

Облік та моніторинг кажанів без цільового вилову: можливості ведення та питання дистанційної діагностики

Ігор Загороднюк

*Національний науково-природничий музей НАН України (Київ, Україна)
e-mail: zoozag@ukr.net; orcid: 0000-0002-0523-133X*

ZAGORODNIUK, I. Census and monitoring of bats without targeted trapping: possibilities of conducting and issues of distant diagnostics. — Bats are a group whose registration opportunities for monitoring purposes are limited. Areas of work are considered in which it is possible to accumulate information important for monitoring in the absence of "narrow" specialists and means and experience of their registration, including: registration of flight activity, detection of shelters and bats in shelters, collection of data on dead animals (including roadkills and victims of domestic cats), recordings of messages on hotlines for flights of bats in the house, etc. A separate section considers the possibility of identifying genera or species by features available for distant diagnosis, in particular in flight or when the location of animals at roosts is markedly distant from the researcher. Such features include body size and wing proportions, the nature of the flight, habitats and general types of biotopes, and the season. It is noted that in a confined space with a known composition of local fauna communities, census and monitoring can be conducted without verifying the identification of each animal by contact or by photo documentation.

Вступ

Кажани відносяться до тих груп ссавців, облік яких з метою оцінки стану популяції або в цілому угруповань є вкрай обмеженим можливостями їх реєстрації (Загороднюк & 2002; Тищенко 2002).

Тема обліку обскурих груп тварин завжди була актуальною: утаємничений їх побут та складності дистанційної ідентифікації завжди були перешкодою, і фактично об'єктивні дані накопичувалися лише при знахідках самих тварин, загиблими, у сховищах або в пастках. По-різному, але не в природному середовищі. Відповідно, оцінки видового складу, чисельності і стану популяції оцінювалися виключно на підставі суми таких випадкових даних. Останнє нагадує спроби оцінки стану популяцій дельфінів або китів за знахідками загинувших з різних причин і викинутих на берег жертв різних хвороб і катаклізмів. Приблизно така сама ситуація до останнього часу була з кажанами, а для багатьох дослідників вона такою і залишається.

Тому залишається судити про літню фауну на підставі зимових знахідок, про віко-статеву структуру популяції — на основі знахідок материнських колоній, про розподіл у просторі — на основі зустрічей в світлі ліхтарів або ба-

гати. Все це дуже обмежувало й обмежує накопичення нових фактів і знань. Впровадження в практику досліджень ультразвукових детекторів, розвиток спелеобіології, можливості ловів павутинними сітками — все це сприяє і надалі сприятиме розвитку систем моніторингу. Проте нерідко зустрічі з цими тваринами стаються неочікувано, без необхідного спорядження, але вони також можуть бути інформативними.

Мета роботи — огляд особливостей кажанів фауни України, які можуть використовуватися дистанційно, та прикладів застосування таких особливостей для аналізу динаміки популяцій та поширення окремих видів.

Важливі відомості, які можуть бути отримані без знань про види

Організація моніторингу кажанів — як окремих популяцій, так і їхніх угруповань — базується на їх обліку, який ведуть різними способами, насамперед прямими обліками у сховищах, шляхом вилову павутинними сітками тощо (Тищенко 2002). За останньою цитованою працею («Пошук і способи лову кажанів»: Тищенко 2002) варто розрізняти 1) визначення місць поселення і концентрації кажанів, 2) вибір способів обліку та відлову. Проте, при нецільових обліках, яким присвячено цей матеріал, ці два напрямки можна поєднати, додавши до них ще декілька важливих і апробованих на практиці способів та джерел накопичення інформації. Такими є:

- 1) щільність розподілу кажанів поза сховищами в просторі — розміщення кормових (мисливських) ділянок, місць токування (свормінгу),
- 2) місця облаштування колоній та чисельність кажанів в них — материнських, зимівельних, тимчасових на міграційних шляхах,
- 3) виявлення кажанів у несприятливих місцезнаходженнях та випадки їх появи (зальотів) в людських оселях та господарських спорудах,
- 4) вокалізаційна активність в межах діапазону людського слуху, включно з літнім або осіннім токуванням (зокрема, лиликів та нетопирів),
- 5) моніторинг знахідок загинувших кажанів як жертв автотранспорту, свійських котів та господарників, загибелі в антропогенних пастках;
- 6) аналіз слідів присутності кажанів, зокрема за послідом, шумом (видають і «звичайні» соціальні звуки), запахом та виявлення сховищ;
- 7) аналіз колекцій у зоологічних і природничих музеях, які завдяки тривалому накопиченню дають великі масиви корисної інформації.

Всі такі матеріали можна і варто аналізувати у різних компонентах, а надто у просторі й у часі, а також в градієнтах урбанізації та в історичному мірілі. Так, автором накопичено досвід аналізу колекцій кажанів для оцінки змін рясноти їх видів у часі: є види, частка яких у колекціях різної давнини явно зменшується або зростає (Загороднюк & Ткач 1996). Такі дані, виходячи з закону великих чисел (звісно, не для рідкісних видів), часто є єдиними для оцінки

змін популяцій у тривалому часі, оскільки описи чисельності (напр. «звичайний вид») зовсім не є порівняльними. Так само колекції як місця накопичення матеріалу стають важливим джерелом інформації про сезонну активність багатьох видів: аналіз дат відлову особин для видів, представлених достатніми за обсягом вибірками (звичайно понад 50 особин), дає цінні факти про сезонну активність кажанів: і як сезонних мігрантів (Загороднюк & Годлевська 2001), і як осілих видів (Загороднюк 2001).

