погадки сови вухатої за видовим складом та чисельністю спійманих гризунів. Дані занести до табл. 7. Зробити висновок про якісний та кількісний склад раціону сови вухатої під час зимівлі.

Таблиця 7

### **Кормовий раціон сови вухатої за аналізом погадок**

Місце проведення обліку \_\_\_\_\_

Дата обліку \_\_\_\_\_

№ погадки	Відносна кількість тварин, екз.			
	миші	полівки	птахи	землерийки
1				
2				
3				
4				
5				
Усього, екз.				
Частка у раціоні, %				

Сова вухата — звичайний птах для України. У зимовий період сови зосереджуються в затишних деревних насадженнях, утворюючи зграї. Взимку багато особин тримаються біля населених пунктів. Дуже корисний птах, живиться переважно мишоподібними гризунами, в окремих випадках — птахами та землерийками. Перетравлювання їжі відбувається на постійних протягом зимівлі місцях, наприклад, високих деревах. У місцях відпочинку накопичується значна кількість погадок, що робить їх збирання за умови певного досвіду доступним.

Зібрані погадки у лабораторних умовах замочують на нетривалий час (5–10 хв.) у скляному посуді в теплій воді. Потім за допомогою пінцета дістають розм'якшені погадки та розбирають їх на фільтрувальному папері. Відокремлюють частини кістяка, щелеп, черепів, шерсті тощо, відмивають їх у чистій воді та роздивляються під лупою.

За типом поверхні зубів, їх формулою визначають родину гризунів або комахоїдних (землерийок).

Підраховують кількість знайдених решток тварин, складають таблицю і визначають співвідношення різних груп гризунів та інших тварин у раціоні сови вухатої. Отримані дані заносять у табл.

Після заповнення таблиці роблять висновок про кількісний та якісний склад їжі сови вухатої у зимовий період.

### **Тема 3. ПРИНЦИПИ ПРОГНОЗУ ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРИЗУНІВ ТА ОРІЄНТОВНИЙ ПЛАН РОЗРОБКИ ЇХ ПРОГНОЗУ У РІЗНИХ ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ**

У зв'язку з біологічними особливостями окремих груп гризунів суттєво різняться методи прогнозу їх поширення, шкідливості, а також значення прогнозу для організації ефективного захисту від них. Прогноз як основу для планування заходів із захисту рослин від гризунів на посівах та пасовищах складають для масових видів, чисельність яких може різко змінюватися під впливом кормової бази та фізичних факторів середовища, які відбуваються за сезонами року, а також агротехнічних і захисних заходів. До масових видів належать полівки та миші. З цими гризунами ведуть боротьбу тільки за певної їх чисельності або в тих випадках, коли виникає можливість їх масового розмноження.

Захист садів від зайців має здійснюватися як постійний захід, тому за зайцями прогноз не складається.

Боротьба з гризунами, які мешкають у приміщеннях різного призначення також проводиться за будь-якої їх чисельності, що є вкрай потрібним та економічно доцільним. Тому для цих гризунів прогнози не складаються, а приймається певна система постійних спостережень, яка забезпечує своєчасне виявлення шкідників.

Для форм з повільною зміною чисельності прогноз поширення гризунів на наступний рік відносно простий. У попередньому році виявляють заселені площі і щільність поселення на них. Ці показники мало змінюються. Для динамічних форм орієнтуються не стільки на чисельність, скільки на стаціональний розподіл та життєздатність популяції.

Під час складання прогнозу необхідно враховувати, що вся територія розбивається на зони, які характеризуються певним видовим складом гризунів, умовами резервації і можливостями розселення домінуючих видів. У кожній зоні визначають місця резервації і стації, наявність гризунів, що може слугувати в певні сезони пока-

зником початку фази розселення або масового розмноження панівних видів. Далі для кожної зони визначають сприятливі і несприятливі співвідношення погодних умов за сезонами з урахуванням господарської діяльності людини. Після того як все це буде враховано, уточнюють календарні строки і порядок обстеження стацій розселення. Крім того, обирають метод оцінювання чисельності гризунів і стан їх популяції.

Зазвичай проводять два цикли обстежень — весняне та осіннє. У роки масового розмноження гризунів кількість обстежень збільшується.

Під час оцінювання вірогідної зміни чисельності гризунів передусім орієнтуються на дані про їх стаціональне розселення з урахуванням ступеня сприятливості умов існування в попередніх сезонах; особливо важливо враховувати наскільки несприятливі сезони відобразились на їх виживанні.

Нижче наводиться орієнтовний план розробки прогнозу чисельності гризунів для різних зон України за М. Г. Шкарубою (2007).

### **3.1. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів на півдні України**

*Види гризунів.* Полівки, миша хатня, миша курганцева та інші.  
*Строки обстеження.* Весняне, 01–15.03

*Поширення гризунів.* 1. Багаторічні трави, озимі зернові, пеперорана стерня, узлісся навколо лісосмуг, лісосмути; до 5 колоній/га, до 50 нір/га. 2. Багаторічні трави, узлісся навколо лісосмуг, лісосмути.

*Погода попередніх сезонів.* 1. Осінь тепла, суха, зима багатосніжна. 2. Те саме.

*Господарські умови минулих сезонів.* 1. Урожай добрий, запізнення із зяблевою оранкою парів та інших угідь. 2. Урожай добрий, зібраний своєчасно, стерня до осені переорана.

*Прогноз чисельності гризунів.* 1. Наростання чисельності полівок і мишей до початку осені. 2. Незначне наростання чисельності гризунів до початку осені.

*Заходи запобігання шкідливості.* 1. Термінове заорювання стерні, захист хімічними засобами на полях багаторічних трав та озимих зернових, навколо лісосмуг. Закінчення всіх заходів у березні. 2. Проведення хімічного захисту у березні на багаторічних травах, у лісосмугах та навколо них.

*Строки обстеження.* Осіннє, 01–15.09.

*Поширення гризунів.* 1. Посіви багаторічних трав, узлісся, лісосмути, стерня озимих — до 25 колоній/га, до 200 нір/га, заселені

всі скирти, на посівах озимих до 10 колоній/га. 2. Посіви багаторічних трав, узлісся лісосмуг, лісосмути, окремі ділянки стерні поблизу лісосмуг — до 10 колоній/га, до 40 нір/га. 3. Посіви багаторічних трав, узлісся лісосмуг, лісосмути — до 10 колоній/га, до 40 нір/га.

**Погода попередніх сезонів.** 1. Весна і літо вологіші порівню з середніми багаторічними даними. 2. Те саме. 3. Весна і літо посушливі порівняно з середніми багаторічними даними.

**Господарські умови минулих сезонів.** 1. Урожай добрий, запізнення із зяблевою оранкою. 2. Урожай добрий, зібраний своєчасно, стерня майже вся переорана; весною проведений захист від гризунів на посівах багаторічних трав та в лісосмугах. 3. Урожай середній та нижче середнього, стерня переорана своєчасно.

**Прогноз чисельності гризунів.** 1. Збільшення чисельності до січня, пошкодження посівів. 2. Чисельність гризунів буде низькою. 3. Чисельність гризунів буде низькою.

**Обов'язкові заходи запобігання шкоді.** 1. Термінова зяблева оранка, проведення хімічного захисту на посівах, навколо лісосмуг та в лісосмугах. 2. Своєчасне закінчення зяблевої оранки. 3. Проведення захисних заходів недоцільне.

### **3.2. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у зоні Лісостепу, північних районах Степу та південних районах Полісся України (зона бурякосіяння)**

**Види гризунів.** Полівки, хатня миша, польова миша, курганцева миша, малі лісові миші.

**Строки обстеження.** Весняне, 01–15.04.

**Поширення гризунів.** 1. Посіви багаторічних трав, озимі зернові, узлісся лісосмуг — до 10 колоній/га, до 50 нір/га. 2. Посіви багаторічних трав, озимі зернові, випаси, лісосмути, стерня озимих — понад 10 колоній/га, 100 нір/га.

**Погода попередніх сезонів.** 1. Осінь пізня, тепла, зима багатосніжна, весна дружня. 2. Те саме.

**Господарські умови минулих сезонів.** 1. Урожай був добрий, зібраний своєчасно, зяблева оранка своєчасна. 2. Урожай добрий, зібраний із запізненням та втратами, план зяблевої оранки не виконаний. Восени чисельність гризунів була підвищеною.

**Прогноз чисельності гризунів.** 1. Очікується підвищення чисельності гризунів влітку та восени. 2. Збільшення чисельності гризунів продовжиться у подальшому.

**Заходи запобігання шкідливості.** 1. Проведення хімічного захисту у квітні на посівах багаторічних трав та озимих зернових.

2. Термінове заорювання стерні, ретельне проведення хімічного захисту на посівах. Підготовка до швидкого збирання урожаю та заорювання стерні.

*Строки обстеження.* Осіннє, 15–30.10.

*Поширення гризунів.* 1. Посіви багаторічних трав, лісосмуги, подекуди на стерні — до 10 колоній/га, до 50 нір/га. 2. Посіви багаторічних трав, лісосмуги, узлісся лісосмуг, посіви озимих, стерня — до 50–100 колоній/га, до 500–1000 нір/га.

*Погода попередніх сезонів.* 1. Весна дружня, літо вологе, осінь суха і тепла. 2. Те саме.

*Господарські умови минулих сезонів.* 1. Урожай добрий, зібраний своєчасно, стерня заорана своєчасно. 2. Урожай добрий, зібраний невчасно, із запізненням та втратами. Запізнення із зяблевою оранкою.

*Прогноз чисельності гризунів.* 1. Чисельність гризунів не збільшиться. 2. Різке збільшення чисельності гризунів до зими. Можливий спалах туляремії.

*Обов'язкові заходи запобігання шкоді.* 1. Проведення захисних заходів недоцільне. 2. Термінове проведення зяблевої оранки. Хімічний захист на посівах; у лісосмугах проведення винищувальних заходів восени і за необхідності взимку. Своєчасне застосування заходів проти розповсюдження туляремії серед людей.

### **3.3. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у західних областях України**

*Види гризунів.* Полівки, хатня миша, польова миша, малі лісові миші.

*Строки обстеження.* 15–30.03.

*Поширення гризунів.* 1. Посіви багаторічних трав, озимих зернових — до 10 колоній/га, до 50 нір/га. 2. Посіви багаторічних трав, озимих зернових, ділянки лісу, стерня — до 25 колоній/га, до 200 нір/га.

*Погода попередніх сезонів.* 1. Весна і літо завжди сприятливі, зима несприятлива. 2. Те саме.

*Господарські умови минулих сезонів.* 1. Урожай добрий, зібраний своєчасно, зяблева оранка проведена своєчасно. 2. Урожай добрий, зібраний із запізненням та втратами, зяб піднятий частково.

*Прогноз чисельності гризунів.* 1. Чисельність до осені збільшується, але небезпеки для посівів не створиться. 2. Можливе масове розмноження гризунів і значні пошкодження посівів. Можливий спалах туляремії взимку.

**Заходи запобігання шкідливості.** 1. Проведення захисних заходів до 15.04 тільки на посівах з щільністю гризунів 25–30 колоній/га. 2. Своєчасне заорювання стерні, проведення повсюдно хімічного захисту. Завчасна підготовка до швидкого збирання урожаю і своєчасної зяблевої оранки. Своєчасне застосування заходів проти розповсюдження туляремії серед людей.

**Строки обстеження.** Осіннє, 15–30.10.

**Поширення гризунів.** 1. Посіви багаторічних трав, озимих, скирти сіна, городи та ін. — 50–100 колоній/га, до 5000 нір/га. 2. Посіви багаторічних трав, озимих зернових — 10–20 колоній/га, до 400 нір/га.

**Погода попередніх сезонів.** Весна і літо завжди сприятливі, зима несприятлива. 2. Те саме.

**Господарські умови минулих сезонів.** 1. Урожай добрий, зібраний із запізненням і втратами, зяблева оранка виконана частково. 2. Урожай добрий, зібраний своєчасно, зяблева оранка виконана своєчасно.

**Прогноз чисельності гризунів.** 1. Зниження чисельності взимку, проте можливі суттєві пошкодження посівів та садів. 2. Спад чисельності взимку.

**Обов'язкові заходи запобігання шкоді.** 1. Своєчасна зяблева оранка, проведення хімічного захисту на посівах, у садах та скиртах. 2. Проведення захисних заходів недоцільне.

#### **3.4. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у зоні Полісся (на півночі) України**

**Види гризунів.** Полівки, польова, малі лісові миші.

**Строки обстеження.** Весняне, 10–20.04.

**Поширення гризунів.** 1. Сухі ділянки лук, скирти, окремі ділянки посівів. 2. Гризуни трапляються дуже рідко.

**Погода попередніх сезонів.** 1. Осінь, зима і рання весна завжди несприятливі. 2. Те саме.

**Господарські умови минулих сезонів.** 1. Урожай добрий або середній. 2. Те саме.

**Прогноз чисельності гризунів.** 1. До початку зими збільшення чисельності гризунів, концентрація в скиртах. Можливі пошкодження садів взимку. 2. Незначне збільшення чисельності до початку зими.

**Заходи запобігання шкідливості.** Проведення захисних заходів у парниках і теплицях. Проведення хімічного захисту в садах та

поблизу них. 2. Осіннє обстеження садів та прилеглих до них ділянок. У разі виявлення там гризунів проведення захисних заходів.

### **3.5. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у північно-східних районах України**

*Види гризунів.* Полівки, миша польова.

*Строки обстеження.* Весняне, 5–20.04.

*Поширення гризунів.* 1. Скирти, посіви багаторічних трав, озимих зернових — до 10 колоній/га, до 50 нір/га. Окремі ділянки лук заселені більше. 2. Окремі ділянки посівів та частина скирт. Поодинокі колонії.

*Погода попередніх сезонів.* 1. Осінь суха, зима багатосніжна без потеплень, весна дружня. 2. За різних умов.

*Господарські умови минулих сезонів.* 1. Урожай добрий, зібраний своєчасно. 2. За різних умов.

*Прогноз чисельності гризунів.* 1. Збільшення чисельності до початку осені. Можливі пошкодження в парниках та теплицях, а місцями і на посівах. 2. Незначне збільшення чисельності до початку осені.

*Заходи запобігання шкідливості.* 1. Проведення хімічного захисту в парниках, теплицях і на посівах, де весною чисельність гризунів була понад 10 колоній /га. 2. Проведення захисних заходів може бути обов'язковим тільки в парниках і теплицях.

*Строки обстеження.* Осіннє, 1–15.10.

*Поширення гризунів.* 1. Посіви, стерня, луки, скирти — 50–100 колоній/га, до 1000 нір/га. 2. Окремі ділянки посівів багаторічних трав, на луках. Поодинокі поселення.

*Погода попередніх сезонів.* 1. Зима багатосніжна, без відлиг, весна дружня, літо тепле. 2. Зима з відлигами, весна і літо помірне.

*Господарські умови минулих сезонів.* 1. Урожай добрий, зібраний зі втратами. 2. Урожай добрий, зібраний своєчасно, без втрат.

*Прогноз чисельності гризунів.* 1. Очікується велике скупчення гризунів у скиртах, пошкодження озимих; до весни — спад. Пошкодження садів взимку. 2. Очікується спад чисельності гризунів.

*Обов'язкові заходи запобігання шкоді.* 1. Своєчасне вивезення з полів соломи, полови, сіна. Проведення хімічного захисту на посівах, у садах та навколо них. Своєчасне застосування заходів проти розповсюдження туляремії серед людей. 2. Проведення захисних заходів недоцільне.

Строки обстеження, які наводяться в рекомендованому плані, вважаються найбільш придатними та випробуваними для визначення

них зон і дають можливість правильно оцінювати майбутню чисельність гризунів.

Під час обстеження в інші строки також можна виявити гризунів, але для прогнозу ці дані малоприматні. Такі обстеження слід розглядати як додаткові.

#### **Тема 4. ВИЗНАЧЕННЯ ГРИЗУНІВ УКРАЇНИ**

##### **Обладнання:**

- 1) тушки гризунів;
- 2) черепи гризунів;
- 3) лінійки;
- 4) визначальні таблиці.

##### **Завдання**

Визначити основні види гризунів родин білячих, хом'якових (підродини хом'якові, полівкові, сліпачкові), мишачих, тушканових, вовчкових. Хід визначення, параметри тіла, зубну формулу, тип жуйної поверхні корінних зубів занести у зошит. Зробити опис визначеного гризуна у зошиті.

Види гризунів визначають за тушками, якими користуються для навчальної та наукової роботи. На відміну від опудала, яке відтворює позу тварини у природних умовах, тушка — це певним чином оброблена шкіра гризуна, набита ватою, що має вигляд витягнутого тіла, близького за розмірами до природного, з передніми кінцівками, витягнутими вперед (униз долонею), задніми — витягнутими, навпаки, стопами догори. Перед виготовленням тушки слід зробити обов'язкові виміри, записати їх. До задньої лапки потрібно прив'язати етикетку, на якій указати місце та дату здобичі гризуна, параметри тіла та прізвище фахівця, який виготовив тушку. До тушки додається спеціально оброблений череп із щелепами і зубами. Тушка гризуна, оброблена таким чином, має наукову цінність як зразок певного виду.

Визначення проводиться за допомогою спеціальних таблиць. Гризунів розпізнають за основними параметрами, зубною формулою і зовнішнім виглядом (забарвленням, особливостями будови задньої стопи та ін.). Тварин визначають за звичайною схемою протиставлення однієї або декількох ознак, коли одній тезі протиставляється друга (антитеза). Визначення починають з першого пункту. Якщо ознаки тварини не збігаються з ознаками, вказаними у відповідному пункті, тоді необхідно звертатися до антитези. У зошиті записують номери пунктів, які збігаються у гризуна з визначником, і ті, що не збігаються і вимагають переходу до антитези. При цьому, ті, що не збігаються, закреслюють однією рисочкою. За тезами, що

збігаються, виписують у зошит характеристику тварин. Схематично малюють контури гризуна, щоб показати відношення довжини хвоста до довжини тіла або інші зовнішні особливості. Наприклад: L — 190 мм, С — 45 мм, Pl — 34 мм, вухо ледь помітне у хутрі. Зубна формула  $I\frac{1}{1}, C\frac{0}{0}, Pt\frac{2}{1}, M\frac{3}{3}$ . Верх темно-сірий, рудуватий зі світлими білуватими плямами, низ брудно-жовтий.

Визначаються представники родин білячих, мишачих, хом'якових (хом'яки, полівки), сліпакових, вовчкових, тушканових, мишівкових.

У визначнику наведені види гризунів, які мають економічне значення для сільського та лісового господарств.

Умовні позначення: L (Longitudo) — довжина тіла, мм; С (Cauda) — довжина хвоста, мм; Pl (Planta) — довжина задньої стопи, мм, Au (Auris) — довжина вуха, мм.

#### **4.1. Стислий визначник гризунів та зайцеподібних України**

1 (64). Верхніх різців одна пара.

..... Ряд ГРИЗУНИ — **Rodentia**

2 (39). Передкорінних зубів немає, корінних у верхній і нижній щелепах з кожного боку по три.

3 (4). Зовнішнє вухо не виступає із шерсті, очей немає.

Верх сірий або сіро-палевий. L — до 270 мм, Pl — 25–30 мм.

..... Родина СЛІПАКОВИ — **Spalacidae**

..... Сліпак звичайний — *Spalax microphthalmus*  
(Gueldenstaedt 1770)

4 (3). Зовнішнє вухо виразно виступає із шерсті, очі є.

5 (20). Жувальна поверхня корінних зубів пласка, хвіст не довший за половину довжини тіла.

..... Родина ПОЛІВКОВИ — **Arvicolidae**

6 (7). Розміром із пацюка (до 250 мм). Верх мінливий, від рудувато-бурого до чорно-бурого, низ світліший за верх. L — 170–185 мм, Au — 15–17 мм, С — 90–120 мм, Pl — 28–30 мм.

..... Полівка водяна (щур водяний) — *Arvicola terrestris*  
(Linnaeus, 1758)

7 (6). Розміром із мишу.

8 (11). Хвіст дорівнює половині довжини тіла.

9 (10). Верх червонясто-бурий із рудим відтінком, низ білий, хвіст двоколірний. L — 85–110 мм, Au — 10–14 мм, С — 48–55 мм, Pl — 16–19 мм.

..... Полівка руда — *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)

10 (9). Верх темний з каштановим відтінком, низ світлуватий, лапки великі, темні, майже чорні. L — 105–135 мм, Au — 11–13 мм, С — 40–56 мм, Pl — 18–21 мм.

..... Полівка-економка (полівка сибірська) — *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776)

11 (8). Хвіст коротший половини довжини тіла.

12 (15). Хвіст дорівнює третині довжини тіла.

