

▶ **ОСОБЛИВОСТІ ПОСТАНОВКИ ДОСЛІДІВ НА РИБІ, БДЖОЛАХ, КРОЛЯХ, ХУТРОВИХ ЗВІРАХ**



▶ **План**

- ▶ **1. Методологія наукових досліджень у рибництві.**
- ▶ **2. Постановка дослідів на бджолах**
- ▶ **3. Постановка дослідів у кролівництві**
- ▶ **4. Постановка дослідів у хутровому звірівництві**

▶ **1. Методологія наукових досліджень у рибництві.**

▶ *Розпочинаючи вивчення іхтіофауни, з'ясовують:*

- ▶ *- гідроекологічні характеристики водного об'єкта*
- ▶ *- умови існування в ньому риб.*

▶ *Опис водного об'єкта включає:*

- ▶ *- морфометричні параметри (площу, довжину, ширину, глибину, загальну конфігурацію),*
- ▶ *- дані про тип (ріка, водосховище, став тощо),*
- ▶ *- місцезнаходження,*
- ▶ *- особливості гідрологічного і гідрохімічного режимів,*
- ▶ *- характеристики біоти*

▶ ***Вивчення іхтіофауни водойми розпочинається*** із складання списку всіх видів риб, які в ній зустрічаються.

▶ ***Збирають дані про те,*** в яких місцях тримається той чи інший вид риб у різні сезони року, протягом доби, особливо під час зимівлі (розташування зимувальних ям).

▶

▶ ***Обробку даних розпочинають з аналізу улову,*** визначальним у якому є біологічний аналіз. При цьому встановлюють:

- ▶ - *видовий склад уловів,*
- ▶ - *розміри риб,*
- ▶ - *віковий склад популяцій,*
- ▶ - *співвідношення статей,*
- ▶ - *стадії статевої зрілості,*
- ▶ - *вгодованість,*
- ▶ - *жирність та інші показники.*

▶ *На основі зібраних у польових умовах матеріалів надалі досліджують:*

- ▶ *- ступінь зрілості статевих залоз*
- ▶ *- плодючість риб,*
- ▶ *- вік і темп росту,*
- ▶ *- живлення,*
- ▶ *- особливості поведінки та міграцій,*
- ▶ *- чисельність і біомасу,*
- ▶ *- смертність та продуктивність популяцій.*

- ▶ *Для збору матеріалу щодо показників популяцій риб з метою оцінки їхніх промислових запасів у великих водосховищах (площею понад 5000 га) потрібен аналіз не менше 25 сіткодів контрольного порядку сіток.*
- ▶ *Для водосховищ площею 1000–5000 га мінімальне зусилля контрольного порядку сіток становить 10 сіткодів; для водойм площею менше 1000 га – 3–5 сіткодів.*
- ▶ *Лов закидними неводами з метою оцінювання чисельності та іхтіомаси риб дає правильні результати лише на водоймах площею менше 1000 га, за кількістю контрольних притонень 4–7 у різних частинах водойми.*
- ▶ *При біологічному аналізі відбираються не менше 5 самців та 5 самиць кожного розмірного класу (через 0,5–1,0 см).*

- ▶ Для вивчення індивідуальних біологічних показників у різні періоди життєвого циклу досліджуваного виду відбирають не менше 30 самок і 30 самців кожного конкретного виду.
- ▶ *Кожен взятий для аналізу екземпляр* вимірюють, визначають стать, оцінюють загальну екстер'єрну характеристику.
- ▶ *Усі дані заносять у журнал*, де також вказується час, місце вилову, знаряддя лову тощо.

▶ Рибогосподарські матеріали для досліджень відбирають на:

▶ - *спостережних пунктах,*

▶ - *рибогосподарських підприємствах.*

▶ *Головне джерело цих матеріалів* – контрольні улови, бонітування, облови і їхній наступний аналіз.

▶ *Число середніх проб,* які забезпечують необхідну точність, залежить від кількості розмірних і вікових груп риб.

▶ **При вивченні іхтіофауни** потрібно збирати та фіксувати усіх риб із змінами видових ознак:

▶ - фенодевіантами,

▶ - нетиповою пігментацією тіла і плавців,

▶ - пухлинами, паразитами, іншими хворобами,

▶ - тих, які зустрічаються у водоймі випадково або досить рідко.

▶ Виміри і підрахунок морфологічних ознак риб слід проводити **в польових умовах** (на свіжому матеріалі), а за відсутності такої можливості – **в лабораторних умовах на консервованому (фіксованому) матеріалі**.

▶ **Риби, що залишені для обробки в лабораторії** або для зберігання в колекції, мають бути нем'ятими, зберігати в цілому зовнішній вигляд, цілі плавці, луску, а також бути надійно законсервованими.

- ▶ **Фіксацію риби** проводять з використанням:
 - ▶ - *формаліну* (36–40%-й розчин *формальдегіду* у воді).
- ▶ **Консервацію риб** здійснюють у:
 - ▶ - 2–4%-му розчині *формальдегіду*.
 - ▶ - суміш *формаліну і спирту* (5–10 частин *формаліну*, 20 – *спирту* (90°) і 75–80 частин *води*) для тривалого зберігання
 - ▶ .
- ▶ Консервують рибу шляхом *опускання її, бажано ще живої у широкогорлу скляну або металеву банку з 4%-им розчином формаліну*.
- ▶ При цьому *риба заковтує частину формаліну*, який консервує внутрішні органи.

