
РОЗДІЛ II. ПЕЧЕРНІ УГРУПОВАННЯ КАЖАНІВ ТА МЕТОДИ ЇХ ОБЛІКУ

Охарактеризовано основні екологічні групи кажанів за їх схильністю до різних типів сховищ. Дана характеристика печер України як місць оселення рукокрилих. Розглянуто склад печерних угруповань кажанів та його сезонні зміни, а також особливості розподілу кажанів у печерах в залежності від різних природних чинників.

Подано рекомендації щодо проведення обліків рукокрилих у печерах та поводження з живими тваринами.

Chapter II. Cave communities of bats and methods of its census (by Yaroslav Petrushenko)

The main ecological groups of bats according to their disposition to different types of shelters are characterized. Characteristic of caves of Ukraine as bats' shelters is given. Structure of cave bats' communities and their seasonal changes as well as features of bats' allocation in caves depending of different natural factors is considered. Recommendations on bats' census in caves and on manipulations with alive animals are given.

Місця перебування та екологічні групи кажанів

Кажани — високо спеціалізована група ссавців, яка звичайно залишається непоміченою багатьма дослідниками природи через потаємний спосіб життя. Ця їхня потаємність визначається унікальними біологічними особливостями групи, зокрема, нічною активністю та такими вимогами до місць оселення, як затишок, недоступність хижакам, висока відносна вологість, прохолода тощо. Відповідно, кажанів найчастіше знаходять в дуплових оселях, підземеллях, закинутих будівлях тощо [57, 58]. Вузька спеціалізація кажанів та високі вимоги до осель визначають високу вразливість цієї групи до дії природних та антропогенних чинників.

Незважаючи на це, в Україні важко знайти місце, де немає жодного кажана. Представники цієї групи населяють всі типи наземних екосистем: від гірських ландшафтів до річкових заплав, від шпилькових і листяних лісів до степових просторів. Кажани можуть траплятись навіть у великих містах так само часто, як і у заповідниках. Проте це не означає, що в різних регіонах протягом року ми можемо спостерігати одних і тих самих рукокрилих, оскільки багатьом їх видам властиві складний характер розподілу у просторі і сезонна динаміка. Виходячи з цього, при проведенні обліків дослідник повинен враховувати відмічені вище особливості, а також мати певні знання і навички поводження з кажанами, пошуку та обробки матеріалу.

Всіх кажанів можна досить чітко поділити на певні екологічні групи за їх схильністю до вибору різних типів сховищ. Серед них виділяють кажанів-троглофілів, кажанів-дендрофілів, кажанів-синантропів. Окрім того, в період сезонних міграцій кажани змінюють свої типові літні місця перебування, і нерідко їх знаходять в інших типах помешкань. Деякі з них влітку можуть бути типовими дендрофілами, а взимку ставати спелеобіонтними. Розглянемо ці три екологічні групи кажанів окремо.

1. Спелеобіонтні кажани. Ці тварини пристосувалися до мікроклімату печер і деяких штучних підземель, які характеризуються досить стабільними температурами і високою відносною вологістю повітря [36]. Там вони влаштовують свої сховища, як літні, так і зимові. Деякі троглофільні види (зокрема, великий і малий підковики, велика і гостровуха нічниця) протягом всього року прив'язані усім своїм побутом до підземель, де вони днюють влітку і влаштовуються на зимівлю [110, 123].

Частина видів кажанів нашої фауни — у тому числі водяна і ставкова нічниця, звичайний та австрійський вухань тощо — в теплий період року часто оселяється в дуплах дерев, різних будівлях та ін. і переміщуються до печер лише на зимовий час. Як у перших, так і у других спостерігаються закономірні локальні міграції від зимових до літніх сховищ.

2. Кажани-дендрофіли. До цієї групи відносяться, як правило, мігруючі кажани, які на холодний період відлітають на значні відстані від своїх літніх "угідь", де впадають в сплячку, або ведуть активний спосіб життя [33, 55]. Наприкінці весни або ж на початку літа ці тварини повертаються і селяться безпосередньо в місцях полювання, використовуючи для сховищ дупла і тріщини дерев, відслонення кори, шпаківні тощо.