13 (14). Очі дуже малі, вуха ледь виступають з хутра, хутро спини довге, кошлате, темно-буре. Ступні з п'ятьма мозолями. L — 80–105 мм, Au — 7–10 мм, С — 25–35 мм, Pl — 14–15 мм.

..... Полівка підземна — *Microtus subterraneus Selys-Longchamps*, 1836

14 (13). Очі порівняно великі, вуха виступають з хутра, хутро гладеньке, темно-сіре. Ступні із шістьма мозолями L — 85–120 мм, Au — 9–12 мм, С — 30–45 мм, Pl — 15–18 мм.

..... Полівки сірі (група видів-двійників, що важко розрізняються)

..... полівка лучна — *Microtus laevis* (Miller, 1908),

..... полівка звичайна — *M. arvalis* (Pallas, 1778)

15 (12). Хвіст менший від третини довжини тіла.

16 (17). Довжина хвоста дорівнює чверті довжини тіла, верх темно-буро-сірий, низ білувато-сірий, на підошві задньої стопи п'ять мозолів. L — 85–105 мм, Au — 8–9,5 мм, С — 18–25 мм, Pl — 14–16 мм.

..... Полівка гуртова — *Microtus socialis* (Pallas, 1773)

17 (16). Довжина хвоста дорівнює восьмій частині довжини тіла.

18 (19). Верх попелясто-сірий з жовтим відтінком, низ світлий, уздовж середини спини темна смуга. L — 80–100 мм, Au — 6–10 мм, С — 8–11 мм, Pl — 13–14 мм.

..... Строкатка звичайна (степова) — *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773)

19 (18). Верх світлий — від сіро-палевого до бурувато-сірого. Довгі нижні білі різці видаються, вони не покриті губами. Вуха відсутні, є лише складка шкіри навколо вушного отвору, очі малі. L — 100–150 мм, С — 8–11 мм, Pl — 17–21 мм.

..... Рід СЛІПАЧКИ — *Ellobius*  
..... Сліпачок звичайний — *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770)

20 (5). Жувальна поверхня корінних зубів горбкувата.

- 21 (24). Хвіст коротший половини довжини тіла, є защічні мішки.  
 ..... **Родина ХОМ'ЯКОВІ — Cricetidae**
- 22 (23). Верх рудий або чорний, з боків голови і тулуба три великі білі плями. Хутро на череві чорне. L — 230–300 мм, Au — 27–35 мм, С — 55–60 мм, Pl — 30–40 мм.  
 ..... **Хом'як звичайний — *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758)**
- 23 (22). Верх сіро-бурий або буруватий, іноді свинцево-сірий, без світлих плям, низ білий. L — 100–120 мм, Au — 14–18 мм, С — 20–25 мм, Pl — 15–17 мм.  
 ..... **Хом'ячок сірий — *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773)**
- 24 (21). Хвіст не менший двох третин довжини тіла, зазвичай трохи коротший або довший за тіло.  
 ..... **Родина МИШАЧІ — Muridae**
- 25 (28). Тіло довше 150 мм.  
 26 (27). Хвіст у більшості випадків довший за тіло. Вуха, витягнуте вперед, досягає ока. Верх блискучий, чорний або нагадує забарвлення пацюка, але світліше та жовтіше, низ світліший — сірувато-бурий або брудно-білий. L — 150–210 мм, Au — 18–25,5 мм, С — 140–230 мм, Pl — 32–38 мм.  
 ..... **Щур чорний — *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)**
- 27 (26). Хвіст коротший за тіло. Вуха, витягнуте вперед, не досягає ока. Верх бурувато-сірий, низ брудно-білий. L — 170–240 мм, Au — 15–19 мм, С — 120–210 мм, Pl — 35–47 мм.  
 ..... **Щур сірий (пацюк) — *Rattus norvegicus* Barmkhoust, 1769**
- 28 (25). Тіло коротше 150 мм.  
 29 (30). Уздовж спини чорна смуга, верх коричнево-рудий, низ тіла білий. L 90–120, Au 11–13, С 70–90, Pl 17–21.  
 ..... **Миша польова — *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771)**
- 30 (29). Уздовж спини чорної смуги немає.  
 31 (32). Велика. Між передніми ногами велика жовта пляма. Pl більше 23 мм. Верх буро-рудий, низ білий, межа в забарвленні боків і черева чітка. L — 100–130 мм, Au — 15–18 мм, С — 100–130 мм, Pl — 23–28 мм.  
 ..... **Миша жовтогорла — *Sylvaemus flavicollis* Pallas, 1811**
- 32 (31). Дрібніший. Між передніми ногами пляма відсутня або у вигляді дрібного жовтого мазка, Pl менше 23 мм.

33 (34). РІ не коротше 20 мм. Верх буро-сірий з рудуватим відтінком, іноді мишастий, низ білий, межа у забарвленні боків і черева нечітка. L — 80–110 мм, Au — 12–17 мм, С — 78–106 мм, РІ — 20–23 мм.

..... **Миші лісові**  
..... миша степова — *Sylvaemus arianus* (Blanford, 1881),  
..... миша лісова — *S. silvaticus* (Linnaeus, 1758),  
..... миша мала — *S. uralensis* (Pallas, 1778)

34 (33). РІ коротше 20 мм.

35 (36). Верх яскраво-бурий, низ чисто-білий. L — 50–72 мм, Au — 8–9 мм, С — 55–75 мм, РІ — 12–15 мм.

..... **Миша-крихітка** — *Micromys minutus* (Pallas, 1771)

36 (35). Верх іншого кольору. Верхні різці мають дрібну зазубрину в основі верхніх різців, що відрізняє рід *Mus* від інших родів родини (рис. 8).

37 (38). Верх темно-сірий, мишастий, іноді рудуватий, низ сірий без жовтуватого відтінку. Не видає мускусного запаху. L — 60–80 мм, Au — 7–11 мм, С — 55–70 мм, РІ — 14–16 мм.

..... **Миша курганцева** — *Mus spicilegus* Petenyi, 1882

38 (37). Верх темно-сірий мишастий, низ сірий з жовтуватим відтінком. Видає сильний мускусний запах. L — 70–100 мм, Au — 8–13 мм, С — 60–85 мм, РІ — 15–18 мм.

..... **Миша хатня** — *Mus musculus* Linnaeus, 1758

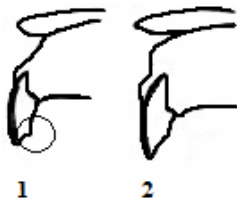


Рис. 8. Різці (вигляд збоку):

1 — миші хатньої; 2 — миші лісової

39 (2). Передкорінні зуби є.

40 (59). Передкорінні зуби є у нижній і верхній щелепах.

41 (49). У верхній і нижній щелепах з кожного боку по одному передкорінному зубу.

42 (58). Розмір тіла менше ніж 800 мм. Хвіст пухнатий без лусок.

..... **Родина ВОВЧКОВІ** — *Gliridae*

43 (46). Чорна пляма навколо очей є.

44 (45). Чорна пляма велика, заходить за вухо широким по-  
лем. Вуха довгі і вузькі. Кінчик хвоста на третину оторочений ши-  
рокою китицею. L — 110–140 мм, С — 85–95 мм, Pl — 23–25 мм.

..... **Вовчок садовий** — *Eliomys quercinus*  
(Linnaeus, 1766)

45 (44). Чорна пляма мала, підходить до вуха вузькою смугою.  
Вуха короткі. Кінчик хвоста без китиці. L — 90–110 мм,  
Au — 10–15 мм, С — 80–100 мм, Pl — 23–26 мм.

..... **Вовчок лісовий** — *Dryomys nitedula*  
(Pallas, 1778)

46 (43). Чорної плями навколо очей немає.

47 (48). Верх вохристо-іржавий. Хвіст круглий і густо вкритий  
коротким (5 мм) волоссям. Дрібний вид. L — 65–95 мм,  
С — 60–75 мм, Pl — 15–17 мм.

..... **Вовчок ліщиновий** — *Muscardinus avellanarius*  
(Linnaeus, 1758)

48 (47). Верх попелясто-сірий. Хвіст виглядає плескатим у зв'язку  
з наявністю довгого (10 мм), розчесаного на обидва боки волосся. Кру-  
пний вид. L — 140–175 мм, С — 100–150 мм, Pl — 25–30 мм.

..... **Вовчок сірий** — *Glis glis*  
(Linnaeus, 1766)

49 (41). У верхній щелепі по два, у нижній по одному передко-  
рінному зубу з кожного боку. Хвіст пухнатий без лусок.

..... **Родина БІЛЯЧІ** — *Sciuridae*

50 (51). Хвіст завдовжки не менше двох третин довжини тіла,  
покритий довгим пухнатим волоссям. Верх рудий улітку, сіро-  
рудий узимку, низ білий. L — 223 мм, С — 175 мм, Pl — 62 мм.

..... **Білка звичайна** — *Sciurus vulgaris*  
Linnaeus, 1758

51 (50). Хвіст короткий, менше двох третин довжини тіла.

52 (53). Великий гризун, довжина тіла до 600 мм, защічних  
мішків немає. Верх жовто-сіро-буруватий, що поступово перехо-  
дить у світлий низ. L — 600 мм, С — 150–170 мм, Pl — 70–95 мм.

..... **Бабак степовий** — *Marmota*  
*bobac* (Muller, 1776)

53 (52). Гризуни розміром із пацюка, завдовжки менше  
250 мм, защічні мішки є.

54 (55). Верх темно-сірий, рудуватий із білуватими, яскрави-  
ми, світлими плямами, низ брудно-жовтий. L — 190–210 мм, С —  
40–55 мм, Pl — 32–38 мм.

..... **Ховрах крапчастий** — *Spermophilus suslicus*  
(Güldenstädt, 1770)

55 (54). Верх тіла одноколірний або з неясковими жовтуватобілими цяточками.

56 (57). Підшви задніх кінцівок голі. Верх сірувато-бурорудуватий, низ брудно-рудий. Один із дрібних видів. L — 190–210 мм, С — 35–50 мм.

..... **Ховрах малий, або сірий** — *S. pygmaeus* (Pallas, 1778)

57 (56). Підшви задніх кінцівок за бородавками покриті волоссям. Бурий або темно-бурий верх із світло-охряними або світлорудими хвилястими смужками. L — 200–250 мм, С — 55–65 мм, РІ — 34 мм.

..... **Ховрах європейський** — *S. citellus* (Linnaeus, 1766)

58 (42). Розмір тіла більше 800 мм. Хвіст широкий, плаский, покритий лусками. Пальці задніх кінцівок з'єднані плавальною перетинкою. Верх темно-бурий. L — 1000–1300 мм.

..... **Родина БОБРОВІ** — *Castroridae*  
..... **Бобер річковий** — *Castor fiber* Linnaeus, 1758

59 (40). Передкорінні зуби тільки у верхній щелепі по одному із кожного боку, у нижній щелепі передкорінні зуби відсутні.

60 (61). Дрібні мишоподібні гризуни. Хвіст більший за довжину тіла на 10–50 %. Верх мишасто-горіховий або бурувато-сірий, що поступово переходить у брудно-попелястий низ, вуха довгі. На спині є довга темна смужка. Задні кінцівки довші за передні удвічі. L — 60–80 мм, Аи — 11–14 мм, С — 90–105 мм, РІ — 15–18,5 мм.

..... **Родина МИШІВКОВІ** — *Zapodidae*  
..... **мишівка лісова** — *Sicista betulina* Pallas, 1778,  
..... **мишівка степова** — *Sicista subtilis* (Pallas, 1773),  
..... **мишівка Штранда** — *Sicista strandi* Formosov, 1931,  
..... **мишівка темна** — *Sicista severtzovi* Ognev, 1935

61 (60). Довжина тіла перевищує 100 мм. Темної смужки на спині немає; хвіст з видовженою китицею. Задні кінцівки втричі довші за передні.

..... **Родина ТУШКАНЧИКОВІ** — *Dipodidae*

62 (63). На задніх кінцівках три пальці. Китиця на хвості ледь виразна. L — 95–120 мм, С — 110–150 мм, РІ — 50–60 мм.

..... **Кандибка звичайна** — *Stylodipus telum* Lichtenstein, 1823

63 (62). На задніх кінцівках п'ять пальців. На кінці хвоста є яркрава з білою верхиною китиця. L — 140–200 мм, С — 160–240 мм, РІ — 85–90 мм.

..... **Земляний заєць великий** — *Allactaga jaculus*  
(Pallas, 1788)

64 (1). Верхніх різців дві пари.

..... **Ряд Зайцеподібні** — *Lagomorpha*

65 (68). Внутрішній кінець вуха чорний.

66 (67). Вухо, перегнуте вперед, заходить за кінець морди, хвіст зверху чорний, знизу білий, верх влітку буро-сіро-рудуватий, взимку — сірий, низ — білий. L — 550–630 мм, С — 90–135 мм, РІ — 145–170 мм.

..... **Заєць-русак (заєць сірий)** — *Lepus europaeus*  
(Pallas, 1778)

67 (66). Вухо, перегнуте вперед, не заходить за кінець морди, хвіст зверху білий, верх улітку сіро-коричневий, зимою білий, низ білий. L — 550 мм, С — 100 мм, РІ — 155 мм.

..... **Заєць-біляк** — *L. timidus*  
Linnaeus, 1758

68 (65). Вухо одноколірне. Забарвлення різноманітне. L — 370 мм, Ас — 32 мм, С — 53 мм, РІ — 95 мм.

..... **Кролик дикий** — *Oryctolagus cuniculus*  
(Linnaeus, 1758)

#### 4.2. Стисла характеристика основних гризунів України

### Родина СЛІПАКОВІ — SPALACIDAE

#### Рід Сліпаки — *Spalax*

**Сліпак звичайний** — *Spalax microphthalmus* (Gueldenstaedt, 1770)  
(додаток, рис. 1)

**Ареал в Україні.** Поширений майже на всій території Степу і Лісостепу.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла самців 203–290 мм, самиць — 197–227 мм, довжина задньої ступні 24,1–27,3 і 23,8–30 мм відповідно. Хвіст короткий. Маса до 700 г і більше.

Забарвлення бурувато-палеве, з жовтуватим відтінком. Нижня частина тіла забарвлена так само, як і верхня. Волосяний покрив короткий, густий, шовковистий, не має відокремленого остьового волосу.

**Особливості біології та екології.** Усе своє життя сліпак проводить у норах під землею, що пролягають на глибині 15–20 см. Система підземних ходів має значну довжину — до 400 м.

Землю з нір сліпак викидає на поверхню за допомогою голови, коли рие хід, утворюючи конусоподібні купи, що зовні нагадують кротовини, тільки значно більших розмірів (до 40 см у діаметрі і до 30 см заввишки).

Сліпак — винятково рослиноїдна тварина, живиться переважно соковитим корінням, кореневищами, бульбами, молодими корінцями деревних порід, лише зрідка споживає зелені частини дикорослих рослин.

У зимову сплячку не залягає, лише перестає рити. Восени, коли ґрунт ще не промерз, сліпак робить на зиму великі запаси рослинних кормів, переважно корінців і кореневищ, відкладаючи їх у спеціальних кормових віднірках — коморах, виритих поруч з гніздовою камерою (до 15–30 кг).

Розмножується повільно. За рік приносить один приплід, у якому може бути 1–3 дитинчати.

**Господарське значення.** Сліпак — шкідник польових і городніх культур. На картопляному полі один сліпак лише за ніч підгризає до тридцяти кущів.

Крім сліпака звичайного в Україні трапляються кілька видів, які занесені до Червоної книги України та Червоного списку МСОП.

## Родина ПОЛІВКОВІ — ARVICOLIDAE

### Рід Водяні полівки — *Arvicola*

#### Полівка водяна (щур водяний) — *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) (додаток, рис. 2)

**Ареал в Україні.** Поширена як у Поліссі, так і в Лісостепу і Степу, гірськими долинами потрапляє високо в Карпати.

**Морфологічні ознаки.** Найбільша з полівок. Довжина тіла 165–205 мм, хвоста — 100–120 мм, задньої лапи — 28–31 мм, вуха — 15–17 мм. Маса тіла — від 120 до 330 г. Хвіст круглий, покритий волоссям, але не густо. Різці — жовто-бурого кольору. Забарвлення хутра зверху дуже варіює: від сірого або рудуватого до темно-бурого й чорного відтінків. Низ тіла зазвичай світліший, ніж спина.

**Особливості біології та екології.** Найбільш численна у дельтах великих річок та на чисто зарослих озерах. У типових місцях перебування рие розгалужені нори з кількома виходами, які іноді відкриваються під водою. Крім житлових нір улаштовує короткі кормові. Під час риття викидає купки ґрунту як кріт, тому часто поселення водяних полівок вважають поселеннями кротів. Там, де

болота обмежують риття нір, пристосовує під житло купини або виготовляє в очереті кулеподібні гнізда.

Добре плаває й пірнає. Веде нічний спосіб життя. Зеленоїдний гризун, живиться навколводними рослинами та соковитими частинами лучних трав, особливо прикореневиими частинами, бульбами, коренями. Влітку перебуває переважно вздовж берегів водойм. Їсть у певних місцях, де з численних залишків утворюються так звані кормові столики. Зрідка їсть молюсків, комах, дрібних риб. Наприкінці літа переселяється на поля, де живиться овочевими та польовими культурами. На зиму робить запаси корму. Активна цілодобово. За рік самиця приносить 3–5 приплодів по 6–8 дитинчат. Один раз на десять років рееструють спалахи масового розмноження.

**Господарське значення.** Завдає істотної шкоди всім польовим культурам у заплавах рік і в безпосередній близькості від водойм; шкодить також пасовищам і косовицям, у садах і розсадниках, на городах і в місцях зберігання сільськогосподарської продукції. Головний носій туляремії, лептоспірозу й інших захворювань.

### Рід Лісові полівки — *Clethrionomys*

#### Полівка руда — *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) (додаток, рис. 3)

**Ареал в Україні.** Поширена в лісовій, лісостеповій зонах та на півночі степової зони.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 80–120 мм, довжина хвоста 30–60 мм; маса до 35 г. Хутро на спині від світло-рудого до рудо-коричневого. Низ тіла попелясто-білий. Хвіст найчастіше різко двокольоровий, покритий короткими волосками. Задня ступня має шість мозолів.

**Особливості біології та екології.** Тримається рідколісь та узлісь у широколистяних і мішаних лісах. На півдні ареалу заселяє лісосмуги. На півночі ареалу обживає господарські й житлові будівлі; у зимовий час може накопичуватися у стогах і скиртах. Активність переважно нічна. Гнізда влаштовує найчастіше в дуплах і пнях, рідше в норах.

За період розмноження самиці приносять 3–4 приплоти, у кожному з яких по 2–13 дитинчат. Статева зрілість ранніх виводків настає у віці 3–8 тижнів.

Для рудої полівки характерний змішаний тип живлення. Живиться зеленими частинами рослин навесні й у першій половині літа, у другій половині літа й восени — насінням і ягодами, узимку —

бруньками, корою, пагонами ягідних чагарників. Іноді на зиму робить невеликі запаси ягід і насіння.

**Господарське значення.** В європейських лісах руді полівки є головним кормом лісових хижаків — птахів та ссавців. У будівлях людини пошкоджують продукти харчування. Є носієм небезпечних хвороб, зокрема кліщового енцефаліту.

### Рід Сірі полівки — *Microtus*

#### Полівка-економка (полівка сибірська) — *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) (додаток, рис. 4)

**Ареал в Україні.** Поширена від Полісся до Карпат.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 105–150 мм, задньої ступні 18–22 мм, хвоста до 77 мм (зазвичай близько половини довжини тіла, іноді менше). Забарвлення зверху від темного чорнувато-коричневого до світлого палево-буруватого. Задня ступня із щітьома підошовними горбками. Хвіст одноколірний або слабко двоколірний.

**Особливості біології та екології.** Найбільш вологолюбна з усіх полівок України, перебуває у вологих біотопах (вологі луки, болота, заплави).

Живиться зеленими частинами рослин, особливо соковитими молодими пагонами осоки і різних мезофільних злаків, а також кореневими частинами цих рослин, корою деревних пагонів, рідше ягодами й насінням. Може робити запаси. Активна цілий рік. Ховається у норах, взимку — під снігом.

Одна самиця встигає за літо принести 3–4 приплоди; кількість дитинчат у виводку зазвичай 5–6. Чисельність зазнає значних коливань.

**Господарське значення.** Може шкодити різним продуктам у складських приміщеннях і житлових будівлях, а також на городах. Входить до раціону цінних хутрових хижаків.

#### Полівка підземна — *Microtus subterraneus* (Selys-Longchamps, 1836) (додаток, рис. 5)

**Ареал в Україні.** Поширена переважно в лісовій зоні, від Карпат до Дінця.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла до 99 мм, довжина хвоста 27–38 мм (28–35 % довжини тіла). Забарвлення зверху подібне до звичайної полівки, але буруваті тони в дорослих звірків розви-

нені сильніше; очі менші, вуха коротші, задня ступня з п'ятьма підошовними горбками, сосків у самиць дві пари.

