

Мишівки (*Sicista*) у фауні України: оцінки колишньої і сучасної рясноти

Ігор Загороднюк

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка (Луганськ)
e-mail: zoozag@ukr.net

ZAGORODNIUK, I. Birch mice (*Sicista*) in the fauna of Ukraine: estimates of past and present abundance. — The hypothesis of naturally low population density of the genus *Sicista* in Ukraine and the fragmentary distribution of species in natural and disturbed communities is analyzed. The records of small mammals accumulated for over 100 years during studies of feeding of birds of prey (especially owls) are used for analysis. All available for analysis "pellet" data are summarized in a single database, which was used to analyze the status of populations of rare species, including birch mice. It is shown that the geography of birch mice finds actually covers the entire area surveyed by the pellet method. At the same time, it is shown that the number of individuals found in one pellet series is the highest in the oldest collection and decreases over time. The "abundance index" in the format of a quadratic index (multiplication of the relative number of the species by its absolute number) is introduced. It is shown that the abundance index falls for 100 years by two degrees. It is assumed that the reason for population reduction is the destruction of steppe coenoses, reduction of forage base and the number of available shelters.

Вступ

Мишівкові (Sminthidae) є однією з найрідкісніших і найуразливіших груп гризунів. Поширений в ботаніці термін (напр. щодо Gentianaceae) «аристократична родина» цілком підходить саме до них — серед них немає надчисельних видів, шкідників, активних учасників зоонозів, інвайдерів тощо. Понад те, як було з'ясовано, мишівки (зокрема й найбільш поширені в Україні степові мишівки) фактично рееструються тільки на природних територіях, переважно на ділянках природних заповідників.

Очевидно, що така ситуація була не завжди, і навіть те, що окремі ділянки стали заповідними в недалекому минулому, свідчить, що важливим є не сам факт заповідного режиму, а певний стан екосистем, за якого виживають популяції мишівок (Загороднюк & Коробченко 2008).

Приклади виявлення мишівок

Мишівок вказували практично в усіх давніх фауністичних оглядах. Так, вид *Sicista loriger* описано вперше з околиць Одеси (Nordmann 1840), і саме назва стала титульною для цього виду (Chaworth-Musters 1934; рис. 1).

Sicista subtilis loriger (Nathusius).

1840. *Sminthus loriger* Nathusius in Nordmann Demidoff's Voyage, vol. iii. p. 49.
 1840. *Sminthus nordmanni* Koysersling & Blasius, Wirbelt. Europ. pp. x & 38.

Type-locality.—Odessa, S. Russia.

Рис. 1. Фрагмент праці Chaworth-Musters (1934) з встановленням пріоритетності назви одеських мишівок.

Fig. 1. A fragment of the work by Chaworth-Musters (1934) with the establishment of the priority of the name of the Odessa birch mice.

Ще 100 років тому вид регулярно знаходили в Бессарабії, його згадував і Б. Волянський: «Одну мишівку зловив у дворі Руської слободи м. Балта» (Волянський 1924). Тепер такі знахідки в регіоні розглядають як суперфауністичну інформацію, як от нещодавня знахідка степової мишівки в Тарутиному (Русев 2012). На сьогодні це єдина знахідка виду в Бессарабії і загалом на схід від Тилігулу (цей зразок нині знаходиться в колекції автора).

У процесі розвитку досліджень найбільший вал нової фауністичної інформації принесли не лови гризунів пастками, канавками або шляхом розкопування нір, а розбір та аналіз пелеток хижих птахів, надто сов і сичів. Однією з перших таких праць в Україні стала публікація В. Галькова (Гальков 1915). Надалі цю техніку широко підхопили інші — М. Шарлемань, І. Ізотів, М. Селезньов, І. Підоплічко, І. Сокур, а її явним лідером став І. Підоплічка (1932, 1937, 1963) (для огляду див.: Атамась 2002; Заїка 2009). Загалом дослідниками було проаналізовано кілька сот тисяч пелеток.

Накопичений в такий спосіб значний масив фауністичної інформації залишався опублікованим у форматі серій локальних описів, по суті у формі протоколів розбору кожної з серій пелеток (рис. 2). Аналіз подібних даних фактично не проводили, результати здавалися самодостатніми. У кращому разі оцінювалися частки видів в межах адміністративних областей (напр., Підоплічко 1937). Щоправда, у подальших фауністичних оглядах така інформація використовувалася широко (наприклад, в описах видових ареалів). Прикладом широкого використання пелеткових даних є огляд «Шкідливі гризуни правобережного лісостепу...» (Підоплічко 1930).