3. Кажани-синантропи. Територія України характеризується сильним антропогенним освоєнням. Людина, з одного боку, неминуче руйнує природні місця перебування кажанів, примушуючи представників багатьох видів шукати собі сховища і місця полювання в інших частинах свого ареалу. З іншого боку, за час свого існування людина створила велику кількість будівель та споруд, які не мають аналогів в природному ландшафті, але які (в умовах деградації природних біотопів) можуть служити сховищами для кажанів. Саме таких кажанів, що мешкають у створених людиною сховищах, називають кажанами-синантропами. Оселяються вони в різних частинах (на горищах, в льохах, підвалах, під обшивкою стін і т. д.) переважно досить рідко відвідуваних споруд (господарські, сакральні, фортифікаційні споруди, адміністративні й навчальні будівлі тощо).

Печери як місця оселення кажанів

Територія України характеризується наявністю великої кількості карстових печер різних типів (горизонтальні лабіринтові печери, вертикальні колодязі і прірви тощо), які закладені в основному у вапняках та гіпсах [14, 91, 92]. Крім цього в Україні відомі численні штучні підземелля: штольні, каменоломні, катакомби, які були створені в результаті видобування підземним способом вапняків та гіпсу. Найзначнішими серед них за об'ємом і протяжністю є багатокілометрові гіпсові печери-лабіринти Центрального Поділля і Буковини (рис. 2-1). Ці підземелля традиційно вважають основними місцями оселення кажанів, і саме тому печерні угруповання рукокрилих є найбільш дослідженими в Україні [36, 94].

За матеріалами з печер описано знахідки багатьох рідкісних в Україні видів. Печери стали місцями масових кільцювань кажанів у 60–70-х роках ХХ ст. [2, 13], і саме печерні матеріали стали основою для формування уявлень про склад та чисельність регіональних фаун цих тварин [1, 9, 57, 78, 90, 93, 108, 120, 138]. Це пов'язано, насамперед, з відносно легкою доступністю матеріалу, особливо під час зимівлі.

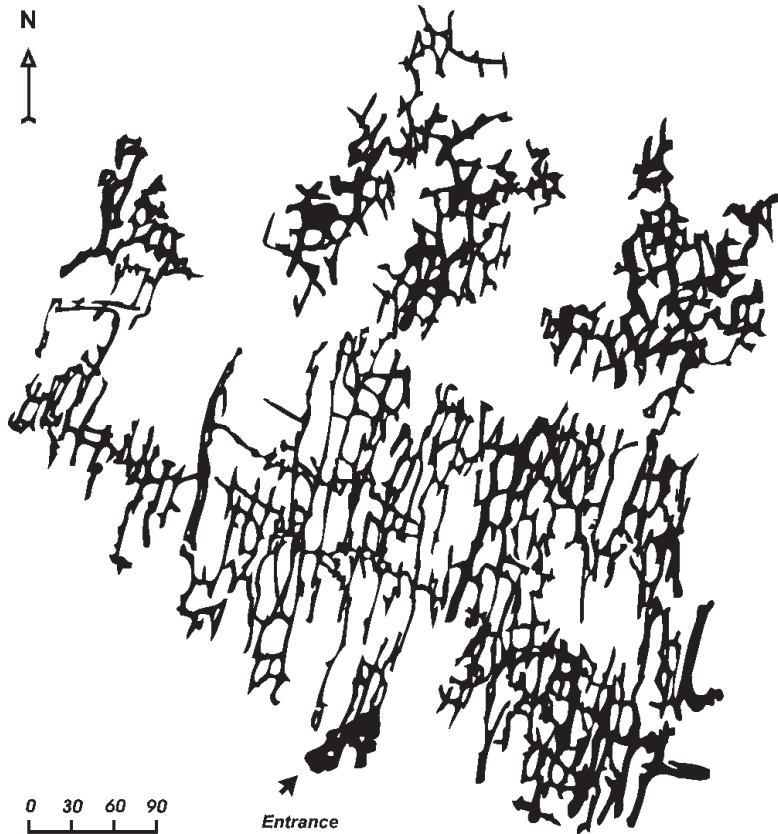


Рис. 2-1. Загальна схема типової підземної карстової порожнини лабіринтового типу (на прикладі печери Млинки, Центральне Поділля) [Common scheme of the typical labyrinth underground cavity (cave Mlynky in the Central Podolia)].