Існує значна кількість інформації, яка на перший погляд виглядає випадковою, проте при накопиченні матеріалів дозволяє говорити про наявність, поширення або й рівні чисельності окремих видів, видовий склад кажанів певної місцевості та місця пошуку кажанами сховищ або полювання. Такими є реєстрації кажанів серед жертв автотранспорту (Загороднюк 2006; Дикий & Сребродольська 2006; Скубак 2008) і при систематичному обліку таких жертв вдається реконструювати список кажанів національного парку, як от у випадку НПП «Святі Гори» (Скубак 2008). Окрім того, кажани нерідко гинуть і в різноманітних пастках, лабіринтах та умовно придатних сховищах (Годлевская & Кондратенко 2004; Загороднюк 2006), які автор називає «антропогенними пастками» (Загороднюк 2006). Міське середовище і практично всі породжені людською діяльністю потенційні сховища є одночасно і потенційними могилками кажанів: вони неочікувано охолоджуються або чистяться серед зими, там електрум або бите скло тощо.

Стосовно кажанів як жертв котів (та й інших хижих ссавців та птахів) є чимало інформації, проте її нечасто використовують в моніторингу. Попри все, варто зазначити, що окремі види кажанів стали відомими як наявні у складі фауни України саме завдяки вивченню живлення хижих, як от це сталося щодо широкоуха (*Barbastella*), вперше виявленого за кістками в пелетках сов (Підоплічка 1927). Описано чимало випадків хижацтва котів щодо кажанів (напр. Мерзлікін 1998, 2002; Загороднюк & Коробченко 2007), і такі матеріали також важливі для накопичення відомостей про склад, сезонну активність та відносну чисельність кажанів в тому чи іншому регіоні.

Звісно, набір напрямків пошуку фактів, матеріалу та джерел інформації про кажанів може бути значно більшим, серед інших відзначу такі, що набувають все більшої значимості, зокрема:

- а) аналіз відкритих джерел (публікації, інтернет-форуми, соцмережі), чому все більше сприяють різноманітні пошукові системи;
- б) анкетування та опитування природокористувачів (у т.ч. лісників, мисливців, рибалок, фермерів, а інколи й військових чи дачників);
- в) залучення до збору даних освітян та учнівської молоді, зокрема з малих академій, шкільних гуртків, еко клубів, шкільних лісництв;
- г) проведення різноманітних акцій циклу «ніч кажанів», «кажан року» тощо, що даватиме нові джерела інформації від волонтерів.

Дистанційна діагностика

Дистанційна діагностика — це не лише у польоті, хоча саме про це виникають перші думки. Це і спостереження на віддалі у сховищах (напр. під склепіннями печер чи будівель), це і спроби ідентифікації за описами з «чужих очей» на гарячих лініях. Це, врешті, і спроби ідентифікації за неповними описами з давніх праць. Проте, звісно, мова тут саме про політ.

Тема дистанційної діагностики ссавців має давню історію і звичайно її пов'язують з макрофауною, зокрема з мисливськими звірами (копитні, хижі), яких нескладно ідентифікувати не лише за «нормальним» зовнішнім виглядом, але й за силуетами або й звуками, а також слідами присутності (Бондаренко *et al.* 1993). При обліках без реєстрації самих тварин важливу інформацію дають відомості про рухову активність, особливості погризів, нір, відбитків лап, посліду, лежанок, шерсті. У гризунів-землеріїв (ховрахи, сліпаки тощо) обліки й ідентифікація видів можливі й за їхніми кротовинами або норами (Селюнина 2003, 2008; Коробченко 2008).

Відмінності між видами дрібних тварин менш помітні: чим дрібніші тварини і чим потаємніший спосіб життя вони ведуть, тим менша кількість ознак, доступних для аналізу, стає у розпорядженні науковців. Як і сам факт їхнього існування. Власне, кажани такими й є, їхні малі розміри та сутінково-нічний спосіб життя роблять їх невідомими загалу, і часто їхнє навіть близьке сусідство залишається непомітним або й заперечується. Щоправда, у випадку з кажанами є одна особливість, яка дедалі більше входить у практику моніторингу — їхні ультразвукові сигнали, за якими можна і сховища кажанів шукати, і в низці випадків й види визначати, використовуючи УЗ-детектори (Лімпенс 2000; Загороднюк & Годлевська 2000).

Проте, кажани відносяться до об'єктів моніторингу, які формують одні з найбільш усталених за видовим складом угруповань (Загороднюк 2008), а в умовах урбоєкосистем, де найчастіше з ними зустрічаються спостерігачі, й явно збіднених видових комплексів, вони значно диференційовані за екологічними преференціями (Godlevsky 2000; Загороднюк 2003 a-b). Понад те, близькі види кажанів зустрічаються поруч вкрай нечасто, і в нормі їхні ареали або біотопи не перекриваються (Загороднюк 2007).