29. Шпитки Київського р. 22/II. 1929. А. О. Данильченко.				
У старій дерев'яній церкві коло престолу та по кутках.				
Сипуха (<i>Tyto alba</i>).	звичайна норичя	12	звичайна мідичя	8
	сибірська норичя	3	велика білозубка	2
19 погадок.	хатня миша	13	мала білозубка	3
	лісова миша	25	пізній кажан	1
Пересічно в одній по-	мала миша	1		
гадці 3,6 хребетних.	мишівка	1		
			Разом звірів	69

Рис. 2. Фрагмент типового запису про склад видів-жертв у пелетках, представлений в публікації з протоколами аналізу пелеток (Підоплічко 1932: с. 21).

Fig. 2. A fragment of a typical record of the composition of species in pellets, presented in a publication with protocols for the analysis of pellets (Pidoplichko 1932: p. 21).

Загалом пелетки виявилися безцінним джерелом даних. Звісно, їх не завжди можна прив'язати до певного біотопу чи місцезнаходження, але вони відбивають картину представленості видів в угрупованнях і такі результати не залежать від «ставлення» гризунів до способів лову. А відмінності такі існують, і частка мишівок в пелетках є помітно більшою за їхню частку при ловах пастками (Кондратенко & Загороднюк 2006; Заїка 2009).

База даних

Аналіз трапляння мишівок та інших рідкісних видів гризунів у пелетках хижих птахів з можливостями формування масиву накопичених даних стали одним зі стимулів створення зведених таблиць з пелетковими даними. З 1990-х років автор він паперові варіанти, проте згодом дані перенесено в електронні таблиці¹. Ця база даних (БД) вміщає всі опубліковані колегами протоколи аналізу пелеток, починаючи з найдавніших праць початку ХХ ст.

Загальний обсяг ДБ — 718 записів про розібрані дослідниками серії пелеток, загальна кількість яких складає понад 55 тис. пелеток (у третині серій кількість пелеток не вказано). Загальна кількість інформаційних полів — 115: це і відомості про самі пелетки (птах, кількість, місця і дати збору тощо), і відомості про результати аналізу вмісту (кожний вид тварин записано окремо), і відомості про публікацію.

Картографічні дані

Біогеографічний аналіз базується на результатах аналізу БД, без наведення тут первинних фактичних даних. Всі дані нанесено на мапу (рис. 3). Мапа побудована засобами сервісу google.com/maps. Матеріал подано трьома групами точок, відповідно до позначень таксонів у першоджерелах:

- 1) *Sicista betulina* (червоні кола) — мишівка лісова;
- 2) *Sicista nordmanni* (зелені квадрати) — мишівка південна, = *S. loriger*;
- 3) *Sicista subtilis* (сині квадрати) — мишівка степова, широке позначення виду (по суті групи), до якого включали попередній вид, *Sicista loriger*.

Отримана мапа розподілу знахідок (рис. 3) загалом подібна до наведених раніше, зокрема й автором (Загороднюк & Філіпчук 1999 та ін.), проте є й відмінності, які полягають в наступному:

- 1) географія знахідок мишівок при аналізі пелеткових даних є значно ширшою, ніж це дають результати прямих ловів та спостережень,
- 2) в наборі пелеткових даних явно бракує «периферійних» регіонів, зокрема Карпат, Полісся, Луганщини, Криму і загалом півдня України,

¹ Значною мірою цьому сприяла співпраця з магістрантом, що працював під керівництвом автора, — Сергієм Заїкою (Луганський національний університет ім. Т. Шевченка), який взяв на себе левову частку роботи з наповнення бази даних.

