

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського

**Навчальна практика з зоології хребетних**  
Навчальний посібник



Вінниця – 2018



## Навчальна практика з зоології хребетних

УДК 378.147.091.33-027.22:597/599(075.8)

Н15

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради  
природничо-географічного факультету  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
(протокол № 9 від 15 лютого 2018р.)*

**Рецензенти:** д.б.н., проф. **Фурман Ю.М.**  
к.б.н., доц. **Горбатюк С.М.**

Навчальна практика з зоології хребетних (навчальний посібник) / укладачі: О.А. Матвійчук, Н.Д. Матвійчук, А.Б. Пірхал. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. – 124с.

### **Укладачі:**

**Матвійчук Олександр Анатолійович** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (м. Вінниця)

**Матвійчук Наталія Дмитрівна** – вчитель біології, вчитель вищої категорії КЗ «Загально-освітня школа І-ІІІ ступенів №11 ВМР» (м. Вінниця)

**Пірхал Андрій Борисович** – біолог зоогрупи відділу особливо небезпечних інфекцій Вінницької обласної санітарно-епідеміологічної станції (м. Вінниця)

У посібнику зібрана інформація про основні науково-методичні підходи до організації навчальної польової практики з зоології хребетних, видову структуру хребетних тварин Вінницької області.

Навчальний посібник укладений згідно з програмою навчальної практики для студентів 2 курсу ступеню вищої освіти «бакалавр» спеціальностей 091 Біологія та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Може бути цікавим для вчителів біології та екології загальноосвітніх шкіл, екологів, краєзнавців.

Набір, верстка *Матвійчук О.А.*

Фото, обкладинка *Матвійчук О.А.*

© Матвійчук О.А., Матвійчук Н.Д., Пірхал А.Б., 2018



## ПЕРЕДМОВА

Практика є важливим аспектом формування фахівця будь-якого профілю. Підготовка ж біолога без проходження польової навчальної практики з фундаментальних біологічних дисциплін, зокрема й зоології, просто неможлива. Дана форма роботи є не просто завершальним етапом вивчення курсу, але й таким самим важливим елементом, як і теоретична підготовка.

Вивчення хребетних тварин у польових умовах (природних для тварин) для біолога є досить складним завданням. Необхідно орієнтуватись у розмаїтті методичних підходів, уміти вірно їх обирати та якісно впроваджувати задля одержання репрезентативних даних про видовий склад, особливості біології та екології таксономічних та екологічних груп тварин. Для оволодіння сучасними методами польової зоології потрібні не лише теоретичні знання, набуті в ході аудиторних занять, але й практичні уміння, які можливо здобути лише в процесі проходження навчальної практики.

Однією з найперших проблем, з якими стикаються студенти-біологи на початкових етапах здійснення польових досліджень є вірна ідентифікація видової приналежності тварин. Їх визначення в більшості випадків необхідно здійснювати дистанційно: за габітусом, голосом, слідами життєдіяльності. Іншою важливою навичкою біолога-дослідника є вміння спостерігати за тваринами та фіксувати одержані результати. Тому вкрай необхідним є набуття навичок користування спеціальною літературою, що висвітлює різноманіття методичних підходів до здійснення польових зоологічних спостережень, вивчення тварин в природних умовах, правила їх ідентифікації.

Навчальна практика з зоології хребетних здійснюється у формі регулярних екскурсій, що супроводжуються збором фактичного матеріалу про фауну місцевості, його подальшою обробкою в камеральних умовах, самостійними спостереженнями студентів з освоєнням елементарних методик. Під час екскурсій студенти навчаються правильно вести польові щоденники, занотовувати до них власні спостереження, фіксувати тварин, або явища за допомогою



різноманітної техніки (фото, відео тощо). По завершенні практики проводиться захист студентських звітів та їх оцінювання.

З-поміж головних завдань навчальної практики варто відзначити наступні:

1. Ознайомити студентів з основними еколого-фауністичними комплексами хребетних тварин району практики, продемонструвати різноманіття видів та складну структуру взаємозв'язків та взаємодій тварин між собою та з довкіллям.
2. Ознайомити студентів з видовою структурою фауни хребетних основних типів біотопів; біологічними особливостями фонових видів, їх значенням.
3. Навчити студентів ідентифікувати основних представників хребетних тварин за зовнішніми ознаками, голосом та характерними слідами життєдіяльності.
4. Навчити планувати та здійснювати зоологічні екскурсії, закладати тривалі спостереження за тваринами, збирати тематичні колекції та матеріали для музейних фондів з мінімізацією шкоди для довкілля.
5. Сформувати уявлення про основні принципи організації та методики проведення самостійних наукових досліджень фауни та екології хребетних тварин.
6. Сформувати еколого-природоохоронний світогляд студентів.

За підсумками навчальної практики з зоології хребетних студент повинен:

**знати:**

- найбільш уживані методики вивчення біології та екології хребетних тварин;
- найтипівіші види хребетних тварин основних біотопів району практики;
- екологічні особливості типових представників хребетних тварин свого регіону;
- екологічні групи хребетних тварин різних екосистем;
- характерні риси адаптації тварин до умов середовища.

**вміти:**

- здійснювати польові та стаціонарні спостереження за тваринами;
- візуально та акустично ідентифікувати види тварин в польових умовах;
- визначати тварин за слідами їх життєдіяльності;
- відбирати матеріали та зразки для аналізу в камеральних умовах;
- працювати з визначниками хребетних тварин.



Даний посібник укладений відповідно до навчальної програми практики з зоології для студентів 2-го курсу спеціальностей 091 Біологія та 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини).

До структури посібника входять методичні рекомендації щодо підготовки, проведення та інтерпретації результатів польової практики, оформлення звіту про її підсумки. Запропоновані основні методики, застосовувані при постановці та здійсненні польового експерименту. Розглянуті умови та правила використання польового обладнання: біноклів, зорових труб, приборів дистанційного та прихованого спостереження, засобів відлову тварин, вимірювального обладнання.

Окремим розділом наведена таксономічна характеристика фауни хребетних тварин основних типів біотопів району практики; запропонований перелік літературних джерел, які стануть у нагоді студентам у ході самостійної роботи.

Посібник орієнтований на студентів біологічних спеціальностей університетів. Українські та латинські наукові назви наведені за: Ю.В. Мовчаном (2011) – для риб, Є. Писанцем (2007) – для земноводних, І.В. Загороднюком (1999) – для плазунів, Г.В. Фесенком, А.А. Бокотеєм (2007) – для птахів, І.В. Загороднюком, І.Г. Ємельяновим (2012) – для ссавців.



## РОЗДІЛ 1

### ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСКУРСІЙ З ЗООЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ

Найтиповішою формою роботи під час проходження навчальної практики з зоології хребетних є екскурсії. Вони мають важливе освітнє значення. Під керівництвом викладача студенти-біологи здобувають навички спостереження за тваринами у природних умовах, знайомляться з фауною хребетних району практики. За умови правильної організації екскурсії студенти зможуть ідентифікувати тварин за зовнішнім виглядом, голосом, слідами життєдіяльності, встановлювати їх топічні та трофічні зв'язки, місце та значення в біоценозах. Зоологічні екскурсії є підґрунтям для подальших, самостійних спостережень студентів, дозволять розвивати одержані на практиці навички спостережень за тваринами, а згодом – застосовувати їх в педагогічній, або науковій роботі.

Керівник здійснює зоологічну екскурсію з групами студентів 8-12 (максимум до 15) осіб, що в середньому відповідає обсягу підгрупи академічної групи. Більша кількість екскурсантів істотно ускладнює спостереження за лякливими та рухливими тваринами через шум, який створює багатолюдна група.

В типовому випадку екскурсії, присвячені вивченню фауни хребетних в природних умовах припадають на кінець весни – початок літа, в періоди найвищої сезонної активності тварин, пов'язаної з розмноженням останніх. Можливе також проведення сезонних екскурсій, наприклад, осінніх, орієнтованих на вивчення міграцій птахів. Можливі також зимові екскурсії, проте вони мають певну специфіку, оскільки потребують спеціального екіпірування, особливого обладнання та підготовки.

Кожна екскурсія планується та готується заздалегідь. Керівник визначає основну тему екскурсії, наприклад, тварини лісу, луків, агроценозу, населеного пункту, болота, водойми тощо. Варто, однак, пам'ятати, що будь-яка екскурсія буде певною мірою комплексною. Так, під час екскурсії до мішаного лісу будуть



виявлені представники усіх класів хребетних тварин, за виключенням риб. Екскурсія по вивченню останніх є найбільш спеціалізованою.

При підготовці до екскурсії за допомогою детального плану, або мапи місцевості необхідно визначити основний маршрут. В оптимальному випадку такий маршрут необхідно пройти заздалегідь, відмітити можливі об'єкти для спостереження: сліди, погризи, пелетки гнізда, нори тощо. Необхідно уявляти, які тварини (фонові види) можуть бути виявлені під час екскурсії.

Необхідно заздалегідь підготувати відповідне обладнання та одяг. Останній має бути максимально легким, але відповідним до погодних умов відповідної пори доби, наявності жалючих і кровосисних комах, типу рослинності тощо. В теплу сонячну погоду обов'язковими є головні убори. Кожен студент мусить мати польовий щоденник (блокнот) та олівець. Для спостережень за птахами та великими ссавцями необхідним є польовий бінокль (з кратністю не менше 7-8х). Бажано мати не менше 1 бінокля на 2-х учасників екскурсії. На групу необхідно мати GPS-навігатор та детальний план (мапу) місцевості, комплект вимірювальних приладів (штангенциркуль, лінійка, мірна стрічка 3-5м). Для збору слідів життєдіяльності тварин: погризів, пелеток, старих гнізд тощо необхідно мати з собою рюкзак та пакувальні матеріали. Для невеликих зразків зручними будуть поліетиленові пакети із зіп-застібками. Кожен зразок необхідно ретельно спакувати та забезпечити етикеткою із зазначенням дати, місця знахідки, типу біотопу, прізвищем колекціонера.

Дуже бажаним є наявність хоча б однієї фотокамери (дзеркальна з теле- та макрооб'єктивами, компактний ультразвук тощо), відеокамери (можливо екшн-камери), плеєра з портативним динаміком для відтворення голосів тварин. Також необхідно мати комплект визначників наземних хребетних тварин усіх класів з кольоровими ілюстраціями.

Екскурсії проводять за сприятливих погодних умов. Неприпустимим є вихід на маршрут за умови сильних опадів, в грозу, сильний вітер. Бажано обирати таку пору доби, коли тварини найактивніші й за ними легше спостерігати.



Зазвичай розрізняють кілька етапів екскурсії: вступ, основну і заключну частини. На початку екскурсії керівник робить невеликий вступ задля ознайомлення студентів з її метою, тривалістю, приблизним маршрутом. На першій екскурсії студенти повинні ознайомитись з географічним положенням, рельєфом, гідрографією району, типами ґрунтів та рослинності. Керівник звертає увагу студентів на зміну природних ландшафтів унаслідок господарської діяльності людини. Нагадує правила поведінки на екскурсії, аргументує необхідність їх дотримання. Демонструє, як правильно користуватись польовим обладнанням.

Студенти візуально визначають і занотовують до щоденників стан погоди: ступінь і характер хмарності, опадів, силу та напрямок вітру, видимість.

Важливо дотримуватись певного порядку руху на маршруті: керівник йде на чолі, а студенти компактною групою рухаються позаду. При виявленні тварини керівник сигналізує про це, даючи змогу всім екскурсантам роздивитись об'єкт.

Під час екскурсії викладач розповідає виключно про те, що вдається спостерігати. Результати екскурсії являють собою нотатки про те, що студентам вдалось спостерігати, почути, замалювати, сфотографувати, виміряти. Керівник дає лише короткі коментарі задля пояснення явищ. Не потрібно перетворювати екскурсію на довгі монологи викладача, а тим більше на його лекцію. Основними видами діяльності студентів на екскурсії є спостереження та невеликі самостійні роботи. Екскурсанти розглядають, визначають, вимірюють, замальовують схеми, фотографують. Записи мають бути короткими з застосуванням символів, а згодом, в камеральних умовах студенти розшифровують польові записи.

Використовуючи спеціальну літературу, студент заповнює щоденник навчально-польової практики, до якого занотовує усі зібрані та опрацьовані в лабораторії відомості. Щоденник може бути хронологічним, коли до нього послідовно заносять відомості про екскурсію. У таких щоденниках є багато повторів, а тому потрібна додаткова робота для узагальнення спостережень наприкінці практики. Ефективнішим є систематичний щоденник. Записи у ньому здійснюють в систематичному порядку, на окремі його сторінки заносять дані про





кожну зустріч і кожне спостереження за тією, чи іншою твариною. Найбільш заповненими є сторінки, присвячені масовим та фоновим видам.

На сторінках, присвячених кожному виду, зазначають дату, місце зустрічі та характер явища. Тут же роблять замальовують необхідні схеми. Так, в ході заповнення систематичного щоденника здійснюється первинна обробка та систематизація явищ.

Середня тривалість екскурсії складає 3-4 години, а протяжність – 4-8 км.

Важливо навчити екскурсантів визначати тварин за габітусом, голосом, слідами життєдіяльності. Це потребує неодноразового спостереження, цілеспрямованої уваги студентів.

Корисними у здобутті навичок ідентифікації птахів за голосом буде використання фонограм. Наприкінці екскурсії, а згодом і практики, студенти повинні продемонструвати рівень засвоєння матеріалу, навички спостережень за тваринами, дистанційної їх ідентифікації.

В кінці екскурсії підбивають її підсумки, відзначаються усі виявлені види тварин, рідкісні, фонові та багаточисельні види, уточняється фенологічний період їх життя.



## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН

#### 2.1. Загальні положення

Першим етапом вивчення різноманітності тваринного світу будь-якої території є виявлення його фауни – видової структури тварин. Список видів, відомості про характер їх перебування, топічні зв'язки, відносна чисельність є основою для подальших досліджень в галузі зоогеографії, екології, охорони природи. Попри достатній рівень вивченості фауни хребетних усіх куточків країни, регулярний моніторинг стану тваринних угруповань не втрачає актуальності через постійні зміни у видовій структурі тварин зумовлені змінами ареалів окремих видів унаслідок їх розселення, або навпаки – скорочення чисельності. Інтенсифікація подібних процесів наразі спричинена посиленням дії антропоїчного чинника.

Найдоступнішим методом вивчення видової структури наземних хребетних є екскурсії в різні типи біотопів, або прямі спостереження в місцях концентрації тварин: на узліссях, в заростях чагарників, у відкритих стаціях, на узбережжях та акваторіях водойм, місцях із доступним кормом (сміттєзвалища, поля фільтрації, елеватори, рибогосподарські підприємства, вільні від криги ділянки водойм в зимовий період). Задля виявлення тварин, активних в сутінках, або вночі, використовують спеціальні методи відлову, акустичної стимуляції шляхом відтворення фонограм, застосування фотопасток з інфрачервоним підсвічуванням.

Задля вивчення видової структури та особливостей територіального перерозподілу хребетних тварин при підготовці екскурсій необхідно враховувати їх найбільшу сезонну, або добову активність. Так, для виявлення земноводних найпродуктивнішими є ранкові, пізнь-вечірні або нічні екскурсії; для плазунів – денні; для більшості птахів та великих ссавців – ранкові, а для тварин з нічною



активністю – вечірні, або нічні.

Упродовж року найсприятливішими для фауністичних спостережень є весна і перша половина літа – міграційний та репродуктивний періоди в життєвому циклі більшості хребетних тварин. У цей час тварини є найбільш помітними завдяки активним переміщенням, високій вокальній активності, шлюбній поведінці, гніздобудуванню та влаштуванню укриттів (нори, лігвища тощо). Найзручнішим об'єктом для спостережень є птахи.

Найвищою активністю земноводні та плазуни відзначаються влітку, а тому цей період є найсприятливішим для спостережень.

З огляду на конкретні завдання, екскурсійні маршрути можна закладати в одному, або різних типах біотопів. При плануванні маршрутів необхідно враховувати особливості стації, обирати локації з максимальним різноманіттям фауни конкретної групи. Правильно обраний маршрут дозволить виявити у стислі терміни максимальну кількість тварин, що його населяють. Оптимальною протяжністю маршруту варто вважати до 5 км – для початківців і до 8 км – для дослідників, що вже мають певний досвід фауністичних спостережень, які знають місцевість і вміють ідентифікувати тварин на відстані.

В ході екскурсії спостерігач має бути уважним, швидко реагувати на різні звукові сигнали, рух в кронах дерев і чагарників, трав'яному покриві. Темп руху має бути неквапливим, сам рух – безшумним. При візуальному контакті з твариною, необхідно повільно і непомітно до неї наблизитись задля детального огляду, а по можливості й фіксації за допомогою фото, або відеотехніки. Головна мета наближення до тварини – детальний огляд для точної видової ідентифікації, ознайомлення з особливостями поведінки в даний момент.

Одним із головних завдань фауністичної екскурсії є правильне визначення видової приналежності тварини.

До найважливіших діагностичних ознак, які дозволяють ідентифікувати вид, належать габітус (форма, розмір), характерні особливості будови (наприклад, довгі ноги, короткий хвіст, специфічна будова і форма дзьоба, подовжені вуха



тощо), забарвлення, голос, поведінка. Часто для точної ідентифікації потрібно скористатись комплексом названих вище ознак.

Інколи ідентифікувати вид вдається лише у виловленої тварини – за деталями її будови і забарвлення. Для визначення тварини, активних у темну пору доби, велике значення мають сліди їх життєдіяльності: відбитки лап на субстраті, тип гнізда, нори, а також погризи, пір'я, хутро, послід, пелетки тощо.

Визначення тварин на дистанції потребує певних навичок і мінімальних уявлень про місцеву фауну, тому перші (пілотні) екскурсії бажано здійснювати під керівництвом спеціалістів-зоологів, або досвідчених натуралістів.

Вкрай корисними є спеціалізовані польові визначники окремих груп наземних хребетних, які мають кольорові зображення більшості (оптимально – усіх) видів території, позначені основні деталі їх будови, наведені найхарактерніші діагностичні ознаки виду. Для визначення видів птахів використовують також фонограми їх голосів, які можна відтворювати за допомогою плеєра та компактного динаміка з автономним живленням. Також за допомогою диктофонів можна записувати голоси незнайомих видів птахів, а згодом, в лабораторії, встановлювати їх приналежність.

Необхідно пам'ятати, що для більшості видів осілих наземних хребетних, перерозподіл по біотопах настільки характерний і відносно постійний, що дозволяє при зустрічі незнайомої тварини істотно скорочувати коло можливих видів. Так, набір лучних видів дрібних горобцеподібних птахів, які заселяють луки з окремими чагарниками і високим травостоем, достатньо обмежений і представлений трав'янкою лучною, жовтою плискою та кропив'янкою сірою. Тому сам тип стації може бути першою ознакою, що дозволяє правильно ідентифікувати виявлену тварину.

Найскладнішими для визначення в польових умовах є птахи, що пов'язано з їх видовим різноманіттям, статевими, віковими та сезонними різновидами оперення. В закритих типах біотопів візуальному контакту з птахами перешкоджає густа рослинність, або складний рельєф, тому їх реєструють і



визначають за голосом. Представники низки видів дуже подібні за габітусом і забарвленням (вівчарики, очеретянки, самиці лунів тощо). В таких випадках їх ідентифікують з використанням комплексу ознак (габітус + голос + біотоп тощо), або застосовуючи відлов і визначення за додатковими ознаками (морфометричні параметри, формула крила тощо).

При визначенні корисно порівнювати розміри птаха з добре відомим: гускою, качкою, вороною, шпаком, горобцем. Загальний вигляд часто дозволяє встановити приналежність птаха до систематичної групи високого рангу: ряду, родини. При розгляданні забарвлення, необхідно враховувати здатність оперення до спотворення кольору за різних умов освітлення. Тому важливо, передусім, звертати увагу на загальний тон і характер забарвлення: темне, світле, червоне, строкате, або інше. Особливо важливими для ідентифікації є будь-які кольорові мітки: біла смуга на крилі, або по краю хвоста, чорна «шапочка», наявність темного нашійника, світлої брові тощо.

Однією з найважливіших польових ознак птахів є їх голос: спів, позивка, сигнал тривоги тощо.

Птахи багатьох видів добре ідентифікуються за специфічною поведінкою: характером польоту, переміщення в кроні та по землі, манері сидіти, рухами тіла, хвоста, крил при посадці, злеті, тривозі тощо. Важливо також відмічати форму зграї в польоті.

Усі відмічені ознаки необхідно одразу занотовувати до щоденників, щоб згодом порівняти їх з описами в визначниках.

Визначення ссавців, у порівнянні з птахами дещо простіше через меншу кількість видів і тому, що багато з них добре відомі навіть малодосвідченому спостерігачеві (заєць, їжак, вивірка, свиня лісова, лисиця, борсук тощо). Водночас, є цілі групи видів, які важко ідентифікувати навіть у лабораторних умовах, зокрема, дрібні ссавці (землерийки, нориці, окремі види рукокрилих). Встановити присутність таких тварин у фауні району досліджень можна лише після їх відлову і стаціонарного визначення із застосуванням спеціальних



методик, відповідних визначників і консультацій у спеціалістів.

Відлов таких тварин здійснюють з використанням живоловок, давилок, ловчих канавок, спеціального огляду різних укриттів. Опис методів відлову буде наведений у відповідному розділі посібника.

Виявивши незнайомий вид ссавця, перш за все, необхідно звернути увагу на його розміри і загальний вигляд, порівнюючи їх з добре відомими тваринами. В результаті цього перелік можливих видів буде істотно коротшим.

Подібно до птахів, забарвлення хутра звірів у природних умовах не завжди правильно сприймається через недостатнє, або нерівномірне освітлення. Проте, важливо відзначати загальний тон хутра, наявність смуг, плям, відмітин, розмірів та положення вух і хвоста. Останній може бути голим, вкритий рідким волоссям, опушеним, з кісточкою на кінці тощо.

Також для вірної ідентифікації ссавців потрібно враховувати тип біотопу, в якому вони відмічені, конкретне місце зустрічі (дерево, лесова підстилка, кам'янистий розсип тощо) та особливості поведінки (спосіб пересування), місце укриття.

Ідентифікація земноводних і плазунів у польових умовах полегшується їх видовою бідністю в помірних широтах. Так, для Вінниччини, кількість видів земноводних не перевищує 13, а плазунів – 9. Крім того, ці тварини менш обережні, ніж птахи і ссавці, і в більшості випадків їх нескладно упіймати для детального огляду та ідентифікації. У цих випадках, види які мають характерні риси в забарвленні, розмірах, формі тіла, особливостях поведінки, можна досить легко визначити. Водночас, види які відрізняються деталями будови (наприклад, роди *Rana*, *Pelophylax*) можна визначити лише в лабораторних умовах з використанням спеціальних визначників.

Важливе значення у фауністичних дослідженнях відіграють сліди життєдіяльності тварин, адже представників окремих таксонів, передусім ссавців, практично неможливо спостерігати у природі безпосередньо. Натомість їх сліди можна реєструвати майже в будь-яку пору року, проте, найінформативнішими вони є взимку (на снігу), або на болоті та мокрому піску в безсніжний період.



Визначати видову приналежність слідів (їх замальовок, або фотографій) можна за допомогою спеціальних посібників (Формозов, 1989). Не менш важливим для створення як найповнішого списку фауни місцевості здійснювати пошук гнізд, нір, лігвищ тощо. За зовнішнім виглядом, розмірам, будовою та матеріалом гнізда, місцем та способом його розташування, оологічних параметрах та кольору яєць можна точно встановити видову приналежність птахів (Михеев, 1996).

Подібним чином, можна встановити видову приналежність нір лисиць, борсуків, єнотовидних собак, кротів, сліпаків тощо. Також можна успішно використовувати такі сліди трофічної діяльності, як погризи, поїді, рештки жертв, послід. Для ідентифікації можна також використовувати сліди линьки птахів, ссавців, плазунів (пір'я, хутро, рогову луски).

В ході фауністичних екскурсій спостерігач відмічає усіх виявлених тварин, визначає їх, фіксує біотоп і мікростацію, де була виявлена кожна особина або їх група, характер поведінки, чисельність. При зустрічі особин, чия поведінка свідчить про близькість гнізда або нори, варто відшукати, оглянути та описати місце розмноження.

Наприкінці екскурсії підбиваються загальні підсумки кількості зустрічей кожного виду й занотовується його відносна чисельність: або в цифрах, або в балах (багаточисельний, звичайний, рідкісний) із вказанням протяжності маршруту.

Усі записи виконують в записній книжці безпосередньо на екскурсії. Можливим є запис результатів спостереження й на диктофон, проте це вимагатиме підготовки стенограми по завершенні екскурсії і занесення її до польового щоденника. Обов'язково зазначаються дата, географічне положення дослідженої місцевості, час екскурсії та погодні умови. Спочатку екскурсії описують біотоп, наприклад: хвойний ліс (ялиничник, сосняк, модринник) або агроценоз – поле злакових культур (пшениця, овес, жито) тощо.

Якщо маршрут послідовно включає кілька біотопів, то їх описують, по ходу маршруту. Виявлені види фіксують у кожному з них окремо, навіть при



багаторазових фіксаціях під час усієї екскурсії. Корисно замальовувати схеми, або фотографувати сліди життєдіяльності тварин, зокрема, положення гнізд, нір, укриттів тощо.

Обладнанням для фауністичних екскурсій є польовий бінокль (кратність 7-16х), GPS-навігатор, детальний план (мапа) місцевості, комплект вимірювальних приладів (штангенциркуль, лінійка, мірна стрічка 3-5м), рюкзак та пакувальні матеріали (папір, поліетиленові пакети із зіп-застібками), стікери для виготовлення етикеток, фотокамера (дзеркальна з теле- та макрооб'єктивами, компактний ультразвук тощо) або (та) відеокамера (можливо екшн-камери), плеєр з портативним динаміком, визначники наземних хребетних тварин усіх класів з кольоровими ілюстраціями.

## **2.2. Методи вивчення іхтіофауни прісних водойм**

Зазвичай, в процесі проведення польової практики з зоології хребетних, риbam не приділяється належної уваги. Це пов'язано з низкою труднощів, які супроводжують збір матеріалу та організацію спостережень за цією групою: робота з рибами потребує обов'язкового відлову та специфічного обладнання.

Роботу варто розпочинати з вивчення характеру водойми. Відповідно до найпростішої класифікації внутрішні водойми можна поділяти на чотири групи: 1) річки; 2) водосховища; 3) ставки; 4) болота. При цьому можуть бути й проміжні категорії.

Ознайомлення з водоймою варто супроводжувати її описом з характеристикою наступних елементів:

1) створення плану водойми, або її частини. План можна зробити шляхом окомірної зйомки, або імпортувати зображення з програм на кшталт Google Maps або Google Earth, з нанесенням рельєфу берегів, розподілом глибин, нанесенням контурів площ, зайнятих береговою, надводною ті підводною рослинністю;

2) формування детального опису (легенди), в якому висвітлюються основні





характеристики водойми: походження, живлення і водостік, характер ґрунту, напрямок і сила течії, показники води, основний склад флори і фауни безхребетних, їх перерозподіл у водоймі.

Наступним етапом є вилов риби. Необхідно знати, що сучасні стосунки з іхтіофауною лімітовані низкою постанов, спрямованих на її охорону та відтворення. Відтак, обмежені як терміни лову, так і знаряддя.

Після вилову необхідно розсортувати рибу за видами і провести їх повидове визначення. Зазвичай це не є проблемою, оскільки таксономічне різноманіття риби у прісних водоймах порівняно незначне. Далі, шляхом підрахунку кількості видів та виловлених особин кожного з них, можна визначити приблизне співвідношення видів риби у водоймі. Природно, при роботі на малих водоймах ці дані будуть в більшій мірі репрезентативними, аніж на великих водосховищах та річках.

Кожну виловлену особину слід описати за наступною схемою:

- 1) видова назва;
- 2) розмір;
- 3) маса;
- 4) стать і ступінь розвитку (зрілості) гонад (плодючість);
- 5) вік риби.

Для потреб практики достатньо виміряти наших загальні довжину і висоту тіла риби. Проте, для можливої подальшої роботи з отриманими даними можна використовувати систему промірів, вказану на рис. 2.1.

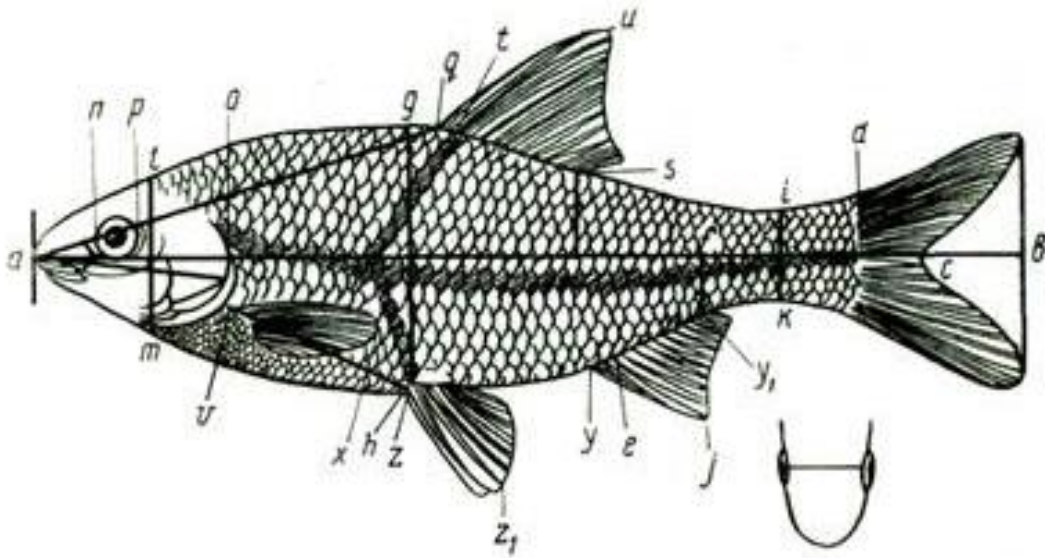
Для промірів довжини варто розмістити рибу на рівній поверхні (вимірювальній дошці): рило риби має впиратись ліворуч в планку, а проміри виконують по мірній шкалі. Дрібну рибу можна вимірювати штангенциркулем. Після вимірювання рибу необхідно зважити.

Для визначення віку риби з її тіла виділяють 8-10 лусок. Зазвичай їх беруть на початку першого спинного плавця, нижче бічної лінії. Згодом шари на лусках розглядають під мікроскопом.

Для аналізу живлення риби з її тіла вилучають шлунково-кишковий тракт і



фіксують його у 3-4% розчині формаліну, обернувши разом з етикеткою в марлеву серветку. Його вміст вивчають згодом у лабораторії.



**Рис. 2.1.** Схема вимірювання коропових риб (Cyprinidae).

*Заштриховані ряди вказують луски, які рахують в бічній, над і під бічною лінією:*

ab – довжина риби; ac – довжина за Смітом; ad – довжина без С; ad – довжина тулуба; an – довжина рила; пр – діаметр ока (горизонтальний); ро – заочницевий відділ голови; ao – довжина голови; lm – висота голови при потилиці; gh – найбільша висота тіла; ik – найменша висота тіла; aq – антедорсальна відстань; rd – постдорсальна відстань; fd – довжина хвостового стебла; qs – довжина основи D; tu – найбільша висота D; уу<sub>1</sub> – довжина основи А; еj – найбільша висота А; vx – довжина Р; zz<sub>1</sub> – довжина V; zy – відстань між Р і V; zu – відстань між V і А.

Для визначення статевої зрілості черевну порожнину риби препарують ножицями. Ікринки можна підрахувати, використовуючи гонади, фіксовані в суміші формаліну і спирту (1:1 – 14%-й формалін і 70-градусный спирт).