Склад печерних угруповань та його сезонні зміни

Видовий склад та чисельність кажанів у печерах залежить від сезону, морфології та мікроклімату сховищ. Зустрічі кажанів у печерах можливі, насамперед, у зимовий час, коли тварини перебувають у стані гіпотермії. У цей період типовими зимосплячними групами кажанів нашого регіону є підковики (*Rhinolophus*), нічніці (*Myotis & Leuconoe*), вухані (*Plecotus*) та широковухи (*Barbastella*) [40]. Представники триби лиликових — вечірниця (*Nyctalus*), нетопири (*Pipistrellus*) й лилики (*Vespertilio* s. l.) — у печерах України не зустрічаються, за винятком окремих випадків [1].

Зважаючи на сезонні зміни клімату, що відбиваються на мікрокліматі печер (насамперед, їх вхідної частини), кажани постійно змінюють свої сідала і переміщуються в холодні періоди зими у віддалені ділянки печер. Деякі холодолюбні види — насамперед, широковухи (*Barbastella*) і деякою мірою вухані (*Plecotus*) — звичайно розміщені недалеко від входів і часто змінюють свої сідала, а у відлиги — і самі печери. У літній час нечисленні скупчення кажанів можливі лише у теплих підземеллях, де можуть розміщатись виводкові колонії типово печерних видів з родів підковиків (*Rhinolophus*) та довгокрилів (*Miniopterus*) [26].

Географічне положення найважливіших підземних сховищ кажанів України показано на мапі (рис. 2-2). Їх видовий склад та види-домінанти представлено у таблиці 2-1. Акроніми латинських назв кажанів подаються за Б. Волошиним [131], але акроніми назв водяних нічніць (*Leuconoe*) тут змінено відповідно до застосованої у цьому зведенні номенклатури.

Субфосильні матеріали (за: [40]). Печери створюють унікальні умови для тривалого зберігання кісткових решток, що накопичуються в місцях оселення кажанів. Часто під стінами, у заглибинах між камінням та в колодязях можна знайти “поклади” неушкоджених черепів, щелеп і трубчастих кісток кажанів, що перебували в печерах тисячі років тому. Такі матеріали можуть бути визначені до виду і за ними можна реконструювати структуру населення кажанів, що передувала сучасному періоду існування печерних угруповань. Для визначення таких матеріалів необхідні лабораторні умови (треба обережно відмити кістки від ґрунту, висушити, і тільки тоді розпочинати камеральну обробку. Звичайно для визначення остеологічних решток потрібні оптика (бінокуляр) та вимірювальний інструмент (каліпер).



Рис. 2-2. Географічне положення найважливіших підземних місцезнаходжень кажанів в Україні. Цифри — номери печер згідно із табл. 2-1. [Geographical position of the most important underground roosts of bats in Ukraine. Details see in the Table 2-1].

Особливості розподілу кажанів у печерах

Розподіл кажанів у підземеллях визначається, насамперед, їх мікрокліматичними особливостями. Окрім того, знахідки кажанів у віддалених ходах можуть свідчити про наявність інших входів у печерні системи, про що варто пам'ятати (насамперед, це стосується зустрічей у віддалених залах і галереях підковиків (*Rhinolophus*), які не здатні лазити по землі і тому не можуть здолати вузькі кручені проходи).

Печери з одним входом

Зовнішні коливання температури і відносної вологості повітря впливають лише на мікроклімат зони, прилеглої до входу у печеру, причому радіус цієї зони, в залежності від ширини та морфології входу, коливається в середньому від 10 до 100 м [14, 91, 92]. Вздовж границі цієї “зони температурних стрибків” розташовується основна кількість кажанів. У напрямку в глибину печери їх чисельність поступово зменшується.

Таблиця 2-1. Видовий склад кажанів найважливіших підземних місцезнаходжень України. [Species composition of bats in the most important caves of Ukraine].