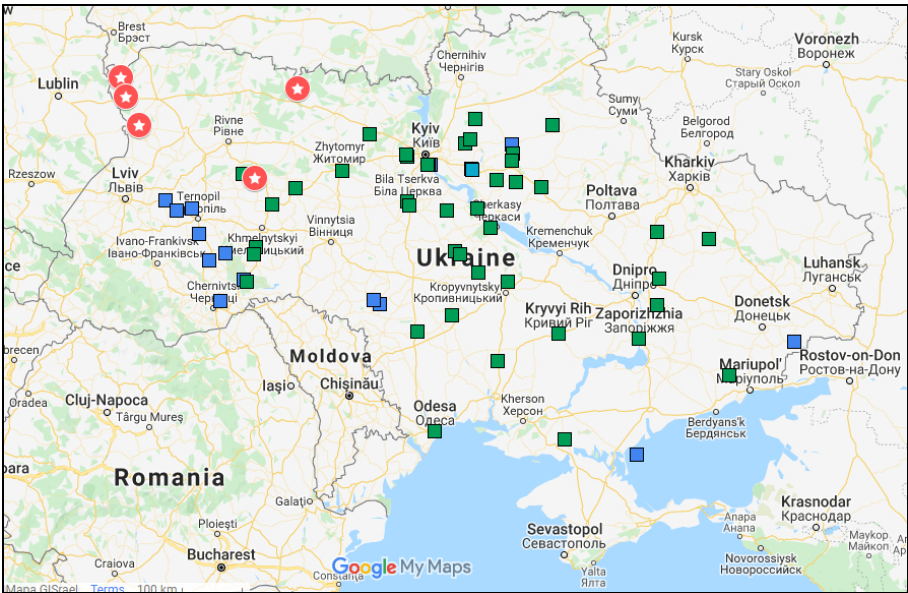


Рис. 3. Розподіл місць виявлення мишівок в Україні на підставі pelletкової бази даних: червоні кола — лісові мишівки (*Sicista betulina*), квадрати — мишівки «степові», у т.ч. зелені квадрати — «*S. nordmanni*»; сині квадрати — «*Sicista subtilis*».

Fig. 3. Distribution of birch mice record localities in Ukraine according to the pellet database: red circles correspond to the forest birch mice (*Sicista betulina*), squares indicate "steppe" birch mice, including green squares for "*S. nordmanni*" and blue squares for "*Sicista subtilis*".

3) pelletкові матеріали на 90 % покривають дані щодо *S. loriger*, проте зовсім немає матеріалів з ареалів відповідних аловидів лісової (*S. strandi*) та південної (*S. severtzovi*) мишівок (Загороднюк & Коробченко 2008).

З цієї частини аналізу маємо такі висновки: 1) ареали лісових і степових форм мишівок в межах аналізованої території фактично не перекриваються, 2) сови, обираючи жертв, явно не полюють за лісовими мишівками, надаючи перевагу степовим, тобто мешканцям відкритих біотопів, 3) є повні збіги ареалів форм, позначених як *S. nordmanni* та *S. subtilis*, тобто за географічним критерієм мова про один вид, який за сучасними поглядами на таксономію форм, поширених в Україні, має назву *S. loriger* (Загороднюк, 2009).

Очевидно, що недооблік видів у географічному мірителі пов'язаний переважно з тим, звідки pelletкові матеріали було отримувати складніше. Матеріали з Луганщини дали би відомості про види *S. strandi* (група «*betulina*») та *S. severtzovi* (група «*subtilis*»), матеріали з Карпат дали би точки стосовно *S. betulina* (карпатська гірська форма «*montana*»). Відсутність матеріалів з Криму можна пояснити малою увагою дослідників до того регіону, проте наразі Крим стає одним із центрів дослідження pelletок і матеріали будуть.

Зміни рясноти у часі

Найважливіший результат аналізу бази даних дали порівняння рясноти мишівок в матеріалах різної давнини. За умовчанням автор, як по суті й усі колеги, сприймав відомості про вкрай низькі показники чисельності мишівок як норму, як свідчення надвисокої рідкості цієї групи. Це засвідчували й прямі обліки (Селюнина 1993, 1995; Кондратенко & Загороднюк 2006)¹.

Аналіз багаторічних рядів даних, зокрема щодо обліків дрібних ссавців, проведених за останні 50 років на Луганщині (Загороднюк & Кузнецов 2009), показав, що у стосунку до рідкісних видів зміни їхніх частот не є суттєвими через малі значення самих величин чисельності. У випадки з мишівками Луганщини їхня частка у вибірках різного часу незакономірно змінювалася в межах 0,2–0,8 % (ibidem). Зміни виявляються, якщо в аналіз включити більші за обсягом території і дані за довший період. І пелеткові матеріали це показали. Виявилось, що динаміка мала місце, але за рахунок включення до аналізу давніших даних, головню з першої половини ХХ ст. (рис. 4).