**Особливості біології та екології.** Селиться невеликими колоніями в дібровах, у тому числі в молодих насадженнях. Її поселення добре помітні завдяки невеликим численним викидам землі. Більшість ходів прокладає у лісовій підстилці.

Живиться підземна полівка переважно трав'янистими рослинами, навесні — цибулинами й кореневищами і прикореневими частинами, влітку — листками, до осені в раціоні з'являються насіння, зокрема жолуді (навіть незрілі). Іноді поїдає комах. На зимовий період влаштовує запаси жолудів, терену і т. інше. На рік мають три виводки по 2–4 дитинчат.

**Господарське значення** порівняно з іншими лісовими гризунами невелике, епідеміологічне значення не з'ясоване.

**Полівки сірі — група *arvalis*: полівка лучна — *Microtus laevis* Miller, 1908, полівка звичайна — *M. arvalis* (Pallas, 1778)  
(додаток, рис. 6)**

**Ареал в Україні.** Поширені в усіх природних зонах.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла до 130 мм, хвіст до 49 мм. На задній лапці шість горбиків.

Полівки групи *arvalis* є видами-двійниками, остаточне визначення яких можливе лише за генетичними маркерами. Розміри представників цієї групи схожі. Забарвлення хутра полівок може значно варіювати від блідо-палево-сірого, світло-палево-бурого до темнуватого сіро-бурого, іноді з домішкою коричнево-іржавих тонів. Черевце зазвичай світліше — брудно-сіре, іноді з жовтуватовохристим нальотом. Хвіст або одноколірний, або слабко двоколірний.

**Особливості біології та екології.** Колоніальний вид, активний цілодобово, переважно зеленоїдний. Заселяє цілинні неорані землі, а також орні, особливо посіви багаторічних трав й зернові культури. Полівки риють неглибокі нори з кількома виходами. На зиму часто скупчуються у великих кількостях у скиртах соломи та сіна, в одній скирті може накопичуватися до 2–3 тис. цих гризунів, тобто кілька десятків на один м<sup>2</sup>. Не утворюють суцільних поселень, а живуть чітко обмеженими колоніями. Там вони прогризають складні системи ходів, з'їдають усе листя та зерна. Заселяють також овочесховища, місця збереження фуражу, погреби, теплиці.

Розмножуються протягом теплого періоду року, а в скиртах — і взимку. За теплі місяці кожна самиця приносить 4–5 приплодів, по 5–7 малят у середньому, які уже в 16–22-денному віці ста-

ють статевозрілими. Несприятливими для живлення є два періоди: середньолітній та зимовий, які зумовлюють літнє зниження інтенсивності розмноження та зимову паузу. Шкода посилюється у роки масових розмножень, які зазвичай повторюються через 4–5 років, або частіше.

**Господарське значення.** Звичайні полівки — одні з найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських культур. Пошкоджують посіви всіх зернових і просапних культур, а також багаторічних трав. Іноді полівки роблять восени запаси корму із зерна та соковитих корінців рослин.

### Полівка гуртова — *Microtus socialis* (Pallas, 1773) (додаток рис. 7)

**Ареал в Україні.** Поширена у степових районах Лівобережжя і в Криму.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла до 126 мм, довжина хвоста до 34 мм (від половини до третини довжини тіла). Хутро м'яке і порівняно коротке. Зверху від світлого, піщаного з вохристим відтінком до темно-сірого. Хвіст світлий або слабо двоколірний. Вуха коротке, ледь виступає з хутра. Задня ступня з п'ятьма підшовними горбками.

**Особливості біології та екології.** Заселяє переважно узбіччя шляхів, лісосмуги, посіви сільськогосподарських культур. Риють неглибокі нори з довгими підземними ходами, з'єднаними з поверхнею ґрунту багатьма віднірками. Нори утворені поверхневими ходами складної будови й значної довжини. Вони можуть займати площу до 10 м<sup>2</sup>, мати до 40 й більше виходів, до 10 гніздових камер і велику кількість складів. Літні гніздові камери розташовуються на глибині 20–25 см, зимові — до 0,5 м.

Поїдає велику кількість видів культурних і диких трав'янистих рослин, основний корм злаки й бобові. Обгризає кору чагарників і деревних саджанців. У разі нестачі вологи (у напівпустелях) регулярно поїдає комах (прямокрилих) і молюсків. З осені в їжі переважає насіння.

Влітку та восени заготовляє в норах запаси корму з колосся зернових і великої кількості соковитих коренів бур'янів. Розмножується протягом теплого періоду року. Вагітність — 19–20 діб, в одному приплоді має від 4–9 до 14 малят.

**Господарське значення.** Один з найбільш важливих шкідників зернових культур, зокрема кукурудзи. У разі підвищення чисельності повністю знищує злаки, спричиняє різке погіршення пашви.

## Рід Строкатки — *Lagurus*

### Строкатка звичайна (степова) — *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773) (додаток, рис. 8)

**Ареал в Україні.** Поширена на Сході.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 80–110 мм, довжина хвоста 10–15 мм, довжина ступні 12–14 мм.

Хутро на спині сіре, у центрі з голови до хвоста добре помітна чорна смуга. Низ тіла попелясто-білий.

**Особливості біології та екології.** Живе в різного типу степах, переважно злаково-різнотравних, ковилово-типчакових і білополинних. Трапляються також на ріллі, узбіччях доріг і т. інше. Протягом року міняє місцеперебування в міру вигорання рослинності, оранки культурних земель і т. інше. Нори подібні за будовою до нір звичайної полівки, але часто мають більшу глибину й складнішу будову.

Має переважно сутінкову активність, взимку активна і вдень. Живиться найрізноманітнішими степовими рослинами, але полюбляє вузьколистяні злаки й білий полин; часто поїдає також бульби й цибулини різних рослин. Робить значні запаси сіна в норах.

Самка приносить у рік до шести приплодів, у середньому 5–6 дитинчат у кожному. Чисельність особин різко змінюється по роках і нерідко відбуваються масові розмноження.

**Господарське значення.** За високої чисельності степова строкатка завдає істотної шкоди зерновим культурам, особливо пшениці, просу й вівсу. Шкодить також пасовищам, місцями у деякі роки знищує до 50 % трав'яної маси й змінює на гірше склад рослинності пасовищ. Нині нечисленна, господарського значення не має. В Україні рідкісний вид, останні два десятиліття відомий лише за реєстраціями у погадках сов і сичів. Занесена до Червоних списків МСОП та Червоної книги України.

## Рід Сліпачки — *Ellobius*

### Сліпачок звичайний — *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770) (додаток, рис. 9)

**Ареал в Україні.** Сьогодні сегмент ареалу суттєво скорочується, а відносно потужні популяції збереглися у Степовому Криму і Приднін'ї.

**Морфологічні ознаки.** Розміри малі, довжина тіла до 150 мм. Очі маленькі, вухниця відсутня, є лише складка шкіри біля

слухового отвору, хвіст короткий, його довжина менша за довжину задньої лапки. Ступня і пальці з крайовою облямівкою, підошви голі. Різці білі, виступають уперед і відокремлюються губами від ротової порожнини. Забарвлення спини від світло-палевого до буровато-сірого з виразним потемнінням верху голови.

**Особливості біології та екології.** Типово степовий вид, приурочений до цілинних ділянок різнотравно-злакових і псамофітних степів, інколи заселяє агроценози.

Мешкають у ґрунті. Різці — основний копальний орган, за допомогою якого сліпачки прокладають складну систему ходів на глибині 10–40 см, гніздові камери розміщені на більшій глибині. Викиди ґрунту нагадують кротові. Виражена багаторічна просторова динаміка популяцій завдяки постійному переміщенню колоній. Активність цілодобова, найбільша вранці; взимку і в літню посуху активність знижена. Живиться переважно рослинною їжею як підземними, так і надземними частинами рослин; характерне запасання корму. Період гону і термін вагітності приурочені до середини літа. Самиця плодить 2–3 рази на рік по 2–5 малят. Живуть 2–3 роки.

**Господарське значення.** Нечисленний вид, господарського значення не має. Занесений до Червоного списку МСОП та Червоної книги України.

Рийна діяльність сліпачків відіграла велику роль в утворенні чорноземного ґрунту. Вид є індикатором малопорушених ділянок псамофітного степу. Утримується як лабораторна тварина для генетичних досліджень.

## Родина ХОМ'ЯКОВІ — CRICETIDAE

### Рід Справжні хом'яки — *Cricetus*

#### Хом'як звичайний — *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) (додаток, рис. 10)

**Ареал в Україні.** Поширений у Степу та Лісостепу, локально на Поліссі. У Криму — звичайний вид.

**Морфологічні ознаки.** Середнього розміру, довжина тіла 250–320 мм. Хвіст короткий, до 58 мм, вуха невеликі, голова велика, є защічні мішки. Хутро забарвлене у три контрастних кольори: основний колір на спині — жовто-бурий, черевний бік чорний, на щоках, плечах та боках три великі білі плями. Кінець морди та лапи також білі. У північній частині ареалу часто трапляються повністю чорні екземпляри.

**Особливості біології та екології.** Заселяє різноманітні біотопи, віддає перевагу відкритій місцевості з окремими вкрапленнями деревно-чагарникової рослинності, а також будівлям людей, особливо господарським.

Сутінковий та нічний звір, але нерідко його можна побачити вдень. У північних регіонах впадає в сплячку, у південних взимку просто стає малоактивним.

Поодинокий спосіб життя. Схильний до синантропізації. Має значний репродуктивний потенціал. З квітня по серпень самиця здатна привести 2–3 виводки, у яких зазвичай — 10 малят. Починає розмножуватися у 3–4-місячному віці. Живиться рослинною і тваринною їжею, нападає на дрібних гризунів, їсть моллюсків.

Влаштує глибокі нори (до 2,5 м) з просторими камерами і кількома виходами, з численними віднірками, коморами, тунелями і гніздовими камерами. Збирає у норах великі запаси зерна, бульб, коренеплодів, маса яких може досягати 20 кг.

**Господарське значення.** За високої чисельності шкодить сільськогосподарським культурам та посівам лісового насіння. В Україні шкодить у південних областях, особливо в Криму. Є носієм небезпечних інфекційних захворювань.

На значній території країни став рідкісним видом, занесений до Червоної книги України, Червоного списку МСОП, а також як вид, що потребує особливої охорони, до другого додатка Бернської конвенції.

## Рід Сірі хом'ячки — *Cricetulus*

### Хом'ячок сірий — *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773) (додаток, рис. 11)

**Ареал в Україні.** Поширений у Степу та Лісостепу.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла до 128 мм, довжина хвоста до 37 мм (25–34 % довжини тіла). Ступня опушена до мозолі. Зверху одноколірний, від темно- до світло-попелясто-сірого з палевим відтінком. Широкі чорні кінці остьових волосків утворюють потемніння уздовж середньої частини спини, що у найбільш темно-забарвлених форм може набувати вигляду неясної поздовжньої чорної смуги, а у світло-забарвлених зберігається лише у частини особин у вигляді потемніння середини спини в її задньому відділі. Вуха без світлої облямівки, одноколірне.

**Особливості біології та екології.** Осілий вид. Веде типовий для більшості мишоподібних гризунів наземно-підземний спосіб життя. Нори порівняно простої будови містять численні комори, у

яких звір утворює зимові запаси. На зиму може впадати в сплячку, хоча переважно в зимовий період просто малоактивний. Веде сутінково-нічний спосіб життя. Поїдає насіння, зелені частки рослин, а також різноманітних безхребетних тварин (прямокрилі, жуки-чорниші, мурахи, наземні молюски). За сезон самиця може 2–3 рази на рік народжувати по 7–8 малят. Вагітність триває 20 днів. Стають статевозрілими вже через кілька місяців і до кінця року встигають дати нове покоління.

Цілина, поля злакових, агроценози, пасовища, ділянки непридатні для сільськогосподарської діяльності, лісосмуги — це місця проживання хом'ячка сірого. Також він може заселяти будівлі людини.

**Господарське значення.** Шкодить у житлових і складських приміщеннях. У дикій природі навіть у роки масових розмножень не досягає високої чисельності, властивої мишам і полівкам. Шкода, заподіяна ним, порівняно невелика, але може бути досить відчутна у степових полезахисних лісосмугах. Природний носій збудників чумної і туляремійної інфекції. Вид занесений до Червоної книги України та Червоних списків МСОП.

## Родина БЛЯЧІ — SCIURIDAE

### Рід Білка — *Sciurus*

#### Білка звичайна — *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1758) (додаток, рис. 12)

**Ареал в Україні.** Поширена повсюдно.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 160–270 мм, хвіст становить дві третини довжини тіла. Порівняно велика голова з видовженими вушками, які закінчуються довгими китицями. Забарвлення двокольорове: черевце взимку та влітку біле, інші частини руді влітку та сріблясто-сірі взимку.

**Особливості біології та екології.** Напівдеревна життєва форма. Мешкає в усіх типах лісових біотопів, лісосмугах, парках, старих садах. Віддає перевагу хвойним, буковим та дубовим лісам, уникає молодих лісів, які ще не плодоносять.

Селиться в дуплах, іноді використовує дупла дятла, займає старі гнізда великих птахів, штучні гніздівлі. Часто будує кулеподібне гніздо — гайно з 1–2 вхідними отворами. Гайно виготовляється з гілочок, лишайників, моху, має товсті стінки і добре захищає білку від морозів та непогоди.

Веде денний спосіб життя. Основу живлення білки становлять насіння хвойних дерев, жолуді, лісові горіхи, насіння липи, бука, граба, тобто концентровані корми. Інша їжа має менше значення (гриби, бруньки, пагони, молоді листки деревних порід, березовий та кленовий сік) і використовується за недостатньої кількості концентрованих кормів. У другій половині літа їсть ягоди, іноді яйця, пташенят і комах. Використання низькокалорійних кормів змушує білок бути активними весь світовий день і переміщуватися на значні відстані.

Міграції в популяціях білки відбуваються влітку (серпень) та восени (жовтень), що відповідає періодам розселення двох генерацій молодняку.

Дає один-два, рідше три приплоди на рік, кількість дитинчат 2–7, у середньому 4.

Як і для більшості гризунів, для білок характерне значне коливання чисельності за роками, що суттєво пов'язано з урожаєм насіння хвойних і листяних деревних порід.

**Господарське значення.** Може шкодити насінневому господарству у букових і дубових лісах та на господарських плантаціях волоського горіху й ліщини. Є носієм кліщового енцефаліту, лептоспірозу, сказу та інших. Цінний хутряний звір.

### Рід Бабаки — *Marmota*

#### Бабак степовий — *Marmota bobac* (Muller, 1776) (додаток, рис. 13)

**Ареал в Україні.** Поширений у Донецькій, Луганській, Харківській областях. Раніше був поширений на всій степовій зоні, нині трапляються ізольовані поселення, які межують з ділянками цілинного степу.

**Морфологічні ознаки.** Великий, з порівняно коротким хвостом, довжина тіла 490–580 мм. Спина піщано-жовта, черевце темне і руде з боків. Щоки світлі, навколо губ та підборіддя білі плями.

**Особливості біології та екології.** Живиться зеленню, цибулинами, пагонами багатьох трав'янистих рослин. Запасів не робить. Зимосплячий, у сплячку лягає у вересні — жовтні. Пробуджується наприкінці березня — квітні. Активний удень. Зимові нори глибокі (4–4,5 м), мають 1–2 входи. Крім зимових, робить багато захисних нір. Період парування починається ще до весняного виходу із сховищ. Один приплід, 4–5 дитинчат.

Родинна група нараховує до 15 особин, у тому числі до 8 дорослих і 12 молодих — однорічних та цьоголіток. Статева зрілість самців настає у віці 2–6 років. Крім родинних груп, трапляються

поодинокі особини. Члени однієї родинної групи займають спільну територію, яку охороняють від інших представників свого виду. Площа родинної ділянки 0,36–1,9 га. В охороні території найбільш активні дорослі самці.

**Господарське значення.** Шкоджають сходам соняшнику та кукурудзи. Степовий вид, на значній території трапляється локально, ізольованими популяціями, занесений до регіональних червоних книг України.

### Рід Ховрахи — *Spermophilus*

#### Ховрах крапчастий — *Spermophilus suslicus* (Gueldenstaedt, 1770) (додаток, рис. 14)

**Ареал в Україні.** Був поширений майже на всьому Лівобережному Лісостепу. В останні десятиліття виявлені лише окремі колонії в Харківській і Луганській областях.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 170–220 мм, хвоста 29–55 мм, ступні 26–35 мм. Відносна довжина хвоста становить 13,0–24,1 % довжини тіла. Підшва в задній половині покрита волоссям.

Зверху строкатий, тому що на буруватому або коричневому тілу розкидані великі, білуваті, чітко окреслені крапки; у молодих звірків нерідко розташовані рядками. Під і над очима коричневі плями. Груди звичайно з жовтуватим нальотом, особливо інтенсивним на передніх лабетах. Голова знизу й горло білі.

**Особливості біології та екології.** Заселяє незорані цілинні землі, вигони, узбіччя шляхів, пасовиська, схили пагорбів. Живуть як колоніями, так і поодиноці.

Осілий, колоніальний звір. На зиму (у вересні) впадає у сплячку. Із сплячки виходять у лютому — березні.

Змішаний тип живлення. Травоїдний та насіннеїдний звір, який також їсть великих комах. Раз на рік — у квітні — самиця народжує від 3 до 8 малят. Вагітність триває близько трьох тижнів. Статевозрілість настає на другому році життя. Місцями перебування слугують перш за все цілинні ділянки, незаймані пустощі, пасовища.

На посівах сільськогосподарських культур ховрахи риють тимчасові нори (похилі) до 120 см завглибшки, а на багаторічних травах — постійні (прямі) до 170 см завглибшки. У постійних (головних) норах вони зимують, перебувають у сплячці, яка триває 7–8 міс. (із серпня — вересня по березень — квітень). Активно живляться зранку і ввечері. Зазвичай ховрахи стоять біля нір стовпчиком, у разі небезпеки голосно свистять.

Живуть у середньому три роки.

**Господарське значення.** Завдяки низькій чисельності господарського значення не має.

До 80-х рр. ХХ ст. шкодив на пшениці, житі, вівсі, кукурудзі, соняшнику, багаторічних травах тощо. Чисельність ховраха крапчастого дуже зменшилася. Як вид, стан якого близький до загрозливого, занесений до Червоного списку МСОП, а як вид, що потребує особливої охорони, — до Бернської конвенції.

### **Ховрах малий, або ховрах сірий — *Spermophilus pygmaeus* (Pallas, 1778) (додаток, рис. 15)**

**Ареал в Україні.** Поширений у лівобережній частині.

**Морфологічні ознаки.** Малий ховрах — один з найбільш дрібних видів ховрашків нашої фауни. Довжина тіла менша 240 мм (зазвичай менша 210 мм), ступні коротші 37,5 мм (зазвичай до 35 мм); хвіст короткий, у середньому становить близько 20 % довжини тулуба.

Зверху порівняно світлий, буруватий, зазвичай з різною перевагою вохристих тонів. У багатьох форм на спині помітна світла крапчастість; темна облямівка на кінці хвоста виражена різною мірою, іноді відсутня, підошви голі.

**Особливості біології та екології.** Заселює тверді цілинні та перелогові землі, у період досягання хлібів переміщується на поля, де живе у тимчасових норах. Тимчасові нори відрізняються від постійних тим, що вони завжди споруджуються на новому місці без зв'язку зі старими норами. Для постійних нір характерна наявність вертикального виходу з одним — двома колінами та гніздовою камерою, що розміщена на глибині до 1 м.

Ховрахи живляться дикою трав'янистою рослинністю та сільськогосподарськими культурами: пшеницею — у період колосіння, а кукурудзою та соняшником — у період проростання. Залягання у сплячку починається наприкінці липня, а в посушливі роки навіть раніше. Навесні пробуджуються рано (початок — кінець березня) і починають парування. В одному приплоді в середньому 4–6 малят.

**Господарське значення.** Найбільшої шкоди завдає тим, що псує пасовиська викидами ґрунту.

### **Ховрах європейський — *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766)**

**Ареал в Україні.** Європейський вид, ареал якого колись простягався від Альп через південь Середньої Європи на схід до України і Молдови. В Україні на середину 70-х рр. ХХ ст. знахідки виду

були відомі у Закарпатській, Чернівецькій, Хмельницькій та Вінницькій областях.

**Морфологічні ознаки.** Дрібний короткохвостий ховрах: довжина тіла — 16,5–22,5 см, хвоста — 4,6–7,4 см. Забарвлення спини сіро-бурувате, нерідко з помітними жовтувато-білими цяточками. Бокі іржаво-жовтуваті, черево блідого жовтуватого відтінку. Навколо очей світлі кільця. Хвіст на кінці звичайно має темну облямівку.