- ▶ ***Для консервації заснулих і великих риб:***
- ▶ *- з правого боку тіла роблять надріз, через який формалін проникає у середину риби. Фіксація відбувається протягом 6–8 год перебування риби в розчині.*

- ▶ ***При фіксації окремих екземплярів:***
- ▶ *- кожна риба супроводжується етикеткою з пергаментного паперу, в яку простим олівцем записують назву риби, дату і місце вилову, порядковий номер запису в щоденнику, знаряддя лову, назву господарства, прізвище дослідника*

- ▶ ***Риб, яких мають пересилати:***
- ▶ - *витримують у формаліні 6–7 діб, потім загортають у просякнуті ним ганчірки, кладуть у герметичну посудину, не залишаючи при цьому вільних місць. Після термінової пересилки проби:*
- ▶ - *знову вміщують у розчин формаліну для тривалого зберігання.*

- ▶ ***Кожну окрему середню пробу, яка міститься у посудині, супроводжують загальною етикеткою, що має такі відомості: дата вилову, місце відбору, знаряддя вилову, назва видів і кількість риб, номер проби, назва водного об'єкта, назва господарства, прізвище дослідника.***

- ▶ ***Обробку формалінових проб здійснюють після вимочування їх у воді протягом 1–1,5 год під витяжною шафою.***

- ▶ ***Збір іхтіологічних матеріалів для визначення запасів промислових видів риб*** на малих водних об'єктах України здійснюється в експедиційному режимі:
- ▶ - шляхом проведення ***разових або сезонних контрольних відловів.***

- ▶ Для збору матеріалу щодо чисельності основних промислових видів риб, використовують:
- ▶ • ***ставні сітки з вічком*** 20, 22, 28, 30, 36, 40, 45, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120 мм – не менше 2 шт кожного розміру вічка, довжина сіток – 35 м;
- ▶ • ***закидні неводи з вічком:*** у кулі – 20–30 мм, приводі – 20–50 мм, крилах – 30–70 мм. Довжина – 150–500 м.

- ▶ *Для збору матеріалів щодо малоцінних та смітних видів, а також оцінки поповнення:*
- ▶ • *дрібновічкові волокни* з площею вічка=5–10 мм, довжиною 10–25 м.
- ▶ На мілководних ділянках, недоступних для сіткового або неводного лову, *можна застосовувати ятері* з вічком 20–40 мм.

- ▶ *За кожного лову визначають* площу облову.

- ▶ *При проведенні ловів вимірюється:*
 - ▶ - температура води,
 - ▶ - глибина місць лову,
 - ▶ - фіксуються погодні умови,
 - ▶ - дається характеристика біотопу.

- ▶ У журналі також відзначаються: дата, час лову, період лову, яку кількість улову взято, види риб, що були випущені, і їхні розміри.

- ▶ *Проби молоді фіксують сумішшю спирту і 4% розчину формаліну в рівному співвідношенні.*

- ▶ *Заздалегідь весь улов проглядається, щоб зафіксувати види, що рідко зустрічаються.*

- ▶ *Улов або його частина:*
- ▶ - розподіляється по видах риб,
- ▶ - підраховується їхня кількість
- ▶ - ведуться виміри довжини з точністю до 1 мм (промислових видів не менше 50 екз., непромислових – 25 екз.).

- ▶ *Це необхідно для відділення цьогорічок від старшевікової групи молоді. .*

- ▶ ***Результати заносяться в спеціальні бланки. У бланки заносяться дані по кожній пробі, потім складаються загальні таблиці по ділянках в усій водоймі .***
- ▶ ***Знаряддя лову, якими користуються для відбору іхтіологічного матеріалу або для промислового лову,***
- ▶ ***з якого теж беруть проби на аналіз, специфічні для кожного з водних об'єктів.***

- ▶ *До промислових знарядь лову належать:*
 - ▶ - **різноманітні ставні сітки** (рамкові, поріжні, дрефтерні),
 - ▶ **неводи** (берегові закидні, обкидні, рівнокрилі, дрібновічкові та ін.),
 - ▶ **волокуші, трали** (пелагічні, близнюкові), пастки (ятері, ставні неводи)
 - ▶ та **гачкові знаряддя** лову.
-
- ▶ При обловах *аналіз може бути вибіркоким і повним* (тотальним) залежно від величини улову та чисельності риб.

- ▶ *До контрольних знарядь лову (добування, збирання і т. ін.) риби належать:*
- ▶ *- неводи,*
- ▶ *- сачки,*
- ▶ *- іхтіопланктонні сітки,*
- ▶ *- ікорні сітки,*
- ▶ *- пелагічні й донні трали,*
- ▶ *- різноманітні пастки,*
- ▶ *- скребки, драги, тканки,*
- ▶ *- малькові волокуші, лампари, дрібновічкові неводи.*

- ▶ ***Усю рибу з кожної сітки:***
- ▶ - вимірюють
- ▶ - зважують.
- ▶ - беруть до уваги: вид, стать, стадію зрілості.

