

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,  
стандартизації та біотехнології**

**Кафедра біотехнології та біоінженерії**

## **РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН**

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» заочної форми здобуття вищої освіти

МИКОЛАЇВ

2024

УДК 636.082  
Р64

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 30. 10. 2024 р., протокол № 2.

Укладачі:

- С. І. Луговий – д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.
- Є. В. Баркарь – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри біотехнології та біоінженерії, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

- О. В. Ведмеденко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції імені академіка В. Г. Пелиха Херсонського державного аграрно-економічного університету;
- С. М. Галімов – канд. с.-г. наук, доцент, директор сільськогосподарського приватного підприємства «Техмет-Юг».

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| <b>ВСТУП</b>   | 4  |
| <b>Практична робота №1</b>                                       |    |
| Індивідуальний розвиток (онтогенез) сільськогосподарських тварин | 5  |
| <b>Практична робота №2-3</b>                                     |    |
| Продуктивність сільськогосподарських тварин                      | 9  |
| <b>Практична робота №4</b>                                       |    |
| Оцінювання племінних якостей тварин                              | 19 |
| <b>Практична робота №5</b>                                       |    |
| Відбір сільськогосподарських тварин                              | 24 |
| <b>Практична робота №6</b>                                       |    |
| Підбір тварин  | 26 |
| <b>Практична робота №7-8</b>                                     |    |
| Методи розведення сільськогосподарських тварин                   | 28 |
| <b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b>   | 31 |

## ВСТУП

Методичні рекомендації для виконання практичних робіт підготовлено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» заочної форми здобуття вищої освіти.

Дисципліна «Розведення тварин» вивчає походження сільськогосподарських тварин, вчення про породу, закономірності росту і розвитку, екстер'єрно-конституційні особливості, залежності рівня продуктивності і відтворних якостей від спадковості, методи відбору, підбору та розведення.

Впровадження у практику набутих знань з цієї навчальної дисципліни дає можливість підвищувати генетичний потенціал тварин щодо рівня продуктивності, застосовувати сучасні методи і прийоми селекції сільськогосподарських тварин, птиці, що значно прискорює удосконалення порід, стад тварин, сприяє раціональному використанню племінних ресурсів та підвищенню рентабельності тваринництва.

Вивчення навчальної дисципліни дає можливість оволодіти сучасною теорією розведення сільськогосподарських тварин, методами відбору і підбору, оцінювання племінних і продуктивних якостей, селекційними програмами виведення нових та вдосконалення існуючих порід, типів та ліній тварин.

Контроль знань та вмінь здобувачів вищої освіти проводиться шляхом виконання та захисту контрольної роботи, опитувань на практичних заняттях, тестування за програмою самостійної роботи, відпрацювання пропущених занять та складання іспиту.

## Практична робота № 1

### *Індивідуальний розвиток (онтогенез) сільськогосподарських тварин.*

*Онтогенез* – це закономірний, що еволюційно склався, процес кількісних та якісних змін у будові та функціях організму, який триває від зачаття і до природної смерті при постійній взаємодії спадковості та умов середовища. Онтогенез характеризують два взаємопов’язані процеси: ріст і розвиток. *Під ростом слід розуміти* процес збільшення розмірів організму, його маси, що відбувається за рахунок накопичення в ньому активних, головним чином білкових, речовин. *Розвиток* – процес ускладнення структури організму, спеціалізації та диференціації його органів та тканин.

Контроль за ходом росту і розвитку здійснюється шляхом зважування та вимірювання. В зоотехнії використовують в основному три методи обліку росту: ваговий, лінійний та об’ємний. На підставі їх параметрів визначають інтенсивність росту (приріст живої маси за одиницю часу) та швидкість росту (напругу росту) – приріст живої маси на одиницю живої маси в кожний даний момент.