№	Печера (регіон) [cave (region)]	Довжина, м [length, m]	<i>Rhinolophus</i> , <i>Miniopterus</i>	Myotini	Vespertilionini
1	Оптимістична—Вітрова (Поділля)	>200'000	Rhh*	Mym	Par
2	Млинки (Поділля)	24'150	—	Mym*, Lda	Par
3	Кришталева (Поділля)	22'000	Rhh*	Mym*	Par, Pas, Bar, Ese
4	Славка (Поділля)	82'000	Rhh*	Mym	Par
5	Вертеба (Поділля)	7'820	Rhh*	Mym*, Lda	—
6	Атлантида (Поділля)	2'200	Rhh	Mym*, Lda	Par
7	Угринь (Поділля)	2'120	—	Mym*, Lda	Par
8	Буковинка (Буковина)	4'314	—	Mym*, Lda	Par, Ese
9	Піонерка (Буковина)	300	Rhf, Rhh	Mym*, Lda	Par
10	Баламутівка (Буковина)	250	Rhh*	Mym*, Mys, Mem, Lda	Par
11	Дуче (Буковина)	200	Rhh*	Mym*	—
12	Дружба (Закарпаття)	~100	Rhh*, Rhf	Mbo, Mym*, Myn, Lda	Bar
13	Молочний камінь (Закарпаття)	92	Rhh, Rhf, Mis	Mbo, Mym*	Par, Pas, Ese
14	Гребінь (Закарпаття)	71	Rhh, Rhf	Mbo*, Mym*, Mem	Par
15	Червона—Голубина (Крим)	17'700	Rhh, Rhf*	Mys	Bar
16	Каменоломні Керченського півострова (Крим)	>100'000	Rhf, Rhh*	Mbo*, Mys	Pas, Nyn
17	Дніпровські дренажно-штольні системи (Київ)	>20'000	—	Lda*	Par

Примітка: Зірочками виділено види-домінанти. Список акронімів. Rhf — *Rhinolophus ferrum-equinum*, Rhh — *R. hipposideros*, Mis — *Miniopterus schreibersii*, Mbo — *Myotis blythii*, Mym — *M. myotis*, Myn — *M. nattereri*, Mys — *M. mystacinus* (вкл. *aureescens*), Mem — *M. emarginatus*, Lda — *Leuconoe daubentoni*, Par — *Plecotus auritus*, Pas — *Plecotus austriacus*, Bar — *Barbastella barbastellus*, Nyn — *Nyctalus noctula*, Ese — *Eptesicus serotinus*.

Печери з двома входами і більше

На мікрокліматичні показники цих сховищ дуже впливають повітряні потоки вздовж ходів, що з'єднують входи. Тому кажани в цих печерах звичайно уникають “магістральних” галерей і розташовуються переважно у бокових ходах. Розподіл кажанів в такому випадку стає нерівномірним, і їх чисельність зменшується в глибину від основних ходів. У печерах з постійними водотоками мікроклімат визначається, окрім сильних протягів, також досить низькою температурою повітря і аномально високою його відносною вологістю [14, 91, 92]. Кажани в більшості випадків не утворюють скупчень поблизу водотоків і розташовуються у віддалених від води ділянках або на інших (звичайно вищих) поверхнях печери.

Розподіл кажанів у печері значною мірою обумовлений також видовим складом її населення та сезоном. Кожен вид кажанів віддає перевагу своїм діапазнам температури і вологості повітря (“холодолюбні” й “теплолюбні” види). Зважаючи на це, в різних ділянках печери (особливо взимку) можна спостерігати різні групи кажанів. У холодних привхідних залах і галереях, як правило, зустрічаються широкоухи (*Barbastella*) та вухані (*Plecotus*), у більш теплих віддалених ходах і залах — підковики (*Rhinolophus*) і деякі види дрібних нічниць (*Leuconoe*). Меншою прив’язаністю до певних температур і вологості характеризуються нічниці, як великі (*Myotis*), так і малі (*Leuconoe*), яких можна виявити в дуже різних підземеллях. При різких змінах клімату зовні печери можна спостерігати міграцію кажанів із привхідних ділянок печери до більш віддалених (при похолоданні), і навпаки.