Ступінь зрілості гонад визначають за шкалою:

1 стадія – статево незріла особина. Гонади слабо розвинені, мають вигляд вузьких стрічок, які прилягають до стінок порожнини тіла. Встановити стать неозброєним оком неможливо.

2 стадія – гонади малі, проте за їх формою можна визначити стать: яєчник має дещо зернистий вигляд, проте ікринки не розрізняються. По внутрішньому боці яєчника простягається кровоносна судина. У сім'яника пласкіша форма з гострим нижнім краєм.

3 стадія – гонади незрілі. Яєчники займають до половини об'єму черевної



порожнини і містять непрозорі ікринки, добре помітні неозброєним оком. Сім'яники звужуються донизу, поверхня гонад часто розова через велику кількість дрібних кровоносних судин.

На цій стадії перебуває багато риб часто з осені до весни.

4 стадія – гонади досягають повного розвитку і займають 2/3 черевної порожнини. Яйця великі, прозорі, легко відділяються одне від одного. Сім'яники білого кольору. При надавлюванні черевця ікра або сперма може легко витікати зі статевого отвору назовні. Дана стадія нетривала й швидко переходить до наступної.

5 стадія – текучі нерестові особини. Зріла ікра або сперма при легкому натисканні на черево риби вільно витікають не краплями, а струменем.

6 стадія – особини, які щойно нерестились. Статеві продукти відсутні, порожнина тіла вільна, яєчники і сім'яники дрібні, іноді с поодинокими залишками ікринок, запалені, переповнені кров'ю. Через кілька діб нересту запалення проходить, а гонади переходять до 2 стадії.

Співставляючи дані повидової характеристики з результатами загального аналізу уловів, можна скласти уявлення про особливості іхтіофауни даного географічного району та даної акваторії.

### **2.3. Методи вивчення просторового розміщення хребетних тварин**

Просторова структура популяцій організмів визначається: екологічними особливостями виду та структурою біотопу. З огляду на те, що пристосованість виду не може бути абсолютно однаковою до усіх структурних елементів біотопу, неоднорідність середовища здатна помітно корегувати перерозподіл особин у просторі. Чим одноріднішим буде середовище, тим, за інших рівних умов, більш рівномірно розподілятимуться в ньому організми.

Теоретично, перерозподіл організмів у просторі може бути випадковим, рівномірним і закономірним (груповим). Випадкове розміщення організмів притаманне для однорідних, на великій площі, біотопів, а особини не прагнуть до



об'єднання в групи. Рівномірний розподіл також притаманний організмам, які заселяють однорідне середовище, однак це, здебільшого, територіальні види, з розвиненими конкурентними властивостями. Груповий розподіл характерний для видів, які пристосувались до освоєння середовища групами різного розміру (родинами, стадами, колоніями тощо) або тими, які заселяють дуже мозаїчне середовище.

Будь-який тип просторової структури виду має адаптивний характер і є його важливою характеристикою.

Розуміння основних закономірностей, які визначають просторове розміщення мешканців даного середовища, дозволяє прогнозувати зміни складу, чисельності та розподілу населення тварин.

За характером використання території розрізняють осілі види, тобто ті, які мають виражену ділянку існування, та номадних тварин. Окремі види, а подекуди й цілі статево-вікові групи в різні періоди життя можуть мати свою ділянку, або вільно переміщуватись, ведучи номадний спосіб життя.

Вивчення просторового розміщення хребетних тварин засноване на картуванні стацій тварин.

Для еколого-зоогеографічних досліджень необхідним є вивчення великих за площею територій. З цією метою використовують готові мапи, на яких позначені ті, або інші параметри: типи рослинності, геоморфологічні утворення, гідрологічну сітку, населені пункти тощо. В однотипних територіях закладають серії обліків: маршрутних або площинних, за допомогою яких визначають щільність населення досліджуваного виду (відносні оцінки або абсолютні значення). Одержані дані екстраполюють на всі подібні природні ділянки та відмічають на мапі різною штриховкою. Даний метод може істотно спотворювати реальну картину, оскільки він базується на припущенні, що на однотипних ділянках щільність населення виду подібна. Проте, для досягнення нашої мети даний метод цілком прийнятний за умови, що обліки здійснювали на великій кількості ділянок, і їх мережа є доволі щільною.



Таким методом можна вивчати просторове розміщення також у межах мозаїки біотопів.

На відміну від зоогеографічних, екологічні аспекти просторового розміщення тварин вивчають на меншій території, яку вимірюють для дрібних та середнього розміру тварин кількома гектарами.

**Картування розміщення наземних хребетних** здійснюють за допомогою маршрутних або площинних обліків.

На мапі або схемі позначають види виявлених тварин (птахів, великих ссавців, плазунів, земноводних) або відловлених пастками (дрібних ссавців, земноводних). Дослідник визначає вид, а зв можливості – стать та вік. Обробка одержаного матеріалу зводиться до визначення для видів типу просторової структури: рівномірного, випадкового або групового. Одержаний матеріал можна математично обробити. Нанесення точок зустрічі тварин на мапу дозволяє оцінити ступінь прив'язаності видів до виділених природних об'єктів: типів рослинності, порушених або не порушених людиною територій тощо. Для цих досліджень площинні методи більш прийнятні, аніж лінійні.

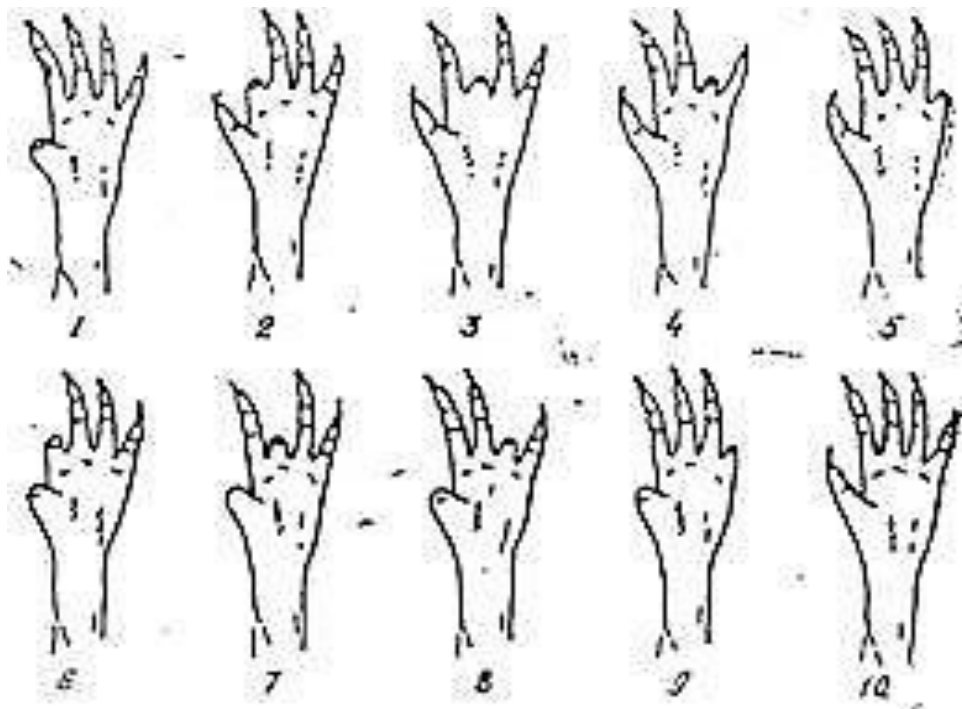
**Картування індивідуальних ділянок існування.** У тварин, які ведуть потайний спосіб життя (земноводні, плазуни, ссавці), індивідуальні ділянки визначають шляхом повторних відловів мічених тварин на певній площі.

Для вивчення населення безхвостих земноводних і ящірок цілком достатньо мати майданчики площею в 1 гектар (100×100 м). Для вивчення населення мишоподібних гризунів і дрібних комахоїдних ссавців потрібен майданчик не менший за 4 га, як виняток, можна обмежитись майданчиком в 1га, при цьому будуть втрати в точності результатів. Територію необхідно розділити (за допомогою стрічок, мотузок) на квадрати зі стороною не більше 10 м, кути її позначити кілками, або використати дерева, нумеруючи їх фарбою. Необхідно створити масштабну схему, на яку наносять пронумеровані дерева.

**Мічення тварин** можна здійснювати різними способами: фарбувати барвниками, вистригати ділянки хутра або рогових щитків, кільцями,



радіомаяками, ізотопами тощо. Найпростіший та найнадійніший спосіб – метод ампутації пальців в різній комбінації у дрібних тварин (рис. 2.2). Недоліком, окрім певної антигуманності, є те, що метку можна зчитати лише при розгляданні тварини на невеликій відстані (після повторного відлову). Переваги – простота і позиттєве збереження мітки. Крім того, мітка практично не порушує природну рухливість тварин. Зауважимо, що у земноводних існує можливість регенерації пальця та втрата мітки вже через рік.



**Рис. 2.2.** Мічення гризунів шляхом ампутації пальців у різному порядку

Для мічення плазунів можна застосувати інший метод. На голові, пінцетом акуратно видаляють щитки в заздалегідь оговореній комбінації. Такий метод, як і фарбування та вистригання хутра, дозволяє відстежувати тварин на відстані. Для вивчення індивідуальних ділянок і переміщення безхвостих амфібій закладають майданчик, за потреби картують територію і обстежують її двічі на добу: в ранкові та вечірні години (можна частіше, що підвищить точність обліку). Відловлених тварин мітять і відпускають у цьому ж місці. До щоденника занотовують номер особини, вид, стать і довжину тіла в міліметрах. На схемі позначають місце відлову. За крайніми точками зустрічі проводять межі



індивідуальної ділянки і шляхи переміщення тварин. Індивідуальну ділянку можна будувати не менш, ніж по 4-5 точках відловів. термін обліків – 3-7 діб. Таку ж методику застосовують і до плазунів, але облік потрібно здійснювати в пізні-ранкові години, коли гомойотермних тварин легше відловити.

Дрібних ссавців відловлюють за допомогою живоловок або ловчих конусів, розставлених на майданчику в шаховому порядку, на відстані 20 м один від одного. До пасток закладають приманку з хлібом, просмаженим у соняшниковій олії та додатковим кормом (хліб, зерна злаків), без якого за ніч тварини можуть загинути. Перевіряти пастки необхідно двічі на добу. При вивченні комахоїдних – кожні 2 години, при цьому у пастці має бути м'ясний корм.

Задля нівелювання звикання тварин до пасток необхідно практикувати часту їх перестановку (не рідше, ніж кожні 2-3 доби).

У пійманих тварин визначають вид, стать, вікову групу, участь в розмноженні (за зовнішнім станом генеративної системи, сосків у самиць тощо).

При виявленні індивідуальної ділянки припускають, що дія кожної пастки поширюється на половину відстані до наступної. Існує кілька варіантів прокладання меж індивідуальних ділянок. Шляхом об'єднання місць крайніх відловів або без урахування радіусу їх дії; або с урахуванням останнього – тоді з включенням або виключенням площі від з'єднання квадратів.

Вивчення індивідуальних ділянок птахів засноване на безпосередньому спостереженні за ними. На заготовлену мапу наносять місце розташування гнізда, присіду, маршрути переміщень, місця відпочинку, харчування, току тощо. Бажано спочатку помітити птахів. Мітки мають легко ідентифікуватись на робочій відстані бінокля (яскраві пластикові кільця, фарби, індивідуальні ознаки особин тощо).

## **2.4. Методи кількісних обліків птахів**

Найуживаніші нині методи кількісного обліку птахів можна поділити на 2



групи. До першої належать методи, які передбачають визначення щільності населення виду (або видів) – кількість особин (пар) птахів на одиницю облікової площі (км, га). Залежно від завдань обліку, екологічних особливостей видів, розмірів обстежуваної території одиниці площі можуть бути: 1 га, 10 га, 1 км<sup>2</sup>. До другої групи належать методи, які дозволяють визначити відносну чисельність виду – число особин або пар птахів на умовну одиницю виміру: відстань, час, кількість зустрічей за екскурсію тощо.

Останнім часом широкого вжитку набули методи першої групи, які називають методами абсолютного обліку. В свою чергу серед них розрізняють маршрутні та площинні обліки.

*Маршрутні методи* застосовують для вивчення населення птахів великих територій, при дослідженні просторово-часової структури населення, для оцінки ресурсів видів у межах їх ареалів або їх частин, вивчення структури ареалів тощо. Ці методи менш трудомісткі, аніж площинні, потребують менших матеріальних витрат, дозволяють за рівний проміжок часу дослідити більшу площу, а відтак відзначаються вищою репрезентативністю результатів. Їх результати в меншій мірі залежать від випадковості вибору місця облікової проби та є надійнішими для екстраполяції. Вони дозволяють оцінювати щільність населення виду не лише впродовж гніздового періоду, але й в решту сезонів року, коли птахи постійно переміщуються і використовують різні біотопи.

Вивчаючи тонкі територіальні зв'язки окремих видів або угруповань, при потребі отримання високої точності оцінки щільності населення або при дослідженні різних аспектів популяційної екології варто використовувати *обліки на модельних майданчиках* з одночасним картуванням гніздових ділянок, або точок зустрічі птахів. Результати обліків на майданчиках відчутно повніші, вирізняються можливістю виявлення птахів які ведуть потайний спосіб життя. Ці методи дозволяють з'ясувати деталі розміщення видів та їх територіальні взаємостосунки.

*Методи відносного обліку* застосовують передусім під час вивчення фауни





для одержання відомостей про біотопічні вподобання окремих видів або їх груп. У цьому випадку використовують бальні оцінки чисельності птахів. Крім того, ці методи дозволяють з'ясувати просторову та часову динаміку населення птахів при з мінімальними витратами праці. Такі методи застосовуються під час обліків птахів, які розміщуються уздовж якихось ландшафтних меж (берегових ліній, узлісь, вітрозахисних лісосмуг тощо), під час обліків мігруючих птахів, на водопоях, в місцях скупчення масового корму, під час шлюбних ігор, токування тощо. Ці методи відзначаються спрощеною процедурою виконання, малими витратами часу на підготовчі роботи та обробку одержаних результатів. Вони доступні для початківців та аматорів.

Вибір методів визначається передусім завданнями конкретного дослідження, матеріальними та часовими можливостями, кількістю та професіональним рівнем обліковців. Велике значення мають також природні особливості району обліку, сезон, екологічна специфіка птахів.

Наразі розроблено багато варіантів основних методів маршрутного обліку та обліку на модельних майданчиках.

*Маршрутний облік* птахів на постійній трансекті – один з найпростіших та найуживаніших методів абсолютного обліку, який не потребує значної спеціальної підготовчої роботи і складної обробки результатів. Його застосовують для обліку птахів лісів та відкритих біотопів, може використовуватись упродовж всіх сезонів року.

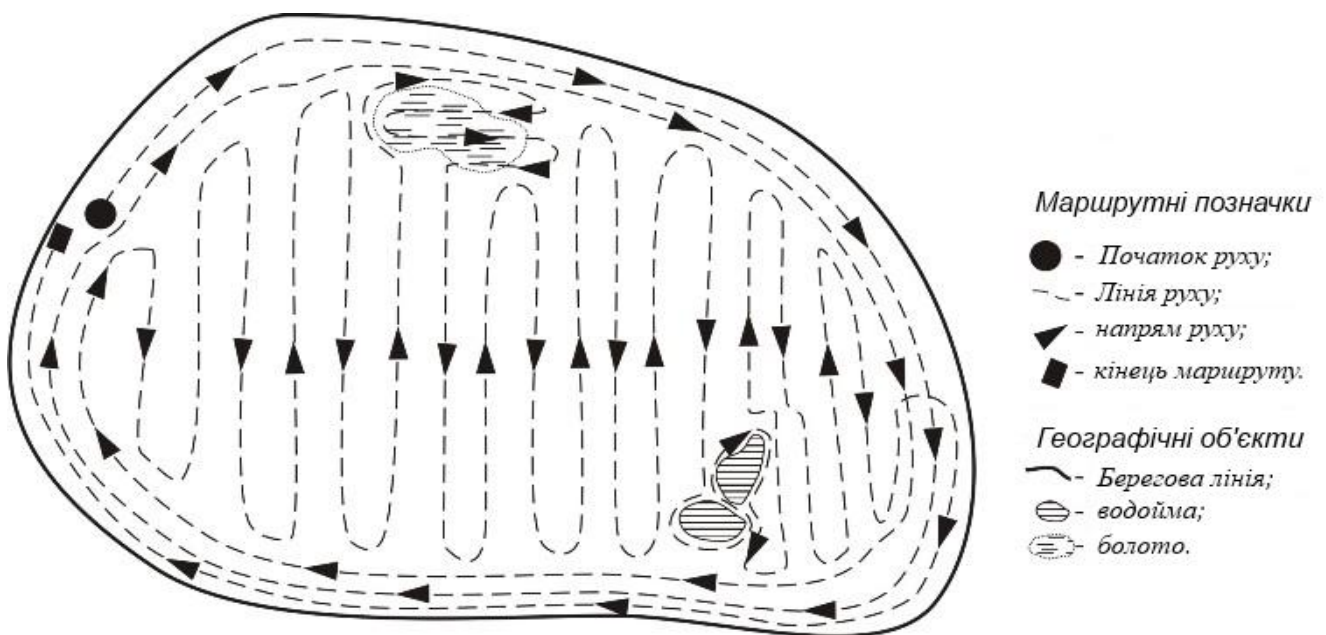
Кількісний облік здебільшого застосовують упродовж гніздового періоду, коли птахи найтісніше пов'язані з певною територією завдяки видоспецифічним вимогам до місць розташування гнізд, збору їжі для себе і пташенят, укриттів, водопоїв, демонстрації шлюбної поведінки. Завдяки різноманіттю зв'язків з іншими компонентами біогеоценозів птахи у цей час є важливим функціональним елементом конкретних природних комплексів. Населення птахів може бути однією з характеристик структури цих біогеоценозів. Крім того, висока вокальна та рухова активність птахів у цей період робить результати обліку найповнішими. Під



повнотою обліку розуміють відношення врахованих птахів до загальної кількості особин, які заселяють досліджену територію. Повнота обліку залежить від багатьох чинників: вокальної активності птахів, інтенсивності та гучності вокалізації, характеру поведінки, зокрема й особливостей добової поведінки. В свою чергу ці показники залежать від стану самих птахів (фізіологічний стан особини, наявність статевого партнера) та середовища їх існування (особливості клімату й погоди, світлового режиму, щільності деревної рослинності, орографічних параметрів місцевості тощо). Таким чином, проведення обліку потрібно приурочувати до періоду найбільшої активності (найбільш помітні) птахів більшості видів у кожному природному районі.

Для природних умов Поділля найкращим періодом обліку гніздових птахів є початок травня – кінець червня. Найпродуктивніші години обліку – від світанку – до 8-9 години ранку. Для повнішого дослідження нічних та сутінкових видів птахів потрібні додаткові обліки в вечірні або нічні години.

Облікові маршрути (трансекти) прокладають таким чином, щоб вони охоплювали усі найтипівіші біотопи даного району, з характерним співвідношенням їх площ (рис. 2.3).

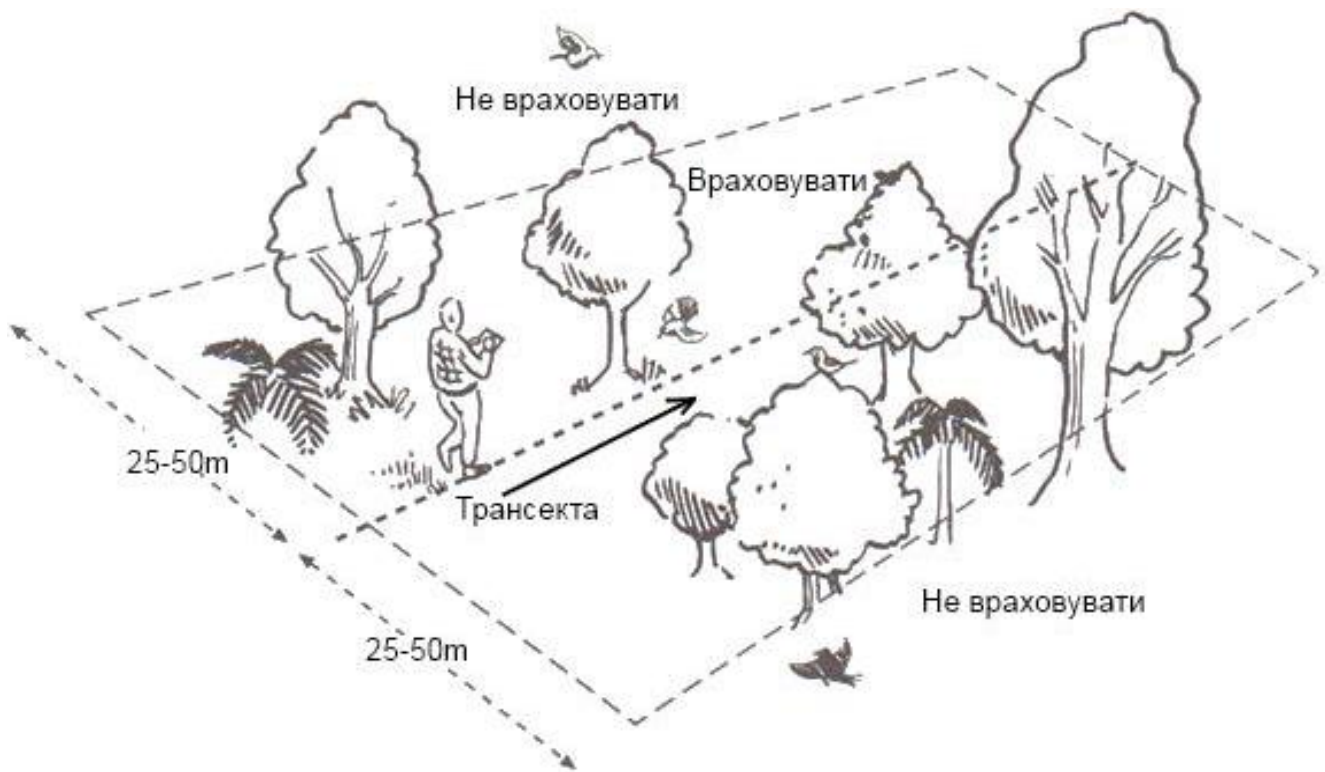


**Рис. 2.3.** Приклад прокладання облікового маршруту



Тому перед початком обліку необхідно ознайомитись з місцевістю та обрати найраціональніші маршрути. Зручно їх прокладати по нешироких лісових порубках, стежках. Швидкість руху обліковця в лісі не повинна перевищувати 2 км/г, у відкритих стаціях – до 3 км/г.

Особливості обліку з постійною (фіксованою) обліковою смугою полягає у наступному. Обліковець під час руху по маршруту відмічає по голосу або візуально усіх птахів з обох боків трансекти. Ширина смуги для закритих стацій, зокрема лісу, зазвичай рекомендується в 50м (25+25м), інколи (рідкий деревостій або чагарники) – до 100м (50+50м). При цьому вважається, що в смузі 50м обліковець може зафіксувати усіх вокалізуючих та більшість мовчазних, але помічених птахів (рис. 2.4).



**Рис. 2.4.** Облік птахів маршрутним способом

Однією з обов'язкових умов обліку є необхідність фіксації птахів лише в обліковій смузі. З набуттям певного досвіду окомірного визначення відстані в 25м достатньо щоб не проводити повторного обліку одного і того ж птаха. Фіксацію птаха ліпше здійснювати при її знаходженні в умовному секторі в 45°



від перпендикуляра до напрямку маршруту. В окремих випадках необхідно відмічати й поодиноких птахів, якщо вони знаходяться позаду обліковця.

Усі названі умови організації та проведення обліків є загальними для усіх маршрутних методів, а вказані терміни й час – раціональні також і для обліків на модельних майданчиках.

Записи про всіх врахованих птахів здійснюють в польовому щоденнику. На початку обліку зазначають дату, час і місце обліку, погодні умови, короткий опис біотопу. Межі облікової ділянки визначаються за відстанню від початку обліку. Протяжність маршруту визначають за великомасштабною мапою, або з використанням функції вимірювання відстані в Google Maps (рис. 2.5), або ж за кварталною розміткою, за допомогою крокоміру, за часом руху (три останні способи є найменш прийнятними, оскільки можуть давати велику похибку в розрахунках).



**Рис. 2.5.** Приклад використання Google Maps для вимірювання відстані

Виявлених птахів у щоденниках позначають за допомогою спеціальних символів (для швидкості), або іншими прийомами (зазначенням характеру зустрічі), які потім потрібно розшифровувати.



## 2.5. Методи кількісних обліків дрібних ссавців

Облік чисельності тварин є одним з методичних прийомів вивчення їх популяційної екології. Результати кількісних обліків є підґрунтям для вивчення екосистем і популяцій окремих видів у біогеоценозі.

Кількісний облік дозволяє охарактеризувати наступні моменти:

- 1) кількісне співвідношення видів тварин, які населяють окремі біотопи або всю досліджену територію загалом;
- 2) структуру зооценозів, виділивши з них групи домінантів, фонових (звичайних) та рідкісних видів;
- 3) відносну чисельність особин кожного виду на різних ділянках та біотопах дослідженої території;
- 4) зміну чисельності тварин в часі – сезону та багаторічну;
- 5) кількість особин, які заселяють одиницю площі на момент обліку.

Методи обліків дрібних ссавців, з огляду на велике біоценотичне значення цієї групи та важливу роль житті людини загалом добре опрацьовані та різноманітні. Найпоширеніші та найуживаніші з них поділяють на дві великі групи: відносні та абсолютні.

*Відносні методи* обліку дають уявлення про відносну чисельність тварин: більше чи менше їх особин заселяє різні біотопи; в якому напрямку змінюється чисельність на даній ділянці по сезонах і роках. Дані такого обліку лише до певної міри відображають справжній стан чисельності тварин. Одиницею обліку є кількість дрібних ссавців відносно відлову.

*Абсолютний облік* дає можливість встановити чисельність тварин на одиницю площі, а відтак, дати відповідь на усі питання, поставлені перед обліковими роботами. Існуючі способи здійснення абсолютного обліку здебільшого громіздкі та трудомісткі. Тому, попри значно вищі об'єктивність та точність абсолютного обліку, для вирішення низки завдань зручніше застосовувати відносний облік.



З поміж методів відносного обліку розрізняють дві групи: способи відносно опосередкованого обліку та способи відносно прямого обліку.

### **2.5.1. Способи відносно опосередкованого обліку**

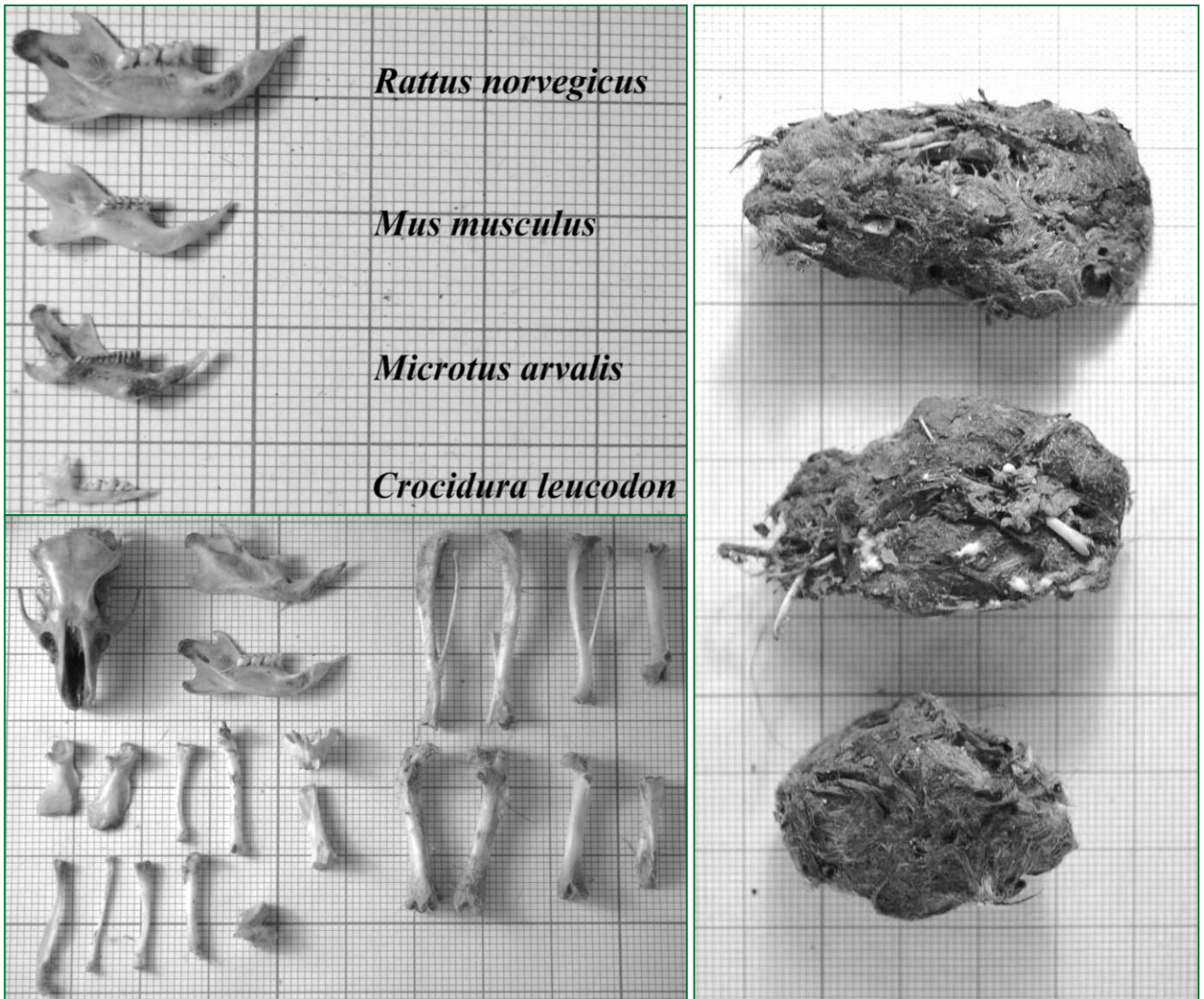
*1. Оцінка чисельності тварин за біологічними індикаторами.* Відомо, що хижі птахи-міофаги здатні змінювати свої райони існування в залежності від чисельності дрібних ссавців, які є основою їх раціону. Такі птахи можуть бути використані в якості індикаторів заселеності угідь мікромаммаліями.

Використовуючи відносні способи обліку чисельності хижих птахів, можна приблизно визначити характер розміщення гризунів на великих територіях, а також оцінити чисельність дрібних ссавців в різні роки в одному й тому ж біогеоценозі.

*2. Аналіз пелеток хижих птахів.* Цей спосіб широко використовують для характеристики поширення і співвідношення видів дрібних ссавців досліджуваної території. Велика кількість пелеток під гніздами та присідами хижих птахів, їх помітність та простота збору дозволяють за короткий термін зібрати багатий матеріал про видовий склад мікромаммалій. Аналіз пелеток дає можливість уточнити поширення багатьох рідкісних ссавців, скласти загальне уявлення про видовий спектр дрібних ссавців і виділити серед них домінуючі форми (рис. 2.6).

### **2.5.2. Способи відносно прямого обліку**

*1. Метод обліку на пастко-лініях.* Наразі це основний, найуживаніший метод оцінки чисельності дрібних ссавців у тих екосистемах, де домінують різноманітні мишоподібні гризуни. Крім того, за його допомогою вивчають територіальне поширення й біотопічний розподіл тварин в природних смугах.



