Novitates Theriologicae, Pars 10: 183–189
Київ: Українське теріологічне товариство НАН України, 2017

Зоологічні колекції як джерело інформації про стан та зміни фауни, угруповань, популяцій

Ігор Загороднюк

Національний науково-природничий музей НАН України (Київ)
e-mail: zoozag@ukr.net

Zagorodniuk, I. **Zoological collections as a source of information about the state and changes of fauna, communities, and populations.** — A brief overview of possibilities for analysis of fauna composition on the basis of small and large zoological collections, in particular collections in zoological museums of universities and zoological departments of natural history museums of various academies, mainly of the NAS of Ukraine. Among the analysed research areas are: 1) analysis of the portion of species in collections, 2) formation of maps of species distribution, 3) analysis of changes in the portion of species over time, 4) analysis of changes in species distribution over time, 5) study of morphological variability of species, including inrapopulation and geographic, 6) analysis of the age-sex structure of the samples, 7) accumulation of information about rare species. All these and similar areas of analysis are not only provided by the mere existence of collections, but in some cases are possible only because of the existence of collections.

Вступ

Зоологічні колекції — це далеко не лише експозиції з інформацією про різноманіття фауни. І музеї мають далеко не лише культурне, краєзнавче чи дидактичне значення (Вайдахер 2005). У кожному природничому музеї, окрім експозиції, є фондові колекції, які містять не лише запасники для експозиції чи обміну, але й матеріали, які несуть наукову інформацію (Павлинов 2008). Такі зразки не обов'язково є придатними для експонування, проте вони можуть бути досліджені, перевизначені, описані, стати частиною вибірок з вивчення мінливості або зразками, які підтверджують знахідку (поширення) певного виду в певному місці. Зразки можуть мати й історичну цінність як зібрані відомими природознавцями, як ілюстрації щодо колишнього і тепер втраченого різноманіття. Цінностей колекцій є багато.

Основою кожної такої цінності є належним чином підготовлена первинна етикетка, яка свідчить про дату й місце збору, деталі тощо об'єкту, з якого взято зразок (напр. виміри тіла та позначення статі) або які супроводжували знахідку (напр. біотоп, колектор). Звісно, у зразка може бути і пізніша, вторинна етикетка, з необхідними уточненнями стосовно систематики або географії знахідки, проте основою є первинна, яку не можна заміняти, але до якої можна додавати (як ще одну) поновлену етикетку.

Колекції накопичують матеріали за великі проміжки часу. Можуть змінюватися зберігачі, правила зберігання, підпорядкування музею, уряди й межі країн, проте колекції мають все це пережити незмінними. І давні зразки, навіть із втраченими деталями, несуть не менш важливу інформацію, як і нещодавно зібрані й красиво оформлені (Шидловський 2003).

Завдяки тривалому часу накопичення, залученню до наповнення колекцій різних дослідників і дослідницьких шкіл, а часто й завдяки широкій географії зборів природничі колекції стають не лише джерелом формування морфологічних вибірок для дослідження видів (чи підвидів), їхньої мінливості чи відмінностей, але й матеріалом для багатьох інших досліджень.

Тривале накопичення невипадково зібраних зразків стає врешті фактором формування вибірок, які відбивають ситуацію в природі, тобто репрезентують не тільки ознаки чи мінливість виду, але і його поширення, географічну диференціацію, а в низці ситуацій дозволяє оцінювати і віко-статеву структуру популяцій. У випадку з рідкісними видами вони ще й дозволяють отримувати відомості про такі види завдяки саме накопиченню фактів, кожний з яких був випадковим, фрагментарним і таким, що не заслуговував на окрему увагу.

Мета цієї праці — сформулювати і розглянути можливі напрямки аналізу колекцій з метою вивчення поточного стану та змін фауни.

Напрямки досліджень

Загалом виокремлено сім основних напрямків досліджень. Мова йтиме про ті напрямки, які не пов'язані з таксономічною ревізією матеріалу і перевизначеннями, зокрема при вивченні близьких видів та видів-двійників, що розглянуто автором окремо (Загороднюк 2008). В усіх випадках використано приклади з тих практик, якими володіє автор.