- ▶ **Нестатевозрілих риб для встановлення їхньої статі *потрібно розтинати.***

- ▶ Для аналізу за можливістю ***слід відбирати однакову кількість самців і самиць різних розмірів.***

▶ *Для цього визначають:*

▶ • *вид риби;*

▶ • *довжина (від кінця риля до кінця лускового покриву) і індивідуальна маса тіла (загальна і без нутроців);*

▶ • *стать і стадія зрілості;*

▶ • *маса статевих продуктів;*

▶ • *коефіцієнт зрілості, який вираховується відношенням маси статевих продуктів до маси риби у відсотках;*

▶ • *ступінь наповнення кишечнику і відкладення жиру на ньому.*

- ▶ *Результати аналізів і спостережень заносяться в спеціальні журнали:*
- ▶ • *журнал аналізу контрольних ловів*, в якому відмічаються улови на кожне знаряддя лову, видовий склад улову, кількість і загальна маса риб за видами;
- ▶ • *журнал біологічного аналізу риби.*

- ▶ *Первинна обробка у іхтіологічного матеріалу передбачає повний аналіз улову, який включає такі обов'язкові етапи:*
 - ▶ *1) встановлення складу іхтіофауни (визначення видів) і співвідношень кількості та маси риб окремих видів в улові (видовий аналіз);*
 - ▶ *2) визначення довжини значної кількості екземплярів тих риб, які не будуть відібрані до середньої проби та не розтинаються (масові проміри довжини тіла);*

▶ 3) повний біологічний аналіз:

- ▶ - визначення статі,
- ▶ - стадії зрілості,
- ▶ - довжини,
- ▶ - загальної маси тіла і без нутрощів,
- ▶ - маси статевих продуктів,
- ▶ - вмісту жиру,
- ▶ - ступеня візуального наповнення кишково-шлункового тракту кожного екземпляра самців і самок риб (

**4) *відбір матеріалів для подальшого визначення:
віку риб різних видів і розмірів,***

- ▶ їхнього живлення,
- ▶ плодючості,
- ▶ темпу росту,
- ▶ жирності, вгодованості,

- ▶ біологічних індексів:
 - ▶ - гонадо-соматичного,
 - ▶ - печінкового,
 - ▶ - наповнення кишково-шлункового тракту, тілобудови тощо.

- ▶ Під час проведення контрольних ловів риби різними знаряддями лову отримані *дані заносять до журналу аналізу контрольних ловів.*
- ▶ Надалі на основі промірів і визначення віку *встановлюють розмірний склад риби з контрольних уловів та розмірно-вікову структуру риб.*
- ▶ При відборі проб з контрольних уловів молоді риб *визначають кількість цьоголітків і риб старших вікових груп, їхні розміри,* а отримані дані заносять до журналу відбору проб молоді риб.

- ▶ *Аналіз складу улову молоді риб полягає у:*
- ▶ - встановленні видової належності
- ▶ - підрахунку цьоголітків і старших особин в улові, окремо в пробі,
- ▶ - перерахунку чисельності на 100 м^2 облову чи на іншу площу (екз/25 м^2 , екз/ м^2 тощо).

- ▶ Чисельність кожного виду риб (N) визначається за формулою:

$$\text{▶ } N = n \times k \times S/s,$$

- ▶ *де S – площа водного дзеркала;*
- ▶ *s – площа облову.*

- ▶ Для розрахунків використовують сумарний улов кожного виду риб за окремих притоненнях і сумарну площу, яка була обловлена неводом.

- ▶ **Біологічний аналіз улову.** Залежно від кількості контрольованих біологічних показників аналіз може бути *повним або неповним*.
- ▶ Останній полягає у масових вимірах риби – переважно довжини, зрідка ще і маси окремих екземплярів.
- ▶ Вимірювання риб різних таксономічних груп має певні відмінності.
- ▶ У більшості видів риб *неповну або стандартну* (малу) *довжину тіла* (l) вимірюють: від початку рила (г) до кінця лускового покриву.

- ▶ **Велику (абсолютну), або зоологічну, довжину тіла риб (L) вимірюють до кінця лопатей хвостового плавця.**
- ▶ **Промислову довжину вимірюють від середини ока риби до кінця найдовшого (переднього чи заднього) променя анального плавця – «червоного пера».**
- ▶ **Усіх риб, розміри яких перевищують 10 см, вимірюють з точністю до 1 см, а дрібних риб – до 0,5–0,1 см.**
- ▶ **Личинок риб під бінокуляром вимірюють ще з більшою точністю – до 0,01 мм. Це стосується і вимірювання ікри риб.**

- ▶ **Приладами і пристроями для вимірювання риб є:**
- ▶ - мірні дошки різних конструкцій,
- ▶ - рейки, стрічки, рулетки, лінійки,
- ▶ - штангенциркулі тощо.

▶ Масові проміри і зважування риб.

- ▶ Для здійснення біологічного аналізу: **кількість риб кожного виду в середній пробі мусить становити не менш як 100 екз.**
- ▶ Зважування, як і вимірювання довжини, **проводять індивідуально для кожної окремої риби, роздільно для самців і самок до розтину і після розтину без нутрощів.**
- ▶ Окремо зважують внутрішні органи та складові нутрощів (кишковий жир тощо).
- ▶ Для визначення співвідношення довжини та маси тіла риб проводять зважування окремих груп риб **(по 20–25 екз.)** приблизно однакової довжини і встановлюють середню масу риби.
 - ▶ **Таких групових зважувань за вегетаційний сезон слід провести не менше п'яти.**

- ▶ Рибу зважують на різних терезах механічних, електронних та ін. з точністю 100 г (масові проміри великих риб) і з більшою.
- ▶ Існує правило, що при індивідуального зважування необхідна точність має становити **не менше 1% маси тіла риб.**
- ▶ Найточніше зважування (з точністю 0,1–0,001 мг) потрібне для ікри, личинок і мальків риб. Таке зважування можливе на чутливих *торсійних та електронних терезах.*
- ▶ Для визначення статі, ступеня зрілості статевих продуктів риб, їхньої маси без нутрощів і маси самих нутрощів *роблять повздовжній розтин черевця риби – від анального отвору до голови.*
- ▶ Отримані результати заносять до журналу біологічного аналізу риб та до картки біологічного обліку.