**Рис. 2.6.** Аналіз пелеток хижих птахів

За умови використання даного метода облікова смуга може складатись з кількості пасток, кратного 25, 50, 100 тощо. Кожну пастку заряджають принадою і встановлюють в дослідженому біотопі. Найуживанішою принадою є кубічний шматочок чорного хліба, просмаженого у соняшниковій олії. У місцевостях, де в населенні мікромамалій домінують полівки європейські (луки, заболочені низини, пасовища), варто використовувати комбіновану приманку з хліба та шматочка моркви. Для ефективнішої ловлі мідичевих (Soricidae), часто використовують приманку з кубуку солоного сала та фіксуючого його зверху шматочка хліба.

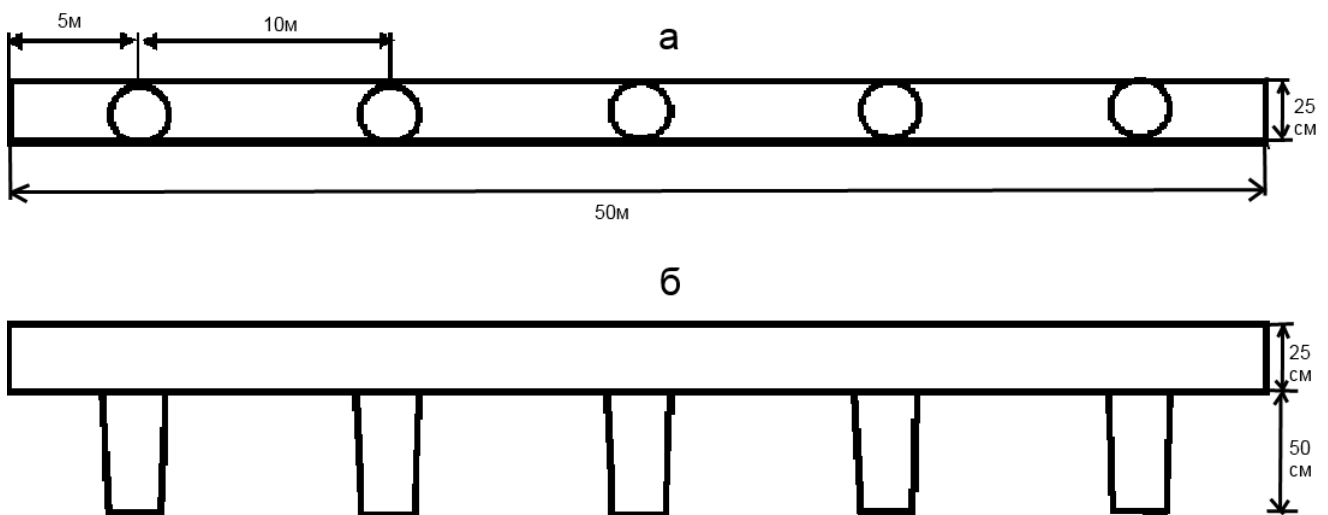
Пастки бажано встановлювати в другій половині дня на відстані 3-5м одна від одної по прямій лінії. Неприпустимо, щоб лінія перетинала



сама себе, або простягалась паралельно з іншою ближче, ніж на 15-20м. Для встановлення пасток обирають місця найбільш вірогідної присутності тварин. Пастки необхідно перевіряти вранці наступного дня. Термін перебування пасток в біотопі зазвичай складає дві доби. Результати обліку бракують, якщо вночі йшов сильний дощ. Короткочасні та слабкі опади в розрахунок не приймають.

Показником чисельності є кількість тварин на 100 пастко-діб.

2. *Метод обліку ловчими канавками та (або) парканчиками.* Окремі мікромамалії (мідиці та ін.) заселяють природні укриття й рідко копають нори, зазвичай погано потрапляють до пасток з приманкою. Тому для обліку чисельності тварин, які пересуваються по поверхні землі, застосовують ловчі канавки. Для цього використовують переважно канавки завдовжки 50м, з шириною та глибиною – 25см (рис. 2.7). До кожної з них вкопують 5 металевих циліндрів (або конусів) діаметром, рівним ширині дна канавки, і заввишки 40-50см (рис. 2.8). Циліндри розташовують з інтервалами в 10м, при цьому по краях канавки залишають по 5м.



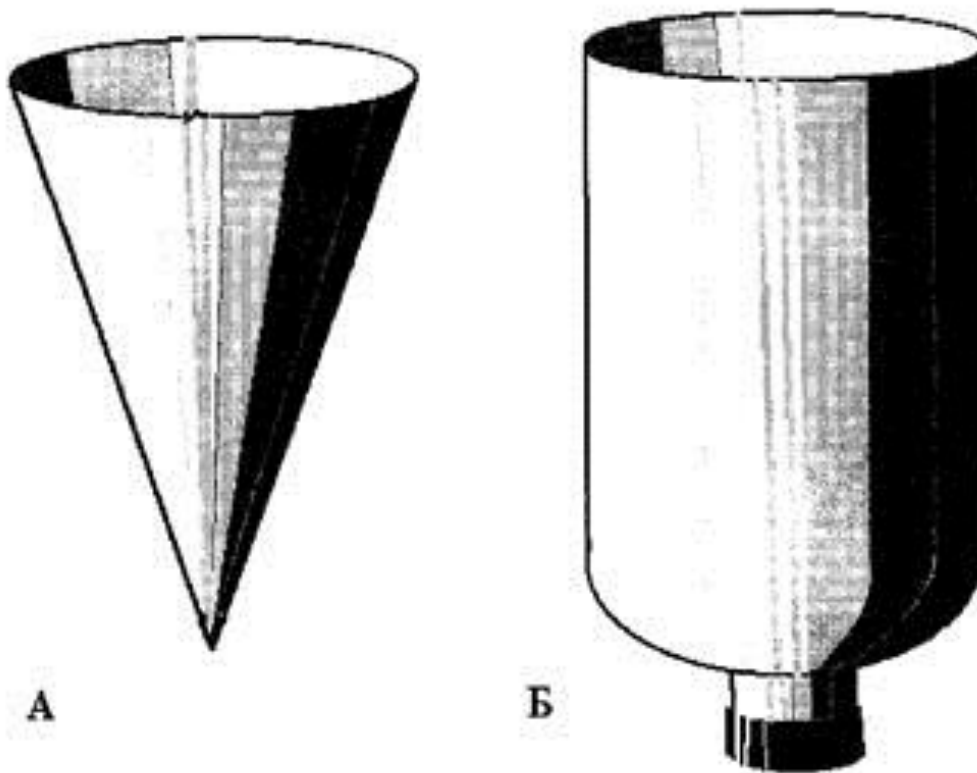
**Рис. 2.7.** Ловча канавка з циліндрами (а – вигляд зверху, б – вигляд збоку)

Вкопувати циліндри потрібно так, щоб їх краї щільно дотикались до вертикальних стінок канавки, а верхній зріз циліндра був на 0,5-1см нижче від дна канавки (рис. 2.9). При викопуванні канавки землю потрібно відносити від неї на 10-15м і складати в одне місце, щоб поблизу канавки не було накиданої землі, що





може відлякувати тварин. Канавки перевіряють щоденно рано вранці. Усіх тварин, які потрапили до циліндрів, дістають з них. Одиницею обліку є кількість тварин, які потрапили за 10 діб роботи однієї канавки (кількість тварин на 10 канавко-діб). Канавки потрібно регулярно очищувати від сміття, яке туди потрапляє. Циліндри можна тримати сухими (при цьому тварини, які в них потрапили, можуть поїдати один одного), або заливати водою на 1/3 (мокрих тварин перед обробкою необхідно висушити).

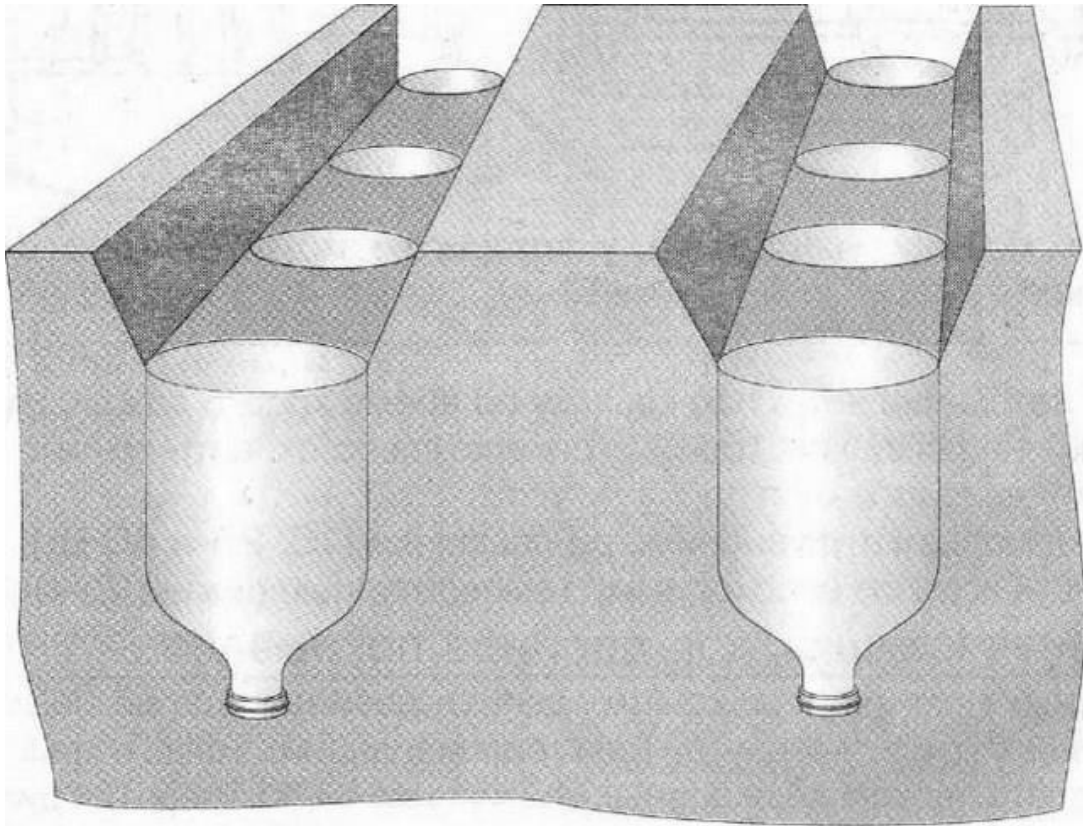


**Рис. 2.8.** Ловчий конус (А) та циліндр (Б)

Канавки можна замінити парканчиками з товстого пофарбованого масляною фарбою картону, фанери, жести, дюралю, щільного поліетилену. Смуги з названих матеріалів висотою 25-30см вставляють у борозенку глибиною 2-3см, прорубану в ґрунті лопатою, і фіксують у вертикальному положенні шпильками з товстого дроту. При встановленні необхідно стежити, щоб між нижнім краєм парканчика і поверхнею ґрунту не залишалось зазорів. Для відлову тварин служать ті ж циліндри, як і в канавках. Їх вкопують у тому ж порядку, слідкуючи, щоб верхній



зріз циліндра знаходився на 2-3см нижче поверхні землі, а краї парканчика заходили на 0,5-1см всередину циліндра. З обох боків парканчика очищують від трави і сміття смуги завширшки 10-15см. Огляд циліндрів та догляд за ними подібний до методики з канавками.



*Рис. 2.9.* Спосіб розміщення циліндрів у канавці.

Встановлено, що в порівнянні з іншими способами відлову, за допомогою ловчих канавок значно повніше встановлюється склад фауни мікромамалій.

Канавки діють як постійна пастка і за умови регулярної їх чистки можуть використовуватись впродовж багатьох років.

### **2.5.3. Абсолютний облік чисельності**

Відомі способи абсолютного обліку чисельності дрібних ссавців дуже трудомісткі, хоча й дають найповноцінніші відомості про структуру населення



популяцій. Найуживанішими з них є:

*1. Облік чисельності за допомогою виявлення індивідуальних ділянок мічених тварин.*

На ділянці (не менше 3-5га) в шаховому порядку (сторона квадрату 10-20м) розставляють живоловки (рис. 2.10). Такий майданчик перевіряють тричі на добу. Виловлених тварин мітять найчастіше шляхом ампутації пальців у певному порядку, що дає можливість помітити 9999 особин. Права задня лапа позначає одиниці, ліва задня – десятки, права передня – сотні, ліва передня – тисячі. Подібна операція безболісна, а відсутність пальців не позначається на здатності переміщуватись.



**Рис. 2.10.** Живоловка

Перевіряючи пастки на ділянці, послідовно реєструють усіх виловлених особин. Відмічають дату, час обходу, погодні умови, номер пастки, номер тварини, вид, стать, вік, генеративний стан, масу. Записи зі щоденника заносять



до журналу, де на дослідження кожної особини відводиться сторінка. За ним легко простежити переміщення тварини, частоту відловів тощо. При остаточній обробці усі дані про відлови тварин наносять на детальний план майданчика. Виявивши усіх тварин на майданчику, одержуємо їх кількість на 1 га площі.

### *2. Повний вилов тварин на ізольованих майданчиках.*

Для уникнення забігання тварин з-за меж, закладають ізольовані майданчики. Цього досягають шляхом загороджування щитами з жести, алюмінію, товстої поліетиленової плівки. Висота парканчика – 30-40см. З обох його боків варто зробити подвійний ряд ловчих циліндрів. В середині загорожі в шаховому порядку виставляють багато пасток і викопують кілька канавок. Площа такого майданчика може становити 0,25-1га. Відловлюють усіх тварин в його межах.

Використання цього методу дає самі повноцінні матеріали, проте через малу площу майданчика вони не можуть екстраполюватись на всю територію, а через трудомісткість важко закласти потрібну кількість майданчиків. Метод використовують, здебільшого, для одержання поправочних коефіцієнтів до інших, простіших методів.

## **2.6. Методи вивчення розмноження хребетних тварин**

У ході вивчення розмноження хребетних тварин варто звертати увагу на складний комплекс питань: прояви статевого диморфізму та статева поведінка особин в популяції; співвідношення статей в популяції та в окремих родинах; період настання статевої зрілості; особливості індивідуального розвитку; тривалість життя окремих особин; смертність в різних вікових групах; статева продуктивність тощо.

З-поміж методів, застосовуваних для вивчення розмноження хребетних, розрізняють візуальні та інструментальні. При цьому рекомендують посилити ті способи роботи з об'єктами, які дозволять вести за ними дистанційні спостереження непомітно, не завдаючи шкоди поголів'ю тварин в природі.



### 2.6.1. Візуальні спостереження

Здійснюють при екскурсійній роботі на маршрутах і стаціонарно – з укриттів (рис. 2.11). Під час спостережень необхідно здійснювати хронометрування з записом голосів та фотозйомку.



*Рис. 2.11.* Приклади укриттів для візуальних спостережень та фотографування

Так вивчають: ландшафтно-біотопічну приуроченість місць розмноження тварин; терміни його початку та тривалість окремих фаз у різних видів; укриття, використовувані для розмноження, матеріали та способи їх побудови; характер формування пар, демонстраційна статева (шлюбні турніри, залицання, копуляція) та батьківська поведінка; специфіка поведінки самців і самиць, розподіл батьківських функцій на різних стадіях репродуктивного процесу; плодючість різних видів і окремих особин; особливості народження і розвитку потомства; успішність розмноження, його інтенсивність; специфічні риси розмноження хребетних різних систематичних груп (наявність і стадії метаморфозу; яйцекладка – живородіння; полігамія та моногамія; ступінь зрілості новонароджених; гніздовий паразитизм; участь «помічників» у вихованні молодняка; канібалізм тощо). Вивчаючи місця відкладання ікри земноводними необхідно детально



описати водойму, в якій воно відбувається, її температурний режим, глибину, рослинність, ступінь освітлення сонцем тощо. Необхідно простежити: чи одного виду земноводні відкладають тут ікру, чи це представники різних видів? Якщо так, то чи проявляється видова специфіка у вимогах до місць стації? Як і в який час відкладають ікру? Чи відкладають ікру одномоментно, чи порціями? Ікринки варто уважно оглянути, можна їх порахувати (кількість у порції). Бажано простежити за розвитком ікринок.

Після появи личинок земноводних слід простежити, як поведуть себе у природі личинки різних видів, до якого часу (днів) формуються скупчення, до яких місць водойми вони тяжіють, чим живляться на різних стадіях розвитку, хто живиться ними. Як протікає метаморфоз? Чи в усіх водоймах він відбувається одночасно? Як розселяються цьоголітки?

Вивчаючи місця відкладання яєць плазунами, варто звернути увагу на температурний режим тих місць, куди відкладені яйця, визначити вологість ґрунту. Надалі можна простежити час виходу молодняка з яєць або їх народження, дисперсію молодняка та особливості поведінки цьоголіток різних видів.

Серед хребетних переважно у птахів можна візуально спостерігати розмноження в усім різноманітті його проявів. Великий інтерес мають токова поведінка та формування пар. Шляхом спостережень і підрахунку особин варто встановити співвідношення статей в даній популяції, кількість холостих самців, можливі причини негніздування птахів. Гніздо птаха – багатогранний об'єкт для вивчення: де воно влаштоване, яким є матеріал основної його частини і лотка, розміри гнізда, чи обидві статі його будують?

Необхідно з'ясувати характер і розмір гніздової території окремих пар птахів, тобто ділянки, на якій розташоване гніздо й де птах збирає їжу для себе та пташенят. Для цього всі місця, де знайдені гнізда, варто нанести на план досліджуваної території, виміряти відстані між ними, продовжуючи спостереження і з'ясовуючи, де збирають їжу батьки, чи охороняють вони свою гніздову ділянку, на яку відстань підпускають до свого гнізда птахів свого, або іншого виду.



Розміри гніздової ділянки одного й того ж виду (або різних видів) мінливі. Необхідно встановити причини та масштаби цих змін. Одержаний по кожному гнізду матеріал слід картувати, наносячи на план місце знахідки гнізда, місця збору корму птахами. Значний практичний інтерес мають дослідження з підвищення щільності поселення птахів шляхом розвішування штучних гніздівель. Це дозволить встановити допустимі норми в їх кількості для приваблювання птахів.

Вивчаючи гніздування птахів, варто провести спостереження за насиджуванням кладок. Для цього рекомендують організувати періодичні цілодобові чергування, щоб встановити ритміку насиджування і ступінь участі в ньому птахів різних статей. Спостереження варто оформити графічно. Паралельно з вивченням щільності насиджування варто, за допомогою спостережень, дослідити температурний режим гнізда, ступінь його захищеності, умови освітлення тощо.

Після вилуплення пташенят, необхідно відмітити рівень смертності, порахувати усі загиблі зародки. Необхідно ретельно дослідити темпи росту та розвитку пташенят, звернути увагу на послідовність розвитку оперення, зміни маси окремих особин, зміни форм поведінки в гнізді.

Цікавими є спостереження за пташенятами й у позагніздовий період. При цьому варто звернути увагу на поведінку батьків пташенят при вильоті з гнізда, при виводках, до якого часу дорослі птахи тримаються поряд з пташенятами, годують їх, як змінюється кількість пташенят у виводках.

Дуже важливо дотримуватись правил охорони птахів у гніздовий період.

При вивченні розмноження ссавців візуальні методи порівняно неефективні через часто потайний спосіб життя представників цієї групи. Зустріч тварин під час гону та з виводками є доволі рідкісним явищем. Доступними для спостережень вони стають у випадку виявлення колоній, нір, лігвищ.

У цих випадках спостереження з укриттів можуть дати цікавий матеріал.



### 2.6.2. Інструментальні методи

Усе різноманіття інструментальних методів вивчення репродуктивних процесів тварин зводяться до наступного:

- 1) застосування автоматичних датчиків стеження – фотопасток (рис. 2.12) за відвідуванням та тривалістю перебування тварин в укриттях, які використовуються для розмноження (наприклад, за динамікою природної інкубації кладок у птахів, частотою годування пташенят в гнізді тощо);

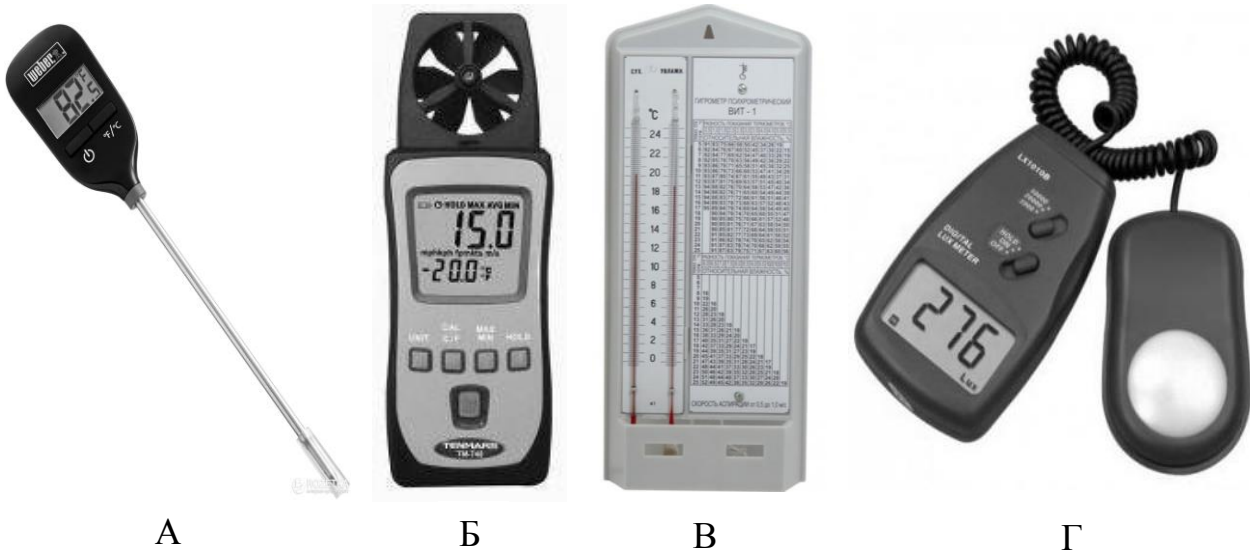


*Рис. 2.12.* Фотопастка

- 2) вивченні особливостей мікроклімату укриттів та місць розмноження (температури, вологості, освітлення тощо) з використанням термометрів (водних, повітряних, ґрунтових, максимальних, мінімальних), анемометрів, психрометрів, люксометрів (рис. 2.13);
- 3) реєстрації динаміки постембріонального розвитку потомства (темпів росту, опереності, опушеності тощо).

Серед ссавців найдоступнішими для вивчення є мишоподібні гризуни та дрібні мідичеві.





**Рис. 2.13.** Обладнання для вивчення мікроклімату (А – термометр, Б – анемометр, В – психрометр, Г – люксметр)

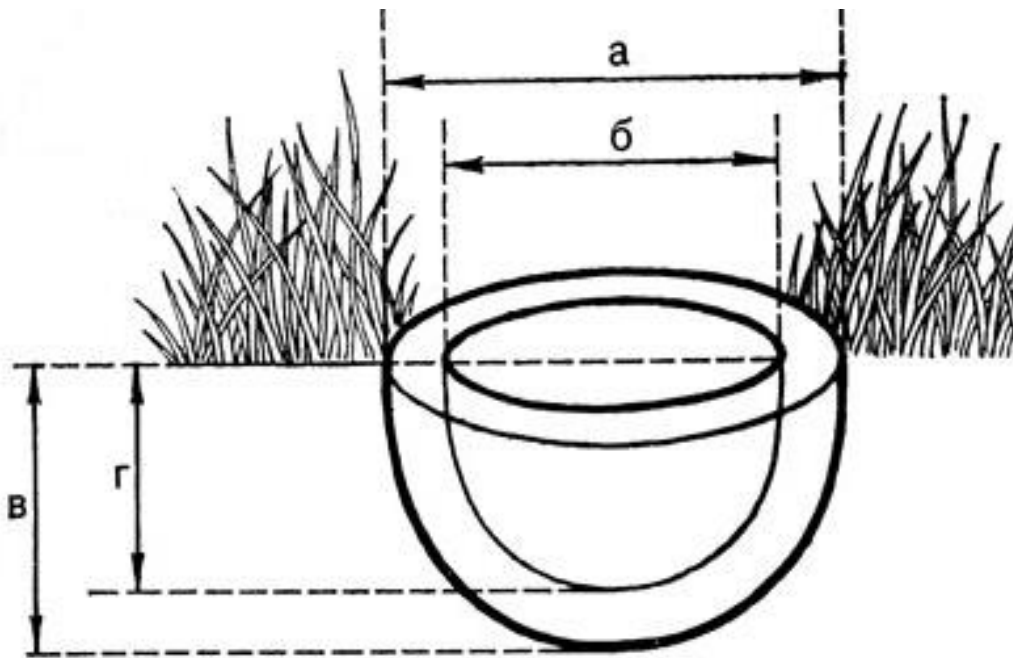
На цих групах можна здійснювати розтини та вивчати внутрішній стан тварин: визначати стать, стан статевої системи самців і самиць (беруть, або не беруть участь у розмноженні, вагітні, стан після вагітності з темними плямами різних генерацій). Водночас, варто зауважити, що визначення статі можливе й у ембріонів за умови достатньої зрілості цих об’єктів.

Доступною для вивчення гніздової біології є птахи. Під час екскурсій часто можна знайти їх гнізда. В таких випадках варто здійснити низку промірів гнізда та кладки. Це дозволить студентам отримати елементарні навички роботи з природними об’єктами в польових умовах, а також одержати окремі нідологічні характеристики (рис. 2.14) та оологічні параметри (рис. 2.15) різних видів птахів занотувавши їх до відповідних таблиць (табл. 2.1, 2.2). Накопичені з часом дані можуть бути використані для підготовки наукових публікацій тощо.

**Таблиця 2.1**

**Нідологічні характеристики**

Вид	ширина гнізда, мм	ширина лотка, мм	висота гнізда, мм	глибина лотка, мм



**Рис. 2.14.** Схема промірів гнізда птаха:

- а – ширина гнізда,
- б – ширина лотка,
- в – висота гнізда,
- г – глибина лотка.

**Таблиця 2.2**

**Оологічні характеристики**

	довжина, L (мм)	ширина, d (мм)
№1		
№2		
№3		
№4		
№5		
Середнє значення		
lim		



## 2.7. Методи вивчення трофіки наземних хребетних

Вивчення трофіки тварин є окремим, самостійним розділом екології. Трофічні зв'язки в біогеоценозах найбільш значимі з-поміж усіх типів взаємодії організмів.

Всю різноманітність польових методів вивчення живлення наземних хордових тварин можна звести до 5 груп:

1. Вивчення вмісту травного тракту (вола, шлунку, кишечника).
2. Вивчення вмісту пелеток та екскрементів.
3. Експериментальні дослідження в природі та лабораторії.
4. Вивчення харчових залишків.
5. Безпосереднє спостереження за живленням тварин в природі.

### 2.7.1. Вивчення вмісту травного тракту

Цей спосіб є найнадійнішим та універсальним при вивченні трофіки хребетних тварин.

Здобутих тварин обережно розтинають і дістають шлунок, у комахоїдних ссавців також і кишечник, у птахів – ще й воло (за його наявності). У різних видів гризунів також вивчають вміст защічних мішків.

Розтин тварин та обробку вмісту травної системи необхідно здійснювати дуже швидко, адже вміст травного тракту швидко розкладається. Крім того, сам процес травлення, особливо у птахів, комахоїдних ссавців та, почасти, земноводних, достатньо швидкий і продовжується під дією травних ферментів навіть після загибелі тварини. Для визначення окремих видів корму (квітів, ягід, грибів, кори дерев, насіння, хвої тощо) не останню роль відіграє запах і забарвлення, які швидко змінюються при збереженні та консервації.

За відсутності в польових умовах можливості швидко обробити вміст травного тракту його консервують у 70%-му розчині етилового спирту або в 4%-му



розчині формаліну (гірший варіант). Шлунок занурюють в розчин загорнутими в марлю або спеціальний паперовий пакет. Кожен шлунок необхідно оснащувати етикеткою.

В лабораторії вміст вола, шлунку або кишечника викладають на фільтрувальний папір і зважують. В окремих випадках можна обмежитись бальною оцінкою наповненості шлунку або вола, наприклад:

- 1 – шлунок (воло) порожнє;
- 2 – шлунок (воло) слабко наповнене, до 20-30%;
- 3 – шлунок (воло) помітно наповнене, до 50%;
- 4 – шлунок (воло) сильно наповнене, до 75%;
- 5 – шлунок (воло) повний, понад 75%.

Перевагою цієї методики є простота застосування та оперативність. При порівнянні матеріалу, зібраного різними дослідниками, бальна оцінка наповненості шлунків може давати відчутну похибку. Крім того, вона не дозволяє статистично коректно оцінювати ступінь наповненості травного тракту тварин.

Вміст травного тракту розбирають на фракції у чашці Петрі з використанням лупи та бінокюляра. Визначають частки (ліпше масові) подібних харчових об'єктів. В окремих випадках вдається розділити вміст лише на грубі фракції (насіння, комахи, м'якуни, гриби, зелені частини рослин тощо). Найчастіше детальний огляд свіжих шлунків, або тим більше вол, дозволяє визначити навіть видову приналежність спожитих твариною об'єктів. При огляді шлунку (особливо у гризунів) необхідно пам'ятати, що в різних його частинах знаходяться різні порції їжі, які зазнали неоднакової за часом дії травних соків. Відтак, колір однієї й тієї ж їжі в різних ділянках одного шлунку можуть бути різними.

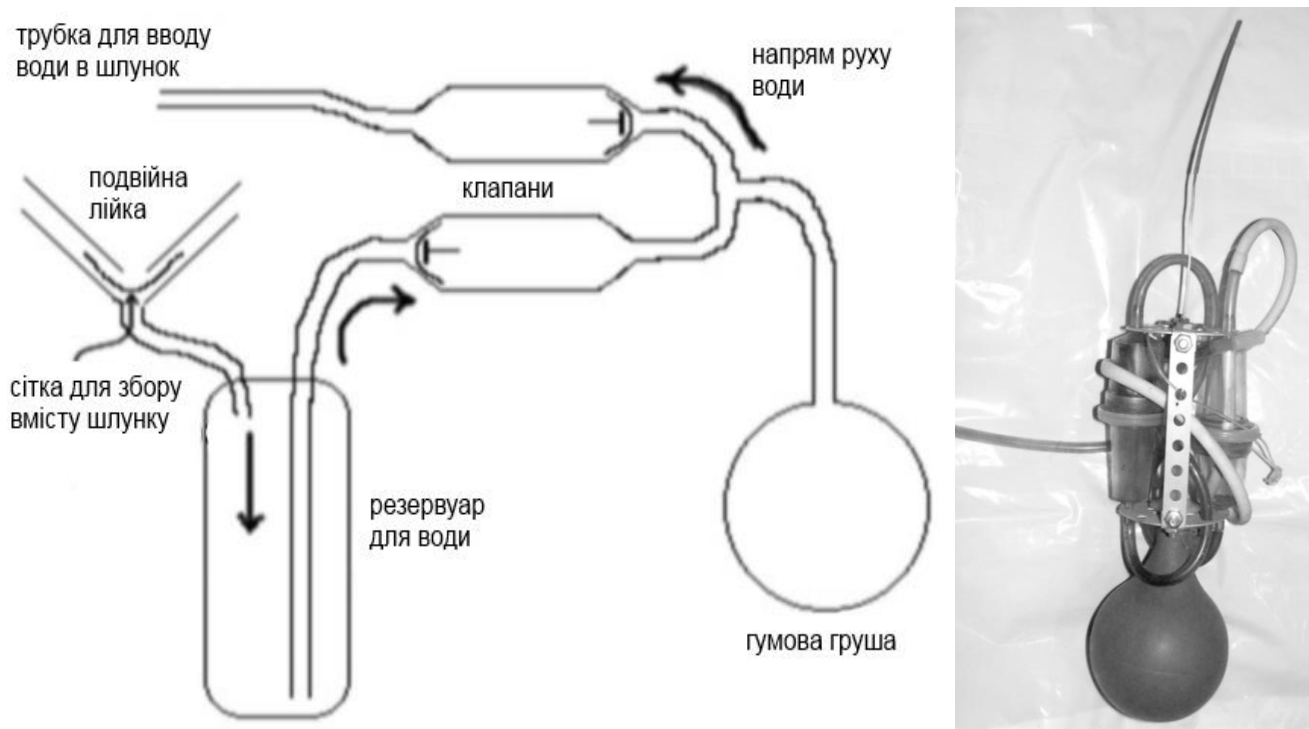
Останнім часом дедалі частіше застосовують методи прижиттєвого вивчення вмісту шлунків. Ці методики наразі можна застосовувати лише до плазунів та земноводних. У живих тварин за певного досвіду вдається видушувати вміст шлунку масуючи травний тракт від кишечника до голови. Іноді застосовують промивання шлунку (рис. 2.15).