1. Аналіз відносних часток видів у колекціях

Колекції за рахунок великого обсягу матеріалу можна використовувати для оцінки часток видів (відносної частоти трапляння) у складі регіональної фауни. Звісно, в межах відповідної облікової групи: наприклад, білозубки малої серед інших землерийок або дрібних ссавців. Першими такими оцінками були частки видів у загальній вибірці (колекції) кісткових решток, вилучених з пелеток сов (Підоплічка 1937). Так само й авторський досвід оцінки рясноти видів зі складу обскурних груп та визначення переліку найбільш рідкісних їх видів набуто при вивченні часток кажанів у зоологічних колекціях, накопичених в Україні за 100 років (Загороднюк & Ткач 1996).

Така практика є частою, і фактично за відсутності прямих даних про лови колекції можуть розглядатися як вибірка матеріалів, в межах якої частки видів приймаються як відповідні часткам їх у природних угрупованнях, тим паче, що такі матеріали і є найчастіше результатами невибіркових ловів, зокрема дрібних ссавців на пастко-лініях (напр.: Загороднюк 2007).

2. Формування карт поширення видів

Це найпоширеніший спосіб опрацювання колекцій. Кадастрово-довідкові карти видових ареалів найчастіше створюються з посиланнями на три джерела даних — власні збори (спостереження), публікації інших дослідників, колекції. І нерідко колекційні зразки становлять найвагомішу й найоб'єктивнішу частину інформаційного масиву, до того ж доступну для перевірки (напр. аналіз поширення *Sylvaemus sylvaticus*: Загороднюк 1993).

Дуже важливим є уточнення етикеткових даних, оскільки різні дослідники позначають місця збору стисло, інколи відмічаючи лише назву локалітету, яка може повторюватися (і не раз) в інших регіонах. Ще гірше, коли дослідник спирається тільки на вторинну, красиво оформлену етикетку з акуратно оформленим записом, який містить помилкову або й нереальну інформацію (рис. 1). Те саме стосується виданих каталогів, які нерідко насичені великою кількістю невірних розшифровок з первинних етикеток (приклад: Шевченко & Золотухина 2005), тому важливо все перевіряти самому.

3. Аналіз змін часток видів у часі

Виходячи з того, що накопичення колекцій є переважно випадковим процесом, без цільового відлову окремих видів, можна не тільки оцінювати частки видів, як зазначено вище, але й зміни таких часток у часі. Досвід подібного аналізу показав (Загороднюк & Ткач 1996), що такі зміни можуть бути досить показовими, якщо частки змінюються не тільки в одному напрямку, а й у рази (табл. 1). Такі тенденції мають прогностичну цінність. Зокрема, поточні дані підтверджують ріст популяцій (як приклад) широковуха та підковика малого, проте падіння чисельності підковика великого.

Окремим важливим напрямком досліджень стає аналіз змін самих видів. Прикладом цього є дослідження змін метричних ознак ссавців фауни Данії за останні 175 років, які у частини видів є дуже виразними, наприклад: помітно зменшуються у ліскульки, горностая та вивірки, проте виразно зростають у хатньої миші, їжака та житника (Schmidt & Jensen 2003). У той самий час варто зазначити, що сам факт зберігання зразків впливає на розмірні ознаки, наприклад довжину передпліччя у нетопирів (Zagorodniuk 2003).

Рис. 1. Приклад старої і наново переписаної етикетки: обидві стосуються одного зразка, соні лісової (*Dryomys nitedula*) # 9871 в колекції ННПМ, здобутої на хут. Гори Могили Бахмутського повіту, 22.04.1928 (колектор С. Вальх). Вгорі — фрагмент нової етикетки з неправильною розшифровкою назви місцезнаходження.

Таблиця 1. Зміни часток видів кажанів у колекціях зоологічних музеїв ННПМ та КНУ протягом XX ст. (за: Загороднюк & Ткач 1996): залишено тільки приклади з сумою зразків понад 20 екз. і однонаправленими змінами часток у часі

Рід та вид	Всього	Частка за періодами (%)			Характер
	екз.	1900–1939	1940–1959	1960–1999	змін
Barbastella barbastellus	25	0,0	2,8	3,7	<<<
Myotis daubentoni	31	1,6	2,0	6,5	<<<
Plecotus auritus	37	1,6	2,6	7,5	<<<
Rhinolophus hipposideros	55	1,9	4,1	11,2	<<<
Myotis myotis	59	0,0	6,1	10,3	<<<
Vespertilio murinus	27	6,3	1,0	0,5	>>>
Rhinolophus ferrumequinum	171	32,8	9,3	4,7	>>>
Загалом кажанів, екз.	1138	320	604	214	