**Особливості біології та екології.** Осілий вид, що живе в норах, які влаштовує горизонтально у малопотужному шарі ґрунту. Гніздові камери розміщує у скельному ґрунті, зокрема серед брил пісковиків, іноді використовує нори сліпаків. Активний з кінця березня до початку жовтня. У південній частині ареалу впадає у літне теплове заціпеніння (серпень — вересень), яке переходить у зимову сплячку. Живиться переважно дикорослими, а також культурними рослинами (злаки, листя цукрових буряків), комахами і дрібними хребетними. Парується наприкінці березня. Самиця раз на рік (квітень) народжує 4–6 малят. Місцями перебування слугують вигони, балки, схили кряжів, каньйони річок, пасовища, прищляхові кювети, старі дамби та інше.

**Господарське значення.** Раніше вважали шкідником сільського господарства, якого безжалісно винищували, зокрема і заради малоцінного хутра. Останнім часом чисельність різко зменшилася. Вид занесений до Червоної книги України.

## Родина МИШАЧІ — MURIDAE

### Рід Польові миші — *Apodemus*

#### Миша польова — *Apodemus agrarius* (Pallass, 1771) (додаток, рис. 16)

**Ареал в Україні.** Трапляється скрізь, крім Криму. Як вид, який тяжіє до агроценозів, стрімко розширює свій ареал та збільшує чисельність. Як результат інтенсивного розорювання земель, який сягнув максимуму у 80-х рр. ХХ ст., польова миша стала звичайним мешканцем площ, зайнятих під зернові культури на всьому ареалі.

**Морфологічні ознаки.** Дрібний гризун. Довжина тіла 90–120 мм, хвоста — 70–90 мм, задньої лапи — 17–21 мм, вуха — 11–13 мм, маса тіла 35–38 г. Хутро на спині рудувато-коричневе, вздовж хребта добре помітна чорна смуга. Низ тіла білий.

**Особливості біології та екології.** Живе на луках, узліссях, полях, городах, садах і навіть в оселях. Схильна до синантропізації.

Охоче заселює будівлі різного призначення — сараї, овочеві бази, оранжереї, житлові приміщення тощо. Взимку частина популяції перебуває у скиртах та стогах; на відміну від звичайних полівок, узимку не розмножується.

Ховається в норах, які рие сама, або в норах інших гризунів та кротів.

Живиться різноманітною їжею: насінням, зеленими частинами рослин, плодами, ягодами. Суттєву частину раціону займає тваринна їжа — комахи, черв'яки, м'якотілі.

Навесні і влітку має присмеркову активність, восени — присмеркову і денну, взимку — лише денну.

Статева зрілість настає у тримісячному віці, вагітність триває 22 доби. Має 3–4 приплоди, 3–8 мишенят.

**Господарське значення.** Шкодить сільському, лісовому і садовому господарствам: знищує зернові, городні культури, пошкоджує дерева. Здатна до масового розмноження. Один з найбільш шкідливих видів, особливо на зернових культурах. Важливе значення має як переносник хвороб людини.

### Рід Хатні миші — *Mus*

#### Миша хатня — *Mus musculus* Linnaeus, 1758 (додаток, рис. 17)

**Ареал в Україні.** Поширена фактично повсюдно, де мешкає людина. Синантропний вид. Унікає пустель, тундри, суцільних лісів тайгового типу і високогір'їв. В Україні миша хатня — найбільш звичайний і численний вид, здатний до спалахів масового розмноження.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 70–100 мм, хвоста — 60–85 мм, задньої лапи — 15–18 мм, вуха — 8–13 мм. Маса тіла 15–25 г. Хутро на спині від світло-сірого до темно-сірого. Низ тіла світліший, з нальотом іржі. Виділяє гострий «мишачий» запах завдяки наявності мускусної залози. Від інших видів відрізняється наявністю дрібної зазублини в основі верхніх різців. Ця особливість будови пов'язана із вживанням у їжу дрібного насіння, яке добре утримується за допомогою цієї зазублини.

**Особливості біології та екології.** Заселює жилі приміщення міст і сіл, господарські будівлі, городи, сади, ліси, поля, лісосмути. Усеїдна. Один з головних шкідників продовольчих запасів. У польових умовах рие неглибокі нори з одним — двома виходами, що ведуть до гніздової камери. Гніздо просте.

Миші у природі є типовими насіннеїдами, споживають насіння культурних і диких рослин, охоче поїдають зерна вівса, пшениці, яч-

меню, проса, жита, соняшнику тощо. Суттєву роль відіграють тваринні корми — личинки комах, черв'яки, м'якотілі та інше. У будівлях людини миші живляться концентрованими кормами: макаронними виробами, крупами, борошном, сухарями, також гризуть овочі, фрукти, ковбасу, сир та інше. Активні в сутінках та вночі.

У приміщеннях, як і інші синантропи, запасів не роблять. У природі запасують у норах зерно.

Миші в теплих приміщеннях здатні розмножуватися протягом року, а у відкритих місцезнаходженнях — сезонно. Статева зрілість настає у двомісячному віці. У закритих приміщеннях приплід однієї самиці у середньому сягає шести малят, а у відкритих стаціях — дев'яти. За сприятливих температурних і кормових умов у закритих приміщеннях дає не менше семи приплодів на рік, а у відкритому місцєперебуванні — в середньому 4–5. Теплі і багатосніжні зими сприяють великому скупченню мишей у скиртах.

**Господарське значення.** Небезпечні шкідники зернових культур на полях та основні шкідники у зерносховищах. У населених пунктах знищують та псують продукти харчування. Є носіями небезпечних інфекційних захворювань людини: лептоспірозу, туляремії, чуми та інше. Вони є ланцюгом, який з'єднує природні осередки інфекцій та людей, збільшуючи таким чином ризик захворювання небезпечними хворобами.

### **Миша курганцева — *Mus spicilegus* Petenyi, 1882**

**Ареал в Україні.** Поширена на сході від лісостепових і степових районів України до Центральної Європи на захід.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 60–80 м, задньої лапи — 14–16 мм, хвоста — 55–70 мм, вуха — 7–11 мм. Хутро на спині від сірого до темно-сірого кольору. Низ тіла світлий без нальоту іржи. Звірок не має неприємного амбарного запаху. Зовні майже не відрізняється від миші хатньої, раніше їх об'єднували в один вид з двома підвидами.

Відрізняється здатністю будувати так звані курганчики — величезні порівняно з розмірами миші споруди з трави, насіння та ґрунту. Максимально відомі розміри: діаметр 400 см, висота — 80 см, запаси корму до 20 кг, об'єм гніздової камери до 9 000 см<sup>3</sup>, кількість мешканців до 20. Від гніздової камери до продовольчих запасів прокладені від норки, через які миші проникають до їжі, не виходячи на поверхню. Якщо курган зруйновано, миші нового не будують.

За характером живлення — зерноїди (споживають культурні та дикі рослини, понад 80 видів, переважно бур'янів). Значно меншою мірою зеленоїди та комахоїди. До 50–60 % курганчиків зали-

шаються заселеними і в літній час. Населення курганчика найчастіше складається з 5–6 особин однієї родинної групи.

За іншими біологічними характеристиками подібна до хатньої миші, проте у синантропних умовах відсутня.

### Рід Лісові миші — *Sylvaemus*

#### Миша жовтогорла — *Sylvaemus flavicollis* Pallas, 1811 (додаток, рис. 18)

**Ареал в Україні.** Поширений переважно в широколистяних і частково мішаних лісах. Завдяки лісосмугам заходить далеко на південь степової зони в Миколаївську область.

**Морфологічні ознаки.** Порівняно великий гризун. Довжина тіла 100–130 мм, задньої лапи — 23,5–28 мм, хвоста — 100–130 мм, вуха 15–19 мм. Хутро на спині рудувато-коричневе, на грудях добре помітна жовта пляма різної форми. Низ тіла білий.

**Особливості біології та екології.** Трапляється переважно в широколистяних лісах, більш тіньлюбний, ніж миша лісова. Живиться плодами та зеленими частинами бука, ліщини, дуба, липи та інших деревних порід. Використовує у їжу безхребетних. До двох третин раціону становлять плоди лісоутворювальних порід (концентровані корми). Збільшення чисельності жовтогорлих мишей, як правило, збігається з рясним урожаєм ліщини, бука, тобто маслянистого насіння лісових порід дерев.

Активний цілодобово, переважно вдень, уночі добре бачить. Добре лазить на деревах і стрибає. Гнізда влаштовує під сухими пнями, корягами, у дуплах та іншим. Дає 2–4 приплоди по 3–7 мишенят. Запасує корми на зиму. Розмножується в теплий час року, народжує до восьми малят.

Влаштовує запаси насіння дерев (3–4 кг).

**Господарське значення.** Може завдавати шкоди лісовому господарству разом з малими лісовими мишками. Слугує їжею для хижих птахів і звірів. Розтягаючи насіння деревних порід, сприяє відновленню лісів.

#### Миша степова — *Sylvaemus arianus* (Blanford, 1881), миша лісова — *S. silvaticus* (Linnaeus, 1758), миша мала — *S. uralensis* (Pallas, 1778) (додаток, рис. 19)

В Україні мешкають три близьких види. Раніше їх об'єднували в один вид *Apodemus silvaticus*. Для остаточного визначення цих

видів слід використовувати ознаки черепа та географічне розповсюдження.

**Ареал в Україні.** Поширені на всій території України за винятком східної частини Луганської області, Криму й сухих степів Херсонської області.

**Морфологічні ознаки.** Дрібні гризуни. Довжина тіла 80–110 мм, задньої лапи — 21–23 мм, хвоста — 78–106 мм, вуха — 14–17 мм. Хутро на спині рудувато-коричневе, у двох третин особин на грудях невелика жовта пляма. Низ тіла білий.

**Особливості біології та екології.** Заселяють найбільш розріджені насадження, чагарники, лісосмути, бур'яни у відкритих місцевостях. За особливостями біології схожі з жовтогрудим мишаком.

**Господарське значення.** Завдають шкоди лісовим насадженням та зерновим культурам на сільгоспугоддях.

### Рід Миші-крихітки — *Micromys*

**Миша-крихітка (мишка лучна) — *Micromys minutus* (Pallas, 1771)**  
(додаток, рис. 20)

**Ареал в Україні.** Поширена повсюдно, навіть у гірських лісах Закарпатської області, за винятком суцільних лісових масивів і скелястих гір.

**Морфологічні ознаки.** Найдрібніший вид мишачих України. Довжина тіла 50–72 мм, задньої лапи — 12–15 мм, хвоста — 55–75 мм, вуха — 8–9 мм. Хутро на спині від світло-піщаного до яскраво-рудого. Низ тіла білий. Маса 5–10 г.

**Особливості біології та екології.** Живе переважно серед лучного різнотрав'я, в заплавах чагарниках. Повсюдно трапляється на посівах вівса, вівсяно-трав'яної суміші, на полях зернових культур.

Живиться насінням, зерном, зеленими частинами рослин, комахами. Взимку ховається в норах, влітку з великою майстерністю будує кулеподібне гніздо з рослин з одним виходом збоку. Зовнішній діаметр гнізда 6–12 см. Воно розташоване серед трав'яних стебел, рідше у розвилках кущів на висоті 1–1,2 м. Самиця приносить 2–3 приплоди по 4–8 мишенят, більшість з яких не доживають до одного року, протягом 6–9 міс. змінюється вся популяція.

**Господарське значення.** У роки масового розмноження шкодить зерновим культурам.

## Рід Щури — *Rattus*

### Щур сірий (пацюк) — *Rattus norvegicus* Barkenhout, 1769 (додаток, рис. 21)

**Ареал в Україні.** Поширений повсюдно, але в найбільшій кількості трапляється у Степу та Лісостепу. Синантроп.

**Морфологічні ознаки.** Порівняно великий гризун. Довжина тіла 170–240 мм, хвоста — 120–210 мм, задньої лапи — 35–47 мм, вуха — 15–19 мм. Вуха, притулене до щоки, не досягає ока. Хутро на спині від сірого і рудого до темно-бурого. Низ тіла сірий або брудно-білий.

**Особливості біології та екології.** Усеїдний. Заселює продовольчі й фуражні склади, магазини, тваринницькі ферми, житлові приміщення, пристані та станції залізничних шляхів, влітку мігрує у природні місця мешкання.

Розмножується швидко і протягом усього року. Статева зрілість самиць за сприятливих умов настає на третьому місяці життя. Тривалість вагітності — 21–22 доби. В однієї самиці протягом року може бути 3–6 приплодів з 1–15 дитинчатами в кожному. Активний цілодобово. Влітку частина особин із синантропних місцеперебувань переселяється у навколоводні біотопи.

**Господарське значення.** Знищує різноманітні продовольчі запаси, руйнує тару, будівлі та інше. Крім того, щур є переносником небезпечних інфекційних захворювань: чуми, лептоспірозу, сказу та інших.

### Щур чорний — *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) (додаток, рис. 22)

**Ареал в Україні.** Полісся, ялівцеві ліси Криму. Трапляється у міських та сільських населених пунктах, але в меншій кількості, ніж сірий.

**Морфологічні ознаки.** Гризун середнього розміру, довжина тіла 190 мм, хвіст до 228 мм. Забарвлення мінливе: спина від чорно-, темно-коричневого до землисто-сірого, черевце від брудно-сірого до білуватого або жовтуватого. Трапляються темно-руді з лимонно-жовтим черевцем.

**Особливості біології та екології.** За біологією і шкідливістю подібний до попереднього виду. На рік дає 2–3 приплоди, в кожному з яких нараховується в середньому по шість малят. У природних місцеперебуваннях риють нори, використовують гнізда птахів,

білок, дупла, іноді самостійно будують гнізда, схожі на білячі. Менше, ніж сірий пацюк, пов'язаний з водою.

Живиться насінням рослин, різними продуктами, фуражем, а також кухонними відходами.

**Господарське значення.** Шкодить і є небезпечним, як і попередній вид.

## Родина ВОВЧКОВІ — GLIRIDAE

### Рід Вовчки лісові — *Dryomys*

#### Вовчок лісовий — *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) (додаток, рис. 23)

**Ареал в Україні.** Широколистяні і мішані ліси. Відсутній у причорноморських районах та в Криму.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла 102–116 мм, хвоста — 66–96 мм, маса — 22–44 г. Від носа до вуха простягається чорна смуга, яка охоплює око. Забарвлення мінливе, зазвичай сірувато-вохристе, низ тіла світлий. Хвіст пухнастий, волос розпадається на два боки.

**Особливості біології та екології.** Основна вимога вовчка до місць перебування — наявність чагарників та густого підросту.

Сховища — старі пташині гнізда (сорок, ворон, дроздів, шулік), дупла і власні гнізда. Виводкові гнізда завжди двошарові, зовнішній діаметр — 15–20 см, внутрішній — 8–10 см.

Індивідуальні ділянки лісових вовчків невеликі, радіусом 150–300 м. На своїх ділянках вовчки тримаються все життя, мають кілька сховищ.

Зимові сховища схожі з виводковими, складаються з двох шарів, внутрішній — м'який і теплий. Розташовані вони під землею, під корінням, у купках хворосту.

Кормовий раціон лісового вовчка різноманітний: насіння, соковиті плоди та ягоди, половину раціону займає їжа тваринного походження. Це важливі шкідники плодових садів, вони з'їдають менше, ніж псують. Улюблена їжа — насіння черешні, вишні, сливи, яке містить синильну кислоту.

З тваринної їжі ловить та з'їдає комах, викопує їх личинок, їсть молюсків, у штучних гніздівлях з'їдає яйця, пташенят і дорослих птахів, займає їх гнізда. Живе 3–4 роки.

**Господарське значення.** За високої чисельності може завдавати шкоди фруктовим садам. У місцях вивішування штучних гнізд

дівель знищує птахів. Водночас знищує велику кількість личинок шкідливих комах — хрущів, гусениць тощо.

### Рід Вовчки садові — *Eliomys*

#### Вовчок садовий — *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1776) (додаток, рис. 24)

**Ареал в Україні.** Знахідки відомі у Черкаській, Київській, Рівненській і Закарпатській областях. Вид, найімовірніше, зберігся на Волині та у Центральному Поліссі.

**Морфологічні ознаки.** Від інших вовчкових відрізняється великими розмірами (довжина тіла 110–140 мм, лапки 23–26 мм), через око йде чорна смуга, яка заходить за вухо широким полем; кінчик хвоста знизу білий і на третину охоплений широкою китицею. Хвіст укритий густою шерстю, ступні широкі з великими мозолями. Вуха довгі і вузькі (13–18 мм), вкриті обрідною шерстю.

**Особливості біології та екології.** Мешканець непорушених лісових масивів. Селиться переважно у великоплідних ялиново-букових лісах з багатим підростом та наявністю дуплистих дерев. Гнізда влаштовує в дуплах дерев і розщілинах, серед каміння та у ходах кротів. На зиму впадає в сплячку. Зимові гнізда влаштовує у дуплах або норах.

Типова пожива — букові та лісові горіхи, жолуді, фрукти, комахи. Тваринна їжа посідає важливе місце, тому вовчок значно менше, ніж інші види, залежить від наявності фруктових дерев, кущів ліщини. Садовий вовчок багато бігає по землі, відшукуючи комах, равликів, полівок, опале насіння. З комах знищує багато хрущів, бронзівок, коваликів.

Плодить 1–2 рази на рік по 4–7 малят. Живуть до 3–5 років.

**Господарське значення.** У зв'язку з низькою чисельністю господарського значення не має. Ареал інтенсивно скорочується зі сходу і з півдня. Вид внесений до додатка III Бернської конвенції та до Червоної книги України.

### Рід Вовчки ліщинові — *Muscardinus*

#### Вовчок ліщиновий — *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) (додаток, рис. 25)

**Ареал в Україні.** Широколистяні і мішані ліси. У степових районах України та в Криму відсутня.

**Морфологічні ознаки.** Один з дрібних представників родини, довжина тіла 65–95 мм, маса 27 г. Забарвлення рудувате-жовте, на горлі, грудях та черевці є світлі плями. Хвіст на всій довжині рясно вкритий волосом, кінчик іноді прикрашений більш темними волосками.

**Особливості біології та екології.** Велике значення для заселення ліщинових вовчків мають густі чагарники, серед яких вони влаштовують гнізда. Літні сховища різноманітні: штучні гнізда птахів, дупла, власні листові кулеподібні гнізда діаметром 6–7 см, трав'яні гнізда, гнізда із шерсті, змішані гнізда. Типовим для ліщинового вовчка є гніздо, яке складається із зовнішньої оболонки та внутрішньої капсули. Це виводкові гнізда, які пізніше, після виходу молоді заселяються дорослими тваринами. Одним сховищем часто користуються кілька тваринок, зазвичай це родинні угруповання.

Ведуть осілий спосіб життя.

Живиться ліщиновий вовчок винятково рослинною їжею. Навесні це бруньки, молоді пагони, зелені листки дерев та кущів, пізніше насіння дерев, ягоди суниці, чорниці, малини, ожини, плоди шипшини, дикої черешні, яблуні, груші, кизилу, горобини, недозрілі горіхи ліщини. В усіх плодах перевагу віддають насінню. Восени живляться самим насінням.

Середня тривалість життя три роки, окремі особини живуть довше. Можуть мати два виводки на сезон.

**Господарське значення.** Може шкодити горіхоплідним насадженням.

## Рід Вовчки сірі *Glis*

### Вовчок сірий — *Glis glis* (Linnaeus, 1766) (додаток, рис. 26)

**Ареал в Україні.** Поширений у Львівській та Черкаській областях, лісостеповому Подніпров'ї і дібровах північної України, у Прикарпатті.

**Морфологічні ознаки.** Найкрупніший представник родини завдовжки 130–180 мм, масою 70–100 г. Забарвлення сіре, або бурувато-сіре з білим черевцем. Хутро дуже пухнасте, остьового волосу мало.

**Особливості біології та екології.** Мешканець широколистяних, мішаних та хвойних лісів. Більшу частину свого життя проводить на деревах. В Україні віддає перевагу старим і середньовіковим плононосним широколистяним лісам з добре розвиненим підліском. Має дуже розвинений слух.

Часто селяться в дуплах, гніздівлях для птахів, норах, тріщинах будівель, покинутих білячих гніздах. Можуть заселяти шпаківні, де живуть птахи. Якщо не вистачає дупла, будують гнізда діаметром 15–16 см.

Навесні живляться тогорічними горіхами, жолудями, а також молодими пагонами, бруньками, паростками; влітку — зеленими яблуками, грушами, у яких спочатку з'їдають насіння, стиглими вишнями, черешнями. Ягоду вишні та черешні вовчок з'їдає за 2–4 хв, під цими деревами в місцях живлення завжди багато кісток, які в їжу не використовуються. На початку серпня охоче вживають жолуді, букові горішки, ліщину, протягом вегетаційного періоду живляться листям. Як і попередній вид, псує значно більше плодів, ніж може з'їсти. Частина їжі з'їдають у сховищах. Як і у всіх вовчків, у виводку налічується 5–6 малят.