### 2.7.2. Вивчення вмісту пелеток та екскрементів

Прижиттєві методи вивчення живлення тварин являють собою прогресивніші форми досліджень, що пов'язано передусім з охороною тварин.

Вивчення трофіки совоподібних (Strigiformes), соколоподібних (Falconiformes), великих воронових (Corvidae), мартинів (Laridae) а також деяких інших видів птахів засноване на аналізі їх пелеток. Пелетки являють собою неперетравлену частину харчової грудки, яка містить хутро, пір'я, кістки, надкрила та великі фрагменти хітинового екзоскелету членистоногих і які птах відригує (рис. 2.6). Пелетки можна знайти поблизу гнізда, під деревами, в дуплах, на горищах, в копицях тощо. Зібрані пелетки можуть зберігатись достатньо довго у сухому вигляді. Їх розбір проводять подібно до розбору вмісту шлунків.



**Рис. 2.15.** Пристосування для промивання шлунку тварин

Аналіз живлення ссавців багатьох видів базується на вивченні екскрементів – простого, доступного методу, результати якого можна статистично опрацьовувати. Зазвичай у птахів, земноводних, плазунів, гризунів і



комахоїдних ссавців харчові об'єкти перетравлюються достатньо повно. Пройшовши травний тракт, вони не можуть бути точно ідентифіковані. На практиці найчастіше застосовують аналіз екскрементів хижих ссавців та копитних.

Під час збору зразків обов'язково занотовують відомості про місце збору, час та їх видову приналежність. Матеріал запаковують паперові герметичні пакети, або поліетиленові мішки з зіп-застібкою. У випадку, якщо відсутня можливість проаналізувати збори того ж дня, то матеріал висушують. Розбір екскрементів проводять в сухому, або розмоченому вигляді. В першому випадку необхідно бути обережним щоб не пошкодити великі рештки безхребетних або кістки. Загалом, аналіз екскрементів подібний до аналізу шлунків і пелеток.

### **2.7.3. Експериментальні польові та лабораторні дослідження**

Загалом, їх суть полягає у створенні певних ситуацій, які дозволять досліднику кількісно оцінити трофіку тварини.

Достатньо добре розроблені методи вивчення трофіки пташенят.

Гніздовим пташеняткам накладають шийну лігатуру, перев'язуючи нижню частину шиї м'якою ниткою таким чином, щоб вона не заважала диханню, але не дозволяла проходити харчовій грудці (рис. 2.16). Лігатуру накладають пташеняткам 2-4-денного віку й остаточно знімають за 1-2 дня до вильоту. Не рідше, ніж кожні 20-30 хвилин пташенят оглядають, тонким пінцетом обережно вилучають їжу, яка застрягла у глотці і одразу ж її фіксують 70% розчином етилового спирту в тарі з етикеткою. У випадку тривалих спостережень замість вилученої їжі необхідно підгодовувати пташенят спеціально заготовленим кормом, який за калорійністю та складом подібний до вилученого.

Інша методика передбачає накладання лігатури впродовж 1 години, після чого її знімають, і 2-3 години пташенята вільно споживають їжу. Після цього дослід повторюють. Проби з кормом пташенят, одержані таким способом,



достатньо повні й дозволяють, на відміну від шлункових проб, точніше встановити видовий склад їжі й динаміку її споживання.



**Рис. 2.16.** Місце накладання шийної лігатури

Вивчаючи живлення пташенят хижих видів, застосовують спеціальні ковпачки, які одягають на дзьоб. Ковпачок не дозволяє пташенятам поїдати принесену батьками здобич. Дослідник регулярно (не рідше, ніж кожні 30-40хв.) збирає її у гнізді, а пташенят годує заздалегідь приготовленим кормом. Зібрані проби обробляються: визначається їх видова і вікова приналежність, зважуються тощо.

#### **2.7.4. Вивчення решток їжі**

Окремі тварини поїдають корм у чітко визначених місцях, які називають «кормовими столиками». Так себе поведуть різні види гризунів, наприклад, ондатра, щур водяний, шапарка сибірська (рис. 2.17). Досліджуючи рештки їжі на



«кормових столиках», можна доволі точно визначити її якісний склад. Разом з тим, дана методика практично не дозволяє оцінити кількісний склад їжі.

За рештками їжі великих хижих тварин, погризами дерев бобрами, зайцями, оленями, лосями та іншими тваринами можна зробити попередню оцінку якісного складу їжі цих тварин (рис. 2.17).



**Рис. 2.17.** Рештки їжі тварин (фото 1 – бобра, фото 2 – видри)

### **2.7.5. Безпосереднє спостереження за живленням тварин в природі**

Спостереження за живленням тварин в польових умовах дозволять отримати відомості про якісний та кількісний склад їжі. Найповніші дані можна отримати спостерігаючи за пасовищними тваринами та тваринами-збирачами. Усі спостереження необхідно здійснювати на відстані, яка виключає вплив дослідника на поведінку тварини. До щоденника, або на диктофон заносять інформацію про видову приналежність їжі, її відносну кількість та час, витрачений твариною на живлення. За потреби, після спостереження їжу ідентифікують за рештками на місці. Одержаний матеріал може вважатись абсолютно точним.

Для оцінки об'єктів, яким тварини надають перевагу,





застосовують експериментальні методики. Наприклад, у загороджених вольєрах розкладають різноманітні природні харчові об'єкти і туди поміщають упійману тварину. При спостереженні фіксують кількість та склад їжі. Найдоцільніше проводити такі експерименти з гризунами.

## **2.8. Методи вивчення та реєстрації кормової активності птахів**

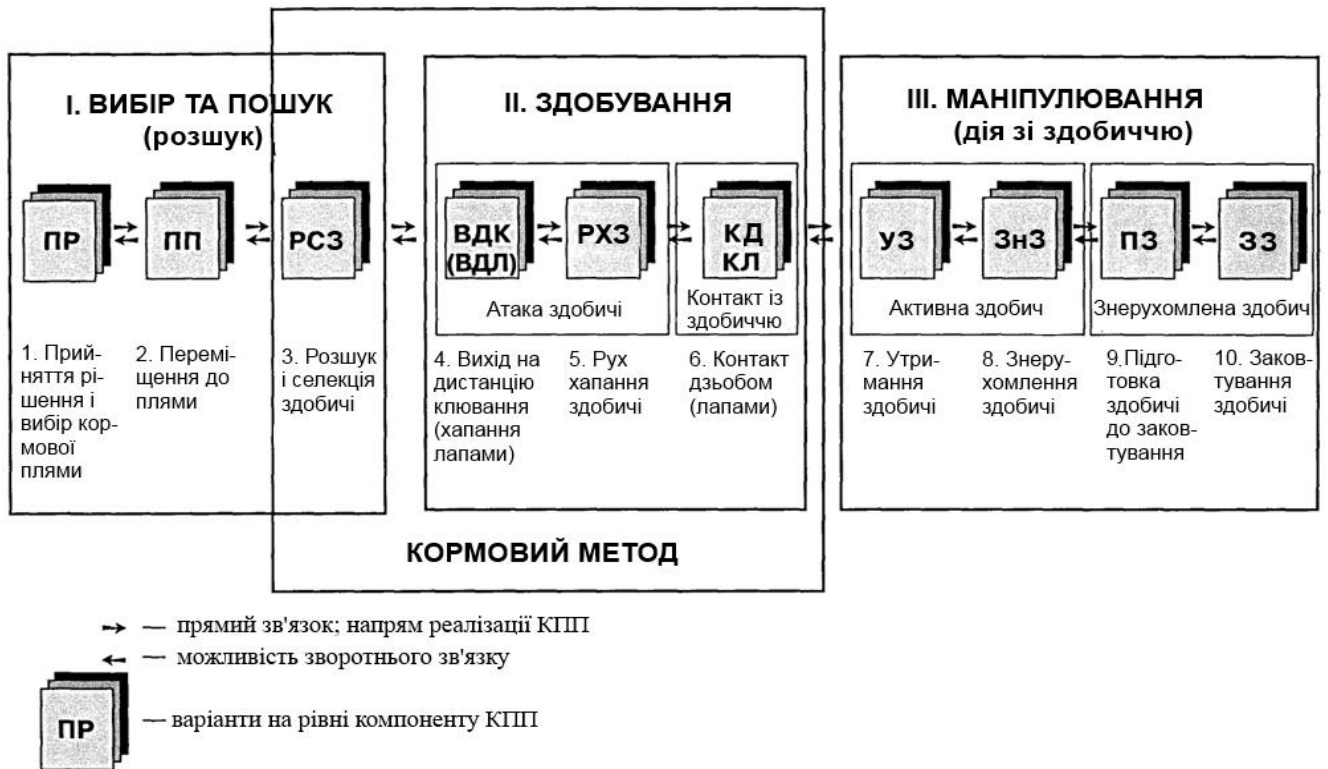
### **2.8.1. Кормова активність як багатоваріантна поведінкова послідовність**

В теорії кормової поведінки птахів чільне місце займають гіпотези, які розглядають дану проблему з позиції вибору кормової плями та оптимізації процесу здобування їжі. Майже усі дослідження презентують кормову поведінку як чергування поз і окремих локомоцій.

Більшість етологів пропонують розглядати кормову поведінку як багатоваріантну кормову поведінкову послідовність (КПП), яка сформована взаємозалежними етапами (подіями), що послідовно змінюють один одного по мірі вирішення фуражиром поставленого завдання (рис. 2.18).

Порядок реалізації КПП незмінний – у цьому й полягає стереотипність кормової поведінки, проте варіантів рішень на рівні того чи іншого компоненту КПП може бути багато – у цьому знаходить свій прояв її мінливість, багатоваріантність і динамічність. Загалом, кормова поведінка реалізується у вигляді конкретного варіанта КПП, який визначається сукупністю виборів варіантів на тій чи іншій стадії послідовності.

За умови тактолокації (здобич виявляють тактильно) стадія «атака здобичі» практично випадає з КПП. Під час здобування відносно дрібних харчових об'єктів, які не потребують додаткової обробки, процес маніпулювання може скорочуватись до секунди. Невдала атака перериває КПП.



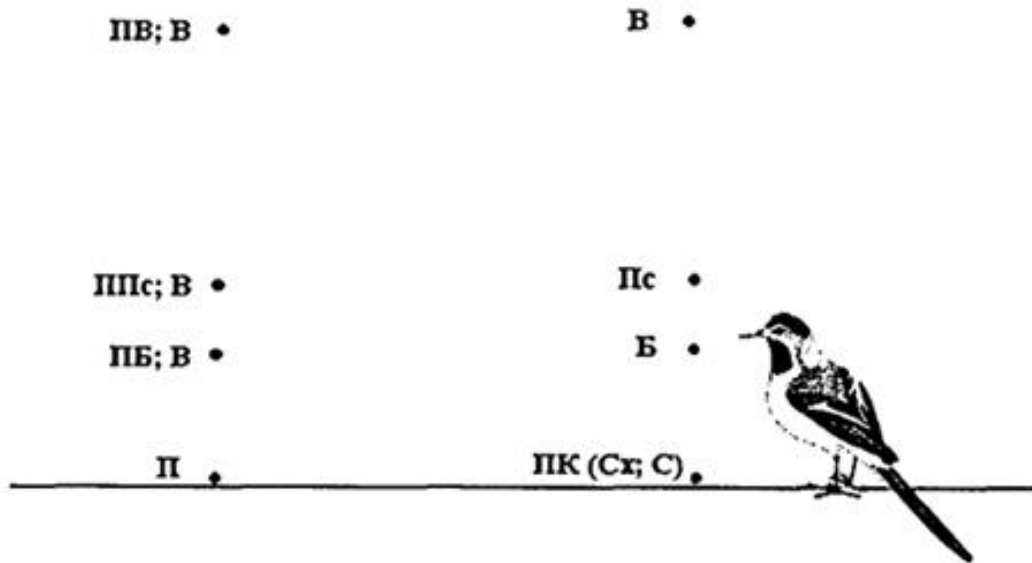
**Рис. 2.18.** Принципова схема багатоваріантної кормової поведінкової послідовності (КПП) птахів.

### 2.8.2. Складання робочої схеми-класифікації кормових методів птахів

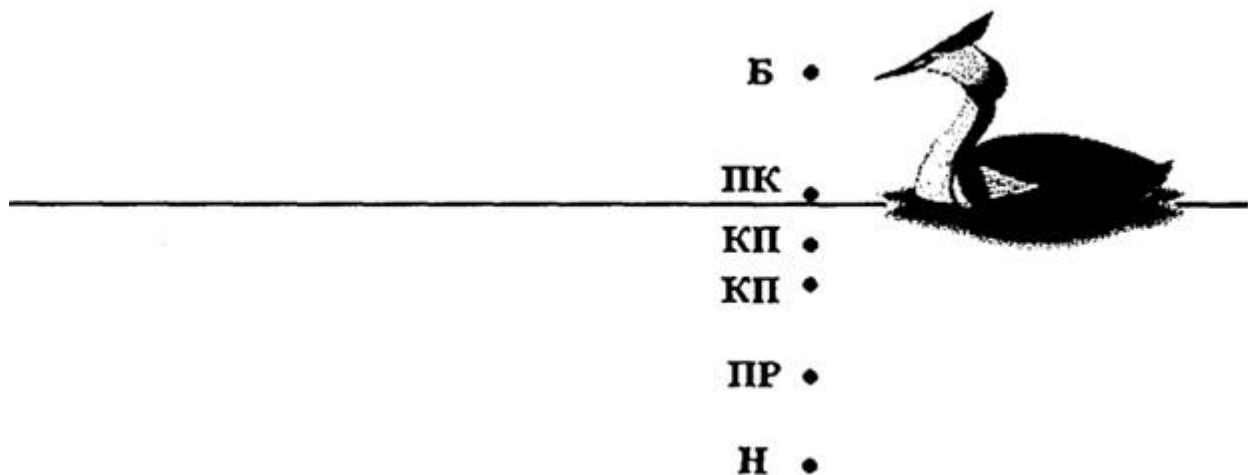
Кормові методи виділяють на основі:

- 1) положення птаха в просторі під час пошуку їжі;
- 2) просторового положення потенційного кормового об'єкту відносно птаха-фуражира.

Залежно від обраного для спостереження виду та з урахуванням його морфології й особливостей поведінки, складають робочу схему-класифікацію кормових методів. На схемі фіксують ймовірні точки знаходження потенційної здобичі відносно фуражира (положення також може варіювати в залежності від конкретної кормової ситуації) й за допомогою символів позначаються можливі кормові методи (рис. 2.19-2.21).

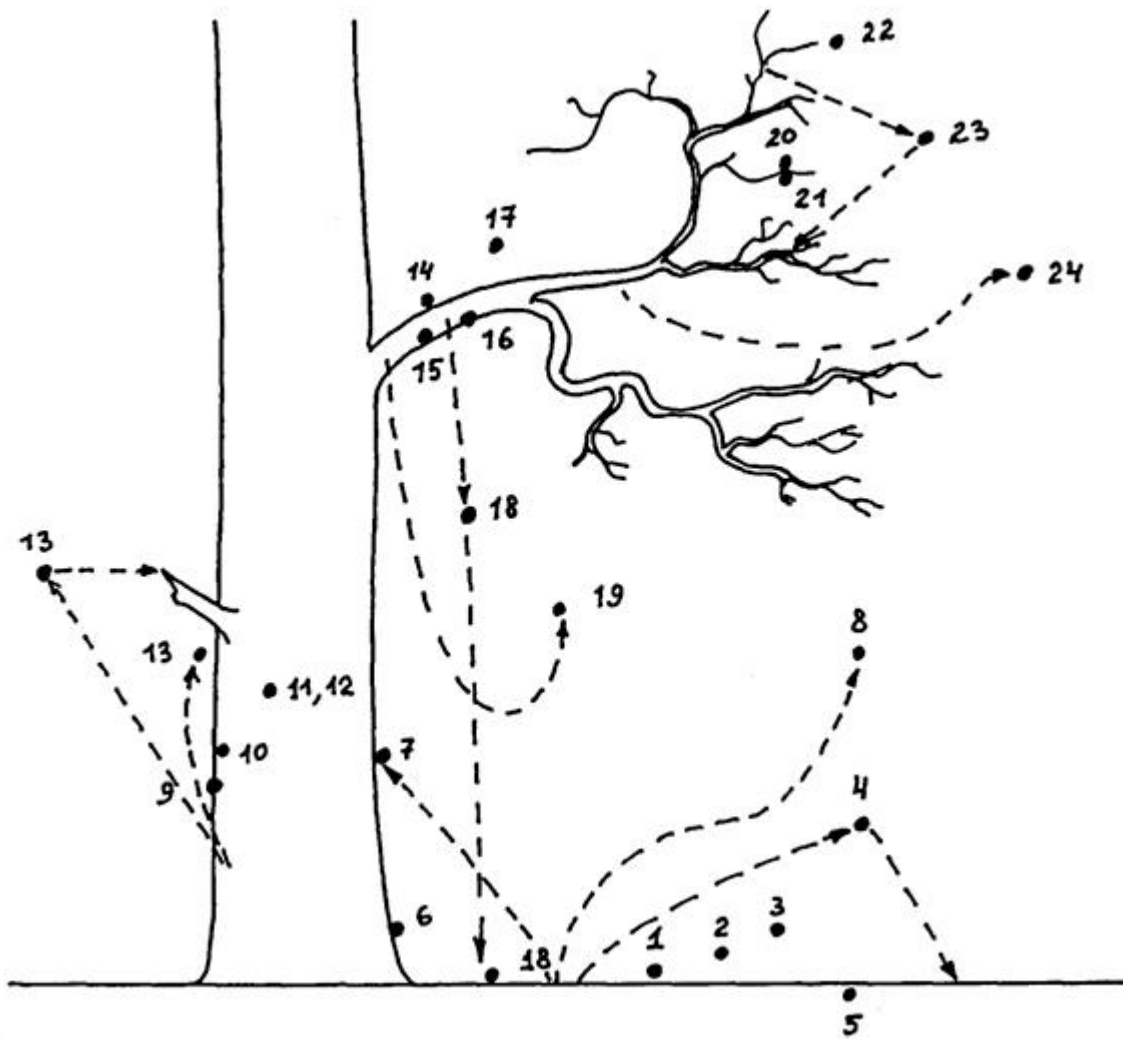


**Рис. 2.19.** Кормові методи плиски білої при живленні на твердому ґрунті



**Рис. 2.20.** Кормові методи водоплавних птахів – (на прикладі пірникози великої) при живленні на водоймі.

Принцип схеми-класифікації може використовуватись при вивченні кормової поведінки тварин, що належать до інших класів хребетних, які активно розшуковують і здобувають їжу. В розширеному варіанті схема класифікації може бути використана для птахів різних видів, що живуть поруч. Ці схеми відображають не лише реально існуючі, але й потенційно можливі кормові методи, а відтак є інструментом для виявлення та реєстрації кормової поведінки птахів. Підсумкова таблиця має містити цифровий матеріал, який відображає відсоткове співвідношення вжитих птахами кормових методів.



*Рис. 2.21. Кормові методи лісових видів птахів на ділянці розрідженого сосняку. Арабські цифри – конкретні кормові методи; просторове положення здобичі позначене жирним кружком; пунктирні стрілки показують траєкторії польоту птахів, які атакують здобич*

### 2.8.3. Вибір об'єкту для спостереження

Вибір визначається передусім поставленими завданнями. Однак існують вимоги до об'єкту більш загального характеру:

- 1) доступність для спостереження;
- 2) можливість польової ідентифікації виду, статі, віку.

Зрештою, від дотримання цих вимог залежить повнота одержаної інформації.



*Доступність об'єкту для спостереження* визначається багатьма чинниками як абіотичної, так і біотичної природи. Найліпше спостерігати за живленням птахів у ранковій годині при достатньому освітленні, хоча специфіка завдання може диктувати и необхідність здійснення вечірніх, або й нічних спостережень задля одержання порівняльного матеріалу по добовій мінливості поведінки.

Найефективніше можна проводити спостереження за птахами, які живляться на рівній, позбавленій рослинності поверхні. Тут є усі можливості для безперервної реєстрації кормової активності птаха. При живленні птахів у високій траві, в чагарнику, густій кроні дерева безперервна реєстрація їх активності неможлива, а відтак важко одержати репрезентативний матеріал. У таких випадках можна скоротити час безперервного хронометрування поведінки до 15-30-15, замість стандартних 60сек. Так, 15-секундні інтервали можна допускати під час спостережень за птахами, які живляться у щільних зграях, часто змінюють ступінь активності, в умовах слабкої видимості та в інших ситуаціях, коли спостерігач швидко втомлюється, що може позначитись на якості матеріалу.

Важливим є виявлення місць постійного живлення птахів, оскільки знання місцевості дозволяє успішніше спостерігати за ними. Спостерігати з обережними птахами найзручніше з укриття, або з великої відстані, оскільки відчуття присутності людини може змінити кількісні показники різних параметрів КПП, зокрема, підвищити інтенсивність сканування місцевості, за рахунок чого знизиться кількість «клювань», виконаних птахом за одиницю часу. Деякі види птахів швидко звикають до присутності людини і живляться майже не звертаючи уваги на нього.

В практиці спостережень за птахами, що живляться на землі зазвичай фіксують наступні показники кормової активності:

- інтенсивність відшукування та здобування здобичі – клювання/хв.;
- інтенсивність пересування – кроки/хв.;
- характер наземних локомоцій (кроки, стрибки, біг);
- тривалість разової крокової послідовності (кількість кроків, які не



перериваються іншими видами активності);

- проміжки між клюваннями (в секундах, кроках);
- характер клювання (поверхнєве, зондуєче тощо);
- ефективність клювання у % від загальної кількості кормових спроб;
- обережність під час живлення – «озирань»/хв.;
- маршрут живлення та його зміни після вдалих і невдалих клювань;
- проміжки між особинами, які живляться, в метричних одиницях або відносно розмірів самого птаха.

*Можливість польової ідентифікації об'єкту.* Для ефективного спостереження за кормовою поведінкою передусім необхідна видова ідентифікація обраного об'єкта, а при виконанні інших завдань – визначення його статі та віку, адже відомо, що особливості кормової поведінки можуть бути пов'язані зі статтю та віком птаха.

Для початківців можна рекомендувати у якості об'єктів для спостереження за кормовою поведінкою птахів, які живляться наземно а також легко ідентифікуються в польових умовах (до виду, статі або віку). Також тих птахів, які живляться на відкритій місцевості, толерантних до людини. Такими є плиска біла, зяблик, шпак, сорокопуд терновий мухоловка строката, вільшанка, синьошийка, грак, вівсянка звичайна, дятли тощо.

*Ідентифікація об'єктів живлення.* Це доволі складний етап дослідження, особливо коли йдеться про систематичну ідентифікацію дрібних транзитних комах (не трапляються постійно в межах території збору корму). Якщо птах споживає масові види кормів, то потенційні кормові об'єкти можуть бути зібрані і визначені в лабораторних умовах. Можлива реєстрація і визначення порівняно великих харчових об'єктів в момент їх здобування птахом або при передачі пташенят.

Метод реконструкції кормової поведінки за видом здобичі можна використовувати лише як виняток, коли точно встановлене місцезнаходження харчового об'єкту й відомий характер його активності. Характер здобичі (вид, розмір, колір, запах, смак, просторове положення, щільність розміщення,



рухливість тощо) значною мірою визначає і характер кормової активності фуражира. Сам по собі вид здобичі не гарантує точну реконструкцію кормового методу, за допомогою якого його було здобуто.

Досліджуючи кормові вподобання птахів, визначають не лише вид і розмір здобичі, але й її колір, хімічний склад, калорійність, енергетичні витрати птахомисливця на здобування їжі та маніпулювання нею.

## **2.9. Окремі методи вивчення сезонних міграцій птахів**

Сезонні міграції птахів в сукупності займають більшу частину року, і їх можна вивчати упродовж всієї польової практики. Сезонні міграції – складна багатогранна проблема, з якої варто зупинитись на окремих доступних для студентів аспектах:

- 1) загальний характер масового перельоту птахів;
- 2) як зароджуються перельоти;
- 3) кільцювання птахів для вивчення перельотів.

### **2.9.1. Загальна характеристика масового прольоту птахів**

Ознаки перельоту можна виявляти на щоденних екскурсіях. Особливої уваги міграціям варто приділити під час сезонних (весняної та осінньої) практик, коли проліт стає масовим. В цей час легше з'ясувати такі важливі питання, як видовий склад пролітних птахів; терміни і напрямки прольоту; наявність зупинок; чисельність мігрантів під час відпочинку та живлення; характер кормових угідь.

У ході спостережень необхідно звернути увагу на наступні питання:

- початок (дата) перельоту (відльоту), розпал і завершення перельоту птахів даного виду;
- напрямки відльоту і прольоту;
- характер місцевості та рельєф, якого дотримуються мігруючі тут птахи;



- інтенсивність прольоту: птахи летять зграями чи поодинокі, середня кількість зграй, які пролітають в період масового прольоту упродовж доби: максимальна, мінімальна і середня чисельність особин в одній зграї;
- висота польоту птахів;
- час доби: ранок, вечір, день, ніч (бажано зазначати години) і співвідношення чисельності мігрантів;
- форма пролітних зграй: кут, шеренга, розсипний стрій;
- наявність зупинок пролітних птахів у даній місцевості: час доби і місце зупинок, їх тривалість; поведінка птахів на зупинках (відпочинок, живлення); як тримаються птахи під час зупинок: поодинокі, групами або зграями; чисельність мігрантів на зупинках;
- час прильоту (відльоту) місцевих (гніздових в даній місцевості) птахів – до або після прольоту північних особин того ж виду;
- обставини, що супроводжують приліт (відліт) і прольот: погода, стан рослинності, поява (або зникнення) комах; зв'язок термінів прильоту з іншими видами птахів.

*Здійснюючи спостереження, необхідно керуватись наступним:*

- записи перерахованих явищ мусять бути точними і конкретними. Час доби, упродовж якого прилітали птахи, їх кількість, висота польоту тощо повинні бути занотовані для кожного спостереження окремо. Необхідно щоб надалі за записами можна було легко і точно встановити появу перших пролітних особин і їх масовий проліт. Слід пам'ятати, що перший спів птаха може відрізнитись від його прильоту на кілька діб;
- записи необхідно робити лише по відношенню до тих птахів, видова приналежність яких чітко встановлена. Помилки в назвах птахів неприпустимі;
- особливу увагу варто звернути на встановлення зв'язків або збігу термінів прильоту птахів різних видів з іншими фенологічними явищами;
- при визначенні напрямку перельоту не варто плутати місцеві перельоти та кочівлі в пошуках їжі з рухом птахів до гніздових районів (навесні) або





зимівель (восени). Останні найчастіше здійснюються зграями прямим шляхом і нерідко на великій висоті. Особливо показовим є рух передових особин;

- важливо вказати характер місцевості: рельєф, напрям річки (вказати назву), мережу ставків, лісовий масив та інші географічні об'єкти, яких птахи дотримують і на які орієнтуються в польоті;
- початок прольоту (прильоту) відмічають за появою перших пролітних (прилітних) зграй або поодиноких особин, розпал (пік) міграції – за масовою появою птахів, а завершення – по останніх пролітних особинах. Час пікового прольоту (прильоту) позначають інтервалом, впродовж якого рух птахів був найпомітнішим.

В роки із нестійкою погодою інколи трапляється припинення міграції, а подекуди й зворотній рух зграй, а згодом поновлення прольоту. Усе це бажано занотовувати у щоденнику для кожного виду окремо.

При вивченні перельотів вкрай важливо встановити пункти скупчення птахів на пролітних шляхах. Якщо в районі спостережень такі пункти існують, необхідно їх відмітити, вказавши, де скупчуються птахи: на ставках, в долині річки тощо, а також, в яких кількостях (сотні, тисячі, десятки тисяч). Вкрай бажано з'ясувати, упродовж якого періоду (тиждень, два) спостерігається скупчення, де і чим живляться, чи формують змішані полівидові скупчення (встановити усі види).

- не варто ставити за мету вивчати перельоти птахів багатьох видів, ліпше зосередити увагу на деяких, найбільш типових та багаточисельних в даній місцевості.

### **2.9.2. Формування міграцій птахів**

Доки триває насиджування кладок і вигодовування пташенят, характерне стійке, відносно рівномірне розміщення населення птахів на території. С моменту вильоту поршків з гнізд ця рівномірність помітно порушується. Перші післягніздові переміщення пов'язані, перш за все, із зміною розміщення кормів і



характеру раціону молоді. У зв'язку з похолоданням, приуроченим до другої половини літа (особливо вночі), комахи в окремих біотопах вже стають малодоступними. На освітлених узліссях, галявинах і світлих ділянках лісу, добро прогрітих сонцем, комахи ще багаточисельні і значно активніші. До цих локацій і переміщуються комахоїдні та зерноїдні птахи, чії пташенята ще потребують тваринних кормів. В таких місцях частіше трапляються і рослинні корми у вигляді достиглих ягід, насіння трав'янистих рослин. Післягніздові переміщення птахів спричинені пошуками місць з багатим трофічним потенціалом.

Відвідуючи одні й ті ж місця, молоді птахи одного виду зустрічаються, а згодом формують скупчення, які мають тимчасовий характер. Загалом вони подібні до зграй, але відрізняються від останніх відсутністю стійких зв'язків між виводками, домінуванням родинних інстинктів над інстинктами зграйності. Скупчення можуть швидко розпадатись на окремі виводки.

У таких скупченнях птахи кочують по найбагатших на їжу місцевостях. У цей час слабка прив'язаність скупчень зміцнюється і в багатьох видів переростає в стійку зграйність. Це відбувається одразу із втратою родинних зв'язків між батьками і пташенятами, виводки розпадаються. Шляхом об'єднання дрібних зграй формуються більші, інколи можуть формуватися й мішані скупчення, утворені з птахів різних видів.

Для спостережень за переміщенням виводків бажано обрати конкретну групу птахів і спробувати простежити за ними упродовж максимально довгого проміжку часу після вильоту пташенят з гнізда. Щоб не сплутати його з іншими виводками, бажано помітити пташенят, ще у гнізді, фарбою, або кольоровими мітками, помітними здалеку.

Завдання спостерігача полягає у тому, щоб з'ясувати, як далеко і куди саме переселяються виводки після вильоту з гнізда, з чим пов'язане це переселення, на яку відстань від гнізда віддаляється виводок в перші дні ті згодом. Бажано нанести на план місцевості маршрут виводка.

Таким чином, зародження перельотів розпочинається з моменту вильоту



виводка з гнізда і переміщення його в пошуках їжі за межі літньої гніздової ділянки.

З погіршенням кормових та погодних умов післягніздові переміщення переходять у прямий осінній відліт на зимівлю.