Кажани як факт. Насамперед, важливо зауважити, що самі кажани є однозначно діагностованим екоморфологічним типом ссавців. Тому їхня наявність швидко і беззастережно* фіксується навіть недосвідченими спостерігачами: їхній політ та (якщо поруч низькочастотні види) — їхні цикання добре вирізняються серед усіх інших ссавців і загалом сутінкової чи нічної фауни. Тому з'ясування факту наявності та оцінка рясноти кажанів, як і їхнього просторового розподілу — задача нескладна і доступна для аналізу.

* Попри це, варто зауважити, що автор кілька разів саме завдяки детектору признавав вечірній прямолінійний політ вечірниць за політ саме кажанів, а не птахів.

Фактор попередніх знань. Важливими стартовими і надалі супутніми чинниками кожного локального дослідження є попередні знання про те, які види можуть бути присутніми в даній місцевості, які види і сховища яких видів фактично відомі, які є біотопи з важливих для кажанів, які преференції і яку сезонну активність мають ті чи інші види, які особливості польоту їх характеризують. Такі знання дозволяють чіткіше окреслити перелік фактично відомих та очікуваних видів, проаналізувати їхні особливості і оцінити напрямки пошуку: для лісових («дулових») видів одне, для печерних — інше, для синантропів — третє, для коловодних — четверте... Прикладів підготовки подібних попередніх зведень без самих досліджень чимало (напр.: Кондратенко 1998; Кедров & Шешурак 2000).

Розміри і контури кажанів. Екоморфологічний тип кажанів, зокрема через адаптації до польоту, накладає жорсткі обмеження на межі морфологічної мінливості, проте види розрізняються і за розмірами, і за контурами. Загалом можна виходити з комбінаторики розмірів тіла і гострокриlostі: велико-, середньо- чи дрібнорозмірні кажани і гострокрилі чи тупокрилі. Приклади розмірів тіла та контурів різних видів у польоті показано на рис. 1. Розміри тіла можуть бути оцінені відносно інших близьких об'єктів (напр. ліхтарі, ластівки), проте загалом з такими оцінками варто бути обережними.

Контури кажанів на відстані є більш об'єктивною характеристикою за розміри — гострокрилих вечірниць і лиликів нескладно признати по прямолінійному і швидкому польоту (рис. 1), як і короткокрилих нетопирів та вуханів з їх маневреним, «метеликовим» польотом, з яких нетопири є швидкими, а вухані часто зависають біля субстратів (стіни, дерева), з яких вони живляться. В окремих випадках можна бачити й інші деталі: наприклад, величезні вуха у вуханів (30–35 мм при розмірах тіла 50–60 мм), світло забарвлені з білою смугою по краю крила нетопирів білосмугих (*Pipistrellus kuhlii*).

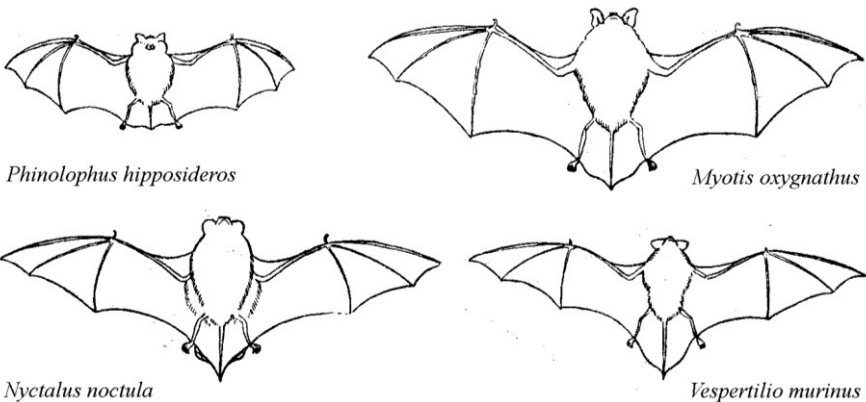


Рис. 1. Контури окремих видів кажанів (за Абеленцев & Попов 1956: 242, рис. 72; вибірково).

Політ кажанів. Окрім розмірів і контурів, які можуть бути оцінені око- мірно, важливе значення при спостереженні кажанів має характер польоту. У монографії В. Абеленцева і Б. Попова (1956) приділено чимало місця описам особливостей польоту різних видів кажанів. Вище вже згадано окремі деталі. Нетопирі — це завжди швидкий і маневровий політ, часто в межах відносно великої ділянки (двір, галявина, вигин узлісся або берега водойми. Вухані — це часто сусідство вертикальних субстратів (стіни, дерева) і порхання навколо них задля збору комах, що крутяться біля таких субстратів. Якщо ми спостерігаємо великорозмірних кажанів на рівні крон дерев з невеликими (порядку 20–40 м) колами — це особливо властиво для пергачів. Швидкий політ гострокри- лих «ластівок» з дуже великими колами, через що політ виглядає прямоліній- ним, — характерна особливість вечірниць. Коли політ прямолінійний, але ни- зький, уздовж узлісь або просік, маршрутний — це, як правило, нічніці, але не всі, бо водяні нічніці (група *Leuconoe*) — це завжди політ над екраном, над водою, широкими колами, що легко спостерігати у світлі потужного ліхтаря. Подібні особливості описано у Г. Лімпенса (2000), який рекомендує врахову- вати їх при роботі з УЗ-детекторами.