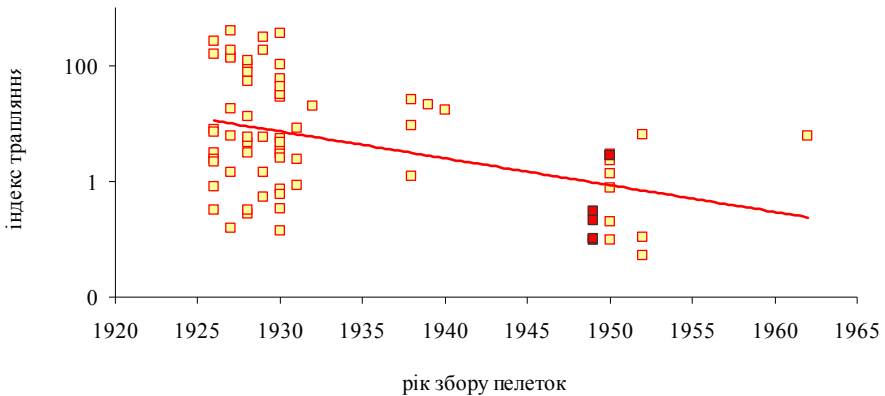


Рис. 4. Зміна індексу трапляння мишівок з роками. Використано узагальнені дані, зібрані в єдиній базі даних щодо пелеток сов, зібраних в різні роки в Україні. Індекс трапляння — добуток абсолютної кількості ідентифікованих *Sicista* на частку *Sicista* відносно всіх виявлених в пелетках ссавців. Враховано всі варіанти видової ідентифікації, але лівова частка — це мишівки степові (дані щодо *S. betulina* позначено червоним / темним).

Fig. 4. Change in the index of occurrence of birch mice over the years. The generalized data collected in the complete database on owl pellets collected in different years in Ukraine are used. The occurrence index is the product of the absolute number of identified *Sicista* on their share among all small mammals found in pellets. All variants of species identification were taken into account, but the most significant portion is composed by the steppe birch mice (data on *S. betulina* are marked in red / dark).

¹ Так, автор щодо степових мишівок зазначав: «Низька щільність популяцій мишівок може розглядатись як біологічна особливість цього надвиду...» (Загороднюк & Філіпчук 1999: 159).

Закономірність виявлена в процесі нанесення даних на мапу: всі давні точки містили відомості про десятки особин мишівок, а пізніші — про одиниці. Тобто, виходить так, що кількість виявлених особин мишівок в пелетках явно падає з часом. Для подальшого аналізу цього явища автор увів індекс рясноти — *квадратичний індекс частки виду в пелетках*, тобто добуток відносної кількості (p_i) на абсолютну (n): $Ind = p_i \times n = n^2/N$.

Наприклад, в «пелетковій» серії серед 100 дрібних ссавців ідентифіковано дві мишівки, тоді індекс рясноти становитиме $Ind = 2 \cdot 0,02 = 0,04$; при виявленні 10 мишівок матимемо $Ind = 10 \cdot 0,1 = 1,0$. Якщо ж виявлення 10 мишівок стосувалося серії з 1000 особин, то $Ind = 10 \cdot 0,01 = 0,1$.

Граф зі змінами рясноти, вираженої таким індексом (рис. 4), показує значні зміни, і цінність таких даних очевидна. По-перше, ми не мали критеріїв рясноти, які можуть бути порівняні з сучасними стандартними обліками на пастко-лініях або канавко-лініях. Тепер такий критерій є. По-друге, припущення про вихідну природну рідкісність мишівок виявилось хибним, і це не пов'язано з тим, що наявні в Україні види мишівок перебувають на межах своїх ареалів чи ще з якимись подібними факторами.

У період існування залишків степу і до його остаточного розорювання мишівки, як видно, були на два порядки «звичайнішими», ніж тепер. Це дуже показово. І причиною варто вважати саме руйнацію екосистем, зокрема й суттєве зменшення біомаси комах. Звісно, вплинуло і те, що обсяг доступної території суттєво зменшився, і консортативні зв'язки (включно з використанням сховищ для зимівлі) зруйновані.

Література

- Атамась, Н. 2002. Особливості дослідження мікротеріофауни шляхом аналізу вмісту пелеток хижих птахів. *Вісник Львівського університету. Серія Біологія*, **30**: 3–7.
- Волянський, Б. Є. 1924. Матеріали до пізнання фауни наземних хребтовців Одещини. 1. Замітки під час подорожі до м. Балти та в Балтській окрузі. *Южная охота*, № 5–6: 16–20.
- Гальковъ, В. 1915. О полезной дѣятельности ночныхъ хищниковъ — совъ. *Бюллетень о вредителяхъ сельскаго хозяйства и мерахъ борьбы съ ними (Харьковъ)*, № 4: 12–14.
- Загороднюк, І., Н. Філіпчук. 1999. «Бернські» види гризунів у Червоній книзі України (*Spermophilus citellus*, *Sicista subtilis*, *Spalax graecus*). *Ссавці України під охороною Бернської конвенції*. Під ред. І. В. Загороднюка. Київ, 155–162. (Праці Теріологічної Школи; Вип. 2).
- Загороднюк, І., М. Коробченко. 2008. Раритетна теріофауна східної України: її склад і поширення рідкісних видів. *Раритетна теріофауна та її охорона*. За ред. І. Загороднюка. Луганськ, 107–156. (Праці Теріологічної школи; Вип. 9).
- Загороднюк, І., В. Кузнецов. 2009. Багаторічний моніторинг угруповань дрібних ссавців Луганщини: аналіз бази даних Луганської обласної СЕС за 1957–2008 роки. *Zoocenosis–2009. Біорізноманіття і роль тварин в екосистемах*. Ліра, Дніпропетровськ, 329–331.
- Загороднюк, І. В. 2009. Таксономія і номенклатура немисовидних гризунів фауни України. *Збірник праць Зоологічного музею*, **40**: 147–185.
- Заїка, С. 2009. Роль пелеткового методу у дослідженнях фауни та екології дрібних ссавців. *Вісник Національного науково-природничого музею*, **6–7**: 214–222.