### 2.9.3. Кільцювання птахів для вивчення сезонних міграцій

Кільцювання являє собою один з найпростіших, проте ефективних методів вивчення міграції птахів та деяких інших питань їх біології та екології. Суть цього метода полягає у тому, що пійманих птахів кільцюють і випускають. Згодом, упіймані, або вбиті в іншому місці мічені птахи свідчать про шляхи прольоту, допомагають з'ясувати деякі інші аспекти їх життя. Мітять птахів за допомогою легкого алюмінієвого кільця, одягаючи його на ногу птаха (рис. 2.22).



**Рис. 2.22.** Кільця для мічення птахів

На кільці шляхом штампування нанесений напис латинським шрифтом KIEV UKRAINE, а також літера, яка позначає серію (розмір) кільця та його порядковий номер (рис. 2.23).

Зняте з загиблого птаха кільце варто передати до Національного центру



кільцювання птахів у Києві, або до найближчого біологічного факультету університету.

Окрім вивчення міграційних шляхів, місць зимівлі та, загалом, сезонних переміщень птахів, методом кільцювання можна встановити ступінь прив'язаності птахів до місць гніздування, вік, в якому птахи починають гніздування, тривалість життя. Усі ці питання мають не лише теоретичне, але й практичне значення для їх охорони та раціонального використання. Ефективність кільцювання багато в чому залежать від кількості мічених птахів: чим більше їх буде, тим більше буде повторних зустрічей (зворотів). Цей спосіб є достатньо простим і доступним в технічному аспекті, тому кільцювання птахів має бути обов'язковим видом роботи при проведенні польової практики з зоології хребетних.



**Рис. 2.23.** Алюмінієве кільце серії «Е»

Багаті та вагомі результати дає кільцювання колоніальних видів (мартинів, граків, крячків, тощо).

В Україні використовують кільця наступних серій:

алюмінієві:

серія «А» – для найдрібніших горобцеподібних (*Regulus*, *Phylloscopus*, etc.)

серія «В» – для синиць, зябликів (*Parus*, *Fringilla coelebs* etc.)

серія «С» – для снігурів, жуланів (*Pyrrhula*, *Lanius collurio* etc.)

серія «Е» – для дроздів, шпаків (*Turdus*, *Sturnus vulgaris* etc.)



серія «H» – для сойок (*Garrulus glandarius*)

серія «J» – для сорок, самиць яструба малого (*Pica, Accipiter nisus female etc.*)

серія «Z» – для припутнів (*Columba palumbus*)

серія «L» – для канюків, мартинів жовтоногих (*Buteo, Larus cachinnas*)

серія «N» – для підорликів (*Aquila*)

серія «P» – для лебедів (*Cygnus*)

сталеві:

серія «Cs» – для куликів-побережників (*Calidris*)

серія «Es» – для бекасів (*Gallinago*)

серія «D» – для чайок (*Vanellus*)

серія «K» – для грициків, мартинів звичайних (*Limosa, Larus ridibundus* серія etc.)

серія «R» – для граків, лунів очеретяних (*Corvus, Circus aeruginosus etc.*)

серія «T» – для мартинів жовтоногих (*Larus cachinnans etc.*)

серія «W» – для чапель (*Ardea*)

серія «F» – для крижнів, черней (*Anas platyrhynchos, Aythya*)

серія «X» – для лелек (*Ciconia*)

серія «V» – для бакланів (*Phalacrocorax carbo*)

серія «S» – для гусей (*Anser*)

Кільце одягають на ногу птаха, але не дуже щільно, щоб воно могло вільно рухатись по цівці (рис. 2.24). Правильно одягнене кільце не шкодить птахові. Необхідно чітко дотримуватись відповідності розміру кільця величині птаха.

Кільцювання птахів мусить супроводжуватись ретельним веденням точних і своєчасних записів. Одразу ж на місці кільцювання до спеціального журналу вносять наступну інформацію: латинська назва птаха, його стать, вік, дата, місце кільцювання (детально, щоб у подальшому його можна було відшукати на мапі), номер кільця та його серія. Усі ці дані у подальшому надсилають до Національного центру кільцювання птахів за адресою: вул. Б. Хмельницького, 15, КИЇВ-30, 01030.



В процесі кільцювання вкрай важливо дотримуватись саме такої послідовності:

- 1) чітко встановлюється видова приналежність птаха, його стать та вік;
- 2) до бланку занотовуються серія та номер кільця, дата й місце мічення;
- 3) кільце одягають на лапу птаха.



**Рис. 2.24.** Правильно одягнене кільце і зафіксований птах

Не допускається кільцювання птахів недостовірно встановленого виду та одягання кільця на лапу птаха до внесення необхідних відомостей у бланк! Тому на практиці кільцювання здійснюють лише під керівництвом та контролем викладача.

У процесі відлову та кільцювання птахів рекомендується здійснювати окремі проміри морфометричних параметрів птаха. Орієнтовний вигляд бланку кільцювання наведено у табл. 2.3.

Птаха в руці потрібно тримати так, щоб при спробі вирватися він не завдав би собі ушкоджень (рис. 2.24). Необхідно бути уважним під час огляду розправленого, адже притримування за першорядні махові пера може спричинити ламання кісток крила. Забороняється утримання птаха за ноги. Як виключення, тримати птаха



таким чином (зокрема для фотографування) може лише керівник.

Під час кільцювання в першу чергу кільцюють потенційно гніздових і найдрібніших. У випадку, якщо відловлений птах має чуже кільце, його серію, номер та назву центру кільцювання необхідно зчитати двічі та занотувати до журналу усі відомості, які туди заносяться при міченні власними кільцями.

Таблиця 2.3

**Бланк мічення птаха**

№ кільця	Вид	Стать і вік	Дата мічення		Місце випуску міченої тварини	Проміри						
			число місяць	рік		L <sub>ДЗ</sub>	L <sub>Ц</sub>	L <sub>К</sub>	L <sub>Х</sub>	m	час	

Умовні скорочення: L<sub>ДЗ</sub> – довжина дзьоба, L<sub>Ц</sub> – довжина цівки, L<sub>К</sub> – довжина крила, L<sub>Х</sub> – довжина хвоста, m – маса тіла

Відлов птахів можна здійснювати за допомогою автоматичних та механічних пасток, або з використанням павутинних сіток (рис. 2.25). Останній спосіб прийнятніший, оскільки дозволяє здійснювати безперервний відлов упродовж тривалого часу, забезпечує вищі показники ефективності та в меншій мірі є травмонебезпечним для птахів.

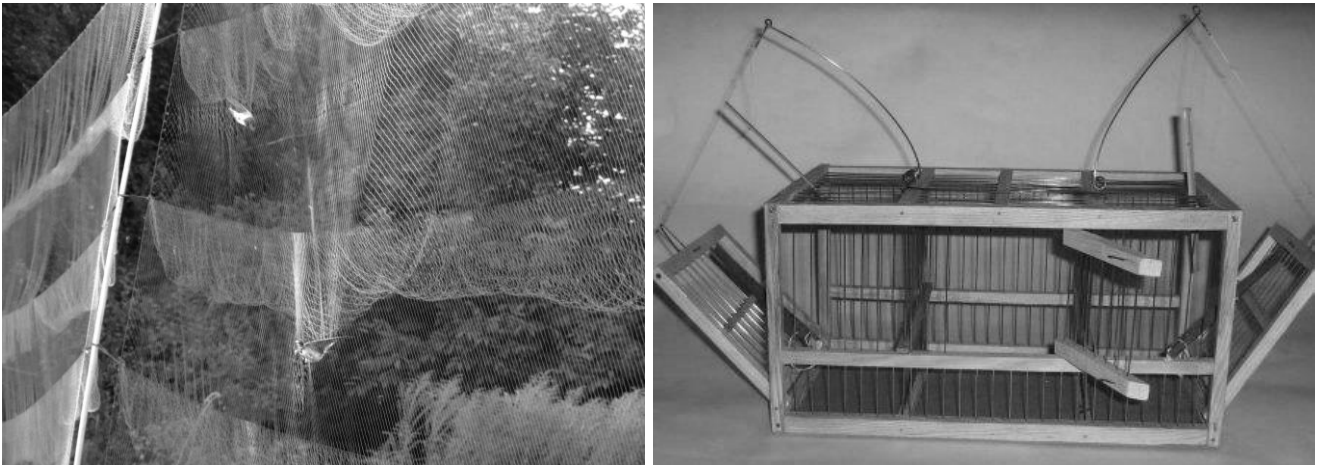
Встановлювати необхідно таку кількість сіток, щоб мати реальну можливість регулярно їх перевіряти, відловлених птахів належним чином проміряти, кільцювати, а одержані дані ретельно заносити до бланку.

Оскільки відлов птахів може припадати на гніздовий період, під час встановлення сіток необхідно бути дуже обережним, адже поруч завжди може виявитись гніздо. Розставляти сітки найкраще на фоні густої рослинності: чагарників, дерев тощо. За умови тривалих несприятливих погодних умов (спека, дощ, сильний вітер) сітки необхідно згортати.

Необхідно дотримуватись правила: у сітці птах не повинен висіти



довше 1 години. Тому перший обхід необхідно здійснювати одразу зі сходом сонця (не пізніше 6<sup>00</sup>), а кожен наступний – щогодини. За несприятливої погоди обходи роблять кожні 30 хвилин. Останній обхід варто робити після заходу сонця.



**Рис. 2.25.** Пристосування для відлову птахів

Виймають птахів з сіток повинні люди, які мають певний досвід такої роботи. Якщо з'ясувалось, що птах сильно заплутався й студент не може впоратись самостійно, необхідно звертатись до керівника. Виплутуючи птахів, необхідно одразу їх класифікувати і з огляду на це розкласти по окремих мішечках. Лише в крайньому випадку допускається розміщення кількох (не більше 3-х!) птахів одного виду в один мішечок. Неприпустиме вкладання до одного мішечка птахів, які можуть завдати одне одному травм кігтями та дзьобами. Потрібно уникати перенесення в одному мішечку двох синиць. Як виключення, до одного можна вкладати кількох синиць, але лише одного виду.

Також, під час польової практики можна здійснювати кільцювання пташенят незадовго до їх вильоту з гнізда. Їх ноги завершують ріст значно раніше, ніж інші частини тіла. З об'єктивних причин кільцювання пташенят дуплогніздових видів значно складніше, ніж відкритогніздових. Водночас, за наявності штучних гніздівель із рухомим дахом, мічення пташенят може дати багатий матеріал.





### РОЗДІЛ 3

## ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ З ЗООЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ

Характер матеріального забезпечення польової практики залежить від завдань дослідження, ресурсів та можливостей, географічних особливостей району дослідження тощо.

Загальними вимогами до обладнання є його надійність, компактність, легкість, простота ремонту, низька вартість.

Польове обладнання загалом ділять на основні категорії:

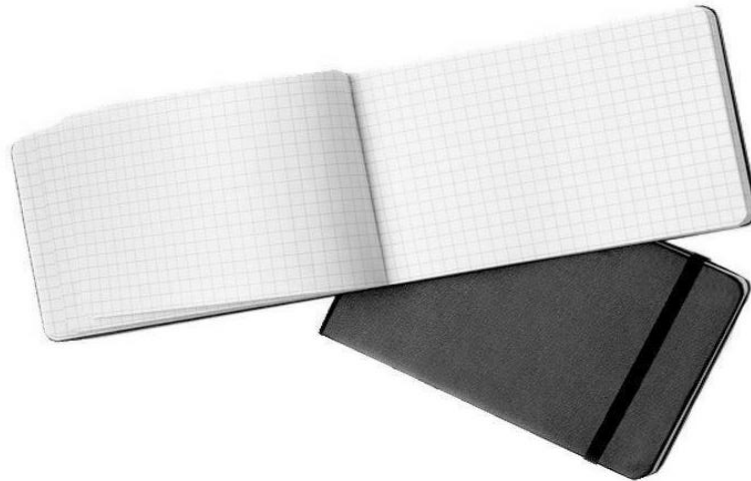
- а) наукове обладнання,
- б) особисте екіпірування,
- в) екскурсійне обладнання,
- г) табірне майно,
- д) транспортні засоби,
- е) провіант.

Допоміжне обладнання:

- а) навігатори,
- б) GIS-системи,
- в) картографічні матеріали
- г) фото- та відеообладнання.

**Польовий щоденник** є необхідним елементом екіпірування дослідника. До нього заносять всю одержану під час екскурсій інформацію. Найбільш оптимальним є щоденник у вигляді блокноту вертикальної орієнтації (рис. 3.1).

Обгортка бажана тверда з водовідштовхуючою поверхнею. Сторінки мають бути чистими, в клітинку. Бажано, щоб блокнот мав гумку, яка фіксує його у закритому стані. Менш зручними є блокноти скріплені спіраллю, неприпустимо використовувати блокноти, у яких сторінки скріплені клеєм.



*Рис. 3.1.* Польовий щоденник

Оформлення записів, загалом, є довільним. Головна умова – щоб дослідник швидко орієнтувався у них, міг легко прочитати усі нотатки та скорочення. Приклад одного зі способів оформлення записів наведений у таблиці 3.1.

*Таблиця 3.1*

**Рекомендована форма заповнення польового щоденника**

<b>Дата</b>	<b>Погода</b>	<b>Маршрут</b>
17.01.2018р.	-3 °С, сонячно, вітер 3-5м/с	Він обл., Гайсинський р-н, с. Куна – с. Крутогорб
<b>Спостереження</b>		
...		

Оптичними приладами, які рекомендовано використовувати під час проходження практики з зоології хребетних є *біноклі* та *зорові труби*. Наразі вони є найпростішими засобами для дистанційного вивчення хребетних тварин.

Обидві названі категорії мають свої специфічні властивості та виконують дещо різні функції. Бінокль є значно компактнішим, а відтак, відчутно



мобільнішим (рис. 3.2.). В ідеальних умовах особисті біноклі мусять мати усі студенти.



**Рис. 3.2.** Біноклі Olympus та БПЦ

Сьогодні ринок біноклів є дуже насиченим і перекриває усі вимоги та потреби споживачів. Для польової роботи найбільш важливими є 3 характеристики бінокля. Перш за все, важливо визначитись із збільшенням (кратністю), яке пропонує бінокль. В умовах закритих біотопів (ліс, антропогенний ландшафт тощо) оптимальними будуть біноклі з кратністю 7х-10х, у відкритих біотопах – 12х-16х. Біноклі з більшою кратністю менш зручні, адже вони практично неефективні при використанні «з рук», а потребують наявності штативу. Іншою важливою характеристикою бінокля є наявність, або відсутність спеціального просвітлюючого покриття на фронтальних лінзах. Майже усі сучасні біноклі, за виключенням самих дешевих, мають такий шар. Він підвищує світлопропускну спроможність приладу. Якісне просвітлення сприяє корекції світлопередачі, підвищує яскравість і контрастність картинки, що особливо важливо при використанні в умовах слабкого освітлення. Загалом, розрізняють 4 основні типи просвітлення:

- одношарове (Coated, C)
- повне одношарове (Fully coated, FC)
- багатшарове (Multi-coated, MC)



- повне багат шарове (Fully multi-coated, FMC)

Недорогі біноклі та зорові труби, зазвичай, мають одношарове просвітлення, а зовсім дешеві – можуть його не мати взагалі. Головною властивістю просвітлюючих плівок є те, що їх показник заломлення менший, аніж показник заломлення лінз. Багат шарове просвітлення являє собою кілька шарів плівки з кількох матеріалів з різним індексом заломлення. Якісне покриття гарантує не лише чіткіше, контрастніше та більш насичене зображення, але й частково усуває небажані відблиски від прямого попадання сонячних променів.

При виборі бінокля бажано також звернути увагу на його вологозахисні та ударостійкі властивості. більшість сучасних біноклів мають вкритий гумою корпус, який з одного боку – до певної міри захищає групи лінз від потрапляння вологи, з іншого – пом'якшує удар при падінні приладу.

Усі зазначені вище вимоги до біноклів, справедливі й по відношенні до зорових труб. Проте, ці оптичні прилади мають дещо іншу сферу застосування. Так, зорові труби, будучи більш габаритними мають відчутно меншу мобільність, тому використовувати їх варто на стаціонарних майданчиках, здійсненні спостережень з укриттів тощо (рис. 3.3).



**Рис. 3.3.** Зорові труби Yukon та Nikon



Незамінними вони будуть при спостереженнях у відкритих ландшафтах – на луках, в агроценозах і, особливо – на великих водоймах (ставки, водосховища). Використання труб передбачає наявність якісного стійкого штативу. Найоптимальнішими будуть карбонові штативи, які поєднують у собі невелику масу та достатню стійкість.

У комплекті переважної більшості зорових труб вже є штатив (рис. 3.3), проте він мало придатний для польових досліджень, оскільки достатньо важкий і занадто низький, придатний для спостережень лише з рівня землі.

Більшість сучасних зорових труб надають можливість змінювати рівень збільшення (кратності) у доволі широкому діапазоні, що істотно підвищує їх універсальність. Наприклад, зорова труба Yukon 6-100x100LT має змінну кратність в діапазоні 6x-100x (рис. 3.3).

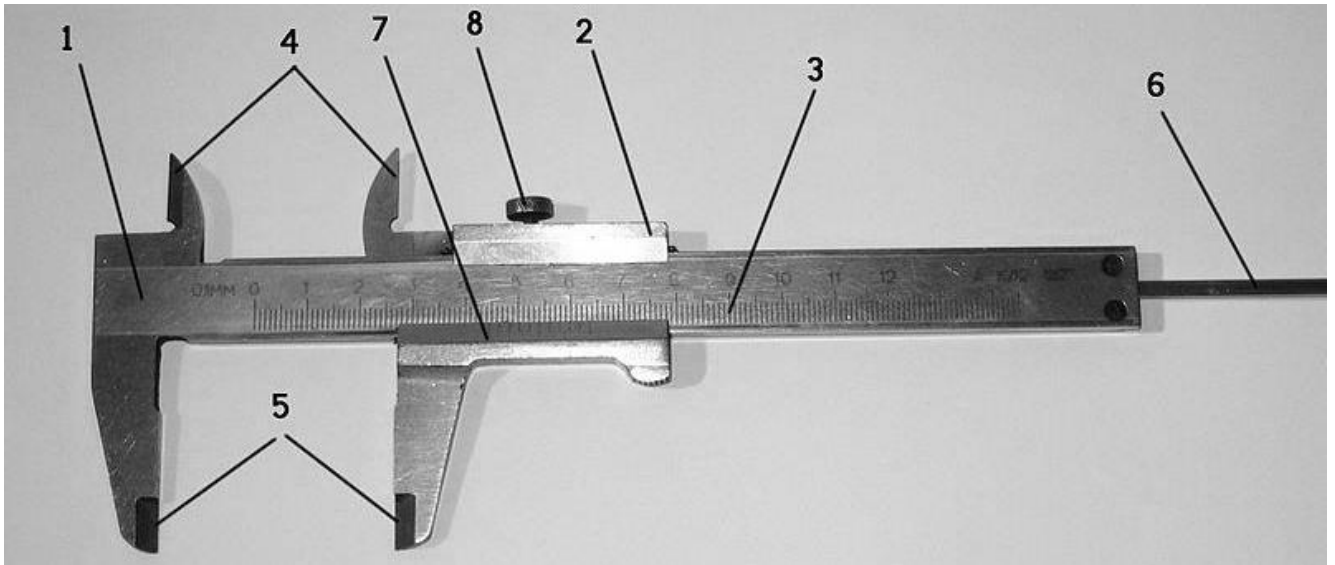
При виборі зорової труби (те ж стосується й біноклів) необхідно звертати увагу на діаметр фронтальної лінзи. Чим він більший, тим світліше та чіткіше зображення матиме прилад. Зазвичай, цей параметр зазначається в назві приладу: труба Yukon 100X LT має фронтальну лінзу діаметром 100мм (10см). В маркуванні біноклів перше число позначає його кратність, а друге – діаметр фронтальної лінзи об'єктива: наприклад, Olympus 10x50 (кратність – 10x, діаметр лінзи – 50мм).

До окремих моделей зорових труб можна придбати також спеціальні аксесуари. При виконанні польових досліджень може бути корисним використання з трубами спеціальних *фотоадаптерів* (рис. 3.4), які дозволяють під'єднати до них фотокамеру. Природно, такі фотознімки не матимуть естетичної, або художньої цінності через низьку якість зображення, проте вони дозволять задокументувати присутність тварини в тій, чи іншій стації. Так, до зорової труби Yukon 6-100x100 LT можна додатково придбати фотоадаптер Yukon 100x (рис. 3.4).



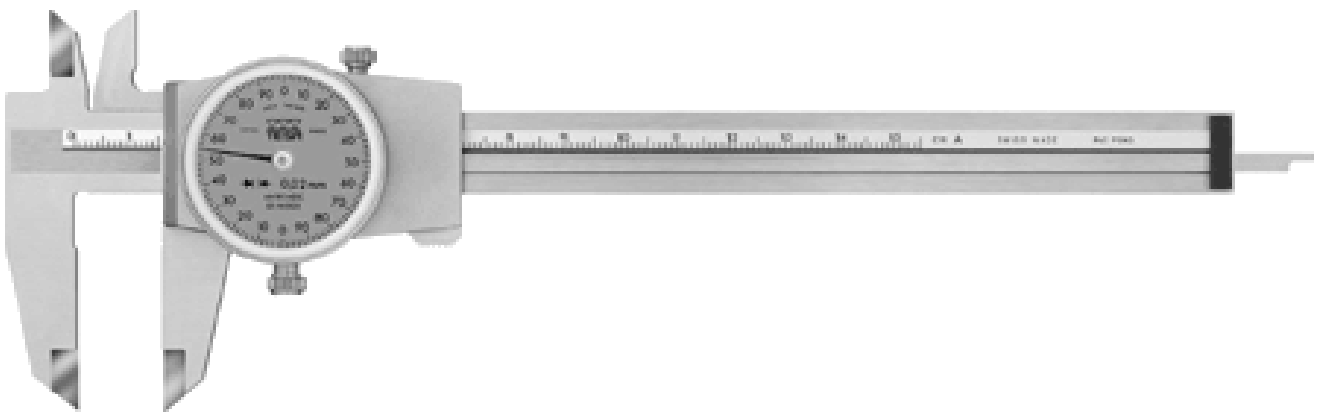
**Рис. 3.4.** Фотоадаптер Yukon 100x

Термін проходження навчальної польової практики загалом співпадає з завершенням гніздового періоду птахів. Тому нерідко під час зоологічних екскурсій можна знаходити їх гнізда. Окрім ознайомлення з особливостями гніздової біології виду, демонстрації будови гнізда, місця та способу його розміщення в біотопі, існує нагода одержати числові показники нідологічних параметрів виду, виконавши прості проміри. Згодом такі дані можна використати при підготовці наукової публікації, відповідного розділу курсового або дипломного проекту. У випадку, якщо в гнізді присутня кладка яєць, то варто проміряти їх також. З цією метою на екскурсійну групу необхідно мати комплект елементарних інструментів, зокрема, **штангенциркуль**, **металеву лінійку** (20-25см), **мірну стрічку** (3-5м), **портативні електронні ваги**. Штангенциркуль можна використовувати звичайний (рис. 3.5), циферблатний (рис. 3.6), або електронний (рис. 3.7). Останні два значно зручніші у використанні, з них набагато швидше й точніше зчитуються показники.



**Рис. 3.5.** Звичайний штангенциркуль ШЦ-1.

Умовні позначення: 1 – штанга; 2 – рухома рамка; 3 – шкала штанги; 4 – губки для внутрішніх вимірювань; 5 – губки для зовнішніх вимірювань; 6 – лінійка глибиноміра; 7 – ноніус; 8 – гвинт фіксації рамки.



**Рис. 3.6.** Штангенциркуль циферблатний.



**Рис. 3.7.** Штангенциркуль цифровий.



Вимоги до електронних ваг зводяться до їх надійності, компактності, здатності здійснювати зважування з точністю до 0,01г. та працювати від автономних джерел енергії. Нині існує багатий асортимент ваг, що відповідають зазначеним вимогам (рис. 3.8).



**Рис. 3.8.** Електронні ваги

Під час екскурсії в польовій сумці (рюкзаку) варто мати кілька поліетиленових **пакетів з зіп-застібкою** та **пінцет**. Вони знадобляться, якщо на маршруті трапляться постійні присіди хижих птахів, їх гнізда, або місця денного відпочинку сов (в зимовий період). Під ними зазвичай з часом накопичується чимала кількість пелеток. Зібравши їх, в лабораторних умовах можна буде отримати багатий фактичний матеріал, який дозволить точно встановити не лише особливості раціону птахів, але й визначити які тварини, що стали здобиччю птахів, мешкають в даній місцевості. Пакети стануть у нагоді також при зборі фекальних зразків хижих ссавців та копитних, решток їжі, гніздового матеріалу тощо.

Дуже корисними при вивченні видового складу птахів, а також деяких ссавців під час екскурсії є портативні **плеєр** та **колонка** з підсилювачем (рис. 3.9, 3.10).





**Рис. 3.9.** Портативний плеер

Вимогами до плеера є потужний та чистий звук на виході, компактність, простота в використанні та ємний акумулятор, який дозволить працювати приладові без підзарядки упродовж кількох годин (рис. 3.9).

Колонки (рис. 3.10) повинні бути компактними, по можливості легкими, але при цьому мати достатньо ємний акумулятор. Плеер можна замінити мобільним телефоном, підключивши його до колонки за допомогою аналогового кабелю, або через Bluetooth, якщо така корисна функція передбачена конструкцією останньої. Відтворення записів за допомогою мобільного телефону має гірший результат, оскільки динаміки телефону зазвичай дають слабкий, у порівнянні з портативною колонкою, звук. Крім того він нерідко помітно спотворюється, що тварини добре відчують.



**Рис. 3.10.** Портативна колонка з підсилювачем



Зазначене обладнання можна використовувати у двох основних напрямках. Перш за все, воно дозволить в польових умовах, прослуховуючи записи голосів птахів, або деяких ссавців та земноводних, ідентифікувати видову приналежність тварини, яка вокалізує в даний момент. Особливо корисними плеєр з колонкою будуть в умовах густого лісу, коли присутність переважної більшості птахів можна встановити лише за голосом.

Протилежним, за дією, є використання плеєра з колонкою для стимуляції відповіді тварини на відтворення фонограми. Дуже часто, особливо у гніздовий період, увімкнувши запис співу певного виду, який не трапився на маршруті, але на ваш погляд має бути присутній в даній стації, вдається спровокувати його на відповідь. У першу чергу це стосується більшості представників родин Кропив'янкові (*Sylviidae*), Мухоловкові (*Muscicapida*), Синицеві (*Paridae*), а також окремих видів сов (*Strigiformes*). Останні активні здебільшого вночі та у сутінках, що унеможлиблює візуальний контакт. Шляхом відтворення їх голосу часто вдається спровокувати птахів на відповідь, або наближення до спостерігача. Особливо активно на відтворення фонограм реагують сіра сова *Strix aluco* та пугач *Bubo bubo*.

Проведення зоологічних досліджень в польових умовах неможливе без засобів орієнтування на місцевості. За їх допомогою вдається прокласти обліковий маршрут, зорієнтуватись на місцевості під час обстеження невідомих територій, вірно закласти облікову трансекту під час пілотного обліку, точно зафіксувати координати будь-якого об'єкту – тварини, гнізда, лігва, місця ночівлі тощо.

Ще пів-століття тому в розпорядженні науковців були лише карти місцевості з масштабом, зазвичай, 1:1000000 та компас. Використання такого комплексу не завжди було зручним, адже для орієнтації по карті необхідно мати чітке уявлення про те, де дослідник знаходиться нині. Крім того, великомасштабні карти та детальні плани не завжди вдавалось віднайти – не для усіх територій вони були створені. Сучасні ж технічні засоби дозволяють надійно встановити місцезнаходження об'єкту в просторі з точністю до 1-5м. Найбільш уживаними з них є портативні **GPS-навігатори** (рис. 3.11).



**Рис. 3.11.** Різновиди портативних GPS-навігаторів

Загалом, основа навігації полягає у встановленні координат місцезнаходження об'єкту, оснащеного GPS-приймачем. GPS-навігатор – це прилад, принцип роботи якого заснований на прийнятті та обробці супутникових сигналів системи навігації. В залежності від одержаних даних навігатор встановлює координати і додаткові властивості об'єкту. Нині розрізняють різні види навігаторів, які відзначаються, здебільшого, набором функцій.

Одержані від супутників дані, в залежності від типу навігатора, можуть являти собою точку місцезнаходження об'єкту на місцевості (карті дисплея) або відображатись у вигляді точних координат – широти, довготи, рідше – висоти.

Загальнодоступність системи позиціонування (GPS) стимулювала масовий випуск навігаторів, основним призначенням яких є встановлення поточного місцезнаходження та визначення швидкості руху об'єкту.

В залежності від галузі використання усі види навігаторів можна поділити на кілька основних категорій:

*Авіаційні GPS-навігатори* у побуті маловідомі, адже використовуються лише в авіації. Їх наявність на борту літака дозволяє визначити не лише координати



повітряного об'єкту, але й азимут, відстань до аеропорту, вірно прокласти маршрут польоту, з урахуванням потенційних небезпек (висотні будівлі, радіовежі тощо).

*Морські GPS-навігатори (картплоттери)* – стаціонарні навігатори що встановлюються на морських судах, спортивних катерах, яхтах тощо й відображають точні географічні координати, а за допомогою спеціальних карт дозволяють прокласти безпечний курс між рифами та уникнути зіткнення незалежно від погодніх умов.

*Автомобільні GPS-навігатори* – найпопулярніші та найуживаніші навігаційні засоби, завдяки своїй функціональності, зручності у використанні та компактності. Наявність кольорового дисплею, великий вибір карт, живлення від бортової мережі авто, голосовий супровід є основами автомобільних навігаторів. Цей тип системи має такі можливості:

- відображення поточного положення на мапі з урахуванням швидкості й напрямку руху;
- знаходження необхідної адреси в базі даних;
- вибір оптимального маршруту руху;
- інтерактивна підказка для переміщення в населеному пункті;
- графічна подача маршруту;
- звуковий супровід.

Окремою групою є *портативні навігатори (туристичні)* які були розроблені спеціально для спортсменів, туристів, рибалок та мисливців. Власне, навігатори саме цієї групи й рекомендується використовувати у польових роботах. На екрані портативного навігатора представлена інформація про маршрут, рельєф місцевості, висоти та глибини, а також інші відомості.

У порівнянні з автомобільними навігаторам, туристичні мають низку характерних властивостей:

- компактний, малогабаритний корпус;
- підвищена його надійність, оскільки він захищений від зовнішніх несприятливих впливів;



- збільшений час автономної роботи;
- чутлива антенна;
- відсутність голосового супроводу;
- у багатьох моделях інтегровані барометричний висотомір, електронний компас, сонячний та місячний календарі тощо.

Важливо розуміти, що ефективним даний прилад буде лише у тих випадках, коли він зможе приймати сигнал, щонайменше, від трьох супутників. Чим більшої кількості супутників навігатор прийматиме сигнал, тим точніше буде встановлене поточне місцезнаходження. Тому, GPS-навігатори малоефективні у старих лісах із високою зімкнутістю крон, в населених пунктах із щільною забудовою, під залізобетонними перекриттями сигнал взагалі відсутній. Чутливість прибору до прийняття сигналу дуже залежить від потужності GPS-приймача і, як наслідок, його вартості.

У якості навігаторів також можна використовувати спеціальні додатки до мобільних телефонів (смартфонів) з різними операційними системами (рис. 3.12). Найбільш уживаними є додатки NAVITEL та Navier HUD.



**Рис. 3.12.** Мобільні додатки для навігації



Необхідно зауважити, що на відміну від GPS-навігаторів, навігатори в смартфонах приймають сигнал не від супутників, а з веж операторів мобільного зв'язку. Тому ефективними і точними вони будуть лише у зонах стабільного стільникового покриття, зоні сталої роботи бездротової мережі Internet тощо. Таким чином, діапазон їх використання, у порівнянні з GPS-навігаторами, значно вужчий.