- ▶ ***При цьому обліковують:*** число самців і самок, їхню питому частку та масу в пробі, масу 100 риб, середню довжину тощо.
- ▶ ***Ікру зважують на аптечних терезах, фіксують спиртом з 2%-м розчином формаліну (1:1).***
- ▶ ***Для риб, які мають велику ікру (щука, сом), наважка має бути масою 2–5 г, а у риб з дрібною ікрою – 1 г.***
- ▶ ***Проба супроводжується етикеткою, в якій вказується:***
 - ▶ ***дата, місце лову, вид, порядковий номер риби в журналі, довжина тіла, загальна маса, маса ястика, кількість взятої ікри.***

- ▶ Абсолютна плодючість риб перебуває в прямій залежності від довжини тіла,
- ▶ тому для її визначення матеріал **потрібно збирати не менше ніж по п'ять проб з особин кожного розмірного класу** – ляща, плітки, плоскирки, карася, синця, лина, окуня, чехоні, краснопірки.
- ▶ У таких риб, як короп, щука, судак, рослиноїдні риби достатньо класового інтервалу 3 см.

▶ Шкала визначення жирності риб.

- ▶ Жирність риби встановлюють *за кількістю ожирків на кишечнику* й оцінюють візуально в балах.
- ▶ **Ступінь наповнення кишечників визначають:**
 - ▶ - за візуальною п'ятибальною шкалою: «пусто», «мало», «середньо», «багато» і «дуже багато», а відкладення на них жиру за шкалою, запропонованою М. Прозоровською (1952 р.):
 - ▶ **Виявлені на тілі, в черепній порожнині або кишечнику макропаразити реєструють.**

- ▶ *Для визначення віку риби відбирають луску і промені плавців.*
- ▶ **Їх укладають у книжки для луски**, на обкладинці яких вказують вид риби, дату, місце лову. **Для кожного виду повинні бути окремі книжки.**
- ▶ В них фіксують порядковий номер, який повинен відповідати номеру в біологічному журналі, розмір, масу, стать і стадію зрілості статевих продуктів, місце відбору проби й дату.

▶ **Шкала визначення ступеня наповнення шлунка та кишечника.**

- ▶ Ступінь наповнення шлунково-кишкового тракту визначається за візуальною п'ятибальною шкалою:
- ▶ - «пусто»,
 - ▶ - «мало»,
 - ▶ - «середньо»,
 - ▶ - «багато»
 - ▶ - «дуже багато». Шкала М. В. Лебедева, бали.

- ▶ **Шкала визначення перетравлення їжі рибами.**
- ▶ Ступінь перетравлення їжі в різних відділах шлунково-кишкового тракту риб **визначають візуально**. Шкала К. Р. Фортунатової, бали.
- ▶ *Для проведення морфометричних досліджень у лабораторних умовах необхідно **відібрати щонайменше 30 особин кожного виду риб**, різного віку та статі.*
- ▶ Для визначення віку риб готують препарати з луски, отолітів та променів плавців згідно з описаними методиками.

▶ **В процесі досліджень риб визначають, згідно з методиками, показники росту риб:**

- ▶ • *лінійний ріст риб (L_r) та ріст маси (ваговий) (P_2);*
- ▶ • *абсолютний приріст довжини (R_l) та маси (R_p) тіла риб протягом сезону;*
- ▶ • *відносний приріст довжини (C_l) і маси (C_p) тіла риб;*
- ▶ • *характеристика росту риб (відносний приріст довжини (маси) тіла риб);*
- ▶ • *темп росту довжини (W_l) та маси (V_p) тіла риб за певний проміжок часу; (добу, місяць, рік).*
- ▶
- ▶ *Результати реєструють у спеціальних журналах.*

- ▶ **Визначення плодючості риб проводять шляхом підрахунку ікринок.**
- ▶ *Після підрахунку кількості ікринок у наважці:* визначають загальну кількість ікринок у гонадах, або індивідуальну абсолютну плодючість (ІАП):
- ▶ *Індивідуальна абсолютна плодючість* – кількість ікринок, підготовлених до відкладання однією самкою риби.

▶ **Також визначають:**

- ▶ • *абсолютну плодючість (АП)* – середня кількість ікринок у самок риб за нерестовий сезон;
- ▶ • *відносну плодючість (ВП)* – середня кількість ікринок, яка припадає на одиницю маси (довжини) тіла самки риби;
- ▶ • *робочу, або фізіологічну, плодючість (РП)* – кількість ікринок, відкладених самкою за нерестовий сезон (в рибництві її вимірюють кількістю ікри в 1 г або 1 см³ наважки для конкретної самки);

- ▶ **Живлення риб** у лабораторних умовах вивчають у певній послідовності.
- ▶ **Раціон вимірюється у відсотках від сирої маси тіла риби.** Раціон розраховують за балансовим рівнянням Г.П. Вінберга та В.С. Івлєва, якщо відомі приріст риби за певний проміжок часу і трати на обмін:
 - ▶ **$R = 1,25 (P+T)$** , де **R** – величина раціону, %;
 - ▶ **P** – приріст риби за добу, % (відносний приріст);
 - ▶ **T** – трати на обмін, %.

