

Тема: **Мінливість організмів і методи її вивчення**

1. Біометрія та її значення у вивченні мінливості і спадковості.
2. Поняття про генеральну і вибірккову сукупності, велику і малу вибірки.
3. Варіаційний ряд та його показники ($\bar{X}$, s , C_v , m).

Біометрія та її значення у вивченні мінливості і спадковості

Біометрія – наука про застосування методів варіаційної і для вивчення закономірностей мінливості і спадковості живих організмів. Об'єктом біометрії є варіююча ознака, зміна якої характеризується певною ймовірністю. При проведенні наукових спостережень та зоотехнологічних і ветеринарних експериментів на певних групах (популяціях) тварин застосовують прості і складні математичні методи, які дозволяють встановити наявність певних закономірностей, що за звичай приховані випадковою формою свого прояву.

Визначення надійності наукових діагнозів і прогнозів та висунення обґрунтованих рекомендацій про масове застосування нових методів селекції, розведення, годівлі й активного використання сільськогосподарських тварин вимагає погідності встановлення достовірності результатів тих досліджень, на основі яких робляться відповідні висновки та даються пропозиції.

Використання досягнень сучасної біометрії дозволяє виявляти нові закономірності явищ життя і подій тваринного світу. За допомогою методів математичного аналізу можна встановити, наскільки точно і достовірно дані, отримані на невеликій групі тварин (вибірці), відображають особливості всіх тварин (генеральної сукупності). Засновниками біометрії вважають А. Кетле, Ф. Гальтона і К. Пірсона.

Біометрія – це математична статистика в додатку до явищ живої природи. За допомогою методів варіаційної статистики вона вивчає мінливість і спадковість. Об'єктом дослідження біометрії є тварини, у яких вивчають закономірності змін і проявів ознак. Закономірності мінливості і спадковості встановлюються на масовому матеріалі, отриманому на численних екземплярах.

Поняття про генеральну і вибірккову сукупності, велику і малу вибірки.

Будь-яка кількість окремих об'єктів, що відрізняються один від одного і в той же час подібних за багатьма ознаками, складає сукупність, яку розділяють на *генеральну і вибірккову*.

Генеральну сукупність утворюють особини, які цікавлять дослідника з погляду особливостей мінливості і спадковості їх ознак (наприклад, сукупність всіх тварин якогось стада, породи в цілому або даного регіону).

Вибіркова сукупність (вибірка) – це група особин, виділена методом випадкового відбору з генеральної сукупності для проведення на ній досліджень. Вибірка може з певною мірою достовірності характеризувати всю генеральну сукупність. Щоб вибірккова сукупність більш повно відображала

генеральну, необхідно приховувати такі основні положення вона повинна бути цілком представницькою, об'єктивною, якісно однорідною. За обсягом вибірки діляться на нечисленні (містять до 30 особин) і численні. Числові значення ознаки окремих особин називають варіантами. Зміну ознак і властивостей живих істот називають варіюванням.

Сукупність варіант, отриманих при спостереженні (дослідженні) без певної систематики, називають первинним (сирим) рядом. Розстановка варіант в порядку зростання (або убутання) називається ранжируванням (ранжирований ряд).

Група чисел згрупована в класи залежно від величини ознаки, що вивчається називається *варіаційним рядом*. Ознаки тварин, які виражаються за допомогою рахунку або міри, набувають значення математичних величин: середня арифметична середня квадратична, коефіцієнт мінливості, коефіцієнт кореляції і ряд інших. Результати вимірювань ознак, як і їх особливостей варіювання, взаємозв'язку і успадковуваності позначаються в математичних роботах різними символами. Якісні ознаки обумовлені, як правило, моногенною дією (одним геном), успадковуються за альтернативною схемою та оцінюються візуально (масть тварин, тип тілобудови, смак і запах продуктів та ін.). У біометричному обрахуванні таких ознак використовується число, що відображає місце, яке займає тварина в ранжированому ряду. Кількісні ознаки – це такі властивості і особливості організму, величина яких вимірюється і виражається числом. У свою чергу вони діляться на рахункові і мірні. Рахункові ознаки отримуються шляхом підрахунку і варіюють дискретно (переривчасто). Величина їх виражається тільки цілими числами. Кількісні ознаки, як правило, носять полігенний характер успадкування (тобто одна ознака детермінована багатьма однозначно діючими генами) і змінюються безперервно.

Варіаційний ряд та його показники (X , s , C_v , m).

Статистичний аналіз варіюючих величин Отриманий в результаті спостережень матеріал піддають логічному і арифметичному контролю. Логічний контроль полягає в перевірці смислової узгодженості відомостей, відображених в первинних записах, арифметичний контроль полягає у перевірці рахункової узгодженості окремих записів. В процес угруповання створюється *варіаційний ряд*.

Ряди бувають трьох видів: ряд розподілу, ряд атрибутний, ряд географічний. Варіаційний ряд дозволяє проводити угруповання даних за класами, що показують закономірності варіювання ознак, і обчислювати ряд статистичних величин. Закономірності варіаційного ряду можна виразити графічно у вигляді гістограми або полігону розподілу, де суцільною лінією відображають гістограму розподілу тварин, наприклад за надоем; переривчастою лінією полігон розподілу. Використовуючи параметри варіаційного ряду, можна полегшити процес обчислення середньої арифметичної M і середнього квадратичного відхилення σ .

Основним показником, який характеризує сукупність за величин ознаки,

що вивчається, є середня арифметична. Вона дає сумарну характеристику будь-якої ознаки, указуючи на те типове і стійке в явищі, що найповніше виражає його зміст. Обчислення середньої арифметичної M . Обчислюють M шляхом підсумовування значень всіх варіант $(V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n)$ з подальшим поділом суми на кількість варіант n . Середня зважена M зважена є результатом усереднювання середніх арифметичних декількох сукупностей. Середня величина характеризує групу в цілому одним загальним показником і абсолютно не враховує різноманітність особин за вивчаємою ознакою. У зоотехнічній і ветеринарній практиці в основному використовується три показники різноманітності: ліміти, середнє квадратичне відхилення і коефіцієнт варіації. Первинну характеристик мінливості ознаки показує ліміт Lim - він указує фактичні межі варіабельності ознаки. Величина варіації може бути оцінена і по різниці між максимальним і мінімальним значенням ознаки. Цей показник називають розмахом мінливості.