4. Аналіз змін поширення видів у часі

Колекційні зразки, зібрані в різні періоди, є безцінним матеріалом для вивчення змін меж видових ареалів. Очевидно, що давні вказівки в літературі для місць, в яких вид наразі відсутній, можуть бути кваліфіковані як помилкові. Такими, наприклад, є різноманітні вказівки на знахідки «садової соні», яку легко сплутати з сонею лісовою (*Eliomys quercinus* vs *Dryomys nitedula*). Власне, підтвердженими колекційними зразками виявилися лише дві знахідки виду в Україні (Zagorodniuk 1998), з яких лише одна була опублікованою (Гиренко & Литвиненко 1971). Подібних прикладів чимало.

Автор увів для позначення неверифікованих знахідок, щодо надійності яких є питання, термін «фантомні види» (в розумінні «види у списку локальної фауни») (Загороднюк 1996, 2006). Цей статус фантомності часто виявляється невипадковим — це або колишнє поширення в місцях, де вид зник (але колекції не були зібрані або вони поки не вивчені), або це нові зустрічі, які ще не підтверджені зразками в ключових колекціях. Саме тому вкрай важливо всі «неймовірні» знахідки підтверджувати матеріалами, що доступні для верифікації. Окремим продуктивним напрямком є вивчення фенології видів-мігрантів, зокрема кажанів (Загороднюк & Годлевська 2001).

5. Морфологічна мінливість видів

Колекції є безцінним джерелом для вивчення внутрішньо-популяційного поліморфізму та рівнів відмінностей між популяціями: локальними, географічними, аловидами. Таких прикладів чимало, і ссавці не раз ставали об'єктами дослідження мінливості краніометричних ознак (напр., Россолимо & Павлинов 1978; Егоров 1983). Автором колекційні матеріали використано, зокрема, для аналізу рівнів поліморфізму і трансгресії розподілів ознак у парах близьких видів ссавців (Загороднюк 2004) та географічної мінливості у близьких видів мишаків, рід *Sylvaemus* (Загороднюк 2005).

6. Аналіз віко-статевої структури вибірок

Види, представлені в колекціях повноцінними вибірками, аналіз яких може давати не тільки якісні, але й кількісні дані, можуть ставати об'єктами дослідження популяційних особливостей. Наприклад, дослідження таких тем, як вікова або статева різнорідність колекційного матеріалу не раз ставали основою вивчення віко-статевої структури популяцій.

Як приклад: виявлення феномену різності літніх ареалів самців і самок у низки перелітних кажанів, зокрема й на основі колекційних матеріалів (Стрелков 1999), досліджено і стосовно нетопирів з України (Негода 2002). Колекції дозволяють аналізувати також рівні екоморфологічної диференціації видів і статей, що є цінним матеріалом для суджень про рівні конкуренції (Лашкова, Дзеверин 2004) або системи її уникнення (Загороднюк 2009).

7. Накопичення інформації про рідкісні види

Тема рідкісних видів, здається, є очевидною: саме колекції стають тими депозитаріями біологічного матеріалу, в яких такі дані накопичуються і врешті досягають «критичної» для опрацювання кількості. Часто нові матеріали про рідкісні види стають відомими хіба що у форматі заміток про нові точки виявлення. Проте накопичені в музеях дані достатні для формування вибірок для вивчення морфологічної мінливості і особливостей поширення. Наприклад, саме на підставі колекцій нами вивчено поширення низки рідкісних видів степових ссавців (Коробченко & Загороднюк 2007) і, зокрема, проведено докладний аналіз географії колекційних матеріалів щодо унікального степового гризуна — сліпачка *Ellobius talpinus* (Коробченко 2008).

Обговорення

Зазначені напрямки досліджень не вичерпують всього спектру можливих наукових розвідок, проте всі вони дозволяють суттєво поліпшити стан поточних знань про склад фауни та її зміни, а в низці випадків судити про склад та структуру популяцій або й угруповань. Колекції інколи вміщують такі великі обсяги даних, що внесок в них їхнього нового дослідника може складати малі відсотки, але інколи буває і так, що дослідник певної проблеми взагалі не долучався до збору колекцій. Що, звісно, є поганим тоном.