Розподіл у просторі. Перелічені вище відмінності кажанів у розмірах, ко- нтурах і польоті пов'язані зі стратегією кормодобування (полювання), а це ви- значає характер просторового розподілу кажанів. Приклади аналізу просторо- вого розподілу кажанів у просторі — в межах деревостанів, над ними, на галя- винах чи узліссях, на відкритому просторі, над водою — є частими в описах, проте не в ілюстраціях. Одну з таких ілюстрацій наведено у праці Е. Калько з кол. (Kalko *et al.* 2008, рис. 2). Такі дані особливо важливі при одночасному використанні УЗ-детекторів.

Інколи важливу інформацію дає час спостереження. Наприклад вечірниця не тільки літають «ввечері» (тобто до повних сутінок), що й відбито у їхній народній назві, але й надвечір, а в міграційні періоди навіть вдень, коли їх мож- на спостерігати у спільних групах з ластівками. Загалом можна говорити, що всі великорозмірні кажани і кажани в період міграцій проявляють активність у світлу пору. Токування, виразне (і часто чутне без УЗ-детектора) у нетопирів та лиликів двоколірних, триває часто всю ніч.

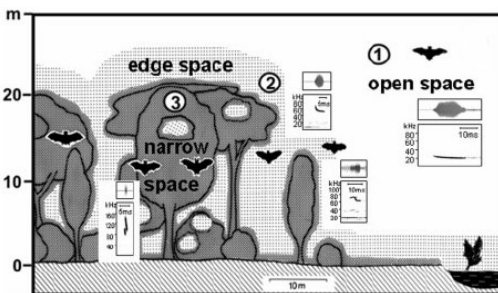


Рис. 2. Використання кажанами досту- пного простору середовища: 1) від- критий простір (вкл. з великими галя- винами й вирубками); 2) крайовий про- стір (прикромовий та узлісся); 3) вузь- кий простір (зокрема міжкромовий про- стір, підлісок, просіки).

Поруч із силуетами зображено типові ехолокаційні сигнали: як сонограми (частоти у часі) та тривалість сигналу (за: Kalko *et al.* 2008).

Таблиця 1. «Стандартний» набір видів, характерних для Лісостепової зони України в градієнті урбанізації (чисельник — літній період, знаменник — зимова фаза)

Види	Весь набір місцезнаходжень	Пагоценози та передмістя	Міський ландшафт	Міська забудова
<i>Myotis nattereri</i>	x/x	x/x	—/—	—/—
<i>Myotis mystacinus</i> (s. l.)	x/x	x/x	—/—	—/—
<i>Myotis dasycneme</i>	x/x	x/x	—/—	—/—
<i>Myotis daubentonii</i>	x/x	x/x	x/xx	—/—
<i>Barbastella barbastellus</i>	x/xx	x/x	x/x	—/—
<i>Plecotus auritus</i>	xx/xx	xx/xx	x/x	—/—
<i>Plecotus austriacus</i>	x/x	x/x	x/x	—/x
<i>Nyctalus leisleri</i>	x/—	—/—	—/—	—/—
<i>Nyctalus noctula</i>	xxx/—	x/—	x/—	(x)/—
<i>Pipistrellus nathusii</i>	xx/—	x/—	x/—	—/—
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	xxx/—	xxx/—	x/—	(x)/—
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	xx/x	xx/—	xxx/xxx	xxx/xxx
<i>Vespertilio murinus</i>	x/x	x/x	x/x	—/xx
<i>Eptesicus serotinus</i>	xx/xx	xx/xx	xx/xx	xx/xx
<i>Eptesicus nilssonii</i>	x/x	x/x	x/x	x/x
Разом	15/11	14/10	11/8	3+/5

Фактор місця та сезону. При аналізі результатів спостережень важливо враховувати, що кажани тісно пов'язані з різними типами місцезнаходжень і мають жорстко обмежені періоди розмноження та активності в розрізі сезонів. Зокрема, осінній та зимовий набір видів в нашій фауні в позапечерних регіонах обмежений 6–8 видами (а типових ще менше), кожен з яких представляє окремий рід або підрид. Окрім того, в структурі угруповань найчастіше має місце комбінування видів різних родів, що визначається правилами щільної упаковки угруповань МакАртура і обмеженнями, які накладає лімітувальна схожість Хатчінсона (Загороднюк 2007).

Іншими словами, «стандартний» набір видів для умовної «середньої смуги» (напр. Середнє Подніпров'я) становитиме 6–8 видів, які представляють різні надвиди. З них синантропами буде 4–5 видів, з яких типовими урбанофілами — лише 2–3. В всі вони представляють різні роди (табл. 1), тобто перекриття в ознаках, зокрема розмірних, буде мінімальним.

«Міські» кажани

Загалом варто говорити про те, що у великорозмірних ссавців гільдії найчастіше представлені видами різних родин (вище родів), у мезофауни — видами різних родів, а мікротеріофауни — часто видами одного роду (звісно й різних родів і родин також). Таке явище докладно розглянуте в низці спеціальних праць (Вишневський 2002; Загороднюк 2008). Міські екосистеми характеризуються обмеженим набором видів (табл. 1), що лімітують кілька факторів, а надто відсутність належної кількості і типів сховищ:

- 1) брак літніх природних сховищ, надто дуплового типу, і наявність переважно сховищ щілинного типу — порожнин під підвіконними карнизами, щілин навколо віконних рам на межі зі стінами тощо;
- 2) брак місць зимівлі, якими найчастіше виявляються вентиляційні та ліфтові шахти, згадані привіконні щілини;
- 3) наявність значної кількості хижаків, зокрема й котів та сов та регулярні санітарні зачистки технологічних просторів;
- 4) високий рівень шумового забруднення, що явно обмежує наявність «тихих» і високочастотних видів (Загороднюк 2004);
- 5) наявність величезної кількості антропогенних пасток, що ведуть до надмірної смертності кажанів (Загороднюк 2006).