- ▶ **Паразитологічне обстеження риб** виконують задля можливості *виявляти і вчасно запобігати виникненню паразитарних хвороб риб* та впливу інших негативних чинників на здоров'я і продуктивність риб.
- ▶ **Проведення токсикологічних досліджень** спрямоване на *розроблення критеріїв визначення біологічної і господарської норм для основних гідробіонтів*, для чого слід визначати виживаність, розмноження і плодючість та якість потомства.
 - ▶ *Дія токсичних речовин може призводити до:*
- ▶ *- зменшення швидкості росту і чисельності риб*, а отже, відобразатися на рибній продуктивності водойми.

▶ **2. Постановка дослідів на бджолах.**

- ▶ У зоотехнічних дослідженнях із бджолиними сім'ями переважно застосовують: **груповий метод**.
- ▶ Найчастіше і, залежно від завдань дослідження бджолині сім'ї формують методами *пар-аналогів та груп-аналогів*.
- ▶ *Для проведення науково-виробничих і виробничих дослідів* чисельність сімей у групі має становити:
 - ▶ - від 120 до 200.

- ▶ **На період проведення експериментів:**
- ▶ - бджолині сім'ї усіх груп необхідно *утримувати у вуликах однієї конструкції,*
- ▶ - крім дослідів, які стосуються оцінки типів самих вуликів,
- ▶ - *мати у гніздах подібні стільники* (враховують: колір і тип комірок, відсутність пошкоджень, якість відбудови стільника тощо).

- ▶ **Формуючи групи сімей також враховують:**
- ▶ - **походження і вік маток** (із записів журналу пасічного обліку).
- ▶ - **пору року.**

- ▶ **На період зимівлі бджолині сім'ї здебільшого добирають за походженням і віком маток, кормовими запасами, переважно вуглеводних кормів, чисельністю бджіл.**
- ▶ **На період весняної та осінньої ревізій** сила слабких сімей має становити 4–5, середніх – 6–7, а сильних 8–9 вуличок.

- ▶ Улітку залежно від періоду головного медозбору, сила сімей може досягати 14–20 і більше вуличок.

- ▶ Силу бджолиних сімей визначають, користуючись декількома способами:
- ▶ - за загальною живою масою особин
- ▶ - за кількістю вуличок.

- ▶ *Під вуличкою в бджільництві розуміють: кількість бджіл, які щільно покривають стільники з обох боків або повністю заповнюють простір між двома сусідніми гніздовими стільниками.*

- ▶ *Залежно від періоду сезону в одній вуличці при розмірах стандартного стільника 435×300 мм міститься:*
- ▶ - 200–250 г бджіл, в 1 кг їх налічується в середньому 10 тис. (маса однієї бджоли приблизно становить 100 мг).

- ▶ *Для визначення сили сім'ї спочатку підраховують кількість вуличок, зайнятих бджолами.*
- ▶ **Помноживши одержану цифру на кількість бджіл, що відповідає одній вуличці, підраховують силу сім'ї.**
- ▶ *Наприклад:*
- ▶ якщо сім'я займає 17,5 вулички, то сукупно загальна жива маса особин у гнізді становить $17,5 \times 250 = 4375$ г, що відповідає 43750 робочим бджолам.

- ▶ *Більш точно силу сім'ї можна визначити зважуванням. Для цього використовують сітчасту касету, що має отвір, який закривається кришкою і спеціальну лійку.*
- ▶ *Для прогнозування інтенсивності розвитку, визначення стану бджолиних сімей, оцінки відтворної здатності маток здійснюють облік кількості розплоду в їхніх гніздах.*
- ▶ **Цей показник визначають за:**
 - ▶ - кількістю рамок, на яких розміщений розплід,
 - ▶ - абсолютною кількістю розплоду (у перерахунку на одну рамку), що міститься у гнізді сім'ї в цілому.

- ▶ *За необхідності також визначають якість так званого засіву. Для цього оглядають стільники у комірках яких розміщені яйця.*
- ▶
- ▶ *Окрім цього способу **якість відтворної діяльності матки можна аналізувати за запечатаним розплодом.***
- ▶ *За наявності пропусків, тобто строкатості розплоду, або їхньої відсутності оцінюють якість матки.*
- ▶ *Варто зауважити, **що строкатість розплоду може вказувати на можливе ураження сімей інфекційними хворобами, прояв інбридингу тощо.***

▶ **Визначення яйцекладності маток у той чи інший період користуються декількома способами, а саме:**

▶ **- окомірно;**

▶ **- обліковують площу зайняту розплодом за допомогою рамки-сітки;**

▶ **- застосовують метод фотографування стільників.**

▶

- ▶ *Кількість відкладених яєць маткою завжди буває більшою від фактично вирощеного розплоду.*
- ▶ **Тому для визначення середньодобової яйцекладки матки:**
 - ▶ - обраховують загальну кількість яєць, які є на стільниках гнізда на дату обліку й отриману цифру ділять на 3 (*стадія розвитку яйця триває три доби*).