Вивчення гніздової біології, трофіки, шлюбної поведінки та інших аспектів життєдіяльності тварин дуже бажане в період проведення польової практики, адже дозволяють сформувати у студентів-біологів навички здійснення самостійних польових досліджень, уміння планувати та закладати експеримент, аналізувати та інтерпретувати одержані дані, самостійно формулювати висновки.

У найпростішому варіанті подібні спостереження можна здійснювати з використанням оптичних приладів (біноклі, зорові труби) із засідок. Проте, не завжди є достатньо часу для здійснення довготривалих спостережень в природі, або добова активність тварин припадає на нічну пору доби. В таких умовах дуже ефективним буде використання різноманітних *фотопасток* (рис. 3.13).



Рис. 3.13. Фотопастки



Принцип їх роботи заснований на датчику руху, оснащеному функцією дистанційної активації. Після його спрацювання на тварину, яка з'явилась в його полі зору й виділилась на тепловому фоні оточуючого середовища, відбувається активація приладу, він починає вести відео- або фотозйомку. Файли фотографій або відео зберігаються на карту пам'яті. Деякі моделі можуть вести зйомку через задані інтервали часу. Практично усі сучасні моделі пасток оснащені цифровими камерами, датчиками руху, подекуди й спалахами.

За умови недостатнього освітлення (сутінки, ніч) фотопастка автоматично переходить до режиму чорно-білої зйомки і, за потреби, вмикає інфрачервоний (ІЧ) спалах. Він може бути видимий або невидимий для ока тварини в різних моделях. Фотопастки з невидимими ІЧ спалахом не демаскує прилад, проте дальність ефективного підсвічування такої пастки нижча. Вважається, що довжина ІЧ променя світлодіоду понад 940nm для ока ссавця вже непомітна.

З-поміж усього різноманіття сучасних фотопасток розрізняють три їх типи: стандартні, MSS та 3G моделі.

Стандартні пристрої зберігають результат зйомки на SD-карті, розміри якої варіюють від 8 до 64 Гб. Моделі MSS пасток не лише зберігають файли на карті пам'яті, але й відправляють їх адміністратору пастки на телефон у формі ММС-повідомлень, а в пристроях 3G до цієї опції додана ще й розсилка по електронній пошті. При цьому і повідомлення на телефон, і лист, зазвичай, приходять одночасно. В останніх двох моделях для реалізації розсилки фото- і відеоматеріалів передбачений слот під SIM-картку оператора мобільної мережі та зовнішня антена (рис. 3.13). Необхідно зауважити, що попри безсумнівну зручність, використання подібних пасток доволі витратне, враховуючи вартість ММС-повідомлень та безлімітного мобільного інтернету. Також необхідно зазначити, що ефективною названа функція буде лише у місцевостях із стабільним покриттям мережі мобільного оператора. Відтак, для масового і частого використання можна рекомендувати саме стандартні фотопастки з записом фото- і відеоматеріалів на карту пам'яті.



Джерелом живлення фотопасток є комплект акумуляторів або батарейок, зазвичай з 8 елементів типу АА (рис. 3.14).



**Рис. 3.14.** Фотопастки з елементами живлення типу АА та акумулятором

Тривалість роботи пастки залежить від температури повітря, ємності та кількості елементів живлення, режиму зйомки. Середня тривалість роботи пристрою варіює від 2-3 тижнів до кількох місяців. За потреби можна використовувати такі додаткові елементи живлення, як сонячні батареї, Power Bank тощо.

Ще одним хоч і не обов'язковим, але дуже бажаним елементом обладнання для проведення зоологічної екскурсії, або виконання досліджень в польових умовах є **фото-** або **відеокамера**. Варто зауважити, що переважна більшість сучасних фотокамер має режим відеозапису, тому мати одночасно фото- і відеореєструючу апаратуру немає потреби.

Сучасний ринок фотокамер та фотоаксесуарів настільки багатий та динамічний, що подекуди важко зорієнтуватись у виборі. Обирати зручний для застосування їх варіант необхідно з огляду на очікуваний результат. Наразі існує багато різних типів фотокамер, але їх різноманіття можна звести до кількох груп:

1. компактні фотокамери типу «мільниця»;
2. компактні фотокамери з стаціонарною оптикою і широким діапазоном фокусних відстаней («ультразуми», «гуперзуми» або «суперзуми»);
3. бездзеркальні фотокамери зі змінною оптикою («системні камери»);





#### 4. дзеркальні фотокамери;

Кожен із наведених типів має свої переваги і недоліки, але може бути використаний в польовій роботі. Найпростішими, найлегшими та найкомпактнішими є фотокамери першої категорії (рис. 3.15). Власне, ці ознаки і є перевагою таких апаратів. Окремі, зазвичай дорогі моделі, мають доволі прийнятну якість макрозйомки, тобто режиму, коли необхідно сфотографувати дрібний об'єкт з надкороткої відстані.



*Рис. 3.15.* Компактна фотокамера типу «мільниця»

У більшості цифрових «мільниць» відсутні мануальні режими зйомки, достатньо поганої якості вбудований (незйомний) об'єктив, який має неширокий діапазон зміни фокусної відстані (зум), найменша, з-поміж усіх цифрових камер, матриця, а тому й найгірша якість знімків. Зауважимо однак, що для фіксації типу біотопу, слідів життєдіяльності тварин, решток їжі, зовнішнього вигляду та способу розміщення гнізда, кладки, пташенят тощо, дана камера цілком згодиться. Також, з певними обмеженнями, «мільницею» можна фотографувати малорухливих земноводних і плазунів. У той час як отримати фотографії, прийнятної якості, активних рептилій, птахів та обережних ссавців на великих відстанях за її допомогою просто неможливо.

До категорії компактних фотокамер належать і так звані «ультразуми». Це псевдодзеркальні апарати, які відрізняються від попередньої категорії покращеною ергономікою, більшими розмірами та дещо кращої якості об'єктивами (рис. 3.16).



Вони також мають маленьку матрицю, повільну систему автофокусування в порівнянні з дзеркальними камерами. Оптика зазвичай виготовлена з дешевих матеріалів, що істотно погіршує якість одержаних фотографій.



**Рис. 3.16.** Компактна фотокамера типу «ультразум»

На відміну від «мільниць», «ультразуми» вже дозволяють фотографувати об'єкти, які знаходяться на відносно великих відстанях, збільшуючи зображення за допомогою об'єктива (zoom) і програмно. Оптичний zoom програє дзеркальному апарату, а якщо збільшувати знімок програмно, це завжди супроводжується істотним погіршенням зображення – з'являються численні «шуми» і великі пікселі. Сфера застосування «ультразумів» у польових дослідженнях, здебільшого, подібна до попередньої категорії. Однак, за їх допомогою можна отримувати технічної якості фотографії тварин, що знаходяться на великій відстані від дослідника. Також до позитивних рис варто віднести безшумність камери під час зйомки, порівняно малу вагу та можливість робити як пейзажні знімки (наприклад вигляд біотопу), так і фото віддалених об'єктів з використанням одного, вмонтованого, об'єктива.



Відносно молодим сегментом сучасного фоторинку є бездзеркальні системні камери (рис. 3.17). Це цифрова фотокамера зі змінною оптикою, у якій відсутні дзеркало та оптичний видошукач. У цьому їй полягають головні відмінності з дзеркальними камерами. Завдяки спеціальній технології вдалось досягти більш компактних розмірів попри те, що матриці в EVIL-камерах відповідають матрицям дзеркальних фотоапаратів, або й переважають їх аматорські моделі.



**Рис. 3.17.** Системна бездзеркальна цифрова камера

Недоліками такої камери варто вважати відсутність оптичного видошукача, що істотно скорочує термін роботи батареї між циклами заряджання, невелику кількість різних за призначенням моделей спеціальних об'єтивів та гіршу, в порівнянні з дзеркальними камерами, ергономіку.

Водночас, за допомогою системних бездзеркальних камер, як і дзеркальних, можна отримати відмінної якості фотознімки різних типів:

- пейзажні (ширококутні) – для фотозйомки біотопів, великих об'єктів з малої відстані;



- макрознімки – для фіксації дрібних об’єктів з малої відстані задля одержання фотографій з високою деталізацією;
- телефотознімки – світлини об’єктів на великій відстані.

Нарешті, дзеркальні цифрові фотоапарати (DSLR) (рис. 3.18) завдяки великому розміру матриці та широкому динамічному діапазону, успішно справляються з усіма видами фотозйомки. Одразу зауважимо, що це можливо лиш за наявності потрібного об’єктиву. DSLR – абревіатура від Digital Single-lens Reflex Camera (цифровий однооб’єктивний дзеркальний фотоапарат).

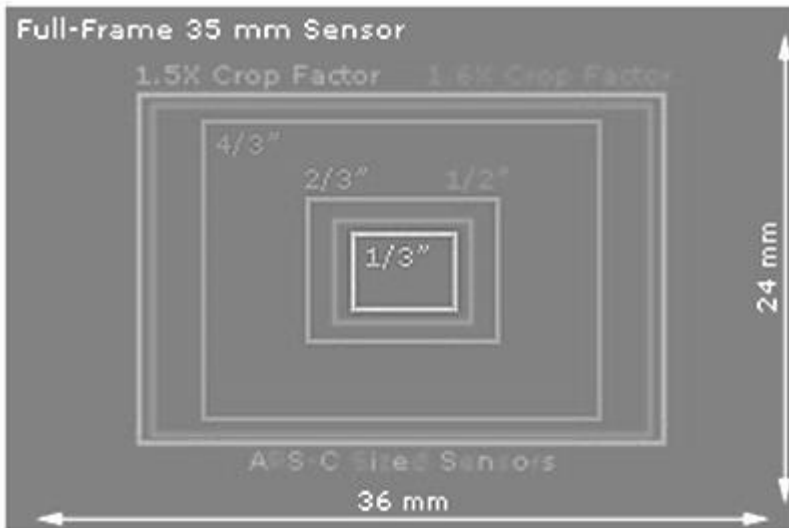


*Рис. 3.18.* Дзеркальна цифрова фотокамера (DSLR-camera)

Його конструктивними особливостями є:

- змінний об’єктив;
- дзеркальний оптичний видошукач (є також вбудований дисплейний видошукач);
- пріоритет ручних налаштувань параметрів фотозйомки.

Ще однією технічною особливістю цих і системних камер є розмір їх матриці. Найдешевші моделі (DX-формат) мають матрицю з кроп-фактором 2 або 1.5 (рис. 3.19).



**Рис. 3.19.** Співвідношення розмірів матриць цифрових камер за кроп-фактором

Моделі ж середньої вартості та найдорожчі оснащені повнорозмірною матрицею (FX-формат). Повноформатним прийнято вважати сенсор з розміром  $35,8 \times 23,9$  мм, що відповідає розміру кадру фотоплівки. В аматорських та дешевших моделях дзеркальних і системних камер використовують матриці, площа яких менша за зазначену в 1.4, 1.5, або 2 рази: кроп-фактор (від «стор» – обрізати). Такий формат позначають DX.

Завдяки ручному (мануальному) режиму зйомки, камеру можна налаштувати під майже будь-які умови освітлення. Елементи керування винесені на корпус, що дуже зручно. В багатьох моделях передбачений також і автоматичний режим. Автофокусування працює значно швидше і ефективніше, ніж у компактних камерах. Ручне ж налаштування фокусу дозволяє одержати різкий знімок об'єкту, який знаходиться позаду перешкоди, що не вдається з компактною фотокамерою.

Майже не існує таких завдань, під час польових досліджень, з якими не впоралась би дзеркальна фотокамера, оснащена відповідним об'єктивом. З іншого боку, необхідність мати спеціальні об'єктиви для виконання різних завдань, робить весь комплект надто габаритним, важким та дорогим. Потреба у постійній заміні об'єктивів подекуди знижує мобільність.

Існує велика кількість різновидів змінних об'єктивів для DSLR-камер, проте



складну класифікацію, з урахуванням завдань практики, можна звести до груп:

- за конструкцією: з фіксованою (фікс) або змінною (зум, zoom) фокусною відстанню (рис. 3.20);
- за типом: макрооб'єктиви, телеоб'єктиви, панорамні об'єктиви (рис. 3.21).



**Рис. 3.20.** Типи об'єктивів: з фіксованою та змінною фокусною відстанню

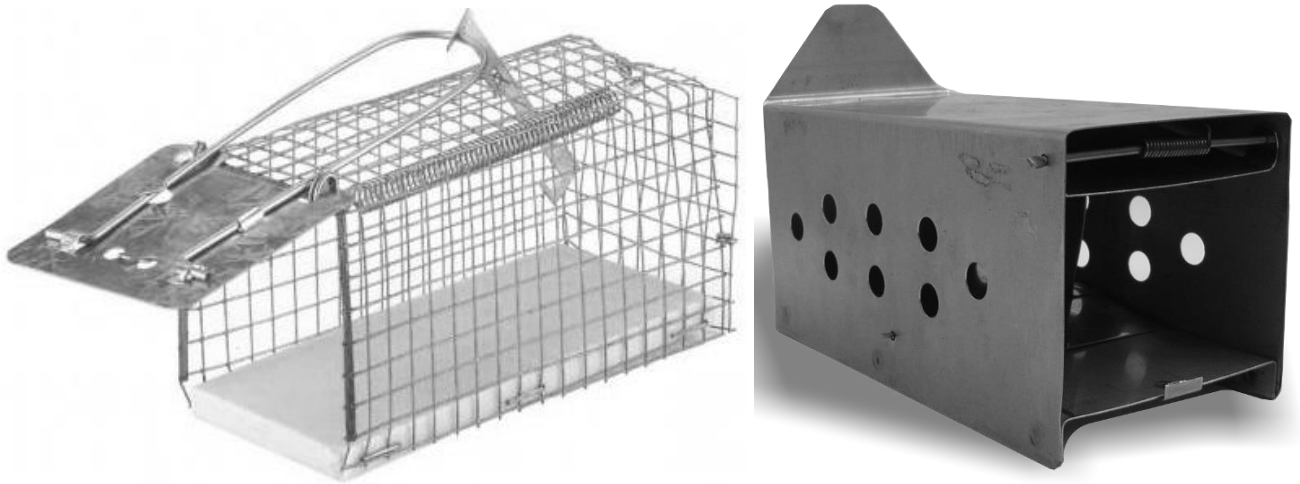
Об'єктиви з фіксованою фокусною відстанню (фікс) позбавлені можливості наближати, або віддаляти об'єкт, у той час як у зумів вона є. Загалом фікс даватиме завжди якісніше зображення, ніж зум однієї цінової категорії. При цьому зум значно мобільніший – достатньо мати один об'єктив з діапазоном фокусних відстаней 18-300 (400) мм. У той же час потрібно з собою носити щонайменше два фікс-об'єктиви: наприклад, 18 (або 24) мм для панорамних фотографій та 300мм – для фотозйомки з великих відстаней.

Загалом проблему вибору між зум та фікс об'єктивами можна вирішити таким чином: для зйомки динамічних сюжетів (репортаж, обліки на маршруті) більш прийнятним буде об'єктив зі змінною фокусною відстанню. Для фотозйомки в стаціонарних умовах, в укритті, за потреби отримати дуже якісні фото з високою роздільною здатністю – фікс-об'єктиви.



**Рис. 3.21.** Типи об'єктивів: панорамний, макрооб'єктив, телеоб'єктив

Полюві дослідження, які передбачають відлов тварин в природних умовах здійснюються з використанням різних типів пасток. Зауважимо, що в умовах польової практики, обираючи способи вилову тварин, необхідно прагнути завдання якомога меншої шкоди тваринному світу. Рекомендується обирати такі види робіт, які передбачають швидке повернення тварин в природу. Тому бажаним є застосування різноманітних *живоловок* (рис. 3.22) для відлову дрібних ссавців, павутинних сіток – для вилову птахів, різноманітних сачків – для здобування земноводних і деяких плазунів.



**Рис. 3.22.** Живоловки різних типів

Оскільки передбачається використання живоловок в умовах підвищеної вологості, під дією опадів тощо, всю конструкцію виготовляють з нержавіючої сталі. Пастка закривається дверцятами під дією потужної пружини.

Способи встановлення цих пасток, особливості застосування приманок для різних видів дрібних ссавців було розглянуто в розділах 2.3 і 2.5 цього посібника.

Найуживанішими інструментами для відлову птахів є автоматичні пастки, лучки та павутинні сітки.

**Автоматична западня** (рис. 3.23) являє собою невелику клітку, одна з бічних стінок якої рухомо з'єднана з двома суміжними стінками і під дією пружини може захлопуватись в момент, коли птах заходить до пастки. Розміри, форма, густина комірок сітки залежать від видів птахів, чий відлов планується здійснювати. Для дрібних горобцеподібних оптимальні розміри западні становлять: 20 см довжини, 13 см висоти і 10 см ширини.

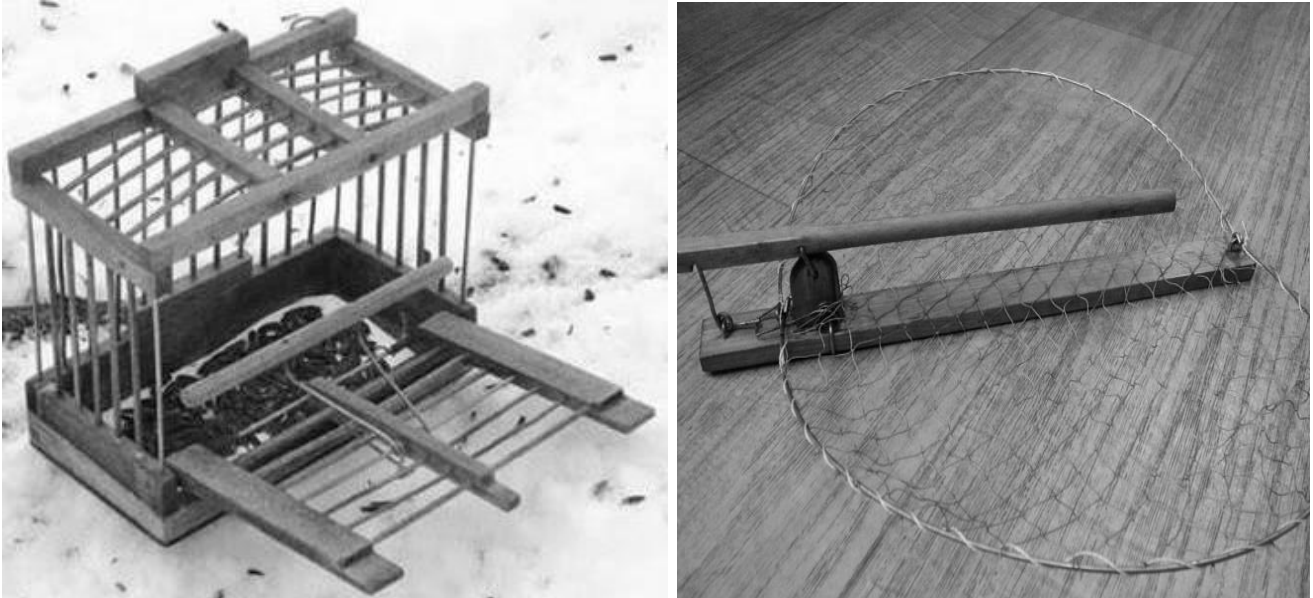
Простота будови, швидкість установки, універсальність, мала маса роблять западню універсальним способом відлову птахів.

Ще простішим на масовим способом відлову птахів є використання **автоматичного лучка** (рис. 3.23). На обручі – основі рухомо закріплена дуга - півколо, між якими нашивається сітка. Діаметр кола зазвичай не перевищує 1 м, а частіше – значно менше. Дуга зачиняється, накриваючи птаха, який сідає у центр





кола і спускає сторожок. Лучок, на відміну від западні, можна використовувати також для відлову хижих птахів і куликів, а також наземногніздових птахів.



**Рис. 3.23.** Автоматичні западня та лучок

Універсальним способом масового відлову птахів є *павутинна сітка*. Важко знайти інший спосіб лову, який поєднував би одночасно простоту використання, ефективність, малу вагу і компактність сітки в зібраному вигляді.

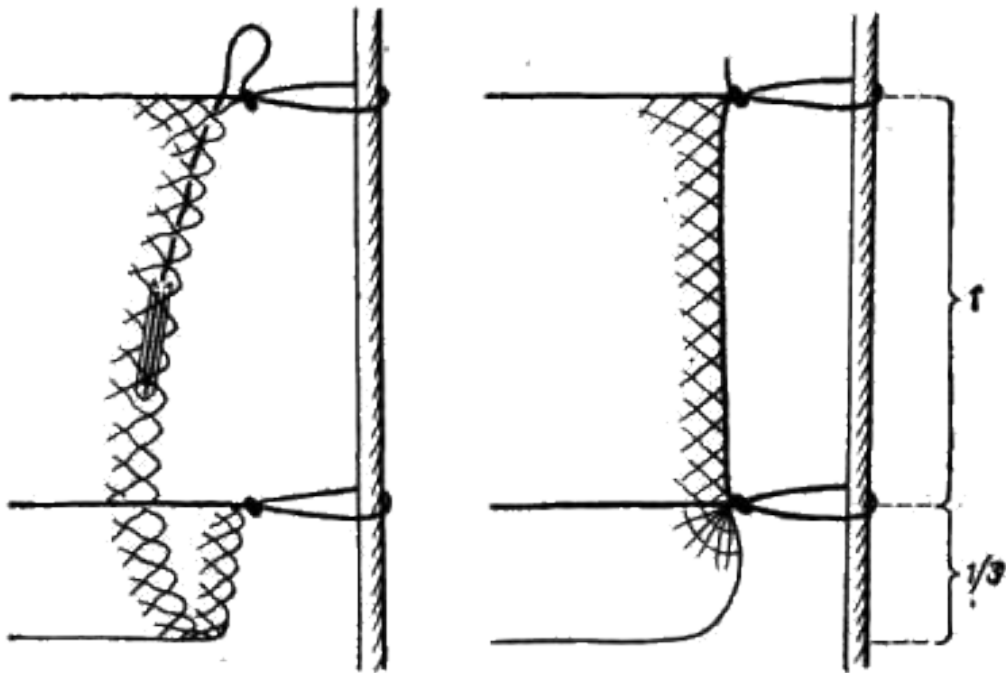
Саме полотно виготовляють з дуже тонких і міцних синтетичних ниток, або рибальської жилки, які стають практично непомітними, якщо їх встановлювати напроти, або серед крон дерев та чагарників. Суцільне полотно складають по висоті таким чином, щоб на натягнутій сітці з'явилися кишені, глибиною приблизно в 1/3 або 1/4 ширини кожного прольоту сітки (рис. 3.24). У цих кишнях і заплутуватимуться птахи, що потраплятимуть до сітки.

Встановлюють павутинну сітку зазвичай з використанням двох шестів заввишки 2-4м. Їх пропускають в бічні петлі поздовжніх шнурів і фіксують відтяжками з двох боків у вертикальному положенні.

При застосуванні сіток на відкритих просторах, в заростях очерету, за потреби перегородити всю ширину річки тощо є сенс подовжити розмір сітки до 20-30м. Головними недоліками довгих павутинних сіток є складність



встановлення, провисання під власною вагою і висока парусність. Особливо провисання помітне при появі паморозі на ґрунті, або під час сильного дощу.



**Рис. 3.24.** Будова кишень павутинної сітки



**Рис. 3.25.** Паморозь на павутинній сітці

Значно меншою мірою негативна дія зазначених чинників має на сітки виготовлені не з ниток, а з рибальської жилки. Крім того, що вони в меншій мір



помітні для птахів, їх полотно значно швидше сохне.

За потреби відлову птахів на урвищах, під карнизами високих будівель або під мостами, павутинні сітки можна спускати на підвішених палках. Нарешті, такі сітки можна підіймати на довгих шестах високо над поверхнею землі або води. За допомогою системи блоків їх можна опускати до висоти росту людини і виймати птахів стоячи на землі.

Вивчення окремих аспектів життєдіяльності хребетних тварин передбачає збір різноманітних зразків та подальшу їх **фіксацію в розчинах**. Якщо йдеться про зафіксовані зразки шлунків тварин і їх вміст, пелетки тощо, то такі матеріали можна зберігати тривалий час, а згодом, в лабораторних умовах опрацювати. Для фіксації зазвичай використовують 10%-й розчин формаліну, для одержання якого змішують 300мл кип'яченої води і 100мл 40%-го формаліну.

Для фіксації ліпше використовувати нейтральний формалін, який готують наступним чином: до 1л 40%-го розчину формаліну додають 100г меленої крейди. Одержаний розчин кілька раз на добу перемішують, а потім відстоюють, після чого за допомогою 0,1Н НСІ або 0,1Н NaOH доводять значення рН розчину формаліну до 7,0.

Якщо препарати зберігаються у погано опалюваному приміщенні, то фіксувати та зберігати їх можна в рідині, виготовленій за рецептом: 1,5мл 40%-го формаліну додають до розчину, який містить 25г повареної солі в 85мл кип'яченої води. Такий розчин не замерзає при температурі до  $-28^{\circ}\text{C}$ .

Для виготовлення препаратів із збереженням природного забарвлення органів можна використовувати метод Юресса (*тривалість фіксації 3-5 діб*):

- вода водопровідна – 1000мл
- карловарська сіль (22г  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 18г  $\text{NaHCO}_3$ , 9г  $\text{NaCl}$ , 1г  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ) – 50г
- насичений розчин хлоральгідрату на дистильованій або двічі кип'яченій і відстояній воді – 50мл;
- 40%-й формалін – 50-100мл.

**РОЗДІЛ 4****ОРІЄНТОВНИЙ ЗМІСТ ЗООЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ**

Оскільки навчальна практика з зоології хребетних проходить, здебільшого, наприкінці травня – у червні, в більшості біотопів Вінниччини залишаються лише гніздуючі та осілі птахи, які й формують основу їх фауни. Крім того, активна репродуктивна поведінка птахів робить їх найпомітнішими з-поміж усіх інших класів хребетних тварин. Тому саме спостереженню за птахами й варто приділити максимум уваги під час екскурсій.

*Таблиця 4.1*

**Перелік тем затверджених до виконання для спеціальності  
014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

Назва теми	Кількість годин	
	014.05	091
<i>Тема 1.</i> Ознайомлення студентів з метою та завданнями навчальної практики з зоології хребетних, основними методами досліджень, основною та додатковою літературою. Ознайомлення з основними завданнями та правилами проведення екскурсій, зарисовуванням та фотографуванням зоологічних об'єктів, методами збору, фіксування та етикетування зразків і об'єктів, технікою безпеки.	2	6
<i>Тема 2.</i> Мікромаммалії агроценозів. Особливості розподілу тварин в місцях проживання. Концентрація гризунів у скиртах, ожередах, під купами соломи. Переселення синантропних гризунів у будівлі. Харчування хребетних тварин за результатами візуальних спостережень, погризах, аналізу вмісту шлунку. Заготівля кормів на зиму. Організація підгодівлі птахів. Фенологія відльоту і прильоту птахів. Місця концентрації земноводних і плазунів влітку. Зміна добового ритму поведінки.	5	8
<i>Тема 3.</i> Видове різноманіття хребетних Подільського зоопарку. Особливості будови тіла тварин. Денний раціон харчування. Етологічні особливості видів. Підгодовування тварин.	5	8



<p><b>Тема 4.</b> Основні ідіоадаптивні ознаки хребетних до життя в лісових масивах. Структура рослинного покриву: склад, ярусність, мозаїчність, сукцесійні ряди. Різноманітність розмноження, укриттів і кормової бази хребетних тварин в лісових біоценозах.</p>	<p>5</p>	<p>8</p>
<p><b>Тема 5.</b> Фонові види хребетних лісу, парку. Характер і ступінь їх зв'язку з лісовим середовищем. Важливі морфологічні, екологічні, етологічні адаптації до специфічних умов існування, польові ознаки, основні риси біології. Хребетні різних типів лісу: парків, скверів, галявин, порубів тощо. Сезонні аспекти фауни хребетних лісу в період проведення практики. Вплив антропогенного чинника на склад, чисельність і розміщення хребетних.</p>	<p>5</p>	<p>8</p>
<p><b>Тема 6.</b> Характерні особливості умов існування хребетних біля водойм і в прилеглих біотопах. Біологічний ряд хребетних тварин за ступенем їх зв'язку з водним середовищем. Морфологічні та екологічні адаптації, що забезпечують ці зв'язки. Видова різноманітність хребетних водойм, боліт, суміжних стацій. Характерні біотопи, порівняльна чисельність. Просторова структура популяцій на прикладі фонових видів. Поточні стадії річного циклу різних видів хребетних. Гніздування колоніальних і поодиноких представників орнітофауни. Особливості кормової бази. Господарське значення і охорона водних і навколоводних хребетних.</p>	<p>5</p>	<p>8</p>
<p><b>Тема 7.</b> Особливості відкритих просторів (поля, луків) як місць існування тварин: чисельність угруповань, низька здатність до самовідтворення природніх відкритих біогеоценозів. Умови існування в них тварин: відносна однорідність середовища, специфічні особливості метеорологічної обстановки (підвищені денні температури при широкій амплітуді їх добових коливань, дефіцит вологості в період розмноження більшості видів, сильні вітри тощо). Видова різноманітність, особливості біології.</p>	<p>5</p>	<p>8</p>
<p><b>Тема 8.</b> Тварини сільськогосподарських угідь (полів, садів, городів). Особливості пристосувань, ідіоадаптивні ознаки, видова різноманітність.</p>	<p>5</p>	<p>8</p>



<b>Тема 9.</b> Обробка зібраного на екскурсіях і під час польових робіт матеріалу: розбір і фіксація взятих проб, етикетування, визначення, монтаж колекцій, замальовування тварин або деталей їх будови, впорядкування польових записів.	5	8
<b>Тема 10.</b> Підведення підсумків навчальної практики з зоології хребетних. Оформлення звіту. Захист звіту.	3	5
<b>Всього годин</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

**Таблиця 4.2****Розподіл балів, які отримують студенти за виконані завдання практики**

№ з/п	Завдання, передбачене програмою практики	Кількість балів
1.	Письмовий звіт	5
2.	Оформлення щоденника практики	5
3.	Виконання індивідуального завдання	5
4.	Захист звіту з практики	10
<b>Сума</b>		<b>25 балів</b>



**РОЗДІЛ 5**  
**ХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Тип Хордові – CHORDATA*

*Підтип Черепні – CRANIATA*

*Надклас Щелепороті – GNATHOSTOMATA*

*Клас Променепері риби – ACTINOPTERIGII*

Українська назва	Латинська назва	Відносна чисельність	ЧКУ
<i>Підклас Хрящові ганоїди – CHONDROSTEI</i> <i>Ряд Осетроподібні – ACIPENSERIFORMES</i> <i>Родина Осетрові – ACIPENSERIDAE</i>			
Стерлядь прісноводна	<i>Acipenser ruthenus</i>	RRR	ЗН
<i>Підклас Новопері риби – NEOPTERYGII</i> <i>Відділ Кісткові риби – TELEOSTEI</i> <i>Ряд Короподібні – CYPRINIFORMES</i> <i>Родина Коропові – CYPRINIDAE</i>			
Ялець звичайний	<i>Leuciscus leuciscus</i>	RRR	ВР
Головень європейський	<i>Leuciscus cephalus</i>	CC	–
Плітка звичайна	<i>Rutilus rutilus</i>	CC	–
Краснопірка звичайна	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	CC	–
Підуст звичайний	<i>Chondrostoma nasus</i>	RR	–
Бистрянка звичайна	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	RR	–
Верховодка звичайна	<i>Alburnus alburnus</i>	CCC	–
Верховка звичайна	<i>Leucaspius delineatus</i>	C	–
Рибець звичайний	<i>Vimba vimba</i>	RR	–
Плоскирка звичайна	<i>Blicca bjoerkna</i>	C	–
Лящ звичайний	<i>Abramis brama</i>	CC	–
Синець звичайний	<i>Ballerus ballerus</i>	C	–
Білизна європейська	<i>Aspius aspius</i>	C	–
Товстолобик білий амурський	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	C	–
Товстолобик строкатий південнокитайський	<i>Aristichthys nobilis</i>	C	–
Гірчак звичайний	<i>Rhodeus amarus</i>	C	–
Чебачок амурський	<i>Pseudorasbora parva</i>	CC	–
Пічкур звичайний	<i>Gobio gobio</i>	R	–
Марена звичайна	<i>Barbus barbus</i>	RR	ВР
Білий амур східноазіатський	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	C	–
Короп звичайний	<i>Cyprinus carpio</i>	CC	–
Карась звичайний	<i>Carassius carassius</i>	RRR	ВР
Карась сріблястий	<i>Carassius gibelio</i>	CCC	–
Лин звичайний	<i>Tinca tinca</i>	R	–
<i>Родина В'юнові – COBITIDAE</i>			