Саме тому кількість видів є дуже обмеженою, і самі угруповання — спрощеними. В районах забудови в містах України мова фактично йде про лише 2–3 «основні» види і 2–3 рецедентні. Домінантами є адвентивні пергач пізній (*Eptesicus serotinus*) та нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii*). Другу групу, з відривом у рівнях чисельності на два порядки, формують вухані (*Plecotus auritus* та *P. austriacus*) та лилики (*Vespertilio murinus*). У приміських і паркових зонах до цього комплексу влітку додаються вечірниця дозірна та нетопири лісовий і пігмей, в зимовий — нічниця водяна та (не часто) пергач північний. Це збіднені угруповання, в яких більшість видів представляють інші роди, з характерною екоморфологією, типом польоту та розмірами тіла, відмінностями у виборі сховищ, на певному рівні досвіду можна впевнено оцінювати на предмет складу і структури угруповань.

Зокрема, у районі суцільної міської забудови фактично мова йде 2–3 види, різні за розмірами, характером польоту і частотами ультразвуків: сплутати пергача та нетопира нереально, а у світлі ліхтарів можна побачити та зафіксувати на фото і деякі їхні особливості. Тому міські угруповання є зручним об'єктом для залучення до моніторингу небайдужих громадян. Тут можна отримувати не лише відомості про рясноту кажанів та її зміни у просторі й часі, але й мати доволі чіткі прив'язки даних до наявних видів (рис. 3).

Колега А. М. Волох зазначає, що нетопир білосмугий (*Pipistrellus kuhlii*), окрім малих розмірів, має білу смугу по задньому краю крила, яка виражена настільки добре, що помітна неозброєним оком при спостереженні за кажаном, що полюють у світлі ліхтарів (Волох 2002: 101). Автор би не був настільки категоричним у простоті ознаки, але при доброму освітленні її нескладно бачити, і вона напевно може бути зафіксована на світлинах.

Другий «міський» вид, також, на думку автора, чужорідний, — пергач пізній (*Eptesicus serotinus*), вирізняється помітно більшими розмірами і більш високим польотом широкими колами. Третій відносно звичайний для міст вид — вечірниця дозірна (*Nyctalus noctula*) — типова для паркових зон і примітна стрімким прямолінійним польотом вище крон дерев.



Рис. 3. Синантропні кажани (приклади з Луганська): а) вухань *Plecotus auritus* в кімнаті гуртожитку Луганського університету (17.10.2008), добре видно вуха; фото автора; б) пергач *Eptesicus lobatus* з хімічної лабораторії ЛНУ (27.09.2010), зубастий вид, фото автора (фото демонструє важливий для визначення ракурсу); в) нетопірі *Pipistrellus kuhlii* з підвіконного простору в школі (1 поверх) с. Зимогір'я в окол. Луганська (14.01.2009); фото М. Кропотка.

Інформація від респондентів

До випадків фактично дистанційної діагностики можна віднести і практику з реабілітації кажанів та роботи контакт-центрів, які, окрім власне реабілітації кажанів і консультативної допомоги аматорам стали центрами накопичення інформації про знахідки кажанів (Тищенко & Годлевська 2008; Голенко 2010). У випадках консультативної підтримки це була дистанційна робота, без огляду тварин спеціалістами, проте з метою не лише сприяти рятуванню тварин, але й отримати фауністичну інформацію.

Приклади таких потраплянь кажанів під опіку автора показано на рис. 2. Нетопірі з підвіконного простору — приклад того, як завдяки майстрам з заміни вікон вдалося зібрати статистику про заселеність кажанами таких просторів: виявлялися тільки нетопірі з частотою трапляння по 1–3–10 особин в приблизно 10–12 % вікон. Досвід показав, що загалом кажанів нескладно ідентифікувати навіть при телефонних повідомленнях, якщо вести тестування респондентів на наявність тих чи інших ознак і оцінку розмірів та забарвлення тварин та просити їх зробити певні фото у певному ракурсі.

Обговорення

Україна велика, проте «вузьких» фахівців завжди мало, та й все моніторити неможливо. Тому дані про склад фауни, а тим паче її динаміку завжди неповні. Проте у нас є значний пул громадян, які приязно ставляться до дикої фауни, підбирають та рятують тварин. Є й чимало допитливих, які хочуть знати і хочуть, щоби їхні досвід і результати були корисними. Можливості самоосвіти великі. Але це вимагає корекцій. Врешті, не всі теріологи чи загалом зоологи мають бути хіроптерологами, проте вони мають знати те, як накопичувати подібні дані, і тому важливо мати під руками якщо не керівництво, то хоча би роз'яснення того, які матеріали можна здобути.

Варто пам'ятати, що цінність наукових даних не в їхніх шаблонній деталізації (напр. визначення до виду), а в коректності запису. Тому дистанційна діагностика має бути саме з такою точністю, з якою наявні деталі дозволяють її провести. Якщо мова про колонію дрібних кажанів, то варто говорити саме про цей факт, який можна уточнювати припущеннями (напр. «колонія дрібних кажанів; ймовірно, материнська; ймовірно, *Pipistrellus pygmaeus*»), аж ніяк не з безпеліційними визначеннями видів і кількості особин.