- ▶ *Нормально функціонувати в активний період бджолина сім'я може за умови:*
- ▶ *якщо в її гнізді є не менше 8–9 кг меду і 2–3 стільники з пергою.*
- ▶ *Тому, всі дослідження з бджолами, крім тих, які стосуються питань годівлі, необхідно проводити за умови забезпечення їх потрібною кількістю вуглеводних і білкових кормів.*

▶ **Кількість меду у гнізді визначають кількома способами:**

▶

▶ • **окомірним;**

▶ • **за приблизною масою;**

▶ • **рамки-сітки.**

- ▶ **Медопродуктивність** - *встановлюють за валовим виходом меду від бджолої сім'ї за минулий сезон.*
- ▶ **Валовий вихід** - *це загальна кількість виробленого меду бджолою сім'єю за сезон* (викачаний мед, залишений у гнізді як кормовий запас тощо).
- ▶ **Кількість виробленого бджолою сім'єю меду в перерахунку на 1 кг бджіл.**
- ▶ **Чисельність бджіл, які брали участь у медозборі,** визначають зважуванням бджолиних сімей на початку медозбору
- ▶ або підсумовують кількість запечатаного розплоду, наявного у гніздах за останні три обліки, що передували медозбору.

- ▶ **Воскову продуктивність** визначають за *кількістю відбудованих бджолою сім'єю стільників упродовж сезону*. В розрахунках беруть до уваги, що маса штучної вощини стандартного стільника (435 × 300 мм) становить 70 г.
- ▶ **Інтенсивність льотної діяльності бджіл** визначають *шляхом обліку кількості робочих особин, що вилетіли і повернулись до гнізда впродовж 5 хв.*
- ▶ Здійснюючи спостереження за льотною активністю бджіл, *часто проводять зважування робочих бджіл* (5–10 особин), які вилетіли або повертаються з поля.

▶ Оцінка зимостійкості бджіл.

- ▶ Цей показник оцінюють на основі *порівняння даних осінньої й весняної ревізії стану бджолиних сімей.*
- ▶ *Для цього використовують такі показники:*
 - ▶ - *кількість сімей, які загинули і втратили маток у кожній групі;*
 - ▶ - *кількість корму, який сім'я спожила у цілому і в перерахунку на одну вуличку бджіл, що перезимували;*
 - ▶ - *силу сімей після зимівлі;*
 - ▶ - *опроношеність гнізд на період проведення головної весняної ревізії.*

- ▶ У зимовий період, здійснюючи дослідження спрямованих на випробування рас бджіл вивчають:
- ▶ - *динаміку зміни навантаження задньої кишки бджіл.* Для цього від 3–5 сімей кожної групи 4–5 разів впродовж зимівлі відбирають по 50 бджіл. У них препарують необхідні частини кишечнику і зважують на аналітичних терезах.
- ▶ Динаміку споживання корму сім'ями протягом цього періоду *визначають зважуванням 2–3 контрольних вуликів із кожної групи.*
- ▶ *Крім того, контролюють стан сімей враховуючи наступні параметри – звуковий фон, кількість та аналіз підмору, визначають окремі значення повітря (температура, вологість, вміст вуглекислого газу тощо).*

- ▶ **Злобливість** сім'ї встановлюють за реакцією бджіл на феромон тривоги (ізопентілацетат).
- ▶ **Рійливість** бджолиної сім'ї встановлюють за появою ройових маточників, їхньої кількості у гнізді і самим фактом роїння.
- ▶ **Стійкість** бджіл проти захворювань. Стійкість бджіл проти тих чи інших захворювань *передається спадково*.
- ▶ Отримати точні дані про рівень природної резистентності бджолиних сімей до того чи іншого інфекційного або інвазійного захворювання можна лише *на підставі чітко дозованого зараження їх відповідним збудником і подальшим підрахунком загинлих та хворих личинок, лялечок або дорослих особин*.

▶ **Визначення санітарної (гігієнічної) активності бджіл.**

- ▶ Здатність бджіл *швидко видаляти із стільників і вулика трупики загиблих личинок, лялечок і особин,*
- ▶ а також очищати своє тіло від *V. Destructor* – один із важливих механізмів їхньої резистентності до тих чи інших захворювань.

- ▶ *Для досліджень із розведення і селекції бджіл формують вихідну групу сімей.*
- ▶ *Цю групу бджолиних сімей виділяють за результатами бонітування. До неї має входити **не менше 100–150 бджолиних сімей, які перебувають на двох-трьох ізольованих пасічних точках.***
- ▶ *При доборі сімей, крім оцінки господарськи-корисних ознак, **враховують екстер'єрні ознаки,** проводячи морфометричні дослідження екзоскелета бджіл.*
- ▶ *Визначення екстер'єрних даних необхідне для проведення систематики бджіл і дослідження породних ознак у процесі селекційної роботи, а також для контролю за якістю особин.*

- ▶ .
- ▶ *З метою визначення екстер'єрних ознак бджіл різних рас і їхніх помісей, а також встановлення кореляційної мінливості у них від кожної групи:*
- ▶ - **відбирають 5 аналогічних сімей, у яких беруть проби (50 особин від кожної бджолиної сім'ї) одноденних бджіл.**

▶ **Найважливішими для промірів є:**

- ▶ - *Довжина хоботка.*
- ▶ - *Довжина і ширина правого переднього крила*
- ▶ - *Кількість зачіпок на задньому крилі*
- ▶ - *Довжина і ширина третього тергіта.*
- ▶ - *Довжина і ширина третього стерніта.*

- ▶ **Оцінку якості бджолиних маток** здійснюють за репродуктивною функцією (яйценосність, якість засіву) живою масою тіла, промірами черевця, ступеня розвитку яєчників, масою яєць тощо.
- ▶ Оцінюючи якість бджолиних маток **особливу увагу звертають на розміри черевця маток**, оскільки в ньому розміщуються репродуктивні органи.
- ▶ Для вимірювання довжини та ширини черевця **матку фіксують** у спеціальному пристрої.
- ▶ Він являє собою скляну трубку діаметром 7 мм і довжиною 10 см, один із отворів якої закривається поролоновою пробкою.