Важливо зауважити, що колекції є головним джерелом об'єктивізації поглядів на склад фауни. Наявність зразків у колекціях робить можливою перевірку даних, зокрема й опублікованих і запущених у науковий обіг, а також того, чи однаково розуміють ознаки і обсяг виду чи підвиду дослідники в різних регіонах і дослідники різного часу. Перевизначення матеріалу, звісно, неминучі через різні причини, зокрема й через зміни поглядів на критерії видів та бачення діагностичних ознак видів або підвидів. Тому колекції — це можливість верифікації даних. Інколи частка перевизначень є надвеликою, у випадку з дослідженими автором нетопирами — до 70 % (Zagorodniuk 2003).

Другий важливий аспект подібних досліджень — можливість охопити в одному дослідженні різнорідні дані, розділені великими відстанями і проміжками часу. На власному матеріалі такі «мандрівки» у просторі й часі не може зробити жодний дослідник, проте завдяки колекціям це стає реальним і дає результати. Найпростішим є вивчення ареалів та їх змін (завжди є зразки, які свідчать про знахідки видів в місцях, де їх тепер немає), але так само можна вивчати зміни видових ознак у просторі й часі.

Ще один важливий аспект, пов'язаний з накопиченим обсягом матеріалу — колекції є відображенням, тобто своєрідними «портретами» угруповань або локальних фаун точно так, як типові серії є «портретами» видів. При значимих обсягах вибірок можна говорити про частки видів, про співвідношення статей, а то і вікову структуру популяцій. Звісно, коли мова йде про мисливські трофеї або інші варіанти тематичних колекцій (стиль «кунсткамери») або матеріали щодо рідкісних видів, то такі «популяційні» дослідження неможливі. Проте в усіх інших випадках ми маємо змогу аналізувати і географічну мінливість, відмінності видів і статей, а так само статеву й вікову структуру вибірок, екстраполюючи такі дані на природні популяції й угруповання.

Насамкінець, окремою цінністю колекцій є те, що в них вклали свої знання різні дослідники — і колектори, і препаратори, і консерватори, і науковці. Тому колекції в цілому, як і кожний зразок, несуть величезний обсяг інформації, яка може бути досліджена. І об'єктом досліджень може бути не лише сама колекція, але й історія її формування, історія музеїв, дослідників і напрямків розвитку досліджень. Проте це вже є темою іншого повідомлення.

Література[*]

Вайдахер, Ф. 2005. *Загальна музеологія: посібник*. Літопис, Львів, 1–628.

Гиренко, Л. Л., Литвиненко, Е. Ф. 1971. Находка садовой сони (*Eliomys quercinus* L., 1776) на Украине. *Вестник зоологии*, № 1: 46–51.

Егоров, Ю. Е. 1983. *Механизмы дивергенции*. Наука, Москва, 1–172.

Загороднюк, І. В., В. В. Ткач. 1996. Сучасний стан фауни та історичні зміни чисельності кажанів (Chiroptera) на території України. *Доповіді НАН України*, № 5: 136–142.

Загороднюк, І., Л. Годлевська. 2001. Кажани в колекціях зоологічних музеїв України: огляд і фенологічний аналіз даних. *Novitates Theriologicae*, **6**: 122–156.

Загороднюк, И. В. 1993. Идентификация восточноевропейских форм *Sylvaemus sylvaticus* (Rodentia) и их географическое распространение. *Вестник зоологии*, **27** (6): 37–47.

Загороднюк, И. В. 1996. Редкие виды бурозубок на территории Украины: легенды, факты, диагностика. *Вестник зоологии*, **30** (6): 53–69.

Загороднюк, І. 2004. Рівні морфологічної диференціації близьких видів звірів та поняття гіатусу. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, **38**: 21–42.

Загороднюк, І. В. 2005. Закономірності прояву географічної мінливості у двійникових комплексах ссавців (на прикладі роду *Sylvaemus*). *Доповіді НАН України*, № 9: 171–180.

[*] Як і значна частина інших матеріалів в цьому виданні, ця стаття готувалася до випуску, який планувався на 2009 рік, тому й бібліографія тут обмежена 2009 роком.

Загороднюк, І. 2006. Ссавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни. *Теріофауна сходу України*. Луганськ, 216–259. (Серія: Праці Теріологічної Школи; Вип. 7).