Щипавка звичайна	<i>Cobitis taenia</i>	R	–
В'юн звичайний	<i>Misgurnus fossilis</i>	R	–
<i>Родина Баліторові – BALITORIDAE</i>			
Вусатий слиж європейський	<i>Barbatula barbatula</i>	RR	–
<i>Ряд Сомоподібні – SILURIFORMES</i> <i>Родина Ікталурові – ICTALURIDAE</i>			
Канальний сом плямистий	<i>Ictalurus ictalurus</i>	RR	–
<i>Родина Сомові – SILURIDAE</i>			
Сом європейський	<i>Silurus glanis</i>	C	–
<i>Ряд Щукоподібні – ESOCIFORMES</i> <i>Родина Щукові – ESOCIDAE</i>			
Щука звичайна	<i>Esox lucius</i>	C	–
<i>Ряд Колючкоподібні – GASTEROSTEIFORMES</i> <i>Родина Колючкові – GASTEROSTEIDAE</i>			
Багатоголовка колючка південна	<i>Pungitius platygaster</i>	R	–
Триголовка колючка звичайна	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	R	–
<i>Ряд Окунеподібні – PERCIFORMES</i> <i>Родина Центрархові – CENTRARCHIDAE</i>			
Сонячна риба синьозяброва	<i>Lepomis gibbosus</i>	RR	–
<i>Родина Окуневі – PERCIDAE</i>			
Судак звичайний	<i>Sander lucioperca</i>	C	–
Окунь звичайний	<i>Perca fluviatilis</i>	CCC	–
Йорж звичайний	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	CC	–
<i>Родина Головешкові – ODONTOBUTIDAE</i>			
Головешка ротань	<i>Perccottus glenii</i>	RR	–
<i>Родина Бичкові – GOBIIDAE</i>			
Бичок рижик	<i>Neogobius eurycephalus</i>	CC	–
Бичок Кесслера	<i>Neogobius kessleri</i>	CC	–
Бичок пісочник	<i>Neogobius fluviatilis</i>	CC	–

Клас Земноводні – AMPHIBIA

Підклас BATRACHIA

Українська назва	Латинська назва	Відносна чисельність	Охоронна категорія	
			ЧКУ	БК
<i>Ряд Хвостаті земноводні – CAUDATA</i> <i>Родина Саламандрові – SALAMANDRIDAE</i>				
Тритон звичайний	<i>Lissotriton vulgaris</i>	CC	–	III
Тритон гребінчастий	<i>Triturus cristatus</i>	C	–	II
<i>Ряд Безхвості земноводні – ANURA</i> <i>Родина Джерелянки – BOMBINATORIDAE</i>				
Джерелянка червоночерева	<i>Bombina bombina</i>	CC	–	II
<i>Родина Жаби-землянки – PELOBATIDAE</i>				
Землянка звичайна	<i>Pelobates fuscus</i>	C	–	II





<i>Родина Райки – HYLIDAE</i>				
Райка звичайна	<i>Hyla arborea</i>	C	–	II
<i>Родина Ропухи – BUFONIDAE</i>				
Ропуха сіра або звичайна	<i>Bufo bufo</i>	CC	–	III
Ропуха зелена	<i>Bufo viridis</i>	R	–	III
<i>Родина Жаби – RANIDAE</i>				
Жаба трав'яна	<i>Rana temporaria</i>	C	–	III
Жаба гостроморда	<i>Rana arvalis</i>	R	–	II
Жаба прудка	<i>Rana dalmatina</i>	RRR	ЗК	II
Жаба озерна	<i>Pelophylax ridibundus</i>	C	–	III
Жаба ставкова	<i>Pelophylax lessonae</i>	C	–	III
Жаба їстівна	<i>Pelophylax esculentus</i>	C	–	III

*Клас Плазуни – REPTILIA*

Українська назва	Латинська назва	Відносна чисельність	Охоронна категорія	
			ЧКУ	БК
<i>Ряд Черепахи – TESTUDINES</i>				
<i>Родина Прісноводні черепахи – EMYDIDAE</i>				
Черепаха болотяна	<i>Emys orbicularis</i>	C	–	II
<i>Ряд Лускати – SQUAMATA</i>				
<i>Родина Ящірки справжні – LACERTIDAE</i>				
Ящірка прудка	<i>Lacerta agilis</i>	CC	–	II
Ящірка зелена	<i>Lacerta viridis</i>	R	BP	II
Ящірка живородна	<i>Lacerta vivipara</i>	R	–	III
<i>Родина Веретільниці – ANGUIDAE</i>				
Веретільниця ламка	<i>Anguis fragilis</i>	R	–	III
<i>Родина Вужеві – COLUBRIDAE</i>				
Мідянка звичайна	<i>Coronella austriaca</i>	R	BP	II
Вуж звичайний	<i>Natrix natrix</i>	CC	–	III
Вуж водяний	<i>Natrix tessellata</i>	R	–	II

*Клас Птахи – AVES*

Українська назва	Латинська назва	Відносна чисельність	Характер перебування	Охоронна категорія	
				ЧКУ	БК
<i>Ряд Гагароподібні – GAVIIFORMES</i>					
<i>Родина Гагарові – GAVIIDAE</i>					
Гагара червоношия	<i>Gavia stellata</i>	RRR	t	–	II
Гагара чорношия	<i>Gavia arctica</i>	R	t, h	–	II
<i>Ряд Пірникозоподібні – PODICIPEDIFORMES</i>					
<i>Родина Пірникозові – PODICIPEDIDAE</i>					
Пірникоза мала	<i>Podiceps ruficollis</i>	C	n, t	–	II
Пірникоза чорношия	<i>Podiceps nigricollis</i>	C	t	–	II



Пірникоза сірощока	<i>Podiceps grisegena</i>	RR	t	–	II
Пірникоза велика	<i>Podiceps cristatus</i>	C	n, t, h	–	III
<i>Ряд Пеліканоподібні – PELECANIFORMES</i>					
<i>Родина Пеліканові – PELECANIDAE</i>					
Пелікан рожевий	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	RRR	e	ЗК	II
<i>Родина Бакланові – PHALACROCORACIDAE</i>					
Баклан великий	<i>Phalacrocorax carbo</i>	R	n, t	–	III
<i>Ряд Лелекоподібні – CICONIIFORMES</i>					
<i>Родина Чаплеві – ARDEIDAE</i>					
Бугай	<i>Botaurus stellaris</i>	C	n, t	–	II
Бугайчик	<i>Ixobrychus minutus</i>	C	n, t	–	II
Квак	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	n, t	–	II
Чепура велика	<i>Egretta alba</i>	C	n, t	–	II
Чепура мала	<i>Egretta garzetta</i>	RR	n, t, h	–	II
Чапля сіра	<i>Ardea cinerea</i>	CC	n, t, h	–	III
Чапля руда	<i>Ardea purpurea</i>	R	n, t	–	II
<i>Родина Лелекові – CICONIIDAE</i>					
Лелека білий	<i>Ciconia ciconia</i>	CC	n, t	–	II
Лелека чорний	<i>Ciconia nigra</i>	RR	n, t	РД	II
<i>Ряд Гусеподібні – ANSERIFORMES</i>					
<i>Родина Качкові – ANATIDAE</i>					
Гуска сіра	<i>Anser anser</i>	R	n, t	–	III
Гуска білолоба	<i>Anser albifrons</i>	RR	t	–	III
Лебідь-шипун	<i>Cygnus olor</i>	C	n, t, h	–	III
Лебідь-кликун	<i>Cygnus cygnus</i>	R	t	–	II
Огар	<i>Tadorna ferruginea</i>	RRR	e	BP	III
Крижень	<i>Anas platyrhynchos</i>	CC	s	–	III
Чирянка мала	<i>Anas crecca</i>	R	t	–	III
Нерозень	<i>Anas strepera</i>	RR	n, t	РД	III
Свищ	<i>Anas penelope</i>	RRR	h	–	III
Шилохвіст	<i>Anas acuta</i>	RRR	h	–	III
Чирянка велика	<i>Anas querquedula</i>	R	n, t	–	III
Широконіска	<i>Anas clypeata</i>	R	t	–	III
Чернь червонодзьоба	<i>Netta rufina</i>	RRR	t, h	–	III
Попелюх	<i>Aythya ferina</i>	C	n, t, h	–	III
Чернь білоока	<i>Aythya nyroca</i>	RR	n, t	BP	III
Чернь чубата	<i>Aythya fuligula</i>	R	n, t	–	III
Чернь морська	<i>Aythya marila</i>	RRR	h	–	III
Морянка	<i>Clangula hyemalis</i>	RRR	e	–	III
Гоголь	<i>Bucephala clangula</i>	C	h	РД	III
Синьга	<i>Melanitta nigra</i>	RRR	h	–	III
Крех малий	<i>Mergus albellus</i>	R	h	–	II
Крех середній	<i>Mergus serrator</i>	RRR	h	BP	III
Крех великий	<i>Mergus merganser</i>	RR	h	–	III



Ряд Соколоподібні – FALCONIFORMES					
Родина Скопові – PANDIONIDAE					
Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>	RR	t	ЗК	II
Родина Яструбові – ACCIPITRIDAE					
Осоїд	<i>Pernis apivorus</i>	R	t	–	II
Шуліка чорний	<i>Milvus migrans</i>	C	n, t	BP	II
Лунь польовий	<i>Circus cyaneus</i>	RR	h	РД	II
Лунь степовий	<i>Circus macrourus</i>	RR	t	ЗК	II
Лунь лучний	<i>Circus pygargus</i>	R	t	BP	II
Лунь очеретяний	<i>Circus aeruginosus</i>	CC	n, t	–	II
Яструб великий	<i>Accipiter gentilis</i>	C	s	–	II
Яструб малий	<i>Accipiter nisus</i>	CC	s	–	II
Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	C	h	–	II
Канюк степовий	<i>Buteo rufinus</i>	RRR	n-?, t	РД	II
Канюк звичайний	<i>Buteo buteo</i>	CC	s	–	II
Змієїд	<i>Circaetus gallicus</i>	RRR	e	РД	II
Орел-карлик	<i>Hieraetus pennatus</i>	RR	t	РД	II
Підорлик малий	<i>Aquila pomarina</i>	RR	n, t	РД	II
Беркут	<i>Aquila chrysaetos</i>	RRR	e	РД	II
Орлан-білохвіст	<i>Haliaeetus albicilla</i>	RRR	s-?, h	РД	II
Родина Соколові – FALCONIDAE					
Сапсан	<i>Falco peregrinus</i>	RRR	e	РД	II
Підсоколик великий	<i>Falco subbuteo</i>	R	n, t	–	II
Підсоколик малий	<i>Falco columbarius</i>	RR	h	–	II
Кібчик	<i>Falco vespertinus</i>	RR	n, t	–	II
Боривітер звичайний	<i>Falco tinnunculus</i>	C	n, t	–	II
Ряд Куроподібні – GALLIFORMES					
Родина Фазанові – PHASIANIFORMES					
Куріпка сіра	<i>Perdix perdix</i>	R	s	–	III
Перепілка	<i>Coturnix coturnix</i>	C	n, t	–	III
Фазан	<i>Phasianus colchicus</i>	RR	s	–	III
Журавлеподібні – GRUIFORMES					
Родина Журавлеві – GRUIDAE					
Журавель сірий	<i>Grus grus</i>	R	t	РД	II
Родина Пастушкові – RALLIDAE					
Пастушок	<i>Rallus aquaticus</i>	R	n, t	–	III
Погонич звичайний	<i>Porzana porzana</i>	C	n, t	–	II
Погонич малий	<i>Porzana parva</i>	R	n, t	–	II
Деркач	<i>Crex crex</i>	R	n, t	–	II
Курочка водяна	<i>Gallinula chloropus</i>	C	n, t, h	–	III
Лиска	<i>Fulica atra</i>	CC	s	–	III
Ряд Сивкоподібні – CHARADRIIFORMES					
Родина Сивкові – CHARADRIIDAE					
Сивка морська	<i>Pluvialis squatarola</i>	RRR	t	–	III
Сивка звичайна	<i>Pluvialis apricaria</i>	RR	t	–	III



Навчальна практика з зоології хребетних

Пісочник великий	<i>Charadrius hiaticula</i>	RRR	t	–	II
Пісочник малий	<i>Charadrius dubius</i>	R	n, t	–	II
Чайка	<i>Vanellus vanellus</i>	C	n, t	–	III
<i>Родина Чоботарові – RECURVIROSTRIDAE</i>					
Кулик-довгоніг	<i>Himantopus himantopus</i>	RRR	e	BP	III
<i>Родина Баранцеві – SCOLOPACIDAE</i>					
Коловодник лісовий	<i>Tringa ochropus</i>	R	t	–	II
Коловодник болотяний	<i>Tringa glareola</i>	R	t	–	II
Коловодник великий	<i>Tringa nebularia</i>	RR	t	–	III
Коловодник звичайний	<i>Tringa totanus</i>	R	n, t	–	III
Коловодник чорний	<i>Tringa erythropus</i>	RR	t	–	III
Коловодник ставковий	<i>Tringa stagnatilis</i>	RR	t	ЗК	II
Набережник	<i>Actitis hypoleucos</i>	R	t	–	II
Плавунець круглодзьобий	<i>Phalaropus lobatus</i>	RRR	e	–	III
Брижач	<i>Phylomachus pugnax</i>	RR	t	–	III
Побережник малий	<i>Calidris minuta</i>	RR	t	–	II
Побережник білохвостий	<i>Calidris</i>	RRR	t	–	II
Побережник чорногрудий	<i>Calidris</i>	RRR	t	–	II
Баранець звичайний	<i>Gallinago gallinago</i>	R	n, t	–	III
Слуква	<i>Scolopax rusticola</i>	RR	t	–	III
Кульон великий	<i>Numenius arquata</i>	RRR	t	ЗК	III
Грицик великий	<i>Limosa limosa</i>	RR	n, t	–	III
<i>Родина Мартинові – LARIDAE</i>					
Мартин малий	<i>Larus minutus</i>	RRR	t	–	II
Мартин звичайний	<i>Larus ridibundus</i>	CC	n, t, h	–	III
Мартин чорнокрилий	<i>Larus fuscus</i>	RRR	t	–	–
Мартин сріблястий	<i>Larus argentatus</i>	RRR	t	–	–
Мартин жовтоногий	<i>Larus cachinnans</i>	CC	n, t, h	–	III
Мартин сивий	<i>Larus canus</i>	RR	t	–	III
Крячок чорний	<i>Chlidonias niger</i>	C	n, t	–	II
Крячок білокрилий	<i>Chlidonias leucopterus</i>	RR	n, t	–	II
Крячок білощокий	<i>Chlidonias hybrida</i>	CC	n, t	–	II
Крячок річковий	<i>Sterna hirundo</i>	C	n, t	–	II
<i>Ряд Голубоподібні – COLUMBIFORMES</i>					
<i>Родина Голубові – COLUMBIDAE</i>					
Припутень	<i>Columba palumbus</i>	C	n, t	–	–
Голуб-синяк	<i>Columba oenas</i>	RRR	n-?, t	BP	III
Голуб сизий	<i>Columba livia f. domestica</i>	CCC	s	–	III
Горлиця садова	<i>Streptopelia decaocto</i>	CC	s	–	III
Горлиця звичайна	<i>Streptopelia turtur</i>	C	n, t	–	III
<i>Ряд Зозулеподібні – CUCULIFORMES</i>					
<i>Родина Зозулеві – CUCULIDAE</i>					
Зозуля	<i>Cuculus canorus</i>	C	n, t	–	III
<i>Ряд Совоподібні – STRIGIFORMES</i>					
<i>Родина Совові – STRIGIDAE</i>					



Пугач	<i>Bubo bubo</i>	RRR	s	РД	II
Сова вухата	<i>Asio otus</i>	C	s	–	II
Сова болотяна	<i>Asio flammeus</i>	RR	s	РД	II
Совка	<i>Otus scops</i>	RR	n, t	РД	II
Сич хатній	<i>Athene noctua</i>	C	s	–	II
Сова сіра	<i>Strix aluco</i>	C	s	–	II
<i>Родина Сипухові – TYTONIDAE</i>					
Сипуха	<i>Tyto alba</i>	RRR	s	ЗК	II
<i>Ряд Дрімлюгоподібні – CAPRIMULGIFORMES</i> <i>Родина Дрімлюгові – CAPRIMULGIDAE</i>					
Дрімлюга	<i>Caprimulgus europaeus</i>	R	n, t	–	II
<i>Ряд Серпокрильцеподібні – APODIFORMES</i> <i>Родина Серпокрильцеві – APODIDAE</i>					
Серпокрилець чорний	<i>Arus arus</i>	CC	n, t	–	III
<i>Ряд Сиворакшенподібні – CORACIIFORMES</i> <i>Родина Сиворакшеві – CORACIIDAE</i>					
Сиворакша	<i>Coracias garrulus</i>	RRR	n, t	ЗК	II
Рибалочка	<i>Alcedo atthis</i>	C	n, t, h	–	II
Бджолоїдка	<i>Merops apiaster</i>	C	n, t	–	II
<i>Ряд Одудоподібні – UPUPIIFORMES</i> <i>Родина Одудові – UPUPIDAE</i>					
Одуд	<i>Upupa epops</i>	C	n, t	–	II
<i>Ряд Дятлоподібні – PICIFORMES</i> <i>Родина Дятлові – PICIDAE</i>					
Крутиголовка	<i>Jynx torquilla</i>	C	n, t	–	II
Жовна зелена	<i>Picus viridis</i>	R	s	ВР	II
Жовна сива	<i>Picus canus</i>	C	s	–	II
Жовна чорна	<i>Dryocopus martius</i>	RR	s	–	II
Дятел звичайний	<i>Dendrocopos major</i>	CC	s	–	II
Дятел сирійський	<i>Dendrocopos syriacus</i>	C	s	–	II
Дятел середній	<i>Dendrocopos medius</i>	C	s	–	II
Дятел білокрилий	<i>Dendrocopos leucotos</i>	RR	s	РД	II
Дятел малий	<i>Dendrocopos minor</i>	C	s	–	II
<i>Ряд Горобцеподібні – PASSERIFORMES</i> <i>Родина Ластівкові – HIRUNDINIDAE</i>					
Ластівка берегова	<i>Riparia riparia</i>	C	n, t	–	II
Ластівка сільська	<i>Delichon urbica</i>	CC	n, t	–	II
Ластівка міська	<i>Hirundo rustica</i>	CC	n, t	–	II
<i>Родина Жайворонкові – ALAUDIDAE</i>					
Посмітюха	<i>Galerida cristata</i>	C	s	–	III
Жайворонок рогатий	<i>Eremophila alpestris</i>	RR	e	–	II
Жайворонок лісовий	<i>Lullula arborea</i>	R	n, t	–	III
Жайворонок польовий	<i>Alauda arvensis</i>	CC	n, t	–	III
<i>Родина Плискові – MOTACILLIDAE</i>					
Щеврик польовий	<i>Anthus campestris</i>	R	n, t	–	II



Навчальна практика з зоології хребетних

Щеврик лісовий	<i>Anthus trivialis</i>	C	n, t	–	II
Щеврик лучний	<i>Anthus pratensis</i>	R	n, t	–	II
Плиска жовта	<i>Motacilla flava</i>	C	n, t	–	II
Плиска жовтоголова	<i>Motacilla citreola</i>	R	n, t	–	II
Плиска біла	<i>Motacilla alba</i>	CC	n, t	–	II
<i>Родина Сорокопудові – LANIIDAE</i>					
Сорокопуд терновий	<i>Lanius collurio</i>	C	n, t	–	II
Сорокопуд чернолобий	<i>Lanius minor</i>	R	n, t	–	II
Сорокопуд сірий	<i>Lanius excubitor</i>	R	n, t, h	РД	II
<i>Родина Вивільгови – ORIOLIDAE</i>					
Вивільга	<i>Oriolus oriolus</i>	C	n, t	–	II
<i>Родина Шпакові – STURNIDAE</i>					
Шпак звичайний	<i>Sturnus vulgaris</i>	CC	n, t, h	–	–
Шпак рожевий	<i>Sturnus roseus</i>	RRR	e	РД	II
<i>Родина Воронові – CORVIDAE</i>					
Сойка	<i>Garrulus glandarius</i>	CC	s	–	–
Сорока	<i>Pica pica</i>	C	s	–	–
Горіхівка	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	RR	h	–	II
Галка	<i>Corvus monedula</i>	C	s	–	–
Грак	<i>Corvus frugilegus</i>	CC	s	–	–
Ворона сіра	<i>Corvus cornix</i>	CC	s	–	–
Крук	<i>Corvus corax</i>	C	s	–	III
<i>Родина Омелюхові – BOMBYCILLIDAE</i>					
Омелюх	<i>Bombycilla garrulus</i>	R	h	–	II
<i>Родина Воловоочкові – TROGLODYTIDAE</i>					
Волове очко	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	s	–	II
<i>Родина Кропив'янкові – SYLVIIDAE</i>					
Кобилочка солов'їна	<i>Locustella luscnioides</i>	C	n, t	–	II
Кобилочка річкова	<i>Locustella fluviatilis</i>	C	n, t	–	II
Кобилочка-цвіркун	<i>Locustella naevia</i>	R	n, t	–	II
Очеретянка лучна	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	C	n, t	–	II
Очеретянка чагарникова	<i>Acrocephalus palustris</i>	C	n, t	–	II
Очеретянка ставкова	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	R	n, t	–	II
Очеретянка велика	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	C	n, t	–	II
Берестянка звичайна	<i>Hippolais icterina</i>	R	n, t	–	II
Кропив'янка рябогруда	<i>Sylvia nisoria</i>	R	n, t	–	II
Кропив'янка чорноголова	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	n, t	–	II
Кропив'янка садова	<i>Sylvia borin</i>	C	n, t	–	II
Кропив'янка сіра	<i>Sylvia communis</i>	C	n, t	–	II
Кропив'янка прудка	<i>Sylvia curruca</i>	C	n, t	–	II
Вівчарик весняний	<i>Phylloscopus trochilus</i>	R	n, t	–	II
Вівчарик-ковалик	<i>Phylloscopus collybita</i>	CC	n, t	–	II
Вівчарик жовтобровий	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	C	n, t	–	II
<i>Родина Золотомушкові – REGULIDAE</i>					
Золотомушка жовточуба	<i>Regulus regulus</i>	C	h	–	II



Родина Мухоловкові – MUSCICAPIDAE					
Мухоловка строката	<i>Ficedula hypoleuca</i>	R	n, t	–	II
Мухоловка білошия	<i>Ficedula albicollis</i>	C	n, t	–	II
Мухоловка мала	<i>Ficedula parva</i>	R	n, t	–	II
Мухоловка сіра	<i>Muscicapa striata</i>	C	n, t	–	II
Трав'янка лучна	<i>Saxicola rubetra</i>	C	n, t	–	II
Трав'янка чорноголова	<i>Saxicola torquata</i>	C	n, t	–	II
Кам'янка звичайна	<i>Oenanthe oenanthe</i>	C	n, t	–	II
Горихвістка звичайна	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	R	n, t	–	II
Горихвістка чорна	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C	n, t	–	II
Вільшанка	<i>Erithacus rubecula</i>	C	n, t, h	–	II
Соловейко східний	<i>Luscinia luscinia</i>	C	n, t	–	II
Синьошийка	<i>Luscinia svecica</i>	C	n, t	–	II
Чикотень	<i>Turdus pilaris</i>	C	s	–	III
Дрізд чорний	<i>Turdus merula</i>	CC	s	–	III
Дрізд білобровий	<i>Turdus iliacus</i>	R	t, h	–	III
Дрізд співочий	<i>Turdus philomelos</i>	CC	n, t, h	–	III
Дрізд-омелюх	<i>Turdus viscivorus</i>	RR	t, h	–	III
Родина Суторові – PARADOXORNITHIDAE					
Синиця вусата	<i>Panurus biarmicus</i>	R	s	–	II
Родина Довгохвостосиницеві – AEGITHALIDAE					
Синиця довгохвоста	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	s	–	II
Родина Синицеві – PARIDAE					
Ремез	<i>Remiz pendulinus</i>	R	n, t	–	II
Гаїчка болотяна	<i>Parus palustris</i>	CC	s	–	II
Синиця чорна	<i>Parus ater</i>	C	s	–	II
Синиця блакитна	<i>Parus caeruleus</i>	CC	s	–	II
Синиця велика	<i>Parus major</i>	CC	s	–	II
Родина Повзиківі – SITTIDAE					
Повзик	<i>Sitta europaea</i>	C	s	–	II
Родина Підкоришникові – CERTHIIDAE					
Підкоришник звичайний	<i>Certhia familiaris</i>	C	s	–	II
Родина Горобцеві – PASSERIDAE					
Горобець хатній	<i>Passer domesticus</i>	CCC	s	–	–
Горобець польовий	<i>Passer montanus</i>	CCC	s	–	III
Родина В'юркові – FRINGILLIDAE					
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	CC	n, t, h	–	III
В'юрок	<i>Fringilla montifringilla</i>	R	t, h	–	III
Щедрик	<i>Serinus serinus</i>	R	n, t	–	II
Зеленяк	<i>Chloris chloris</i>	CC	s	–	II
Чиж	<i>Spinus spinus</i>	CC	h	–	II
Щиглик	<i>Carduelis carduelis</i>	CC	s	–	II
Коноплянка	<i>Acanthis cannabina</i>	C	s	–	II
Чечітка звичайна	<i>Acanthis flammea</i>	C	h	–	II
Чечевиця	<i>Carpodacus erythrinus</i>	RR	n, t	–	II



Шишкар ялиновий	<i>Loxia curvirostra</i>	R	h	–	II
Снігур	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	h	–	III
Костогриз	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	s	–	II
<i>Родина Вівсянкові – EMBERIZIDAE</i>					
Просянка	<i>Emberiza calandra</i>	C	s	–	III
Вівсянка звичайна	<i>Emberiza citrinella</i>	CC	s	–	II
Вівсянка очеретяна	<i>Emberiza schoeniclus</i>	C	s	–	II
Вівсянка садова	<i>Emberiza hortulana</i>	RR	s	–	III
Подорожник лапландський	<i>Calcarius lapponicus</i>	RR	e	–	II
Пуночка	<i>Plectrophenax nivalis</i>	RR	e	–	II

## Клас Ссавці – MAMMALIA

Українська назва	Латинська назва	Відносна чисельність	Охоронна категорія	
			ЧКУ	БК
<i>Ряд Зайцеподібні – LEPORIFORMES</i>				
<i>Родина Зайцеві – LEPORIDAE</i>				
Заєць сірий	<i>Lepus europaeus</i>	C	–	III
<i>Ряд Мишоподібні – MURIFORMES</i>				
<i>Родина Вивіркові – SCIURIDAE</i>				
Вивірка лісова	<i>Sciurus vulgaris</i>	C	–	
Ховрах європейський	<i>Spermophilus citellus</i>	RR	ЗН	II
Ховрах крапчастий	<i>Spermophilus suslicus</i>	RR	ЗК	II
Бабак степовий	<i>Marmota bobak</i>	RR	–	
<i>Родина Вовчкові – GLIRIDAE</i>				
Вовчок сірий	<i>Glis glis</i>	RR	–	III
Ліскулька руда	<i>Muscardinus avellanarius</i>	C	–	III
Соня лісова	<i>Dryomys nitedula</i>	R	–	III
<i>Родина Боброві – CASTORIDAE</i>				
Бобер європейський	<i>Castor fiber</i>	C	–	III
<i>Родина Сліпаківі – SPALACIDAE</i>				
Сліпак подільський	<i>Spalax zemni</i>	RR	НВ	–
<i>Родина Мишеві – MURIDAE</i>				
Мишка лучна	<i>Micromys minutus</i>	C	–	–
Житник пасистий	<i>Apodemus agrarius</i>	CCC	–	–
Мишак жовтогрудий	<i>Sylvaemus tauricus</i>	CCC	–	–
Мишак європейський	<i>Sylvaemus sylvaticus</i>	CCC	–	–
Миша хатня	<i>Mus musculus</i>	CCC	–	–
Миша курганцева	<i>Mus spicilegus</i>	C	–	–
Пацюк мандрівний	<i>Rattus norvegicus</i>	CC	–	–
<i>Родина Хом'якові – CRICETIDAE</i>				
Хом'ячок сірий	<i>Cricetulus migratorius</i>	RR	НВ	–
Хом'як звичайний	<i>Cricetus cricetus</i>	R	НО	II





<i>Родина Щурові – ARVICOLIDAE</i>				
Ондатра мускусна	<i>Ondatra zibethicus</i>	CC	–	–
Нориця руда	<i>Myodes glareolus</i>	CCC	–	–
Щур водяний	<i>Arvicola amphibius</i>	C	–	–
Норик підземний	<i>Terricola subterraneus</i>	R	–	–
Полівка темна	<i>Microtus agrestis</i>	R	–	–
Полівка європейська	<i>Microtus arvalis</i>	CCC	–	–
Шапарка сибірська	<i>Alexandromys oeconotus</i>	R	–	III
<i>Ряд Мідицеподібні – SORICIFORMES</i>				
<i>Родина Їжаківі – ERINACEIDAE</i>				
Їжак білочеревий	<i>Erinaceus roumanicus</i>	CC	–	–
<i>Родина Кротові – TALPIDAE</i>				
Кріт європейський	<i>Talpa europaea</i>	CC	–	–
<i>Родина Мідицеві – SORICIDAE</i>				
Білозубка мала	<i>Crocidura suaveolens</i>	RR	–	III
Білозубка білочерева	<i>Crocidura leucodon</i>	C	HB	III
Рясоніжка велика	<i>Neomys fodiens</i>	R	–	III
Рясоніжка мала	<i>Neomys anomalus</i>	RR	РД	III
Мідиця мала	<i>Sorex minutus</i>	RR	–	III
Мідиця звичайна	<i>Sorex araneus</i>	C	–	III
<i>Ряд Лиликоподібні – VESPERTILIONIFORMES</i>				
<i>Родина Підковикові – RHINOLOPHIDAE</i>				
Підковик малий	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	RR	BP	II
<i>Родина Лиликові – VESPERTILIONIDAE</i>				
Нічниця гостровуха	<i>Myotis oxygnathus</i>	RR	BP	II
Нічниця велика	<i>Myotis myotis</i>	RR	BP	II
Нічниця довговуха	<i>Myotis bechsteinii</i>	RR	BP	II
Нічниця війчаста	<i>Myotis nattereri</i>	RR	BP	II
Нічниця вусата	<i>Myotis mystacinus</i>	RR	BP	II
Нічниця ставкова	<i>Myotis dasycneme</i>	RR	ЗК	II
Нічниця водяна	<i>Myotis daubentonii</i>	R	BP	II
Вухань бурий	<i>Plecotus auritus</i>	RR	BP	II
Вухань австрійський	<i>Plecotus austriacus</i>	RR	РД	II
Широковух європейський	<i>Barbastella barbastellus</i>	RR	ЗК	II
Вечірниця мала	<i>Nyctalus leisleri</i>	RR	РД	II
Вечірниця дозріла	<i>Nyctalus noctula</i>	R	BP	II
Нетопир лісовий	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RR	НО	II
Нетопир карлик	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	R	BP	III
Нетопир пігмей	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	R	НО	II
Лилик двоколірний	<i>Vespertilio murinus</i>	R	BP	II
Пергач пізній	<i>Eptesicus serotinus</i>	R	BP	II
<i>Ряд Псоподібні – CANIFORMES</i>				
<i>Родина Котові – FELIDAE</i>				
Кіт лісовий	<i>Felis silvestris</i>	RR	BP	II
<i>Родина Псові – CANIDAE</i>				



Єнот уссурійський	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	RR	–	–
Пес вовк	<i>Canis lupus</i>	RRR	–	II
Лис рудий	<i>Vulpes vulpes</i>	CC	–	–
<i>Родина Мустелові – MUSTELIDAE</i>				
Мустела горностай	<i>Mustela erminea</i>	R	HO	III
Мустела ласиця	<i>Mustela nivalis</i>	R	–	III
Мустела (тхір) темний	<i>Mustela putorius</i>	C	HO	III
Візон річковий	<i>Neovison vison</i>	R	–	
Куниця лісова	<i>Martes martes</i>	CC	–	III
Куниця кам'яна	<i>Martes foina</i>	R	–	III
Борсук європейський	<i>Meles meles</i>	C	–	III
Видра річкова	<i>Lutra lutra</i>	R	HO	II
<i>Ряд Оленеподібні – CERVIFORMES</i>				
<i>Родина Свиневі – SUIDAE</i>				
Свиня лісова	<i>Sus scrofa</i>	R	–	–
<i>Родина Оленеві – CERVIDAE</i>				
Олень шляхетний	<i>Cervus elaphus</i>	RRR	–	III
Олень японський	<i>Cervus nippon</i>	RRR	–	–
Сарна європейська	<i>Capreolus capreolus</i>	C	–	III
Лось європейський	<i>Alces alces</i>	RRR	–	III
<i>Родина Бикові – BOVIDAE</i>				
Бізон зубр	<i>Bison bonasus</i>	RRR	ЗП	III

**Умовні скорочення:** охоронна категорія: БК – Бернська конвенція, ЧКУ – червона книга України; охоронний статус виду: II – додаток II БК, III – додаток III БК, ЗН – зниклий, ЗП – зниклий у природі, ЗК – зникаючий, ВР – вразливий, РД – рідкісний, HO – неоцінений, НВ – недостатньо відомий; відносна чисельність у регіоні: RRR – надзвичайно рідкісний, RR – рідкісний, R – малочисельний; С – звичайний; CC – багаточисельний; CCC – надзвичайно багаточисельний; характер перебування на території: n – гніздові, s – осілі, t – пролітні, h – зимуючі, e – зальотні.



## ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА САМОСТІЙНИХ РОБІТ СТУДЕНТІВ

Перед початком практики кожен студент, а в окремих випадках група з 2-3 чоловік, може обрати собі тему самостійної роботи з наведеного нижче списку. Перелік віддзеркалює основні напрями вивчення фауни в польових умовах, населення хребетних тварин, їх екології.

1. Фауна наземних хребетних (або окремих їх систематичних груп) різних типів біотопів району практики.
2. Іхтіофауна різнотипних водойм району практики.
3. Особливості просторового розподілу хребетних тварин та його причини на прикладі окремих видів або угруповань:
  - а) особливості розміщення видів риб в залежності від особливостей фізико-хімічного та гідробіологічного режимів водойм;
  - б) біотопічний розподіл земноводних під впливом біотичних (рослинність) та абіотичних (температура, вологість) чинників;
  - в) вплив механічної структури субстрату і рослинності на біотопічне розміщення плазунів;
  - г) вплив рослинного покриву на просторове розміщення (вертикальне та горизонтальне) птахів. Трофічні і трофічні зв'язки птахів;
  - д) біотопічне розміщення фонових видів гризунів району практики. Просторовий перерозподіл колоніальних поселень гризунів та інших мікромамалій;
  - е) добові, сезонні та просторові переміщення виду (на прикладі земноводних, плазунів). Характер використання окремих частин індивідуальної, або групової ділянки.
4. Населення окремих груп наземних хребетних (земноводних, плазунів, птахів, дрібних ссавців) з різних біотопів. Структура населення: склад, щільність, трофічне, ярусне і просторову угруповання.
5. Зміни в населенні конкретних груп хребетних тварин за дії зовнішніх чинників:



- а) зміни в населенні хребетних (на прикладі птахів або ссавців) в результаті лісогосподарської діяльності. Сукцесія угруповань хребетних в ряду: свіжий поруб → заростаючий поруб → молодий ліс → дорослий ліс;
  - б) динаміка населення різних груп наземних хребетних відкритих біотопів, спричинена різними формами сільськогосподарського використання території (розорювання, викошування, випасання худоби, меліорація);
  - в) порівняльна характеристика населення конкретної групи хребетних тварин природних та урбанізованих територій.
6. Статева і вікова структури популяції земноводних, плазунів, птахів або мікромамалій різних біотопів.
7. Живлення наземних хребетних:
- а) живлення масових видів земноводних, плазунів. Сезонна, добова, біотопічна, вікова специфіки живлення;
  - б) живлення птахів фонових видів. Живлення виводка гніздових птахів. Добова ритміка вигодовування пташенят, зміна складу та кількості їжі у зв'язку зі зміною їх віку. Кормодобуваюча діяльність дорослих птахів. Раціон хижих птахів на основі аналізу вмісту пелеток та решток їжі;
  - в) живлення гризунів окремих видів (шляхом аналізу вмісту шлунку).
8. Розмноження і розвиток хребетних тварин:
- а) онтогенез земноводних (спостереження в акваріумі);
  - б) біологія розмноження птахів обраного виду. Шлюбні стосунки, гніздова територія, гніздобудівна діяльність окремих видів. Вивчення насиджування, вигодовування пташенят. Темпи постембріонального розвитку пташенят. Життя виводку після вильоту з гнізда. Вивчення статевої продуктивності та успішності гніздування різних видів птахів;
  - в) розмноження мікромамалій (комахоїдних, гризунів) на основі вивчення стану статевої системи здобутих особин і вікової структури досліджуваної популяції.
9. Біоценотичне значення наземних хребетних тварин:



- а) значення гніздобудування дятлів у перерозподілі та чисельності дуплогніздових видів птахів;
  - б) вплив риючої діяльності кротів, сліпаків та гризунів на структуру фітоценозів;
  - в) вплив копаючої діяльності свині лісової на структуру рослинного покриву;
  - г) значення копитних – споживачів деревних кормів на продуктивність та структуру рослинності.
10. Поведінка хребетних тварин:
- а) добова активність представників окремих груп хребетних. Вокальна активність (птахи, окремі земноводні), трофічна активність (на прикладі земноводних, плазунів, птахів, ссавців);
  - б) поведінка при здобуванні кормів окремих груп хребетних;
  - в) сезонний аспект внутрішньовидових стосунків (на прикладі модельного виду);
  - г) особливості поведінки видів-синантропів в умовах населених пунктів.



## **ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

1. Порушення правил техніки безпеки, недисциплінованість, показне нехтування до небезпек польових робіт, невиправданий ризик є підставою для покарання студента у вигляді недопуску до складання заліку.
2. Вказівки керівника групи повинні виконуватися беззаперечно.
3. Рух навчальної групи по маршруту повинен бути компактним. З втратою зв'язку необхідно призупинити рух і зачекати того, хто відстав. Маршрут продовжують лише після того, як студент знайдений.
4. Під час польових маршрутів мають бути вжиті заходи запобігання сонячним опікам. Тому всі студенти повинні мати головні убори.
5. Під час руху по осипах, крутих кам'янистих схилах і по дні вузьких долин та ярів необхідно дотримуватися правил безпеки і не скидати вниз каміння. Вгору по схилах група має підійматися розрідженою шеренгою.
6. Підйом і спуск по крутих схилах і осипах повинен вестися довгими серпантинами. Підйом прямо по схилу забороняється.
7. Забороняється підходити до країв обривів ближче, ніж на 3м, а також підійматися по крутих скельних відшаруваннях і стінках кар'єрів.
8. Категорично забороняються виходити на маршрут поодинці. На маршруті повинно бути не менше двох чоловік, які можуть розходитися лише в межах візуального контакту.
9. Під час грози не можна перебувати поблизу поодиноких дерев та металевих мачт.
10. Працюючи на ділянках, де є отруйні комахи або рослини, які обпікають шкіру, треба користуватися одягом, що повністю закриває ноги.
11. Відлучення з маршруту або з території бази практики без дозволу керівників групи категорично забороняється.
12. На території табору необхідно суворо дотримуватися внутрішнього розпорядку і правил санітарії.



13. При переїздах, під час руху транспорту за наявності місць для сидіння забороняється стояти, висовуватися з вікон чи переходити з місця на місце.
14. Переходячи шосе, необхідно посилити пильність і переходити лише з дозволу старшого групи.
15. Забороняється їздити на причепах автомобілів, тракторів і чіплятися за борти автомобілів, що рухаються.
16. Забороняється розташовувати табір і окремі намети під лініями електромереж.

***З правилами техніки безпеки під час проведення навчальної практики з зоології хребетних ознайомлений і зобов'язуюсь їх виконувати***

---



## ЛІТЕРАТУРА

### *Використана:*

1. Наумчик А.В. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных: метод. рекомендации / А.В. Наумчик. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – 91с.
2. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М.: Советская наука, 1953. – 490с.
3. Матвійчук О.А. Орнітофауна Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 280 с.
4. Матвійчук О.А. Кадастр наземних тетрапод Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, В.Ю. Ремінний; за заг. ред. В.Г. Кур'яти. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 436с.
5. Матвійчук О.А. Птахи Вінниччини / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, А.В. Відуецький. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 328с.
6. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных животных: учебно-методическое пособие / сост. Т. А. Атемасова, А. С. Влащенко, Г.Л. Гончаров, А.И. Зиненко, А.В. Коршунов, В.А. Токарский, Д.А. Шабанов, Г.А. Шандиков. – (Изд-е 2-е, испр. и дополн.) – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2015. – 202с.

### *Визначники:*

1. Банников А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А.Г. Банников, И.С. Даревский, В.Г. Ищенко и др. – М.: Просвещение, 1977. – 415с.
2. Бобринский Н.А. Определитель млекопитающих СССР / Н.А. Бобринский, Б.А. Кузнецов, А.П. Кузякин. – М.: Просвещение, 1965. – 384с.
3. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР / Е.А. Веселов. – М.: Просвещение, 1977. – 190с.
4. Виноградова Н.В. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР: справочник / Н.В. Виноградова, В.Р. Дольник, В.Д. Ефремов,





- В.А. Паевский. – М., 1976. – 189с.
5. Загороднюк І. Польовий визначник дрібних ссавців України / І. Загороднюк. – Київ, 2002. – 60с.
  6. Загороднюк І. Польовий визначник кажанів підземних порожнин Східної Європи / І. Загороднюк, Т. Постава, Б.В. Волошин. – Краків; Київ, 1999. – 40с.
  7. Иванов А.И. Краткий определитель птиц СССР / А.И. Иванов, Б.К. Штегман. – Л.: «Наука», 1978. – 560с.
  8. Матвійчук О.А. Птахи Вінниччини / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, А.В. Відуецький. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 328с.
  9. Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд / А.В. Михеев. – М.: Просвещение, 1975. – 176с.
  10. Мовчан Ю.В. Риби України / Ю.В. Мовчан. – К.;, 2011. – 420с.
  11. Писанець Є. Земноводні України / Є. Писанець. – К.: Видавництво Раєвського, 2007. – 192с.
  12. Писанець Є. Земноводні Східної Європи. Частина І. Ряд Хвостаті / Є. Писанець. – Київ: Зоологічний музей ННПМ НАН України, 2012. – 208с.
  13. Писанець Є. Земноводні Східної Європи. Частина ІІ. Ряд Безхвості / Є. Писанець. – Київ: Зоологічний музей ННПМ НАН України, 2014. – 192с.
  14. Фесенко Г.В. Птахи фауни України (польовий визначник) / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – К., 2002. – 416с.

***Рекомендована:***

1. Бибби К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / К. Бибби, М. Джонс, С. Марсен. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186с.
2. Биология лесных птиц и зверей / Под общ. ред. В.А. Новикова. – М.: Высш. школа, 1975. – 383с.
3. Білявська Л.О. Організація самостійної роботи студентів під час проведення фахової практики / Л.О. Білявська // Наукові записки Тернопільського



національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – Тернопіль, 2011. – № 4 – С. 39-44.

4. Білявська Л.О. Принципи організації фахової практики майбутніх вчителів природничих дисциплін / Л.О. Білявська // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: зб. наук. пр. – Умань: УДПУ ім. П. Тичини, 2011. – Вип. 38. – С. 17-25.
5. Білявська Л.О. Екскурсія як один з методів роботи під час проведення фахової практики / Л.О. Білявська // Матеріали за VII-а міжнародна научна практична конференція «Ключові въпроси съвременната наука», 17-25 април. Т. 25. Педагогически науки. – София. – 2011. – С. 58-60.
6. Білявська Л.О. Основні види самостійної роботи студентів під час проходження фахової практики / Л.О. Білявська // Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Тернопіль. – 2011. – С. 13-14.
7. Білявська Л. О. Завдання фахової практики у підготовці майбутніх вчителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // Materialy VI Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji «Aktualne problem nowoczesnych nauk-2010» 07-15 lipsa. Volume 21. Pedagogiczne nauki. – Przemysl. – S. 18-20.
8. Білявська Л. О. Фахова практика як невід’ємна складова підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія : зб. наук. пр. – Вінниця, 2010. – Вип. 34. – С. 86-90.
9. Білявська Л. О. Структура фахової практики як складової частини у процесі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін / Л. О. Білявська // Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія : зб. наук. пр. – Вінниця, 2010.– Вип. 32. – С. 288-293.
10. Вагнер Г. Путешествие по полю и ниве / Г. Вагнер. – СПб-М. – 192с.
11. Вовчемис Н.В. Особливості видової структури та поширення дрібних ссавців



- (Micromammalia) на Вінниччині / Н.В. Вовчемис, О.А. Матвійчук, О.І. Танасієнко, І.М. Метрополь // Materiály X mezinárodní vědecko-praktická conference «Vědecký pokrok na přelomu tysyachalety – 2014», Praha, 27 května – 05 června 2014 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2014. – P. 30–32.
12. Гончаренко Г.Є. Земноводні Побужжя / Г.Є. Гончаренко. – Київ: «Науковий світ», 2002. – 219с.
  13. Дунаев Е.А. Разнообразие земноводных / Е.А. Дунаев. – М.: МГУ, 1999. – 304с.
  14. Жизнь животных в 7-и т. (гл. ред. В. Е. Соколов) Т.4 Рыбы. (под ред. Т.С. Паса), 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983. – 575с.
  15. Жизнь животных в 7-и т. (гл. ред. В. Е. Соколов) Т.5 Земноводные. Пресмыкающиеся (под ред. А.Г. Банникова, И.С. Даревского М.Н. Денисовой и др.), 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 399с.
  16. Жизнь животных в 7-и т. (гл. ред. В. Е. Соколов) Т.6 Птицы (под ред. В.Д. Ильичева, В.А. Михеева), 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986. – 527с.
  17. Жизнь животных в 7-и т. (гл. ред. В. Е. Соколов) Т.7 Млекопитающие (под ред. В.Е. Соколова), 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1989. – 558с.
  18. Загороднюк І.В. Таксономія і номенклатура ссавців України / І.В. Загороднюк, І.Г. Ємельянов // Вісник Національного науково-природничого музею. – 2012. – № 10. – С. 5-30.
  19. Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / за ред. І.В. Загороднюка. – Київ, 1999. – 108с.
  20. Исследования по фауне Советского Союза. (Беспозвоночные и рыбы) / Под ред. Е.В. Борущкого. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – 263с.
  21. Козлов М.А. Ваша коллекция. Сбор и приготовление зоологических коллекций / М.А. Козлов, Е.М. Нинбург. – М.: «Просвещение», 1971. – 159с.
  22. Коли Г. Анализ популяций позвоночных / Г. Коли. – М.: Мир, 1979. – 362с.
  23. Кудрявцев С.В. Террариум и его обитатели / С.В. Кудрявцев. – М.: Лесная



промышленность, 1991. – 349с.

24. Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии / А.С. Мальчевский. – Л., 1981. – 320с.
25. Матвійчук О.А. Видовий склад птахів антропогенних ландшафтів м. Вінниці в осінньо-зимовий період / О.А. Матвійчук // Теорія і практика сучасного природознавства. Збірник наукових праць. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2005 р. – С.124–128.
26. Матвійчук О.А. Орнітофауна водно-болотних комплексів м. Вінниці / О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2005 р. – №1–2 (25). – С. 40–44.
27. Матвійчук О.А. Заходи щодо збереження орнітофауни водно-болотних комплексів Східного Поділля / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем: наук. конф., присвячена 100-річчю від дня народження професора Всеволода Ілліча Здуна, Львів, 12–13 лютого 2008 р. – Львів, 2008. – С. 109–113.
28. Матвійчук О.А. Колоніальні чаплеві (Ardeidae) Вінницького Побужжя / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков // Питання біоіндикації та екології. – 2008. – Вип. 13. – № 1. – С. 113–119.
29. Матвійчук О.А. Осінньо-зимова авіфауна водойм м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.В. Гулеватий // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2008. – Вип. 5(10) – С. 73–75.
30. Матвійчук О.А. Чисельність та поширення хижих птахів у Вінницькій області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Новітні дослідження соколоподібних та сов: III Міжн. наук. конф. «Хижі птахи України», Кривий Ріг, 24–25 жовтня 2008 р. – Кривий Ріг, 2008. – С. 235–240.
31. Матвійчук О.А. Проблеми охорони птахів заповідних територій Вінницької області / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков // Зоологічна наука у сучасному



- суспільстві: Всеукраїнська наук. конф., присвячена 175-річчю заснування кафедри зоології, Київ-Канів, 15–18 вересня 2009 р. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – С. 279-281.
32. Матвійчук О.А. Вплив екзогенних чинників на орнітофауну Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук // Науковий Вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.11. – С.128-133.
33. Матвійчук О.А. Окремі аспекти гніздової біології зяблика *Fringilla coelebs* (Fringillidae, Aves) у м. Вінниці та околицях / О.А. Матвійчук // Питання біоіндикації та екології – 2014. – Вип. 19, №1. – С. 191-197.
34. Матвійчук О.А. Авіфауна дендроландшафтів Буго-Деснянського загальнозоологічного заказника / О.А. Матвійчук // Науковий Вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.3. – С.64-70.
35. Матвійчук О. Ретроспективна оцінка орнітофауни Подільського Побужжя / Олександр Матвійчук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2015. – №2 (302). – С. 61-65.
36. Матвійчук О.А. Видовий склад та екологічна структура авіфауни Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2015р. – №2 (63). – С. 41-46.
37. Матвійчук О.А. Попередня оцінка видового складу сов Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. – 2011. – Вип. 8(13). – С. 133-134.
38. Матвійчук О.А. Зимівлі водоплавних птахів на Вінниччині / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових



праць ВДПУ. – 2010. – Вип. 7(12). – С. 78-79.

39. Матвійчук О.А. Орнітофауна Верхнього і Середнього Побужжя / О.А. Матвійчук, В.В. Серебряков. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 280с.
40. Матвійчук О.А. В'юркові (Fringillidae) м. Вінниці: видовий склад, топічний розподіл / О.А. Матвійчук, О.В. Воронько, А.П. Копша // Збірник наукових праць ВДПУ. – 2012. – Вип. 9 (14). – С. 140-141.
41. Матвійчук О.А. Зимова орнітофауна урбоценозів Східного Поділля (на прикладі м. Вінниці) / О.А. Матвійчук, І.І. Куценко, О.І. Волинець // Naukowa przestrzen Europy – 2013: Materiały IX międzynarodowej naukowej-praktycznej konferencji, Przemyśl, 07-15 kwietnia 2013 roku. – Przemyśl: Nauka i studia, 2013. – P. 30-33.
42. Матвійчук О.А. Птахи – петрофіли м. Вінниці / О.А. Матвійчук, А.А. Кльоц // Dny vědy: Materiály IX mezinárodní vědecko-praktická konference, Praha, 27 března – 05 dubna 2013 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2013. – P. 33-34.
43. Матвійчук О.А. Воронові птахи в екосистемах м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.І. Волинець, І.І. Куценко // Актуальні питання географічних біологічних і хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження: збірник наукових праць ВДПУ. – Вінниця, 2014. – Вип. 11 (16). – С. 113–115.
44. Матвійчук О.А. До біології костогриза *Coccothraustes coccothraustes* (Fringillidae, Aves) в урбоценозах м. Вінниці / О.А. Матвійчук, С.О. Хрущов, А.Ю. Мельник // Материали за 10 международна практична конференция, «Бъдещите изследвания», 17-25 февруари, 2014. – Том 38. Биологии. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 56-59.
45. Матвійчук О.А. Орнітонаселення водно-болотних ландшафтів м. Вінниці / О.А. Матвійчук, О.В. Гулеватий, М.А. Паращук // Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2014: Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Przemyśl, 07-15 czerwca 2014 roku. – Volume 20. – Przemyśl: Nauka i studia, 2014. – P. 11-13.



46. Матвійчук О.А. Еколого-фауністична характеристика орнітонаселення плодових садів Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Ю. Мельник, С.О. Хрущов // *Materiály X mezinárodní vědecko-praktická conference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2014»*, Praha, 27 února – 05 března 2014 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2014. – P. 59-64.
47. Матвійчук О.А. Авіфауна загальнозоологічного заказника «Згарський» / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал / Вивчення та збереження біорізноманіття в сучасних умовах: Матеріали заочної Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 180-річчю заснування кафедри зоології. – К., 2014. – С 44-46.
48. Матвійчук О.А. Кадастр наземних тетрапод Вінницької області / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, В.Ю. Ремінний; за заг. ред. В.Г. Кур'яти. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 436с.
49. Матвійчук О.А. Топічні зв'язки ховрахів роду *Spermophilus* (*Citellus*) в умовах Східного Поділля / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, В.В. Гордійчук, Т.О. Лисюк // *Materiály XI mezinárodní vědecko-praktická conference «Aplikované vědecké novinky – 2015»*, 27 červenců - 05 srpna 2015 roku. – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2015. – P. 46-48.
50. Матвійчук О.А. Загальна характеристика фауни ставу Шершні / О.А. Матвійчук, Л.П. Дика, І.І. Салій, Л.Ю. Варварук // *Materiály XII mezinárodní vědecko - praktická konference «Dny vědy – 2016»*. – Díl 16. *Lékařství. Biologické vědy*: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o – P. 82-85.
51. Матвійчук О.А. Орнітофауністична характеристика ставу Шершні та прибережних біотопів / О.А. Матвійчук, Л.П. Дика, І.І. Салій, М.В. Ладанюк // *Materials of the XII International scientific and practical conference «Modern Scientific Potential – 2016»*, February 28 – March 7, 2016. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2016. – P. 64-68.
52. Матвійчук О.А. Трофічні зв'язки орнітонаселення загальнозоологічного заказника «Згарський» / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал, А.М. Півторака, І.А.



- Пльонсак, Г.Ф. Службська // Materiály XIII Mezinárodní vědecko-praktická konference «Vědecké pokrok na přelomu tisyachaletyích věd – 2017», 22-30 května 2017 г. – Volume 10 – Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o., 2017. – P. 34-37.
53. Матвійчук О.А. Еколого-біотопічні групи гніздових птахів Згарського загальнозоологічного заказника / О.А. Матвійчук, Л.Ю. Варварук, А.М. Півторак, І.А. Пльонсак, Г.Ф. Службська // Materials of the XIII International scientific and practical conference «Trends of Modern Science – 2017», May 30 – June 07, 2017. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2017. – P. 18-21.
54. Матвійчук О.А. Рідкісні та зникаючі птахи загальнозоологічного заказника «Згарський» (Вінницька область, Україна) / О.А. Матвійчук, М.В. Дубова, Л.Ю. Варварук, А.А. Донська, І.І. Салій // Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2017: Materiały XIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji, Przemysł, 07-15 czerwca 2017 roku. – Tom 10. – Przemysł: Nauka i studia, 2017. – P. 26-28.
55. Матвійчук О.А. Топічні та трофічні зв'язки представників рядів Falconiformes і Strigiformes фауни м. Вінниці / О.А. Матвійчук, К.П. Паращук, О.В. Суханова, Л.П. Дика, А.А. Донська // Materials of the XIII International scientific and practical conference «Trends of Modern Science – 2017», May 30 – June 07, 2017. – Sheffield: «Science and Education LTD», 2017. – P. 22-24.
56. Матвійчук О.А. Структура орнітофауни заплави середньої течії р. Згар / О.А. Матвійчук, А.Б. Пірхал // Ukrainian Journal of Ecology. – 2018. – № 8(1). – С. 297-306.
57. Методы почвенно-зоологических исследований. – М., «Наука», 1975. – 280с.
58. Микитюк А. ІВА програма. Методические рекомендации по организации учета птиц / А. Микитюк. – К.: Изд-во Украинского общества охраны птиц, 1997. – 32с.
59. Микитюк О. ІВА території України: території важливі для збереження видового





- різноманіття та кількісного багатства птахів / О. Микитюк. – К., 1999. – 324с.
60. Наумчик А.В. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных: метод. рекомендации / А.В. Наумчик. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – 91с.
61. Нікітченко Л.О. Вплив фахової практики на формування у студентів професійно значущих вмінь / Л. О. Нікітченко // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. пр. – Кривий Ріг, 2011. – Вип. 33. – С. 177-182.
62. Нікітченко Л.О. Педагогічні умови ефективної професійної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін у процесі фахової практики / Нікітченко Л.О.// Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки: зб. наук. пр.– Луганськ, 2012. Вип. №5 (240).– С. 151-158.
63. Нікітченко Л.О. Зміст, організація та завдання навчальної практики з біологічних дисциплін. // Materialy XIII Mezinarodni vedecko-prakticka konference «Vedecke pokrok na prelomu tysyashaletyich ved – 2017», Volume 7: Pedagogika vedy. – Praha : Publishing House «Education and Science», 2017. – р. 28-31.
64. Нікітченко Л.О. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики//Л.О. Нікітченко, Н.В Левчук./ Монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД»,2017.– 296с.
65. Нікітченко Л.О. Роль і місце лабораторних та практичних робіт із біології як однієї з форм особистісної орієнтації студентів / Л.О. Нікітченко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2016. – № 5 (59). – С. 168-175
66. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М.: Советская наука, 1953. – 490с.
67. Позвоночные животные и их наблюдение в природе / ред. В.М. Константинов, А.В. Михеев. – М., 2000. – 307с.
68. Птахи України під охороною Бернської конвенції: [заг. ред. Г.Г. Гаврись]. – К., 2003. – 394с.



69. Птицы Советского Союза / [сост. Г.П. Дементьев, Р.Н. Мекленбурцев, А.М. Судилова и др.] – М.: «Советская наука», 1951. – Т.2. – 1951. – 480с.
70. Птицы Советского Союза / [сост. Г.П. Дементьев, Е.П. Спангенберг, А.К. Рустамов и др.] – М.: «Советская наука», 1953. – Т.5. – 1953. – 804с.
71. Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые / [отв. ред. В.Д. Ильичев, В.Е. Флинт]. – М.: Наука, 1982. – 446 с.
72. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные / [отв. ред. Р.Л. Потапов, В.Е. Флинт]. – Л.: Наука, 1987. – 528с.
73. Птицы СССР. Чайковые / [отв. ред. В.Д. Ильичев, В.А. Зубакин]. – М.: Наука, 1988. – 416с.
74. Пукинский Ю.Б. Жизнь сов / Ю.Б. Пукинский. – Л., 1977. – 267с.
75. Райков Б.Е. Зоологические экскурсии / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. – М.: Топикал, 1994. – 640с.
76. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся / под ред. Н.Н. Щербака. – К., 1989. – 172с.
77. Своллоу С. Мир ручьев, прудов и рек / С. Своллоу, М. Стефанс. – М.: «АСТ-ПРЕСС», 1997. – 32с.
78. Серебряков В.В. Попередня оцінка стану орнітоценозів антропогенних ландшафтів Верхнього Побужжя у гніздовий період / В.В. Серебряков, О.А. Матвійчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2006. – № 3 – 4 (30). – С. 94–100.
79. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих (китообразные, хищные, ластоногие, трубкозубые, хоботные, даманы, сирены, парнокопытные, мозолоногие, непарнокопытные) / В.Е. Соколов. – М.: Высш. школа, 1979. – 528с.
80. Ссавці України під охороною Бернської конвенції / За ред. І.В. Загороднюка. Київ, 1999. – 222с. – (Праці Теріологічної Школи, Вип.2).
81. Таращук В.І. Земноводні та плазуни / В.І. Таращук. – К.: АН УРСР, 1959. – 246с.



82. Фесенко Г.В. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – Київ – Львів, 2007. – 111с.
83. Формозов А.Н. Спутник следопыта / А.Н. Формозов. – М., 1989. – 280с.
84. Яременко І.І. Виготовлення наочних посібників з зоології / І.І. Яременко. – К.: «Рад. школа», 1966. – 148с.
85. Nikitchenco L.O. Forming Professional Competence in The Process of Teaching Biology Students. // Наука і освіта. Науково-практичний журнал Південно-українського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського.– 2017. – №8. – 78-82.



## ЗМІСТ

Передмова .....	3
Розділ 1. Організація проведення екскурсій з зоології хребетних .....	5
Розділ 2. Методи вивчення біології та екології хребетних тварин .....	8
2.1. Загальні положення .....	8
2.2. Методи вивчення іхтіофауни прісних водойм .....	13
2.3. Методи вивчення просторового розміщення хребетних тварин .....	15
2.4. Методи кількісних обліків птахів .....	18
2.5. Методи кількісних обліків дрібних ссавців .....	23
2.5.1. Способи відносно опосередкованого обліку .....	24
2.5.2. Способи відносно прямого обліку .....	25
2.5.3. Абсолютний облік чисельності .....	28
2.6. Методи вивчення розмноження хребетних тварин .....	30
2.6.1. Візуальні спостереження .....	30
2.6.2. Інструментальні методи .....	32
2.7. Методи вивчення трофіки наземних хребетних .....	35
2.7.1. Вивчення вмісту травного тракту .....	35
2.7.2. Вивчення вмісту пелеток та екскрементів .....	36
2.7.3. Експериментальні польові та лабораторні дослідження .....	38
2.7.4. Вивчення решток їжі .....	39
2.7.5. Безпосереднє спостереження за живленням тварин в природі .....	39
2.8. Методи вивчення та реєстрації кормової активності птахів .....	40
2.8.1. Кормова активність як багатоваріантна поведінкова послідовність .....	40
2.8.2. Складання робочої схеми-класифікації кормових методів птахів .....	41
2.8.3. Вибір об'єкту для спостереження .....	43
2.9. Окремі методи вивчення сезонних міграцій птахів .....	45
2.9.1. Загальна характеристика масового прольоту птахів .....	46
2.9.2. Формування міграцій птахів .....	47
2.9.3. Кільцювання птахів для вивчення сезонних міграцій .....	48
Розділ 3. Обладнання для практики з зоології хребетних .....	54
Розділ 4. Орієнтовний зміст зоологічних екскурсій .....	77
Розділ 5. Хребетні тварини вінницької області .....	79
Орієнтовна тематика самостійних робіт студентів .....	91
Техніка безпеки під час проведення навчальної практики .....	93
Література .....	94