- ▶ *Живу масу бджолиних маток* (робочих бджіл, трутнів) визначають на торсійних вагах ВТ-500.
- ▶ Оскільки на цей показник впливає дуже багато факторів, то необхідно маток або інших особин бджолиної сім'ї зважувати безпосередньо після виходу з комірок.
 - ▶ Для цього відібраних для зважування особин поміщають у целофановий пакет до якого, через патрубок, подають CO₂.
- ▶ Після анестезії особин зважують загальноприйнятим способом і, із завершенням дії наркозу повертають до гнізда.

- ▶ *Маса яєць*, з яких бджоли вирощують маток, може бути використана як непряма ознака для ранньої оцінки потенційної їх яйцекладки
 - ▶ *(чим крупніше яйце, з якого була виведена матка, тим більша її маса, кількість трубочок в яєчниках і плодючість).*
- ▶ Визначають масу яєць таким чином:**
- ▶ *Відкладені маткою яйця з комірок вилучають за допомогою шпателя і зважують по 10 шт. за один прийом на аналітичних вагах з точністю до 0,01 мг.*

- ▶ **Тривалість життя бджіл** вивчають у лабораторних дослідах. Для цього користуються ентомологічними садками куди відловлюють 100 бджіл одноденного віку.
- ▶ *Садки з бджолами встановлюють над гніздами сильних сімей або переносять до міні інкубатора, де підтримують температуру 34–35°C і відносну вологість повітря 75–80%.*
- ▶ Щодня, в один і той же час, підраховують кількість загиблих бджіл у кожному із садків.

▶ 3. Постановка дослідів у кролівництві



▶ **Оцінка волосяного покриву кролів.**

- ▶ Забарвлення волосяного покриву визначають окомірно, краще всього по закінченню осінньої линьки (листопад– лютий),
- ▶ у молодняка (після досягнення 4-місячного віку) – у будь-який час року.
- ▶ Тварини з нетиповим для даної породи забарвленням в стаді небажані.

- ▶ *Під густиною волосяного покриву розуміють кількість волосся на одиницю площі шкіри.*
- ▶ *У лабораторних умовах її визначають підрахунком кількості волосся на одиницю площі шкіри з наступним перерахунком на 1 см².*
- ▶ Густоту волосяного покриву найкраще визначати по закінченні осіннього линяння (листопад–лютий).
- ▶
- ▶ *Пухова продуктивність кролів визначається за збором (начісуванням) пуху за рік, а молодняку – за двома першими зборами у віці 2 і 4 міс.*

Мінімальні вимоги до оцінювання кролів за пуховою продуктивністю, г. ¶

Класифікація	Дорослі кролі		Молодняк
	самиці	самці	
«Еліта»	500	450	60
I	450	400	50
II	400	350	40
III	300	300	30

- ▶ *Забарвлення волосяного покриву кролів м'ясо-шкуркових порід визначається **окомірно** за доброго освітлення розсіяним світлом (денним, лампами денного світла).*
- ▶ *У кролів, що мають зональне забарвлення остьового волосся, про ступінь його вираженості судять за характером «розетки» на огузку, спині та боках, враховуючи кількість і контрастність кілець (зон).*

▶ Шкурки кролів, сорти та вимірювання.

- ▶ В шкурці кроля розрізняють хребетну і черевну частину: до хребтової відносять голову, шию, загривок, хребет, бік, огузок, кінчик хвоста і бедро, а до черевної – горло, грудку, передні лапи, черево і пах.
- ▶ Якість шкурки оцінюють за показниками: *пружності волосяного покриву; ніжності або м'якості волосяного покриву.*
- ▶ Площу шкурки визначають в см². Усі лінійні проміри роблять лінійкою з похибкою до 0,5 см.

▶ **М'ясні якості за життя кролів оцінюють за такими ознаками:**

- ▶ - *екстер'єр і конституція;*
- ▶ - *жива маса при знятті з відгодівлі;*
- ▶ - *передзабійна маса;*
- ▶ - *абсолютний, відносний і середньодобовий приріст;*
- ▶ - *вгодованість; скороспілість;*
- ▶ - *оплата кормів продукцією.*

▶ *Післязабійна оцінка м'ясної продуктивності кролів.*



▶ Найбільш об'єктивну оцінку м'ясної продуктивності кролів, за кількістю і якістю м'яса, можна зробити тільки після забою.

▶ *Після забою кроля одержують:*

- ▶ - тушку,
- ▶ - жир-сирець,
- ▶ - субпродукти,
- ▶ - ендокринно-ферментну сировину
- ▶ - шкурку.