Іноді у печерах можна зустріти великі скупчення кажанів. Такі скупчення формуються внаслідок обмежених можливостей кажанів проникнути в віддалені ділянки печер, нерівномірності мікрокліматичних умов, наявності зручних сідал та обмеженого доступу до цих місць хижаків (куниць, лис) і людей. Виразно колоніальних видів кажанів в нашій фауні мало, і більшість тварин розміщується довільно по всій довжині ходів, концентруючись біля привхідних зал. Найулюбленішими місцями розташування їх у печері є ніші в стінах, склепіння і комини на стелях залів та галерей з мінімальним рухом повітря. Саме тут слід шукати представників більшості троглофільних кажанів. Частина видів (зокрема, вухані й широкоухи) віддають перевагу вузьким щілинам і отворах у стінах та на стелі.

Методи обліку населення кажанів печер

Спорядження та інструменти

При обстеженні печер треба пам'ятати, що якість обліку кажанів у печерах часто залежить від наявності у дослідника необхідного спорядження та інструментів. Тому ми вважаємо доцільним дати деякі рекомендації щодо підготовки до роботи у печері.

По-перше, досліднику треба мати досить потужне, бажано електричне, джерело світла з функцією фокусування на об'єкті. До нього в цілях безпеки бажано мати комплект запасних батарейок та лампочок. Також дослідник повинен взяти компас, рулетку і, якщо це можливо, карту печери. В деяких випадках не завадить (а іноді це просто необхідно) відрізок капронової мотузки завдовжки від 10–20 м та набір особистого спорядження для роботи на вертикалі (обв'язка, карабіни, самохвати тощо). Для визначення основних мікрокліматичних показників необхідними елементами спорядження є портативний термометр та гігрометр.

Для лову кажанів необхідно мати сачок на довгій складній ручці (при проведенні літніх обліків добре мати павутинну сітку або пастку-махалку) та невеликі полотняні мішечки для зловлених тварин. Оскільки дослідник має справу з живими дикими тваринами, для запобігання можливих укусів кажанів рекомендується брати з собою рукавиці (бажано шкіряні) і марлеву пов'язку. Не завадить мати при собі декілька пробірок з 70 % спиртом для фіксації ектопаразитів кажанів. Якщо є можливість, можна взяти необхідну кількість хіроптерологічних кілець різних розмірів. Серед необхідних інструментів для роботи з кажанами треба виділити штангенциркуль, лупу, тонкий пінцет, польовий щоденник та олівець.

Техніка огляду печер

На початку обстеження печери, по-перше, необхідно по карті та на місцевості визначити кількість і характер входів (ширину, висоту, наявність ґрат, дверей). Від цього залежать мікрокліматичні показники печери, які, у свою чергу, впливають на розподіл кажанів. Пошук кажанів у печері треба здійснювати у напрямку від входу в глибину печери. Найбільшу увагу слід звернути на привхідні зали та галереї, де бажано ретельно обстежити більшість щілин, натічних складок, зазорів між каміннями тощо.

На ділянках постійних транзитних шляхів у вузьких проходах добре видно темні доріжки з посліду кажанів, що вказують як на їх наявність у печері, так і на напрямки їх пошуку при обліках.

Кажанів у стані зимової сплячки, якщо це вкрай необхідно, треба обережно знімати з сідал руками або, якщо їх не можна дістати, сачком на довгій ручці. Наблизитися до активних кажанів влітку дуже важко, тому в цих випадках використовується павутинна сітка (якою, до речі, дуже ефективно відловлювати тварин біля входу до печери) та її зменшений варіант — пастка-махалка ([6], докладніше див. наступний розділ).

Турбування кажанів

Треба пам'ятати, що не можна турбувати кажанів без крайньої потреби, особливо взимку, оскільки це пов'язано з додатковими втратами енергії, і деякі з потурбованих кажанів можуть не дожити до весни. Тому в більшості випадків слід обмежуватися підрахунками чисельності і дистанційним визначенням видового складу.

Якщо виникла потреба, і тварина вже потурбована, одночасно з визначенням видової приналежності кажана має сенс зняти з нього основні проміри (довжину передпліччя, вуха тощо) і, при нагоді, зняти з нього ектопаразитів (кліщів, бліх, мух-кровососок та ін.), які також являються дуже цінним матеріалом для дослідників кажанів. Не треба також пропускати нагоду помітити тварину кільцем (при цьому номера всіх кілець повинні бути записані заздалегідь). Важливо, щоб всі такі операції тривали мінімум часу, щоб не завдавати серйозної шкоди тварині.