**Господарське значення.** Серйозний шкідник плодових та горіхоплідних садів.

## Родина МИШІВКОВІ — ZARODIDAE

### Рід Мишівка — *Sicista*

#### Мишівка лісова — *Sicista betulina* Pallas, 1778

**Ареал в Україні.** Лісова та лісостепова зони, Карпати.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла — 58–74 мм, хвіст майже вдвічі довший (85–100 мм). Забарвлення спини жовтувато- або рудувато-коричневе, черевце сірувате. Від потилиці вздовж хребта проходить темна смужка без світлої облямівки.

**Особливості біології та екології.** Віддає перевагу місцям мешкання з високим густим травостоем, галявинам, зрубам, чагарниковим заростям. Гнізда будує з осоки, лісових трав і листя в порожнинах між корінням, у невисоких дуплах, у трухлявій деревині пнів, іноді рие нори. Активна з квітня по жовтень. Зимосплячий вид. Збільшує масу перед зимівлею вдвічі. Просинається за температури понад 10 С. Веде здебільшого сутінковий та нічний спосіб життя. Основу раціону становлять комахи, насінини та ягоди. Розмножується один раз на рік. Вагітність триває 30 днів. У приплоді 2–6 малят.

**Господарське значення.** У зв'язку з низькою чисельністю господарського значення не має. Занесена до Червоного списку МСОП і Червоної книги України.

### Мишівка Штранда — *Sicista strandi* Formosov, 1931

**Ареал в Україні.** Відома лише на Луганщині, переважно в заповідних ділянках Стрільцівського і Провальського степів.

В Україні відома лише з 2000 р.

**Морфологічні ознаки.** Розміри та забарвлення подібні до інших мишівок.

**Особливості біології та екології.** Мешканець степів і узлісь байрачних лісів.

Селиться в норах, зимосплячий, активний у сутінках. Живиться переважно комахами, часом ягодами, плодами і насінням степових рослин. Тривалість життя 1–2 роки. Плодить 1–2 рази на рік по 3–5 малят. Індикатор мало порушених чагарникових степів і байрачних лісів.

**Господарське значення.** Господарського значення не має, занесена до Червоного списку МСОП і Червоної книги України.

### Мишівка степова — *Sicista subtilis* (Pallas, 1773) (додаток, рис. 27)

**Ареал в Україні.** В Україні поширена від Південного Бугу на сході до Дінця в межах степової і лісостепової зон, у тому числі в Криму.

**Морфологічні ознаки.** Подібні до інших мишівок розміри та забарвлення.

**Особливості біології та екології.** Мешканець цілинних ділянок степів, схилів ярів і приозерних улоговин, узлісь байрачних лісів, заростей степових чагарників. Біологія та екологія подібні до інших видів мишівок. Споживає концентровані корми. Тваринна їжа становить 40–70 % раціону. З рослинних кормів віддає перевагу плодам і насінню трав. Статева зрілість настає у 1-й рік життя, плодить 1–2 рази на рік, у приплоді 3–5 малят. Тривалість життя 1–2 роки.

**Господарське значення.** Господарського значення не має, занесена до Червоного списку МСОП, дод. II до Бернської конвенції і Червоної книги України.

### Мишівка темна — *Sicista severtzovi* Ognev, 1935

**Ареал в Україні.** Достовірно відома лише за знахідками з лівобережжя Дінця.

**Морфологічні ознаки.** Подібні до інших мишівок за розмірами та забарвленням. Вид — двійник мишівки степової.

**Особливості біології та екології** подібні до мишівки степової.

**Господарське значення.** Господарського значення не має. Найвні дані свідчать про зникнення виду у більшості трансформованих степових екосистемах. Занесена до Червоного списку МСОП, дод. II до Бернської конвенції і Червоної книги України.

## Родина ТУШКАНЧИКОВІ — DIPODIDAE

### Рід Земляні зайці — *Allactaga*

#### Земляний заєць великий — *Allactaga jaculus* (Pallas, 1788) (додаток, рис. 28)

**Ареал в Україні.** Поширений у Київській, Полтавській, Сумській, Черкаській, Чернігівській, Харківській та у всіх степових областях, крім Одеської.

**Морфологічні ознаки.** Нетиповий гризун з великими очима та вухами, довгими задніми кінцівками та хвостом, що має широку китицю. Довжина тіла — до 26 см, маса — до 400 г.

**Особливості біології та екології.** Місця перебування: відкриті ландшафти з розрідженим травостоем, перелоги, луки, сухі береги різних водойм. Тварина активна у сутінках та вночі. Живе в норі, яка веде до гніздової камери. Перед нею звірок щоденно виготовляє земляну пробку, яка захищає його від нападу ласок, полозів та гадюк.

Зимосплячий вид. У сплячку залягає у жовтні — листопаді, а пробуджується у березні — квітні.

Живиться цибулинами лілійних, листям полину, злаків, їхнім насінням, іноді — комахами. Викопує насіння баштанних культур та псує їх сходи. Самиця весною та на початку літа народжує 2–8 малят. Значну небезпеку для гризуна становлять тхори, сови та мартини.

**Господарське значення.** У зв'язку з низькою чисельністю, яка продовжує скорочуватися, господарського значення не має. Вид занесений до Червоних списків МСОП та України. Охороняється в державних заповідниках.

### Рід Кандибки — *Stylodipus*

#### Кандибка звичайна — *Stylodipus telum* Lichtenstein, 1823 (додаток, рис. 29)

**Ареал в Україні.** Поширення обмежене аренами Нижнього Дніпра (Херсонська область, частина Миколаївської області на Кінбурнському півострові).

**Морфологічні ознаки.** Дрібний тушканчик з невисокими вухами і трипалою лапою. Загальна довжина тіла в українських популяціях становить: самців — 117,9±1,7 мм, самиць — 121,8±2,2 мм; довжина хвоста — 149,2±1 та 152,8±1,2 мм, довжина ступні — 55,0±0,2 мм та 55,7±0,6 мм відповідно. Волосся поступово подовжується до кінця хвоста і утворюють невелику китицю темного кольору. Забарвлення верху від бурувато-сірого до вохристо-бурого, черево біле.

**Особливості біології та екології.** Осілий зимосплячий вид. У сплячку залягає на початку листопада, пробуджується наприкінці березня — на початку квітня. Селиться поодиноці в простих і розгалужених норах. Живиться переважно злаками. До раціону також входять молочай, полин, цмин піщаний. Поява малят припадає на початок червня, їх налічується 3–4. Вид розповсюджений лише на незалісеній та неораній території. Перевагу віддає біотопам з високою трав'яною рослинністю, особливо пасовищам.

**Господарське значення.** Господарського значення не має. Чисельність загалом має тенденцію до зниження. Причиною зменшення чисельності стало залісення та розорювання Нижньодніпровських арен, скорочення випасу. Занесений до Червоного списку МСОП та України.

## Родина БОБРОВІ — CASTORIDAE

### Бобер річковий — *Castor fiber* Linnaeus, 1758 (додаток, рис. 30)

**Ареал в Україні.** Поширення виду історично пов'язане з басейном р. Дніпро і його притоками. На сьогодні він живе майже на всій території України. Вид є звичайним у басейні р. Дніпро, в річках сходу України, зокрема численний у басейні р. Сів. Донець. Останнім часом знахідки бобра відзначені в басейні р. Дністер (Івано-Франківській, Чернівецькій, Одеській областях). Поодинокі особини трапляються в Закарпатті.

**Морфологічні ознаки.** Довжина тіла — 800–1200 мм, довжина ступні — 160–170 мм. Хвіст дорівнює 1/3 довжини тіла і становить 260–380 мм, посередині є кіль. Вуха невеликі. Пальці задніх кінцівок з перетинками. Хутро густе й довге, темно-бурого кольору, має виразний поділ на довге остьове волосся та коротке дуже щільне підшерстя.

**Особливості біології та екології.** Спосіб життя бобра тісно пов'язаний з внутрішніми водоймами, частіше всього зі струмками та невеликими річками, які він перегороджує штучними греблями,

як будівельний матеріал використовує стовбури та гілки дерев і чагарників, а також каміння та річковий мул.

Нора — основний тип сховища бобрів. Вхідний отвір знаходиться під водою на глибині 1,5–2 м. Нори, які використовують протягом багатьох років мають кілька підводних виходів та 2–3 гніздових камер. Хатка являє собою конусоподібну споруду заввишки до 3 м та завширшки до 6 м, яка складається з гілок та обрізків стовбурів, скріплених мулом. Цей тип сховища використовується лише тоді, коли бобри не мають можливості викопати нору.

Їжа бобра рослинна. Влітку живляться водною та навколоводною рослинністю, восени та взимку — деревиною молодих пагонів і корою м'яких листяних порід. Роблять запаси під водою.

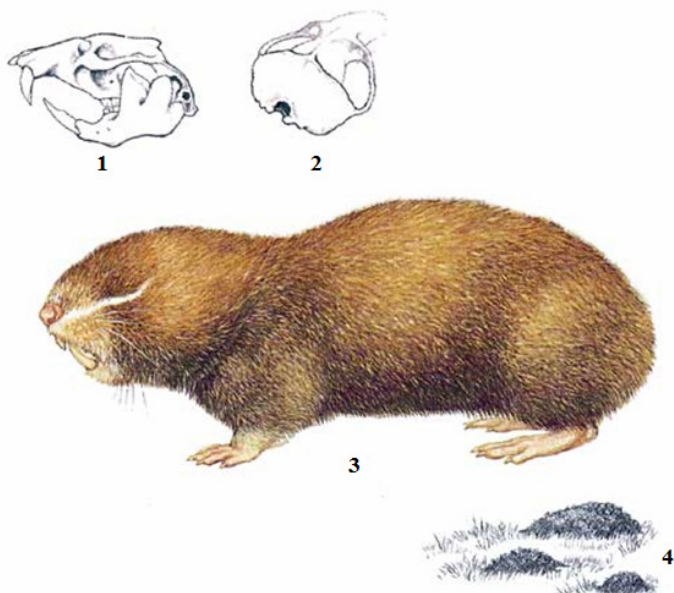
Живуть сім'ями, утворюють постійні пари. Розмножуються один раз на рік, виводок налічує 1–5 дитинчат.

**Господарське значення.** Господарського значення не має. Через масове винищення у 30-х роках ХХ ст. в Україні залишалось не більше 100 особин. Реакліматизаційні заходи зі середини ХХ ст. і заборона на полювання дали змогу відновити запаси виду. Нині популяція становить вже понад 40 тис. особин.

У Червоному списку МСОП віднесений до категорії «найменш вразливий». Це вид, існуванню якого ніщо не загрожує.

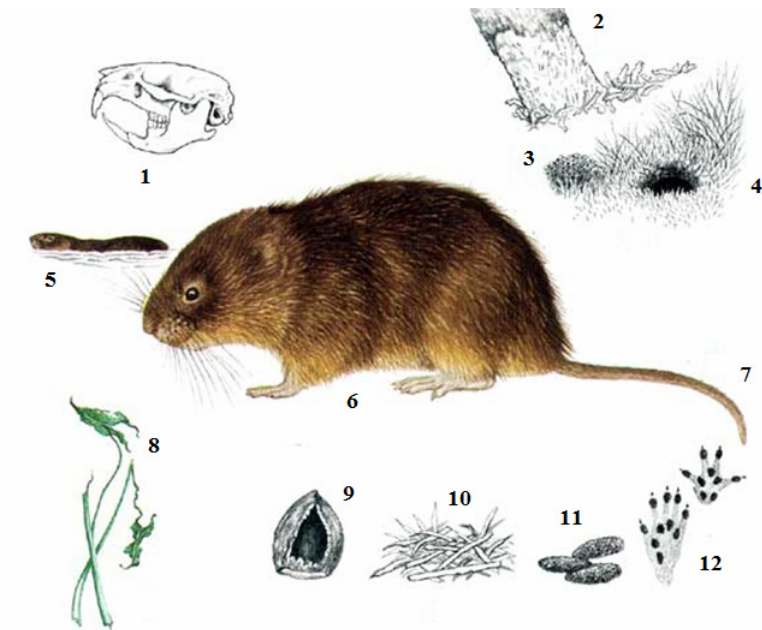
## ДОДАТОК

(У додатку використані рисунки з сайта: Млекопитающие (звери) России: список отрядов, семейств, родов и видов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/08nature/mamm/>)



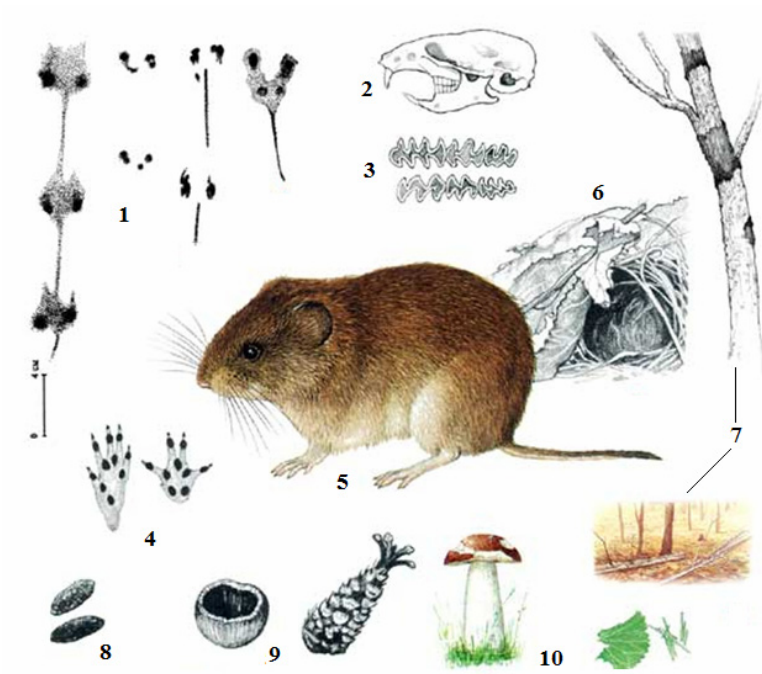
**Рис. 1. Сліпак звичайний:**

1 — череп, вигляд збоку; 2 — череп, вигляд ззаду; 3 — загальний вигляд;  
4 — викиди ґрунту



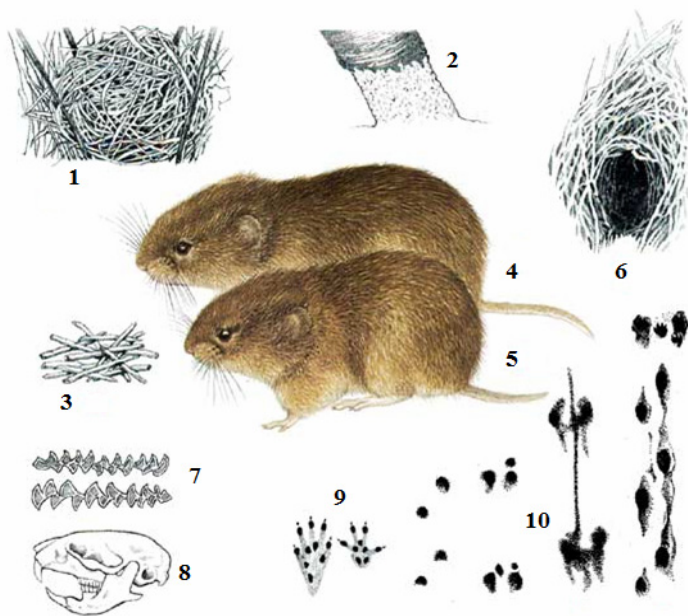
**Рис. 2. Полівка водяна:**

1 — череп; 2 — зимове пошкодження; 3 — викиди ґрунту біля нори; 4 — «газон», який зробила полівка перед входом у нору; 5 — полівка, яка пливе у воді; 6 — загальний вигляд; 7 — хвіст; 8, 9 — літня їжа; 10 — кормовий столик; 11 — екскременти; 12 — підшви передньої та задньої лап



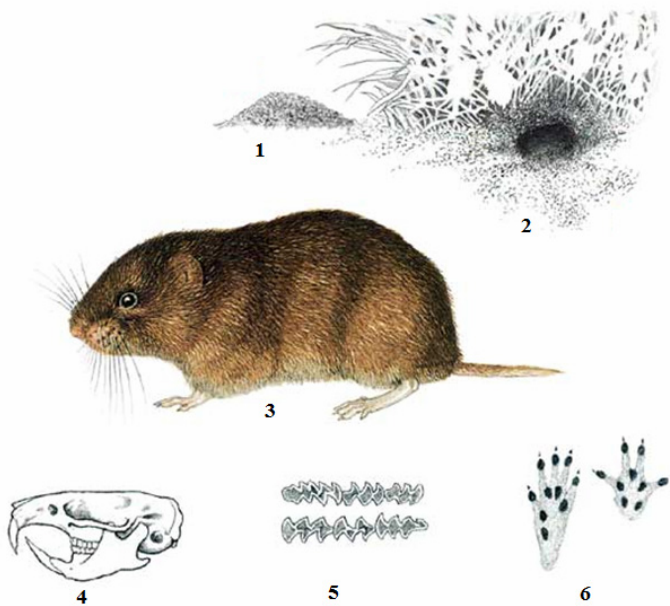
**Рис. 3. Полівка руда:**

1 — сліди; 2 — череп; 3 — жуйна поверхня зубів; 4 — підшви передньої та задньої лап; 5 — загальний вигляд; 6 — гніздо в норі; 7 — зимове пошкодження стовбурів осик; 8 — екскременти; 9 — їжа влітку та восени



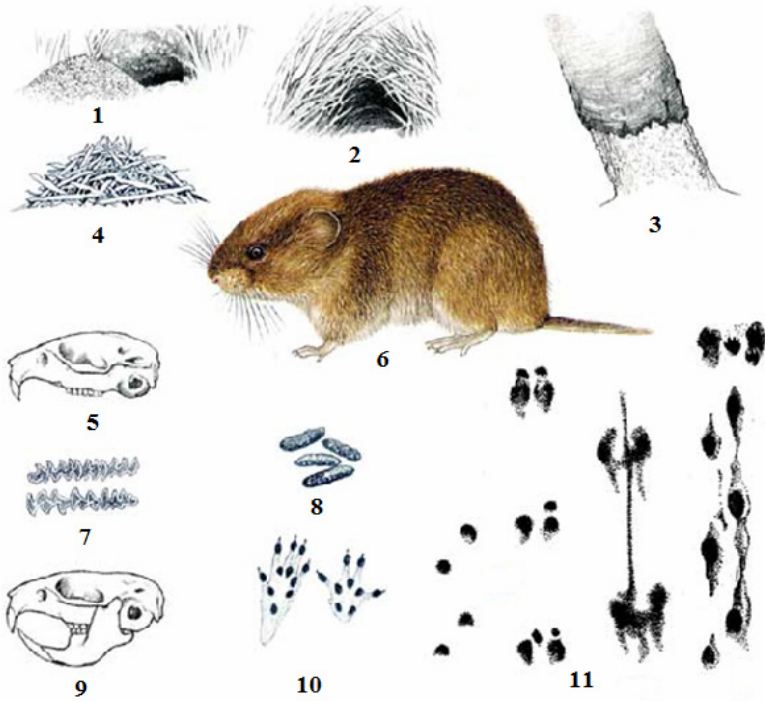
**Рис. 4. Полівка-економка та полівка темна:**

1 — гніздо з трави; 2 — зимове пошкодження; 3 — залишки трави в місцях живлення; 4 — полівка-економка; 5 — полівка темна; 6 — вхід до нори; 7 — жуйна поверхня зубів; 8 — череп; 9 — підшви передньої та задньої лап; 10 — сліди



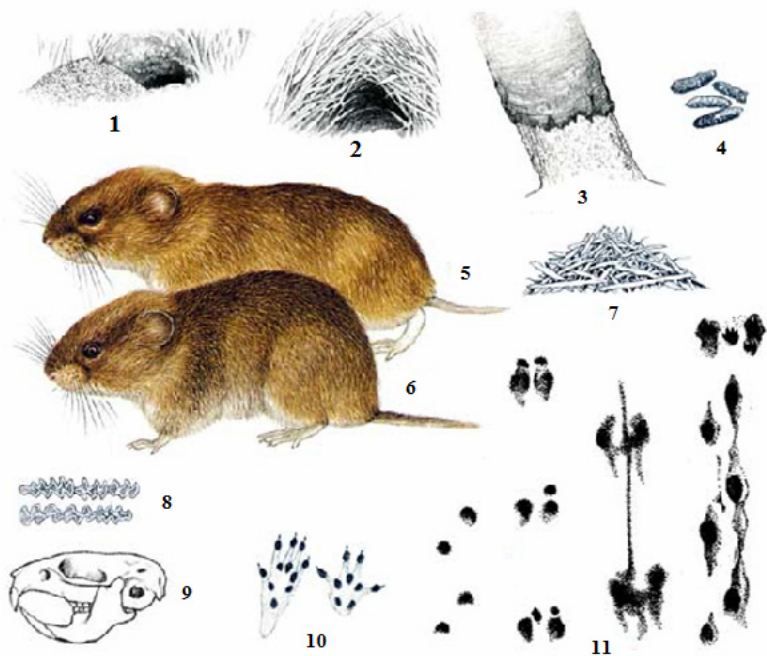
**Рис. 5. Полівка підземна:**

1 — викиди ґрунту в місцях будови підземних ходів; 2 — вхід до нори;  
3 — загальний вигляд; 4 — череп; 5 — жуйна поверхня зубів;  
6 — підошви передньої та задньої лап