- ▶ *Морфологічний склад тушки кроля (без ліверу) включає в себе:*
 - ▶ - м'якоть – 84,7%
 - ▶ - кістки – 4,8–15,3%.
- ▶ У тому числі у м'якоті 94% і більше припадає на м'язи і 6% – на жир.
- ▶ *Співвідношення у м'ясі червоної і світлої м'якоті становить відповідно 63 і 37%.*
- ▶ *Тушку кроля розділяють на чотири анатомічні частини (розруби):*
 - ▶ - шийно-грудна (21–24%),
 - ▶ - плечо-лопаткова (12–13%),
 - ▶ - попереково-крижова (30–23%),
 - ▶ - тазостегнова (30–34%).

- ▶ **Оцінювання екстер'єру.** У кролівництві використовуються такі методи екстер'єрного оцінювання: *окомірний, шкалювання, лінійний, фотографування та індексів*
- ▶ .
- ▶ *Основними промірами є: довжина тулуба (від носа до кореня хвоста), обхват грудей за лопатками – беруть стрічкою, ширина грудей, ширина в попереку та маклаках – беруть штангенциркулем.*
- ▶ *Оцінювання екстер'єру методом шкалювання, шкуркових, м'ясо-шкуркових та м'ясних порід кролів, проводиться за 100-бальною шкалою під час бонітування.*

▶ 4. Постановка дослідів у хутровому звірівництві.

▶ *Оцінка розміру і тілобудови хутрових звірів.*

▶ **Довжина тіла звірів** – це відстань від кінчика носа до кореня хвоста. Проміри здійснюють уздовж хребта і звивин тулуба вимірювальною стрічкою з точністю до 1 см.

▶ **Живу масу** - визначають індивідуальним зважуванням тварин перед годівлею, з точністю до 0,1 кг.

- ▶ ***Візуальне оцінювання*** – порівняння тварини зі звіром-еталоном.
- ▶ Для проведення достовірного оцінювання ***визначають «звірів-еталонів»***.
- ▶ З цією метою перед бонітуванням зважують або вимірюють декількох тварин середньої вгодованості, щоб визначити тварину, яка відповідає бажаним показникам.
- ▶ ***Оцінювання за розмірами й тілобудовою*** певного виду звірів виконують відповідно до вимог оцінки розміру і тілобудови.

- ▶ **Оцінювання якості волосяного покриву хутрових звірів проводять з урахуванням опушення та структури волосяного покриву звірів.**

- ▶ *Якість опушення у звірів усіх видів оцінюють на спині, боках та череві.*

- ▶ Опушення оцінюють візуально за показниками густоти, шовковистості, пружності, довжини остьового і пухового волосу, наявності дефектів волосяного покриву та їхнім співвідношенням на різних ділянках тіла.

- ▶ *Волосяний покрив оцінюють за:*
 - ▶ • висотою;
 - ▶ • густиною;
 - ▶ • пишністю;
 - ▶ • остистістю;
 - ▶ • шовковистістю;
 - ▶ • пружністю;
 - ▶ • морфологічними показниками (довжина і товщина остьового і пухового волосся).

▶ **Визначення гістоморфоструктури шкірного покриву хутрових звірів.**

- ▶ *Вивчення гістоморфоструктури шкірного покриву хутрових звірів проводиться шляхом відбору проби хутра на огузочній частині тіла тварин в період повного дозрівання волосу.*
- ▶ **Методика оцінювання загального забарвлення волосяного покриву**
- ▶ Оцінюють забарвлення усіх видів звірів за:
- ▶ **- виразністю типового для даної групи кольору, чистотою забарвлення (за відсутністю небажаних відтінків).**
- ▶ *В усіх звірів, крім чорних і білих, визначають відтінок забарвлення.*
- ▶ Відтінок забарвлення:
- ▶ - темний, середній або світлий – оцінюють у норок, тхорів, песців, єнотоподібних собак, нутрій (крім чорних і білих).
- ▶ У сріблясто-чорних лисиць визначають відсоток сріблястості.

▶ **Методика оцінювання додаткових ознак**

▶ **Додаткові ознаки це:**

- ▶ - біла плямистість (у норок),
- ▶ - ширина сріблястого кільця і вуаль (у сріблясто-чорних лисиць),
- ▶ - виразність рисунка (у біломордих сріблясто-чорних лисиць та платинових),
- ▶ - колір підпушку (у платинових лисиць),
- ▶ - довжина ості та вуалі (у голубих та вуалевих песців),
- ▶ - вирівняність підпушку на спині й череві (у нутрій).

- ▶ *Проведення оцінювання додаткових ознак оцінюють таким чином:*
- ▶ • забарвлення пуху оцінюють **за забарвленням верхівок волосся** при роздуванні волосяного покриву на спинно-боковій частині тулуба;
- ▶ • ширину світлої зони покривного волосу в лисиць визначають **візуально на спинно-боковій частині тулуба, за шириною світлої смуги**, обмеженої зверху нижньою частиною пігментованих кінчиків волосу, знизу – верхівками пухового волосу або нижньою границею сріблястого кільця;
- ▶ • вуаль визначають **за кінчиками ості та направляючого волосу.**

- ▶ *У дослідженнях із хутровими звірами для встановлення ефективності галузі визначають:*
- ▶ • *стадії естрального циклу у норок кліткового розведення;*
- ▶ • *тривалість вагітності у самок хутрових звірів;*
- ▶ • *рівень молочності самок хутрових звірів;*
- ▶ • *рівень вгодованості самок хутрових звірів;*
- ▶ • *динаміку росту та розвитку молодняку хутрових звірів;*
- ▶ • *розмір шкірки в залежності від розміру тіла норок.*

▶ **ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!**