Загороднюк, І. 2007. Дрібні ссавці заповідника «Кам'яні Могили»: аналіз складу фауни та історичних змін угруповань. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, **44**: 71–79.

Загороднюк, І. 2008. Види-двійники і морфологічно близькі види ссавців у колекціях зоологічних музеїв: головні підсумки та перспективи досліджень. *Сучасний музей. Наукова й експозиційна діяльність.* За ред. І. В. Скільського. ДрукАрт, Чернівці, 25–34.

Загороднюк, І. 2009. Закономірності розмірної диференціації видів і статей у багатовидовій гільдії (на прикладі роду Mustela). *Наукові записки Держ. природознавчого музею*, **25**: 251–266.

Коробченко, М. 2008. Сліпушок звичайний (Ellobius talpinus) — релікт фауни України та його представленість у колекціях зоологічних музеїв. *Сучасний музей. Наукова й експозиційна діяльність*. Ред. О. П. Затуловська, І. А. Піддубний І. В. Скільський. ДрукАрт, Чернівці, 79–82.

Коробченко, М. А., Загороднюк, І. В. 2007. Поширення рідкісних видів степових ссавців на сході України за результатами аналізу зоологічних колекцій. *Заповідні степи України.* За ред. В. С. Гавриленка. ПП Андрєєв О. В., Армянськ, 63–65.

Лашкова, Е. И., Дзеверин, И. И. 2004. Возможная роль межвидовой конкуренции в формировании ареалов лесных мышей Sylvaemus (Rodentia, Muridae). *Вестник зоологии*, **34** (6): 41–46.

Негода, В. 2002. Статева структура популяцій нетопирів Pipistrellus nathusii та P. pipistrellus в Україні. *Вісник Луганського педагогічного університету. Біологічні науки*, № 1 (45): 112–113.

Павлинов, И. Я. 2008. Музейные коллекции как феномен науки. *Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера*, **5** (5): 1–4.

Підоплічка, І. Г. 1937. Підсумки досліджень погадок за 1924–1935 рр. *Збірник праць зоологічного музею АН УРСР (Київ)*, **19**: 101–170.

Россолимо, О. Л., Павлинов, И. Я. 1978. Уровни специфичности географической изменчивости признаков черепа млекопитающих. *Вестник зоологии*, № 3: 13–20.

Стрелков, П. П. 1999. Соотношение полов в сезон вывода потомства у взрослых особей перелетных видов летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) Восточной Европы и смежных территорий. *Зоологический журнал*, **78** (12): 1441–1454.

Шевченко, Л. С., Золотухина, С. И. 2005. *Млекопитающие. Выпуск 2. Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны.* Зоомузей ННПМ НАН Украины. Киев, 1–238.

Шидловський, І. В. 2003. Становлення та раритети Зоологічного музею імені Бенедикта Дибовського. *Наукові записки Державного природознавчого музею (Львів)*, **18**: 17–22.

Schmidt, N. M., Jensen, P. M. 2003. Changes in mammalian body length over 175 years — adaptations to a fragmented landscape? *Conservation Ecology*, **7** (2): article 6 (7 pages).

Zagorodniuk, I. 1998. Specimens of *Eliomys quercinus* (Mammalia) collected in the Ukraine. *Vestnik zoologii*, **32** (5–6): 32.

Zagorodniuk, I. 2003. Variation and diagnostics of two close bat species from Ukraine: Pipistrellus nathusii and P. pipistrellus (sensu lato). *Novitates Theriologicae*, **3**: 73–80.

Резюме

Загороднюк, І. **Зоологічні колекції як джерело інформації про стан та зміни фауни, угруповань, популяцій.** — Стислий огляд можливостей аналізу складу фауни на основі малих і великих зоологічних колекцій, зокрема колекцій в зоологічних музеях університетів і зоологічних відділах природничих музеїв різних академій, насамперед НАН України. Серед проаналізованих напрямків досліджень виокремлено: 1) аналіз часток видів у колекціях, 2) формування карт поширення видів, 3) аналіз змін часток видів у часі, 4) аналіз змін меж поширення видів у часі, 5) дослідження морфологічної мінливості видів, зокрема популяційна і географічна, 6) аналіз віко-статевої структури вибірок, 7) накопичення інформації про рідкісні види. Всі ці та подібні напрямки аналізу не лише забезпечені фактом існування колекцій, в низці випадків вони можливі тільки завдяки існуванню колекцій.