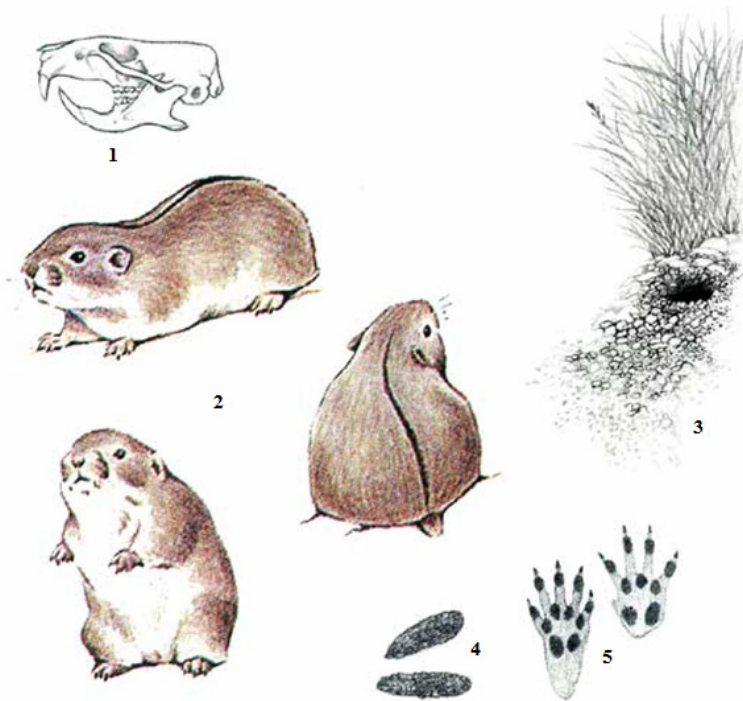
**Рис. 6. Полівка звичайна:**

1, 2 — входи в нори; 3 — зимові пошкодження; 4 — місце живлення;  
 5, 9 — череп; 6 — загальний вигляд; 7 — жуйна поверхня зубів;  
 8 — екскременти; 10 — підощви передньої та задньої лап; 11 — сліди

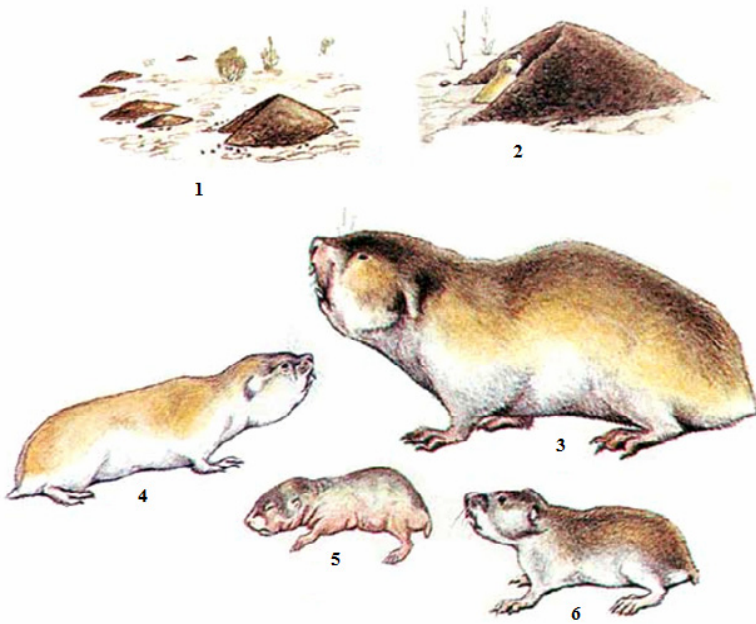


**Рис. 7. Полівка гуртова:**

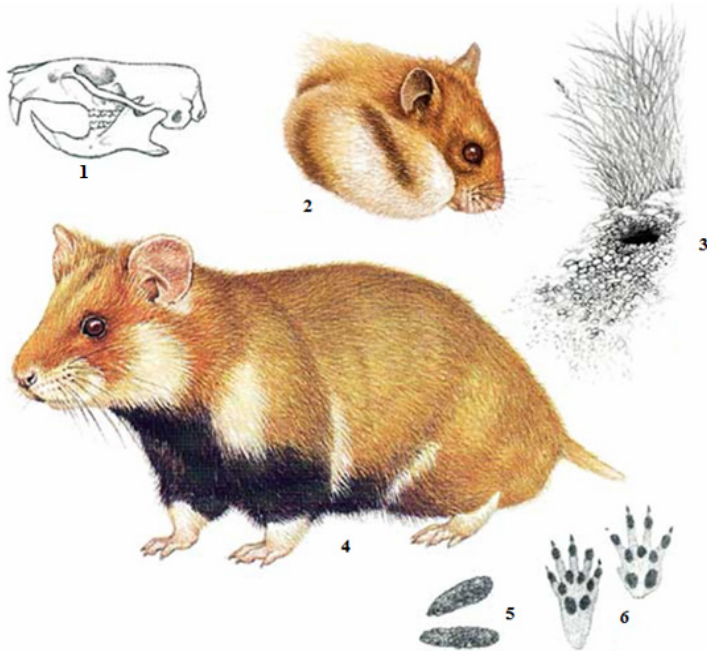
1,2 — входи в нори; 3 — зимове пошкодження; 4 — екскременти;  
 5 — гуртова полівка; 6 — звичайна полівка; 7 — місце живлення;  
 8 — жуйна поверхня зубів; 9 — череп; 10 — підшви передньої та задньої  
 лап; 11 — сліди



**Рис. 8. Строкатка звичайна (степова):**  
1 — череп; 2 — загальний вигляд; 3 — вхід до нори; 4 — екскременти;  
5 — підшви передньої та задньої лап

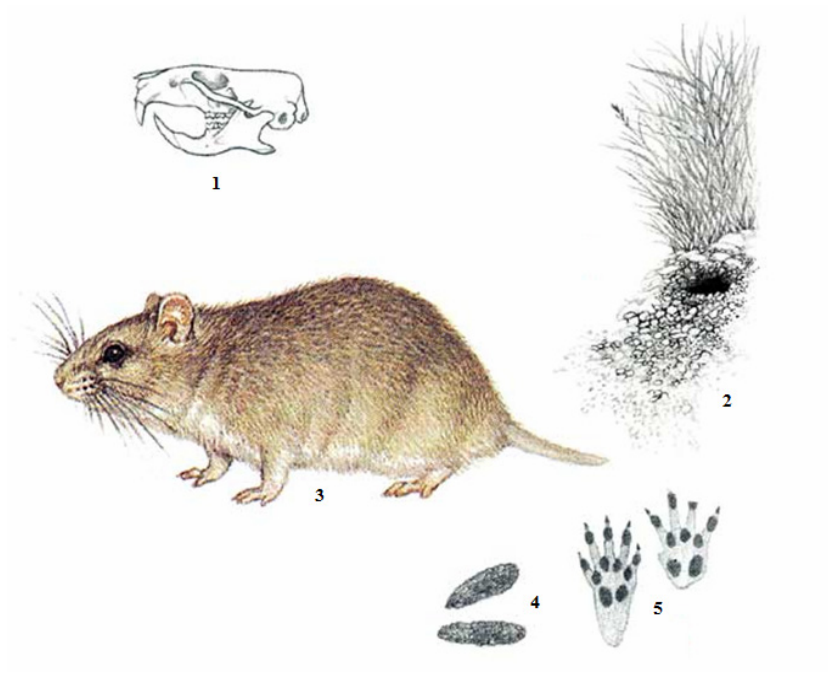


**Рис. 9. Сліпачок звичайний:**  
1, 2 — викиди ґрунту півмісячної форми; 3, 4 — дорослі сліпачки,  
варіювання забарвлення; 5 — новонароджений сліпачок;  
6 — молода особина



**Рис. 10. Хом'як звичайний:**

- 1 — череп; 2 — голова із защічними мішками; 3 — вхід до нори;  
4 — загальний вигляд; 5 — екскременти;  
6 — підошви передньої та задньої лап



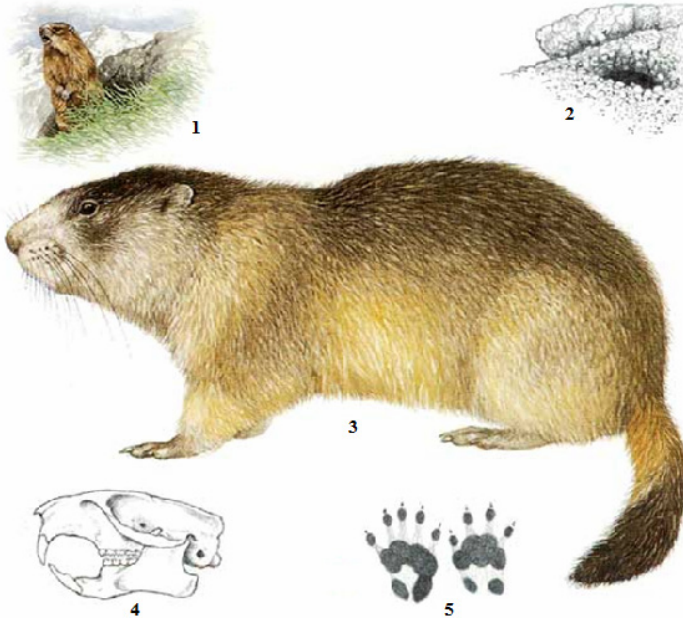
**Рис. 11. Хом'ячок сірий:**

1 — череп; 2 — вхід до нори; 3 — загальний вигляд; 4 — екскременти;  
5 — підшви передньої та задньої лап

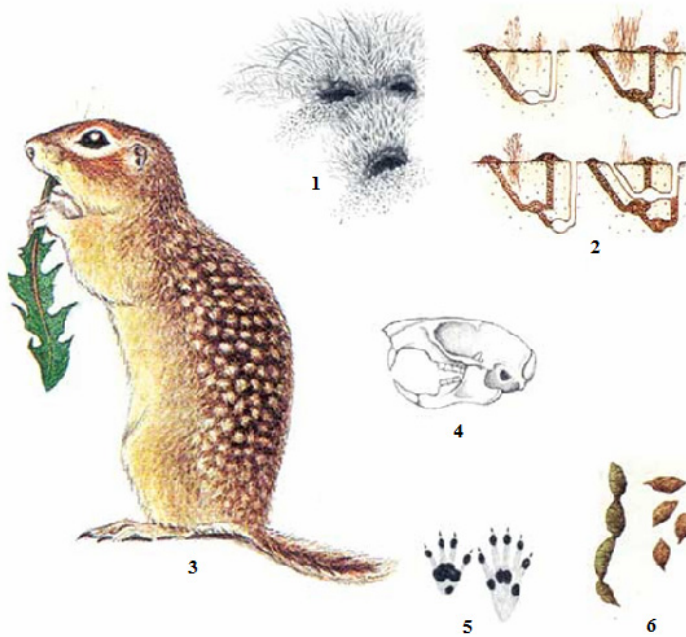


**Рис. 12. Білка звичайна:**

- 1 — череп; 2 — розгризені білкою горіхи; 3 — гайно; 4 — дупло;  
 5 — літнє забарвлення; 6 — зимове забарвлення;  
 7 — шишки — основний корм у хвойних лісах; 8 — екскременти;  
 9 — молоді пагони та бруньки — їжа в неврожайні роки; 10 — сліди;  
 11 — підшви передньої та задньої лап

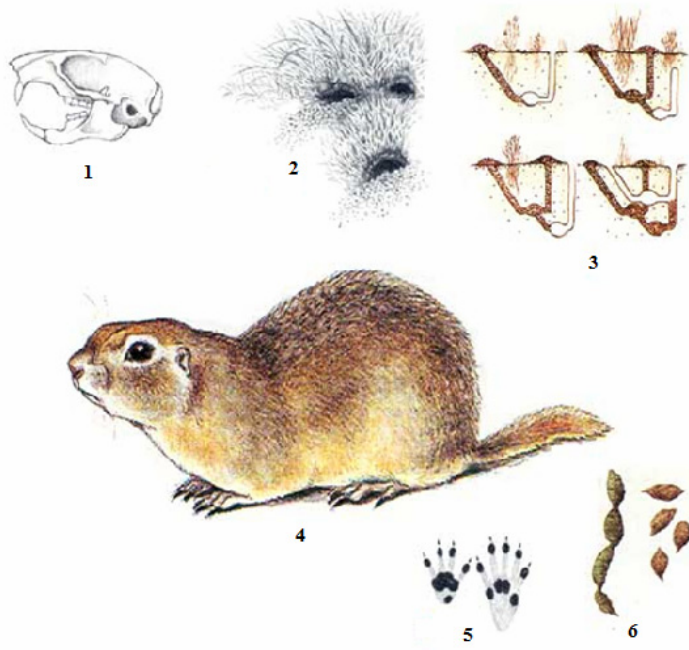


**Рис. 13. Бабак степовий:**  
1 — бабак біля нори; 2 — вхід до нори; 3 — загальний вигляд; 4 — череп;  
5 — сліди



**Рис. 14. Ховрах крапчастий:**

1 — вхід до нори; 2 — схема нори; 3 — загальний вигляд; 4 — череп;  
5 — підшви передньої та задньої лап; 6 — екскременти



**Рис. 15. Ховрах малий, або сірий:**

1 — череп; 2 — вхід до нори; 3 — схема нори; 4 — загальний вигляд;  
5 — підшви передньої та задньої лап; 6 — екскременти



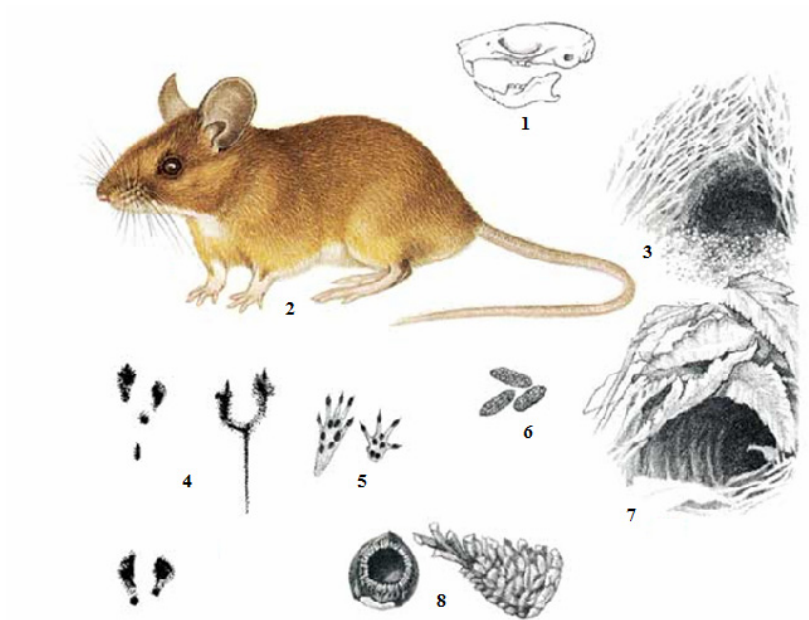
**Рис. 16. Миша польова:**

1 — череп; 2 — загальний вигляд; 3 — вхід до нори; 4 — сліди;  
5 — підшви передньої та задньої лап; 6 — екскременти



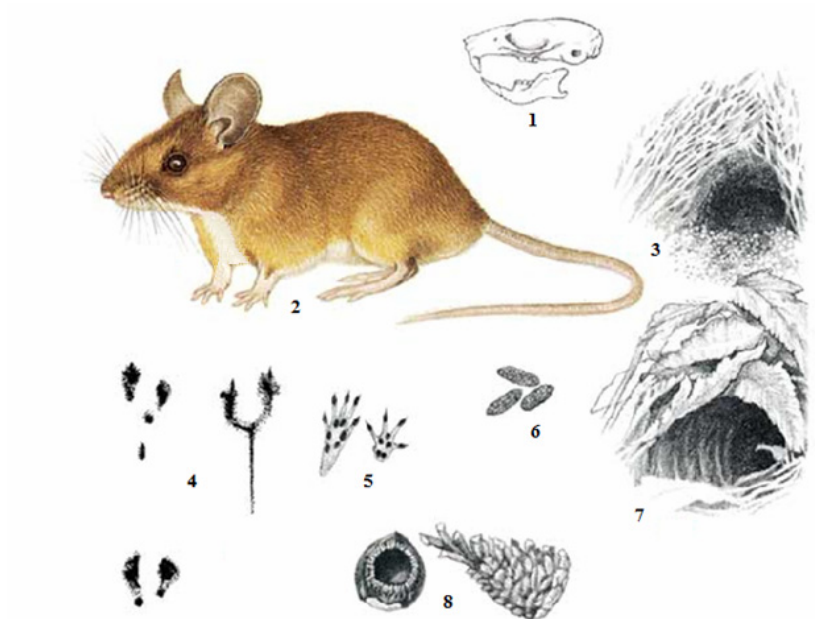
**Рис. 17. Миші хатня та лісова:**

1 — череп; 2 — виступ на задній поверхні верхніх різців; 3 — миша хатня; 4 — миша мала лісова; 5 — використання природних пустот і чужих нір для перебування; 6 — зверху миша хатня (вуха та задня лапка менші, ніж у миші лісової), знизу миша лісова; 7 — сліди; 8 — підшви передньої та задньої лап; 9 — екскременти



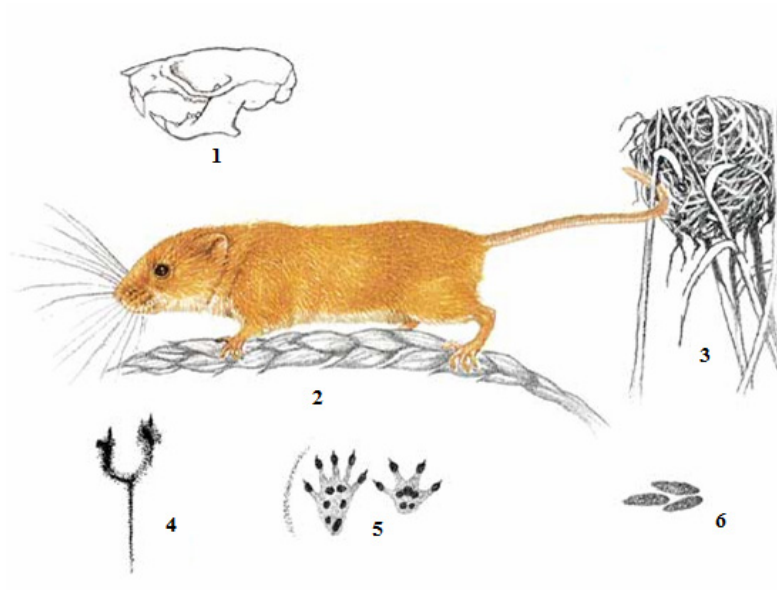
**Рис. 18. Миша жовтогорла:**

1 – череп; 2 – загальний вигляд; 3 – нора; 4 – сліди; 5 – підшви передньої та задньої лап; 6 – екскременти; 7 – стежка в лісовій підстилці, яку зробила жовтогорла миша; 8 – основна їжа — насіння дерев