Якщо оцінка чисельності (кількості особин) — «не менше 10» або «принаймні 30–50 екз.», то так і треба зазначати, при потребі додаючи коментарі щодо можливих подальших уточнень (напр. «обліковано близько 10–15 особин, проте, судячи зі звуків, їх там має бути помітно більше»). Це не бажана, а обов'язкова коректність. Тому й не треба називати будь-якого великорозмірного кажана «гігантською вечірницею», хоча це може бути саме вона, попри проблеми з окомірним визначенням тварин, тим паче без чітких орієнтирів щодо оцінки дальності до них і масштабних об'єктів.

Окрім того, важливо пояснювати, що саме можна оцінювати як надійний факт, а що є нереальним або сумнівним і тому негодним для внесення в бази даних через неоднозначність. Потрібно завжди зважати на критерії надійності даних і самому в міру набуття досвіду формувати власні рекомендації щодо покращення якості спостережень. Врешті, варто пам'ятати, що фахівців завжди не вистачатиме, проте є значні сили волонтерів, які варто скеровувати на отримання цінних результатів, важливих для аналізу ситуації та розробки й реалізації природоохоронних заходів.

Важливо відмітити, що без досвіду оцінити розмір тварини, а там паче вид кажана в польоті — це не тільки складно, але часто й самонадіяно. Про це свідчить вся практика, і не тільки теріологічна. Тому завжди варто у своїх записах відображати однозначність суджень і по можливості робити будь-яку фіксацію даних: записи, виміри, фото. Надто важливо фотографувати об'єкти. Нерідко такі дані виявляються ключовими. Врешті, у багатьох є (або скоро напевно у багатьох буде) телефон із вбудованим фотоапаратом, яким можна знімати фото і відео і тим доповнювати описи знахідок кажанів. Такі матеріали все частіше надсилають і аматори. І такі дані є важливими.

Література

- Абеленцев, В. І., Б. М. Попов. 1956. Ряд рукокрилі, або кажани — Chiroptera. *Фауна України. Том І (Ссавці), випуск І*. Вид-во АН УРСР, Київ, 229–446. [Abelentsev, V. I., B. M. Popov. 1956. Order Chiroptera, or bats. In: *Fauna of Ukraine. Volume 1 (Mammals), Issue 1*. Acad. Sci. Ukr. RSR Press, Kyiv, 229–446. (In Ukrainian)]
- Бондаренко, В. Д., І. В. Делеган, К. А. Татаринів, та ін. 1993. Мисливствознавство. НМК ВО, Київ, 1–200. [Bondarenko, V. D., I. V. Delehan, K. A. Tatarynov, et al. 1993. *Hunting science*. NMK VO, Kyiv, 1–200. (In Ukrainian)]
- Волох, А. М. 2002. Особенности формирования приазовской части ареала средиземноморского нетопыря *Pipistrellus kuhlii*. *Вестник зоологии*, **36** (1): 101–104. [Volokh, A. M. 2002. Forming of the Azov sea part of the Kuhl's pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii*) range. *Vestnik zoologii*, **36** (1): 101–104. (In Russian)]
- Годлевская, Е. В., А. В. Кондратенко. 2004. Гибель рукокрылых в окнах-ловушках. *Plecotus et al.*, **7**: 97–99. [Godlevskaya, E. V., A. V. Kondratenko. 2004. Death of bats in window-traps. *Plecotus et al.*, **7**: 97–99. (In Russian)]
- Голенко, А. 2010. Діяльність Центру реабілітації кажанив при Київському зоопарку в 1999–2009 роках. *Праці Теріологічної школи*, **10**: 175–178. [Golenko, A. 2010. The work of the Centre for bat rehabilitation in Kyiv Zoo in 1999–2010. *Proceedings of the Theriological School*, **10**: 175–178. (In Ukrainian)] [CrossRef](#)
- Дикий, І. В., Є. Б. Сребродольська. 2006. Загибель рідкісних видів кажанив на автошляхах Прикарпаття (Львівська обл.). *Вестник зоологии*, **40** (2): 114. [Srebrodolska, E. B., I. V. Dykuy. 2006. Cases of Death of Rare Bat Species on the Roads in Prykarpattia (Lviv Region). *Vestnik zoologii*, **40** (2): 114. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. В., В. В. Ткач. 1996. Сучасний стан фауни та історичні зміни чисельності кажанив (Chiroptera) на території України. *Доповіді НАН України*, № 5: 136–142. [Zagorodniuk, I. V., V. V. Tkach. 1996. The present state of fauna and the historical changes of abundance of the bats (Chiroptera) in the territory of Ukraine. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, No. 5: 136–142. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І., Л. Годлевська. 2000. Ультразвукові сигнали кажанив України. *Novitates Theriologicae*, Pars 2: 19–20. [Zagorodniuk, I., L. Godlewska. 2000. Ultrasound signals of Ukrainian bats. *Novitates Theriologicae*, Pars 2: 19–20. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2001. Вухані та широковухи: *Plecotus* та *Barbastella*. *Міграційний статус кажанив в Україні*. Київ: Українське теріологічне товариство, 53–56. (Novitates Theriologicae; Pars 6). [Zagorodniuk, I. 2001. Long-eared and barbastelle bats: *Plecotus* et *Barbastella*. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Migration Status of Bats in Ukraine*. Ukrainian Theriological Society, Kyiv, 53–56. (Novitates Theriologicae; Pars 6). (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І., Л. Годлевська. 2001. Кажани в колекціях зоологічних музеїв України: огляд і фенологічний аналіз даних. *Міграційний статус кажанив в Україні*. Київ: Українське теріологічне товариство, 122–156. (Novitates Theriologicae; Pars 6). [Zagorodniuk, I., L. Godlewska. 2001. Bats on the collections of zoological museums of Ukraine: review and phenological analysis of data. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Migration Status of Bats in Ukraine*. Ukrainian Theriological Society, Kyiv, 122–156. (Novitates Theriologicae; Pars 6). (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2002. Біологічні особливості та морфологія кажанив. *Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень*. Київ, 7–28. (Серія: Праці Теріологічної школи; Випуск 3). [Zagorodniuk, I. 2002. Biological features and morphology of the bats. In: *Bats of Ukraine and adjacent countries: a guide for field investigations*. Kyiv, 7–28. (Series: Proceedings of the Theriological School; Volume 3). (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. В. 2003 а. Населення кажанив урбанізованих територій: добір видів за частотою ультразвукових сигналів. *Доповіді НАН України*, № 8: 184–189. [Zagorodniuk, I. V. 2003. Bat communities in urban areas: species selection by the frequency of their ultrasonic signals. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, No. 8: 184–189. (In Ukrainian)]