- Кондратенко, О., І. Загороднюк. 2006. Мікротеріофауна заповідних ділянок Східної України за результатами обліків пастками і канавками. *Теріофауна сходу України*. За ред. І. Загороднюка. Луганськ, 120–135. (Серія: Праці Теріологічної Школи; Вип. 7).
- Підоплічка, І. Г. 1930. *Шкідливі гризуни правобережного лісостепу та значення окремих груп у с.-господарстві*. Київ, 1–107.
- Підоплічка, І. Г. 1932. Аналіз погадок за 1925–1929 р. *Матеріали до порайонового вивч. дрібних звірят та птахів, що ними живляться. Випуск 1*. Вид-во комісії прир.-геогр. краєзнавства ВУАН, Київ, 5–76.
- Підоплічка, І. Г. 1937. Підсумки дослідження погадок за 1924–1935 рр. *Збірник праць зоологічного музею Укр. АН*, **19**: 101–170.
- Підоплічка, І. Г. 1963. Матеріали до вивчення фауни дрібних ссавців погадковим методом. *Збірник праць зоологічного музею*, **32**: 3–28. («Матеріали до вивчення фауни України»).
- Русев, І. Т., В. Н. Закусило, Д. В. Радьков. 2012. Мелкие млекопитающие целинных степных и антропогенных ценозов территории Тарутинского полигона. *Экосистемы, их оптимизация и охрана (Симферополь)*, **6**: 191–207.
- Селезнів, М. Г. 1932. Матеріали до вивчення фауни дрібних звірів м. Харкова та його околиць. *Матеріали до порайонового вивчення дрібних звірів та птахів, що ними живляться. Випуск 1*. Вид-во Комісії прир.-геогр. краєзнавства ВУАН, Київ, 77–80.
- Селонина, З. В. 1993. *Тушканчиковые грызуны Украины*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ин-т зоол. АН Украины, Киев, 1–20.
- Селонина, З. В. 1995. Тушканчиковые грызуны (Dipodoidea) региона Черноморского заповедника. *Заповідна справа в Україні*, **1**: 23–28.
- Сокур, І. Т. 1963. Нові матеріали до пізнання фауни дрібних ссавців України. *Збірник праць зоологічного музею*, **32**: 29–43.
- Chaworth-Musters, J. L. 1934. A note on the nomenclature of the species of the “subtilis” group of the genus *Sicista*. *Annals and Magazine of Natural History*, **14** (83): 554–556.
doi:10.1080/00222933408654930
- Nordmann, A. 1840. Observations sur la Faune Pontique. Mammalia. *Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée*. Tome 3. Ed. M. A. Demidoff. E. Bourdin et al., Paris, 1–65.

Резюме

ЗАГОРДНЮК, І. Мишівки (*Sicista*) у фауні України: оцінки колишньої і сучасної рясноти. — Проаналізовано гіпотезу природно низької щільності популяцій роду *Sicista* в Україні та їхнього фрагментарного поширення в природних і надто порушених угрупованнях. Для аналізу залучено результати обліків дрібних ссавців, накопичені за 100 років при вивченні живлення хижих птахів (надто сов). Всі доступні для аналізу «пелеткові» дані зведено в єдину базу даних, яку використано для аналізу стану популяцій рідкісних видів, зокрема й мишівок. Показано, що географія знахідок мишівок фактично покриває всю обстежену пелетковим методом територію. Одночасно показано, що кількість особин, які виявляються в одній пелетковій серії, є найвищою у найдавніших зборах і падає з часом. Уведено показник «індекс рясноти» у форматі квадратичного індексу (добуток відносної кількості мишівок на абсолютну). Показано, що індекс рясноти падає протягом 100 років на два порядки. Припускається, що причиною редукції популяцій є руйнація степових ценозів, скорочення кормової бази і кількості доступних сховищ.