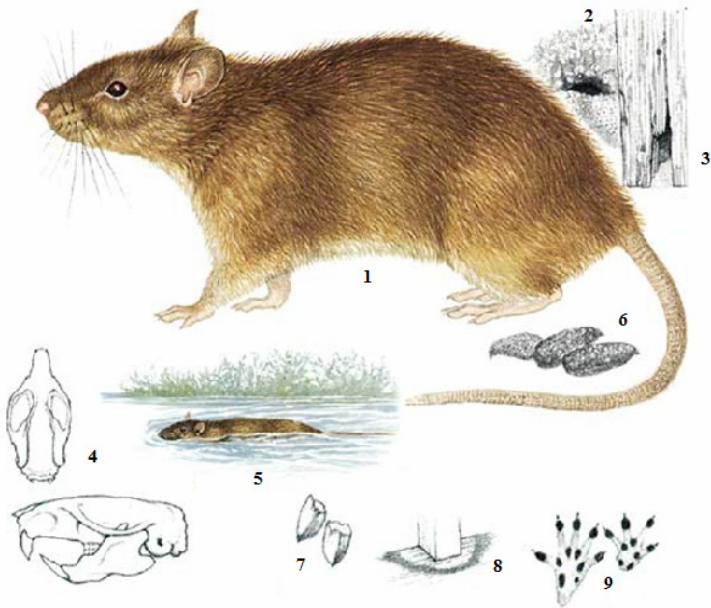
**Рис. 19. Миша мала:**

1 – череп; 2 – загальний вигляд; 3 – нора; 4 – сліди; 5 – підшви передньої та задньої лап; 6 – екскременти; 7 – стежка в лісовій підстилці, яку зробила мала миша; 8 – основна їжа – насіння дерев



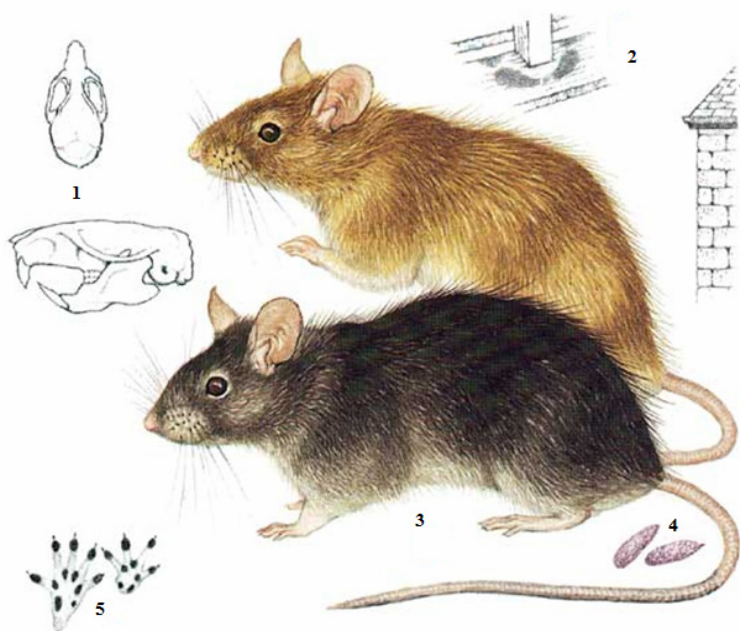
**Рис. 20. Миша-крихітка:**

1 — череп; 2 — загальний вигляд; 3 — гніздо з трави; 4 — сліди;  
5 — підшви передньої та задньої лап; 6 — екскременти



**Рис. 21. Щур сірий (пацюк):**

1 — загальний вигляд; 2 — нора; 3 — прогризені пацюком дерев'яні стіни; 4 — череп; 5 — пацюк у воді; 6 — екскременти; 7 — пошкоджене зерно; 8 — округлі сечові точки; 9 — підшви передньої та задньої лап



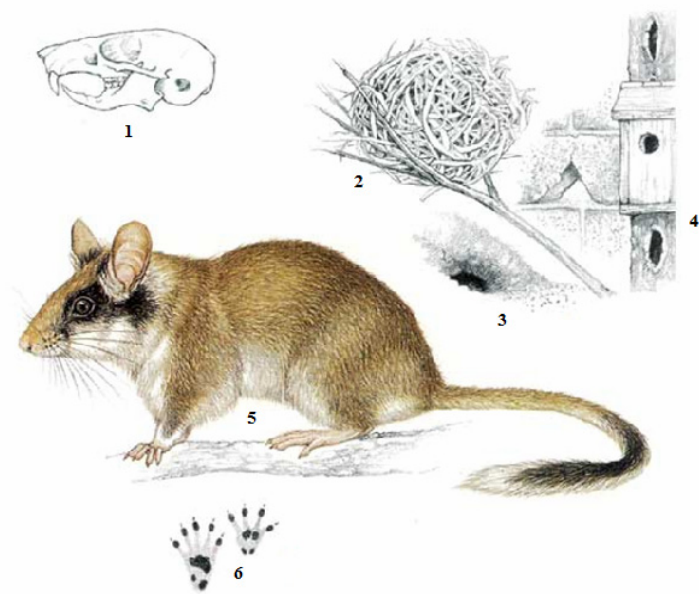
**Рис. 22. Щур чорний:**

1 — череп; 2 — сечові точки у вигляді плям; 3 — загальний вигляд, мінливість забарвлення; 4 — екскременти; 5 — підшви передньої та задньої лап



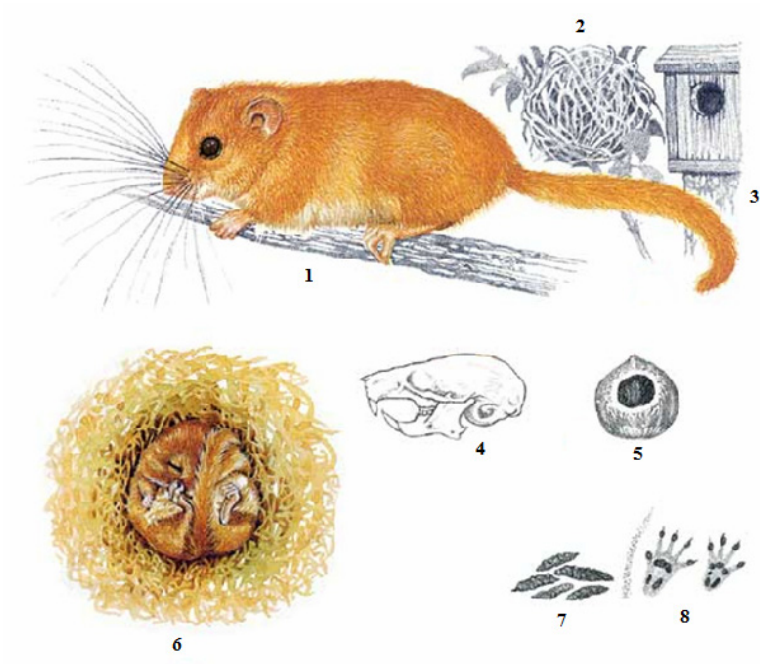
**Рис. 23. Вовчок лісовий:**

1 — череп; 2 — плоди, пошкоджені вовчком; 3 — загальний вигляд;  
4 — підшви передньої та задньої лап; 5 — гніздо; 6 — вхід у зимове  
сховище; 7 — місця гніздування та перебування



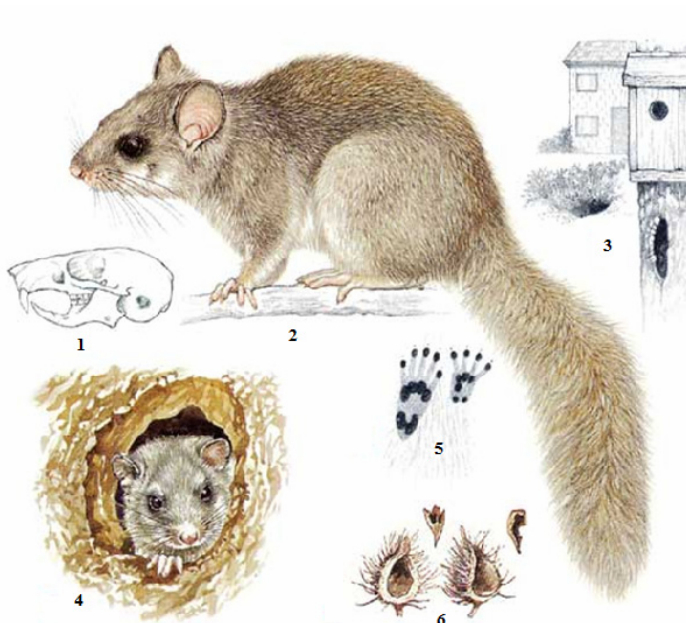
**Рис. 24. Вовчок садовий:**

1 — череп; 2 — гніздо; 3 — вхід у зимове сховище;  
4 — місця гніздування та перебування; 5 — загальний вигляд;  
6 — підшви передньої та задньої лап



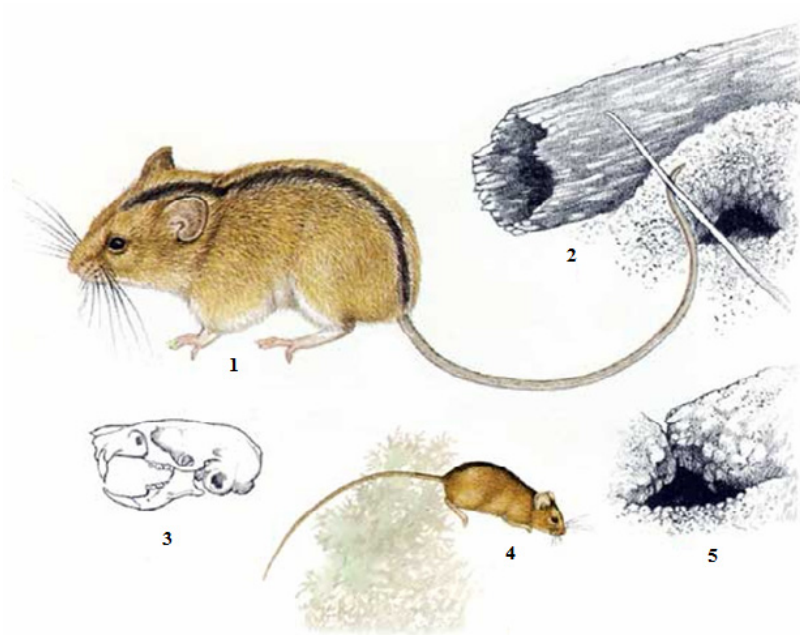
**Рис. 25. Вовчок ліщинний:**

- 1 — загальний вигляд; 2 — гніздо; 3 — місце перебування; 4 — череп;  
 5 — пошкодження; 6 — колективна зимівля; 7 — екскременти;  
 8 — підшви передньої та задньої лап



**Рис. 26. Вовчок сірий:**

1 — череп; 2 — загальний вигляд; 3, 4 — місця перебування та гніздування; 5 — підшви передньої та задньої лап; 6 — пошкоджене насіння



**Рис. 27. Мишівка степова:**

1 — загальний вигляд; 2, 5 — місця перебування та зимівлі; 3 — череп;  
4 — пересування стрибками

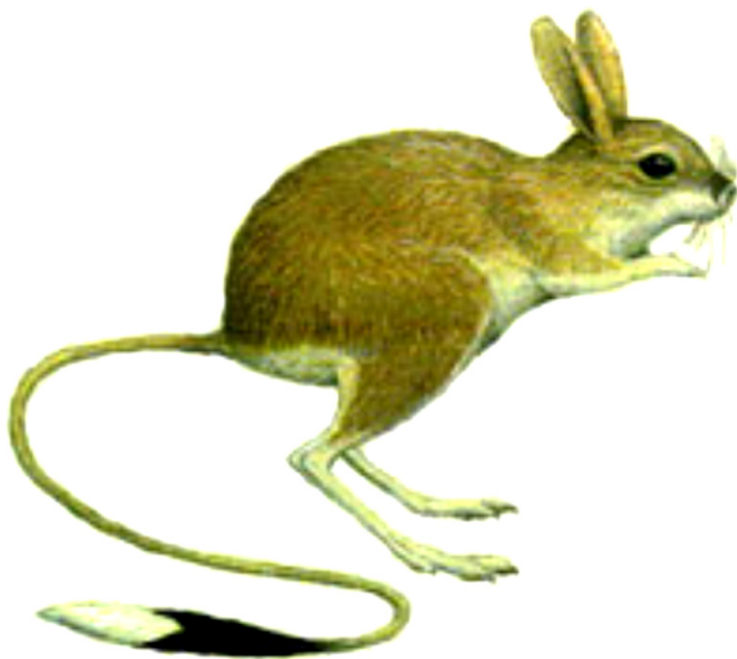
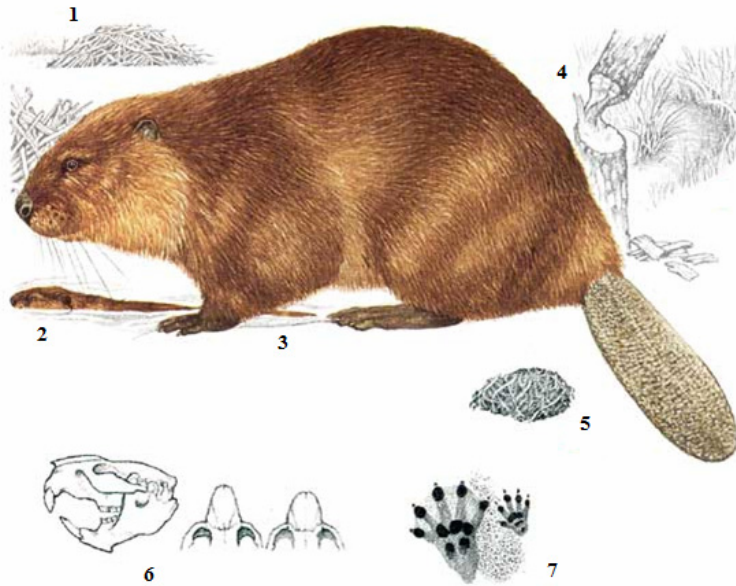


Рис. 28. Земляной заець великий



**Рис. 29. Кандибка звичайна**



**Рис. 30. Бобер річковий**

1 — хатка; 2 — бобер, який пливе у воді; 3 — загальний вигляд;  
4 — пошкодження; 5 — екскременти; 6 — череп;  
7 — підошви передньої та задньої лап

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ГРИЗУНІВ

- Allactaga* 38,249  
*Allactaga jaculus* 38,225,249  
*Apodemus* 9,46,238  
*Apodemus agrarius* 46,221,238  
*Arvicola* 64  
*Arvicola scherman* 66  
*Arvicola terrestris* 64,219,226  
Arvicolidae 61,294  
*Castor fiber* 16,98,117,224,250  
Castoridae 16  
*Chionomys* 63  
*Chionomys nivalis* 63  
Clethrionomys 62  
*Clethrionomys glareolus* 62,117,220,227  
Cricetidae 58,221,232  
*Cricetulus* 60  
*Cricetulus migratorius* 60,120,221,233  
*Cricetus* 58  
*Cricetus cricetus* 58,221,232  
Dipodidae 37,100,224  
*Dryomys* 31,244  
*Dryomys nitedula* 31,244  
*Eliomys* 33,245  
*Eliomys quercinus* 33,223,245  
*Ellobius* 74,231  
*Ellobius talpinus* 74,116,220,231  
Gliridae 27  
*Glis* 30  
*Glis glis* 30,116,223,246  
*Lagurus* 73  
*Lagurus lagurus* 73,220,231  
*Marmota* 25  
*Marmota bobac* 25,223,235  
*Micromys* 47  
*Micromys minutus* 47,222,242  
*Microtus* 66  
*Microtus agrestis* 66  
*Microtus arvalis* 69,70,220,229  
*Microtus laevis* 69,220,229  
*Microtus obscurus* 71  
*Microtus oeconomus* 67,220,228  
*Microtus socialis* 68,220,230  
*Microtus subterraneus* 71,220,221  
*Microtus tataricus* 72  
Muridae 45,105,221,238  
*Mus* 9,48,139,239  
*Mus musculus* 9,48,222,239  
*Mus spicilegus* 50,222,240  
*Muscardinus* 28  
*Muscardinus avellanarius* 28,116,223,245  
*Nannospalax* 44  
*Nannospalax leucodon* 44  
*Ondatra* 75  
*Ondatra zibethicus* 75,112  
*Rattus* 9  
*Rattus norvegicus* 55,221,243  
*Rattus rattus* 9,57,221,243  
Sciuridae 18,223,234  
*Sciurus* 18,234  
*Sciurus vulgaris* 18,223,234  
*Sicista* 34,80,116,247  
*Sicista betulina* 34,224,247  
*Sicista severtzovi* 37,224,248  
*Sicista strandi* 35,224,248  
*Sicista subtilis* 36,224,248  
Spalacidae 41,219,225  
Spalacinae 41  
*Spalax* 42  
*Spalax arenarius* 42  
*Spalax graecus* 42  
*Spalax microphthalmus* 42,219,225  
*Spalax zemni* 42,44  
*Spermophilus* 20,119  
*Spermophilus citellus* 21,237  
*Spermophilus odessanus* 25  
*Spermophilus pygmaeus* 24,237  
*Spermophilus suslicus* 22,223,236  
*Stylodipus* 40  
*Stylodipus telum* 40,224,249  
*Sylvaemus* 51  
*Sylvaemus arianus* 54,222,241  
*Sylvaemus flavicollis* 51,221,241  
*Sylvaemus silvaticus* 53,222,241  
*Sylvaemus uralensis* 54,222,241  
Zapodidae 34,224,247

## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗВ ГРИЗУНІВ

Бабак степовий 25,223,235,264	Полівка водяна (щур водяний) 64, 226,219
Бабаки 25	Полівка гуртова 68,220
Білка 18,234	Полівка звичайна 70,220
Білка звичайна 18,234,263	Полівка лучна 69,220
Білячі 18,223,234	Полівка підземна 71,220
Бобер річковий 16,224,250,281	Полівка руда 62,220
Боброві 16,224,250	Полівка снігова 63
Вовчки лісові 31,244	Полівка татранська 72
Вовчки ліщинові 28,245	Полівка темна 67
Вовчки садові 33,245	Полівка Шермана (полівка гірська) 66
Вовчки сірі 246	Полівка-економка (полівка си- бірська) 67,220
Вовчкові 27,222,244	Полівкові 61,219,226
Вовчок лісовий 223,244	Польові миші 46,238
Вовчок ліщиновий 223,245	Сірі полівки 66,228
Вовчок садовий 223,245	Сірі хом'ячки 60,233
Вовчок сірий 223,246	Сліпак білозубий 44
Водяні полівки 64,226	Сліпак звичайний 42,219,225,252
Земляний заєць великий 225,249,279	Сліпак подільський 44
Земляні зайці 38,249	Сліпаки 42,225
Кандибка звичайна 40,224,249,280	Сліпакові 41,219,225
Кандибки 40,249	Сліпачок звичайний 74,220,231,260
Лісові миші 51,241	Сліпачки 74,220,231
Лісові полівки 62,227	Снігові полівки 63
Малі сліпаки 44	Справжні хом'яки 58,233
Миша жовтогорла 51,221,241,268	Строкатка звичайна (степова) 73,220, 231
Миша курганцева 50,222,240	Строкатки 73,141,231
Миша лісова 53,222,268	Тушканчикові 37,224,249
Миша мала 54,222,241	Хатні миші 48,239
Миша польова 46,221,238,267	Ховрах європейський 21,224,237
Миша степова 54,222,241	Ховрах кратчасий 22,223, 236,265
Миша хатня 48,222,239,268	Ховрах малий, або ховрах сірий 24, 224,237
Миша-крихітка (мишка лучна) 47,222,242	Ховрах одеський 25
Мишачі 45,221,238	Ховрахи 20,236
Мишівка 247	Хом'як звичайний 58,232,221,261
Мишівка лісова 34,224,247	Хом'якові 58,221,232
Мишівка степова 36,224,248,278	Хом'ячок сірий 60,233,221,262
Мишівка темна 37,224,248	Щур сірий (пацюк) 55,221,243,272
Мишівка Штрайда 35,224,248	Щур чорний 57,221,243,273
Мишівкові 34,224,247	Щури 55,243
Миші-крихітки 47,242	
Ондатра звичайна 75	
Ондатри 75	
Полівка алтайська 71	

## СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

**Адаптація** (лат. *adaptio* — пристосування) — пристосування організму до зовнішніх умов існування в процесі еволюції, яке містить морфологічну та поведінкову складові. Адаптація забезпечує виживаність в умовах конкретного місцезнаходження, стійкість до дії абіотичних та біотичних чинників.

**Анабіоз** (від грецького *anabiosis* — оживлення, повернення до життя) — стан живого організму, за якого життєві процеси настільки уповільнені, що відсутні всі видимі прояви життя. Анабіоз порівняно із заціпенінням та сплячкою супроводжується більш глибоким пригніченням життєдіяльності.

**Антикоагулянти** (лат. *coagulans* — що викликає згортання) — хімічні речовини та лікарські засоби, які пригнічують активність системи згортання крові.

**Антропічні чинники** — вплив людина та її діяльність на організми, біогеоценози, ландшафти, біосферу.

**Ареал** (лат. — площа, простір) — сфера поширення на земній поверхні певного виду живих організмів.

**Біотоп** (грецька — *βίος* — життя, *τόπος* — місце) — відносно однорідна за абіотичними факторами середовища ділянка суші або водоймища, зайнята певним біоценозом. Характерний для цього біотопу комплекс умов визначає видовий склад організмів, які тут мешкають. У більш вузькому сенсі відносно зооценозу в термін включають і характерний для нього тип рослинності, тобто роздивляється як середовище мешкання зооценозу.