- Загороднюк, І. 2003 *b*. Дика теріофауна Києва та його околиць і тенденції її урбанізації. *Вестник зоології*, **37** (6): 29–38. [Zagorodniuk, I. 2003. Wild mammal fauna of the Kyiv city and its vicinities, and trends in its urbanization. *Vestnik zoologii*, **37** (6): 29–38. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2006. Антропогенні пастки та виживання тварин у трансформованому середовищі. *Трибуна—12. Матеріали Другої міжнародної міждисциплінарної конференції по дикій природі*. Под ред. В. Е. Борейко. Лотос, Київ, 160–171. [Zagorodniuk, I. 2006. Anthropogenic traps and survival of animals in transformed environment. *Tribuna—12. Proceedings of 2nd International Conference for Wild Nature*. Ed. by V. E. Borejko, Lotos, Kyiv, 160–171. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2007. Конфлікт через збіг ніш у видів-двійників: оцінка за сталою Хатчинсона. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, **20**: 5–13. [Zagorodniuk, I. 2007. Conflict through coincidence of niches in sibling species: estimation using Hutchinsonian ratio. *Scientific Bulletin of the Uzhgorod University. Series Biology*, **20**: 5–13. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. В., М. А. Коробченко. 2007. Кажани та ліссавіруси: аналіз даних з України та гіпотези міграції сказу в антропоценозі. *Вісник Луганського педагогічного університету. Біологічні науки*, № 16 (132): 104–116. [Zagorodniuk, I. V., M. A. Korobchenko. 2007. Bats and lyssaviruses: analysis of cases from Ukraine and hypotheses of rabies migrations into anthropocenoses. *Visnyk of Luhansk Pedagogical University. Series: Biological Sciences*, 16 (132): 104–116. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2008. Різноманіття ссавців та видове багатство гільдій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*, **24**: 11–23. [Zagorodniuk, I. 2008. Mammal diversity and species richness of guilds. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series Biology*, **24**: 11–23. (In Ukrainian)]
- Кедров, Б., П. Шешурак. 2000. Огляд хіроптерофауни Чернігівщини. *Використання ультразвукових детекторів у дослідженнях кажанів*, Київ, 23–25. (Series: Novitates Theriologicae; Vol. 2). [Kedrov, B., P. Sheshurak. 2000. Review of bat fauna of Chernigiv oblast. *The Use of Ultrasonic Detectors in Bat Research*. Kyiv, 23–25. (Series: Novitates Theriologicae; Vol. 2). (In Ukrainian)]
- Кондратенко, А. 1998. Фауна рукокрылых Луганской области. *Європейська ніч кажанів '98 в Україні*. Київ, 1998: 139–145 (Праці Теріологічної школи; вип. 1). [Kondratenko, O. 1998. Bat fauna of the Luhansk Province. *European Bat Night '98 in Ukraine*. Kyiv, 139–145. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 1). (In Russian)]
- Коробченко, М. 2008. Ґрунтовиносна діяльність ссавців-землеріїв фауни України і можливість визначення видів за слідами життєдіяльності. *Молодь і поступ біології: Матеріали IV Міжнародної наукової конференції (7–10 квітня 2008 р.)*. Львів, 259–260. [Korobchenko, M. 2008. Soil-excavation activity of ground burrowing mammals in Ukrainian fauna and possibility of species identification by tracks of their life activity. *In: Youth and progress of biology: Proceedings of IV International scientific conference (7–10 April, 2008)*. Lviv, 259–260. (In Ukrainian)]
- Лімпенс, Г. 2000. Ультразвукові детектори у детальному спостереженні кажанів: метод. *Novitates Theriologicae*, Pars 2: 10–18. [Limpens, H. 2000. Ultrasound detectors in detailed observation of bats: a method. *Novitates Theriologicae*, Pars 2: 10–18. (In Ukrainian)]
- Мерзликін, І. 1998. Про випадки хижацтва на кажанів. *Європейська ніч кажанів '98 в Україні*. Київ, 148–149. (Праці Теріологічної школи; Вип. 1). [Merzlikin, I. 1998. On cases of preying on bats. *European Bat Night '98 in Ukraine*. Kyiv, 148–149. (Proceedings of the Theriological School; Vol. 1). (In Ukrainian)]
- Мерзликин, И. Р. 2002. Враги рукокрылых в Сумской области (северо-восточная Украина). *Plecotus et al.*, Pars specialis, 118–120. [Merzlikin, I. R. 2002. Bats enemies in the Sumy area (north-eastern Ukraine). *Plecotus et al.*, Pars specialis, 118–120. (In Russian)]
- Підоплічка, І. Г. 1927. Новий для України кажан — широкоух (Barbastella barbastella Schreb). *Збірник праць зоологічного музею (Київ)*, **3**: 61–63. [Podoplichka, I. G. 1927. New for Ukraine bat species — barbastelle (Barbastella barbastella Schreb). *Proceedings of Zoological Museum (Kyiv)*, **3**: 61–63. (In Ukrainian)]
- Селюнина, З. В. 2003. Сезонные изменения роющей активности песчаного слепыша (Spalax arenarius). *Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття*. Канів, 271–