**Біоценоз** (від грецького *βίος* — життя, *κοινός* — загальний) — це сукупність тварин, рослин, грибів і мікроорганізмів, що історично склалася і населяє відносно однорідний життєвий простір (певну ділянку суші або акваторії). Всі компоненти сукупності взаємопов'язані і утворюють динамічну, здатну до саморегулювання систему.

**Гомойотермні тварини** (від грецького *homoios* — подібний, однаковий, *therme* — тепло) — тварини з постійною, сталою температурою тіла, яка майже не залежить від температури навколишнього середовища. До гомойотермних тварин належать ссавці та птахи.

**Діастема** (від грецького *diastema* — проміжок) — доволі великий проміжок щелепи, на якому відсутні зуби у деяких трав'яїдних тварин. У гризунів діастема тягнеться від різців до корінних зубів. Утворення діастеми пов'язане з редукцією деяких зубів, у гризунів це зменшення кількості різців та відсутність іклів.

**Економічний поріг шкідливості** — це така щільність шкідливих організмів за якої стає економічно доцільним застосування пестицидів, тобто вартість збереженого урожаю перевищує витрати на його захист.

**ЕПШ** — див. економічний поріг шкідливості

**Життєва форма** — певний морфологічний, зовнішній вигляд організму, а також біологічні особливості, які відображають його пристосування до певних екологічних умов середовища.

**Заціпеніння** — стан різко зниженої життєдіяльності, який настає у тварин як пристосування для переживання несприятливих умов зовнішнього середовища, а саме недостачі тепла, вологи, їжі. Із стану анабіозу організм повертається до активного стану без дії зовнішніх факторів.

**Інвазія** (від латинського *invasio* — вторгнення, напад) — в епідеміології і паразитології це хвороби, які викликають збудники-тварини, наприклад, гельмінти. В екології та біології це вторгнення на будь-яку територію або в екосистему не характерного для них (чужинного) біологічного виду.

**Космополіт** — це вид живого організму з обширним ареалом, який містить щонайменше три материки, зазвичай такий тип ареалу характерний для синантропних тварин та бур'янів.

**Онтогенез** (від грецького — *ὄν, ον*, gen. *ὄντος*, *ontos* — сущий та «*γένεσις*», *genesis* — зародження) — індивідуальний розвиток організму, сукупність послідовних морфологічних, фізіологічних та біохімічних перетворень, які зазнає організм від моменту запліднення до кінця життя.

**Популяція** — це сукупність особин одного виду, які населяють певну територію і в незмінних та сприятливих умовах здатні існувати невизначено довго завдяки самовідтворенню. Популяція володіє генетичною мінливістю і може пристосовуватися до нових умов, в межах популяції існує постійний обмін генетичною інформацією, тобто спільний генофонд. Таким чином, популяція має певні просторові межі та спільний генофонд.

**Правило Ренша** — у теплокровних тварин у північному напрямку збільшується висота та щільність волосяного покриву.

**Правило Бергмана** — розміри особин у різновидів збільшуються з півдня на північ, у зв'язку зі зниженням кліматичної температури. Таким чином, якщо існують близькі види (наприклад, види одного роду), які суттєво не відрізняються за характером живлення та способом життя, то більш великі види трапляються в умовах більш холодного клімату.

**Правило Аллена** — серед споріднених форм теплокровних тварин, які ведуть подібний спосіб життя, частини тіла тварин, що виступає: вуха, хвіст, кінцівки в холодному кліматі менші, ніж у теплому.

**Преадаптація** — властивість або пристосування організму, які потенційно мають пристосувальну цінність. Теорія преадаптації дозволяє описати механізм зміни функцій органів у процесі еволюції і вирішити парадокс утворення органів, кінцева функція яких не мала спочатку пристосувальної цінності.

**Репелент** (від латинського repellens — той, що відштовхує, що відвертає) природні або синтетичні хімічні речовини, які відлякують тварин.

**Родентициди** — (від лат. rodent — гризун, cide — скорочувати) засоби захисту рослин, направлені на знищення гризунів

**Синантропи** — тварини, рослини та мікроорганізми, спосіб життя яких тісно пов'язаний з людиною та його житлом. Часто такі організми навколо людей мають кращі умови існування, ніж у дикій природі.

**Сплячка** — період уповільнення життєвих процесів метаболізму у гомойотермних тварин у періоди дефіциту їжі, коли неможливо зберігати активність та високий рівень метаболізму. Характеризується зниженням температури тіла, уповільненням дихання і серцебиття, гальмуванням нервової діяльності та інших фізіологічних процесів.

**Стація** — це частина території, зайнята популяцією виду, яка характеризується певними екологічними умовами і відповідає екологічній ніші цього виду.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Айрапетьянц А. Э. Сони. Серия: Жизнь наших птиц и зверей / А. Э. Айрапетьянц. — Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. — Вып. 5 — 192 с.
2. Башенина Н. В. Экология обыкновенной полевки и некоторые черты ее географической изменчивости / Н. В. Башенина. — М. : Изд-во МГУ, 1962. — 308 с.
3. Башенина Н. В. Пути адаптаций мышевидных грызунов / Н. В. Башенина. — М. : Наука, 1977. — 355 с.
4. Башенина Н. В. О сезонных изменениях химической терморегуляции у полевок / Н. В. Башенина // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. Биол. — 1966. — Т 71. — № 3.— С. 27–40.
5. Бибииков Д. И. Сурки / Д. И. Бибииков. — М. : Агропромиздат, 1989. — 255 с.
6. Белецкий Е. Н. Теория цикличности динамики популяций и методы многолетнего прогноза массового размножения вредных насекомых : дис. на соискание науч. степени д-ра биол. наук / Е. Н. Белецкий ; ХГАУ им. В. В. Докучаева. — Харьков, 1992. — 290 с.
7. Большаков В. Н. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика / В. Н. Большаков, Б. С. Кубанцев. — М. : Наука, 1984.— 232 с.
8. Бондаренко Н. В. Вредные нематоды, клещи, грызуны / Бондаренко Н. В., Поляков И. Я., Стрелков А. А.; под ред. Н. В. Бондаренко. — 2-е изд, перераб. — Л. : Колос (Ленинград, отд-ние), 1977. — 263 с.
9. Борьба с грызунами в городах и населенных пунктах сельской местности / [Вашков В. И. и др.]. — М. : Медицина, 1974. — 256 с.
10. Водяная полевка: образ вида. — М. : Наука, 2001. — 527 с.
11. Геодакян В. А. Онтогенетическое правило полового диморфизма / В. А. Геодакян // Докл. АН СССР, 1983. — Т. 269. — №2. — С. 477–481.
12. Громов В. С. Пространственно-этологическая структура популяций грызунов / В. С. Громов. — М. : Т-во научн. изданий КМК, 2008. — 581 с.
13. Громов В. С. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны / В. С. Громов. — СПб, 1995. — 522 с.
14. Дьяков Ю. В. Бобры Европейской части Советского Союза / Ю. В. Дьяков. — М. : Московский рабочий, 1975. — 480 с.
15. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України / І. В. Загороднюк // Пр. теріолог. школи. — Вип. 5. — К., 2002. — 60 с.
16. Загороднюк І. В. Нориці (Rodentia: Arvicolidae) в басейні Сіверського Дінця: біотопний розподіл, зміни ареалів, видова ідентифікація / І. В. Загороднюк // Вісн. ХНУ. Сер. «Біологія». — 2008. — № 7 (814). — С. 74–93.
17. Загороднюк І. Сучасне поширення і стан популяцій ховрахів (*Spermophilus*) на сході України. / І. Загороднюк, О. Кондратенко// Праці Теріологічної Школи. — 2006. — Вип. 7. — С. 211–214.

18. Калабухов Н. И. Спячка у животных / Н. И. Калабухов. — М. : Биомедгиз, 1936. — 204 с.
19. Калабухов Н. И. Спячка млекопитающих / Н. И. Калабухов. — М. : Наука, 1985. — 264 с.
20. Карасева Е. В. Грызуны России (образ жизни, значение в народном хозяйстве, методы изучения и контроль численности) / Е. В. Карасева, Ю. В. Тошигин. — М., 1993. — 166 с.
21. Максимов А. А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз / А. А. Максимов. — Новосибирск : Наука, 1984. — 250 с.
22. Межжерін С. В. Ссавці України (довідник-визначник) / С. В. Межжерін, О. І. Лашкова. — К. : Наук. думка, 2013. — 357 с.
23. Мышевидные грызуны — вредители животноводческих хозяйств и сопредельных агробиоценозов / [Стегний Б. Т. и др.]. — Х. : «НТМТ», 2012. — 236 с.
24. Наумов Н. П. Экология животных / Н. П. Наумов. — М. : Высш. шк., 1963. — 618 с.
25. Опарин М. Л. Влияние распашки на мелких млекопитающих степи / М. Л. Опарин, О. С. Опарина, А. А. Цветкова // Поволжский экологический журнал. — 2006. — № 1. — С. 32–39.
26. Пантелеев П. А. Родентология / П. А. Пантелеев. — М. : Т-во научн. изданий КМК, 2010. — 221 с.
27. Поляков И. Я. Вредные грызуны и борьба с ними / И. Я. Поляков — Л. : Колос, 1968. — 252 с.
28. Русин М. Ю. Феномен исчезновения сусликов на Украине в XX веке / М. Ю. Русин // Конф. молодих дослідників-зоологів. 2011, 20 квіт. 2011 р. : тези доп. / Ін-т зоології. — К., 2011. — № 5. — С. 12–13.
29. Селюнина З. Влияние интенсивности природопользования на состояние популяций тушканчиков на юге Украины / З. Селюнина // Раритетна теріофауна та її охорона. — Луганськ, 2008. — Вип. 9. — С. 238–242.
30. Серая крыса: Систематика, экология, регуляция численности. — М. : Наука, 1990. — 456 с.
31. Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий / М. Н. Мейнер [та ін.]// Тр. ЗИН РАН. — СПб, 1996. — 320 с.
32. Соколов В. Е. Запаховая маркировка территории у грызунов и зайцеобразных / В. Е. Соколов, А. Н. Терехина // Успехи соврем. биол., 1978. — Т. 86 № 2(5). — С. 240–246.
33. Токарский В. А. Байбак и другие виды рода Сурок / В. А. Токарский. — Х. : Изд-во Харьков. териол. о-ва, 1997. — 304 с.
34. Токарский В. А. Степной сурок *Marmota bobak* (Rodentia, Sciuridae) в Украине. Социальные взаимоотношения / В. А. Токарский // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. — 2002. — № 1 (45) (січ.). — С. 95–103.

35. Токарский В. А. Пространственная структура поселений европейского степного сурка (*Marmota bobak* Muller, 1776) в Ростовской области / В. А. Токарский // Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна. — 2008. — № 814. — Вип. 7. — С. 117–122. — (Серія Біологія).

36. Токарский В. А. Суслики: *Spermophilus suslicus* (Guldenst., 1769) и *Spermophilus pygmaeus* (Pallas, 1778) на стыке их ареалов (Сообщение 1. Прошлое распространение) / В. А. Токарский // Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна. — 2013. — Вип. 18. — № 1079. — С. 138–143. — (Серія: Біологія).

37. Фокин И. М. Тушканчики. / И. М. Фокин. — Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. — 184 с. — (Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 2).

38. Червона книга України. Тваринний світ / [за ред. І. А. Акімова]. — К. : Глобалконсалтинг, 2009. — 600 с.

39. Шкаруба М. Г. Родентологія сільськогосподарська / Шкаруба М. Г., Гадзало Я. М., Шкаруба С. М.; за ред. М. Г. Шкаруби. — К. : Урожай, 2007. — 260 с.

40. Млекопитающие (звери) России: список отрядов, семейств, родов и видов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/08nature/mamm/094o.htm.ru>. — Название с экрана.

41. Формозов А. Н. Биологические формы животных в аридных и полуаридных областях Средней и Центральной Азии / А. Н. Формозов // Вопросы географии. Сб. статей для 18-го между. Геогр. конгресса. — М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1956. — С. 238–248.

42. ЦОДП — Грызуны бывшего СССР — виды [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.biodiversity.ru/programs/rodent/species.html>. — Название с экрана.

43. Шварц С. С. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т.1 Млекопитающие / С. С. Шварц // Тр. Ин-та биологии УФАН СССР. — Свердловск, 1963. — Вып. 33. — 132 с.

44. Щипанов Н. А. Популяция как единица существования вида. Мелкие млекопитающие / Н. А. Щипанов // Зоол. журн., 2003. — Т 82. — № 4. — С. 450–469.

45. Яковлев А. А. Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними на сельскохозяйственных угодьях : рекомендации / А. А. Яковлев, Н. В. Бабич. — М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2004. — 52 с.

46. Bogg D. F. Respiratory physiology of burrowing mammals and birds / D. F. Bogg, D. L. Kilgore, Jr. G. Birchard // Comp. Biochem. Fnd physiol., 1984. — Vol. A77/ — No. 1 — P. 1–7.

47. MacArthur R. A. Microenvironment gas concentrations and tolerance to hypercapnia in the muskrat *Ondatra zibeticus* / R. A. MacArthur // Physiological Zoology. — 1984. — Vol. 57. — No. 1. — P. 85–98.

48. Wilson D. E. Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference / Wilson D. E.; Reeder D. M. eds. — 2005. — 3rd ed. — Baltimore: Johns Hopkins Univ

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	3
Рекомендації щодо роботи з навчальним посібником згідно з модульною системою організації навчального процесу .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИЗУНІВ РІЗНОМАНІТТЯ І ПОШИРЕННЯ</b> .....	7
1.1. Загальна характеристика гризунів .....	7
1.2. Поширення гризунів .....	9
<b>РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГРИЗУНІВ ТА ЇХ РОЛЬ У ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМАХ</b> .....	11
2.1. Значення гризунів у природних екосистемах .....	11
2.2. Шкідлива і корисна діяльність гризунів для людини .....	11
<b>РОЗДІЛ 3. СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД ГРИЗУНІВ І ЗАЙЦЕПОДІБНИХ УКРАЇНИ.</b> .....	15
3.1. Ряд гризунів .....	16
Родина Боброві .....	16
Родина Білячі .....	18
Родина Вовчкові .....	27
Родина Мишівкові .....	34
Родина Тушканчикові .....	37
Родина Сліпакові .....	41
Родина Мишачі .....	45
Родина Хом'якові .....	58
Родина Полівкові .....	61
3.2. Ряд зайцеподібні .....	77
Родина Заячі .....	77
<b>РОЗДІЛ 4. БІОЕНЕРГЕТИКА ГРИЗУНІВ</b> .....	83
4.1. Розміри тіла гризунів та їх значення в теплообміні .....	83
4.2. Теплообмін гризунів .....	83
4.3. Особливості терморегуляції у гризунів, які впадають у сплячку .....	87
4.4. Вплив умов теплообміну та живлення на чисельність гризунів .....	91
4.5. Узагальнюючі положення .....	93
<b>РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ СПОЖИВАННЯ КОРМУ ГРИЗУНАМИ</b> .....	97
5.1. Потреба в кормі .....	97
5.2. Типи живлення у гризунів .....	98
5.3. Морфологічні адаптації залежно від типу живлення .....	99
5.4. Екологічні адаптації гризунів у зв'язку з типами живлення .....	99
<b>РОЗДІЛ 6. ОСОБЛИВОСТІ ПРИСТОСУВАННЯ ГРИЗУНІВ ДО ДОВКІЛЛЯ</b> .....	102
6.1. Визначальні фактори довкілля в житті гризунів .....	102
6.2. Життєві форми гризунів .....	103
6.3. Особливості проживання гризунів у Лісовій та Степовій зонах .....	105
6.4. Особливості гризунів аридних ландшафтів .....	107
6.5. Особливості гризунів гірських ландшафтів .....	110

6.6. Особливості гризунів субарктики .....	111
<b>РОЗДІЛ 7. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ ГРИЗУНІВ .....</b>	<b>113</b>
7.1. Формування популяцій .....	113
7.2. Статева структура популяцій.....	115
7.3. Вікова структура популяцій .....	117
7.4. Просторова структура популяцій .....	118
<b>РОЗДІЛ 8. МІНЛИВІСТЬ ГРИЗУНІВ .....</b>	<b>121</b>
8.1. Загальні положення.....	121
8.2. Індивідуальна, статева і вікова мінливість.....	122
8.3. Сезонна, генераційна і річна мінливість.....	123
8.4. Біотопічна і ландшафтна мінливість .....	124
8.5. Географічна мінливість .....	125
<b>РОЗДІЛ 9. РИТМ АКТИВНОСТІ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ГРИЗУНІВ ІЗ ЦІЛОРІЧНОЮ АКТИВНІСТЮ .....</b>	<b>127</b>
<b>РОЗДІЛ 10. ПРОБЛЕМА ДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРИЗУНІВ .....</b>	<b>137</b>
10.1. Репродуктивний потенціал гризунів.....	138
10.2. Сезонна зміна чисельності гризунів .....	139
10.3. Фактори динаміки чисельності .....	144
10.4. Фази багаторічних змін чисельності .....	146
10.5. Вплив антропогенних чинників на динаміку чисельності гризунів .....	151
<b>РОЗДІЛ 11. ПРОГНОЗ ДИНАМІКИ ПОПУЛЯЦІЇ ТА ШКІДЛИВОСТІ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ .....</b>	<b>156</b>
<b>РОЗДІЛ 12. РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ.....</b>	<b>161</b>
12.1. Організаційно-господарські заходи.....	161
12.2. Хімічні методи регулювання чисельності гризунів .....	164
12.3. Біологічні методи захисту від гризунів .....	169
12.4. Механічні методи захисту від гризунів .....	181
12.5. Захист плодкових насаджень від зайців .....	183
12.6. Ухвалення рішення щодо необхідності обробок сільськогосподарських угідь від мишоподібних гризунів.....	184
12.7. Оцінювання технічної ефективності застосування родентицидів.....	185
12.8. Правила безпеки під час захисту рослин від гризунів.....	187
<b>ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ .....</b>	<b>191</b>
Тема 1. Особливості морфології та анатомії гризунів.....	191
1.1. Особливості морфології гризунів та будова шкіряних покривів.....	191
1.2. Особливості анатомії гризунів.....	195
Тема 2. Методи обліку гризунів. Визначення шкідливості гризунів на сільгоспугіддях.....	202
2.1. Облік мишоподібних гризунів на сільськогосподарських угіддях маршрутним, майданчиковим методами та методом пастко-ліній .....	202
2.2. Інші методи обліку гризунів у природних біотопах та агроценозах .....	206

2.3. Визначення кормового раціону хижих птахів за аналізом погадок на прикладі сови вухатої .....	209
Тема 3. Принципи прогнозу чисельності гризунів та орієнтовний план розробки їх прогнозу у різних природно-господарських зонах України .....	211
3.1. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів на півдні України .....	212
3.2. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у зоні Лісостепу, північних районах Степу та південних районах Полісся України (зона бурякосіяння) .....	213
3.3. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у західних областях України .....	214
3.4. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у зоні Полісся (на півночі) України .....	215
3.5. Орієнтовний план розробки прогнозу чисельності мишоподібних гризунів у північно-східних районах України.....	216
Тема 4. Визначення гризунів України.....	217
4.1. Стислий визначник гризунів та зайцеподібних України .....	218
4.2. Стисла характеристика видів гризунів України .....	224
Родина сліпакові — Spalacidae.....	224
Родина полівкові — Arvicolidae.....	225
Родина хом'якові — Cricetidae.....	231
Родина білячі — Sciuridae .....	233
Родина мишачі — Muridae .....	237
Родина вовчкові — Gliridae .....	243
Родина мишівкові — Zapodidae .....	246
Родина тушканчикові — Dipodidae .....	248
Родина боброві — Castoridae .....	249
<b>ДОДАТОК</b> .....	251
<b>Алфавітний покажчик латинських назв видів</b> .....	281
<b>Алфавітний покажчик українських назв гризунів</b> .....	282
<b>СЛОВНИК ТЕРМІНІВ</b> .....	283
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	286

Навчальне видання

# РОДЕНТОЛОГІЯ

Навчальний посібник

БОНДАРЕВА Леся Михайлівна  
ЛЕЖЕНІНА Ірина Павлівна  
ЛАПА Світлана Володимирівна  
ВАСИЛЬЄВА Юлія Володимирівна

Підписано до друку 3.12.2015 Формат 60x84/16.  
Папір офсет. №1. Гарнітура Palatino Linotype. Друк офс.  
Наклад 500 примірників, Зам. № 87  
Умов. друк. арк 15,0

ДУ «НМЦ «Агроосвіта»  
Київ-151, вул. Смілянська, 11  
тел. 249-94-04

Фірма «Інтас»