272. [Seliunina, Z. V. 2003. Seasonal changes in burrowing activity of the sand molerat (*Spalax arenarius*). *The Role of Nature Reserves in Maintaining Biodiversity*. Kaniv, 271–272. (In Ukrainian)]
- Селюнина, З. В. 2008. Влияние интенсивности природопользования на состояние популяций тушканчиков на юге Украины. *Раритетна теріофауна та її охорона*. За ред. І. В. Загороднюка. Луганськ, 239–242. (Праці Теріологічної школи; Вип. 9). [Selyunina, Z. 2008. Influence of intensity of nature management on the state of jerboas populations in the south of Ukraine. *In: Zagorodniuk, I. (ed.). Rare Theriofauna and Its Conservation*. Luhansk, 239–242. (Proceedings of the Theriological School; Vol. 9). (In Russian)]
- Скубак, Е. 2008. Гибель рукокрылых на автодорогах в НПП «Святые Горы». *Раритетна теріофауна та її охорона*. За ред. І. Загороднюка. Луганськ, 274–275. (Серія: Праці Теріологічної Школи. Випуск 9). [Skubak, E. 2008. Death of bats on roads in the «Sviati Hory» Nature Park (Donetsk province). *Rare theriofauna and its conservation*. Ed. by I. Zagorodniuk. Luhansk, 274–275. (Series: Proceedings of the Theriological School. Volume 9). (In Russian)]
- Тищенко, В. 2002. Пошук і способи лову кажанів. *Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень*. Національний науково-природничий музей НАН України. Київ, 39–62. (Праці Теріологічної школи; Вип. 3). [Tyshchenko, V. 2002. Searching and methods of bat capturing. *Bats of Ukraine and adjacent countries: a guide for field investigations*. National Museum of Natural History, NAS of Ukraine, Kyiv, 39–62. (Proceedings of the Theriological School; Vol. 3). (In Ukrainian)]
- Тищенко, В. М., О. В. Годлевська. 2008. Перші знахідки *Vespertilio murinus* та *Nyctalus noctula* (Chiroptera) на зимівлі у м. Києві. *Вестник зоології*, 42 (3): 280. [Tyshchenko, V. M., O. V. Godlevska. 2008. First winter records of *Vespertilio murinus* and *Nyctalus noctula* (Chiroptera) in Kyiv. *Vestnik zoologii*, 42 (3): 280. (In Ukrainian)]
- Godlevsky, L. 2000. Research of Kyiv's area's bat fauna: past and present. *Studia Chiropterologica*, 1: 9–12.
- Kalko, E. K. V., Villegas S. E., Schmidt M., Wegmann M., Meyer Ch. F. J. 2008. Flying high — assessing the use of the aerosphere by bats. *Integrative and Comparative Biology*, 48 (1): 60–73. [Cross-Ref](#)

Резюме

ЗАГОРДНЮК, І. Облік та моніторинг кажанів без цільового вилову: можливості ведення та питання дистанційної діагностики. — Кажани є групою, можливості реєстрації якої з цілями моніторингу є обмеженими. Розглянуто напрямки, за якими можливе накопичення відомостей, важливих для моніторингу за відсутності «вузьких» фахівців і засобів та досвіду їх реєстрації, у тому числі реєстрація польотної активності, виявлення сховищ і в сховищах, збір даних про загинув тварин (вкл. з жертвами доріг та свійських котів), обліком повідомлень за зальоти кажанів в оселі на гарячих телефонних лініях тощо. Окремим розділом розглянуто можливості ідентифікації родів або й видів за ознаками, доступними для дистанційної діагностики, зокрема у польоті або при розміщенні тварин на віддалених від обліковця присадах. Серед таких ознак — розміри тіла і пропорції крил, характер польоту, біотопи і загалом типи середовищ, врешті сезон. Відмічено, що в умовах обмеженого простору з наперед відомим складом локальних угруповань можна вести облік та моніторинг, не перевіряючи ідентифікацію кожної тварини контактним або фотоспособом.