*Формули для визначення суми дат, середнього арифметичного, абсолютної і відносної швидкості росту:*

$$\sum X = X_1 + X_2 + \dots + X_n \quad (1)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (2)$$

$$A = W_t - W_0, \quad (3)$$

$$D = (W_t - W_0) : t \quad (4)$$

$$B = \frac{(W_t - W_0)}{0,5 \times (W_t + W_0)} \times 100 \quad (5)$$

де:  $\sum X$  – сума дат;  $\bar{X}$  – середнє арифметичне;  $n$  – обсяг вибірки (кількість дат);  $A$  – абсолютний приріст, кг;  $W_0$  – жива маса на початок періоду, кг;  $W_t$  – жива маса наприкінці періоду, кг;  $t$  – час (добы) між двома зважуваннями тварин (період росту);  $D$  – середньодобовий приріст живої маси за добу, г;  $B$  – відносний приріст, %.

$$I_{\text{розтягнутості}} = \text{довжина тулуба} / \text{висота в холці} \times 100 \quad (6)$$

$$I_{\text{збитості}} = \text{обхват грудей} / \text{довжина тулуба} \times 100 \quad (7)$$

$$I_{\text{масивності}} = \text{обхват грудей} / \text{висота в холці} \times 100 \quad (8)$$

$$I_{\text{довгоногості}} = (\text{висота в холці} - \text{глибина грудей}) / \text{висота в холці} \times 100 \quad (9)$$

**Завдання 1.** Визначити середні показники живої маси телиць червоної степової породи (табл. 1). Використовуючи середні показники вікової динаміки живої маси розрахувати абсолютну та відносну швидкість їх росту за окремі періоди онтогенезу та з початку вирощування (табл. 2). Подати графічне зображення тенденції динаміки живої маси, середньодобової абсолютної

швидкості росту та відносного приросту з віком. Провести аналіз результатів дослідження та сформулювати висновки щодо характеру вікової динаміки живої маси, абсолютної і відносної швидкості росту.

Таблиця 1

## Жива маса телиць у різному віці

| Індивідуальний номер телиць | Маса при народженні | Жива маса (кг) у віці, міс. |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             |                     | 3                           | 6   | 9   | 12  | 15  | 18  |
| 1212                        | 29                  | 99                          | 165 | 225 | 273 | 315 | 360 |
| 2218                        | 31                  | 101                         | 170 | 236 | 284 | 344 | 396 |
| 2220                        | 30                  | 100                         | 164 | 218 | 271 | 331 | 382 |
| 2226                        | 27                  | 88                          | 144 | 209 | 264 | 302 | 345 |
| 2236                        | 28                  | 85                          | 142 | 205 | 267 | 310 | 355 |
| 2240                        | 27                  | 86                          | 146 | 195 | 253 | 289 | 335 |
| 2242                        | 29                  | 97                          | 159 | 219 | 270 | 313 | 352 |
| 2244                        | 33                  | 107                         | 175 | 241 | 290 | 347 | 401 |
| 2246                        | 30                  | 98                          | 167 | 230 | 275 | 319 | 346 |
| 2248                        | 28                  | 89                          | 142 | 210 | 269 | 309 | 357 |
| 2256                        | 28                  | 93                          | 143 | 207 | 263 | 309 | 357 |
| 2264                        | 31                  | 94                          | 156 | 237 | 281 | 322 | 370 |
| 2272                        | 27                  | 81                          | 139 | 188 | 242 | 270 | 329 |
| 3000                        | 30                  | 100                         | 172 | 222 | 278 | 320 | 347 |
| 3004                        | 29                  | 96                          | 165 | 215 | 271 | 316 | 342 |
| 3008                        | 31                  | 103                         | 171 | 235 | 288 | 335 | 375 |
| 3010                        | 27                  | 84                          | 137 | 206 | 258 | 303 | 346 |
| <i>n</i>                    |                     |                             |     |     |     |     |     |
| $\Sigma X$                  |                     |                             |     |     |     |     |     |
| $\bar{X}$                   |                     |                             |     |     |     |     |     |

Таблиця 2

## Абсолютна і відносна швидкість росту телиць

| Вік, місяців | Жива маса на кінець періоду, кг | По періодах вирощування |            |                             | Приріст з початку вирощування |                    |
|--------------|---------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|
|              |                                 | абсолютний приріст      |            | відносна швидкість росту, % | валовий, кг                   | середньодобовий, г |
|              |                                 | за період, кг           | за добу, г |                             |                               |                    |
| Народження   |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 3            |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 6            |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 9            |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 12           |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 15           |                                 |                         |            |                             |                               |                    |
| 18           |                                 |                         |            |                             |                               |                    |



*Питання для захисту практичної роботи*

- 1. Ріст і розвиток тварин, зв'язок між ними. Особливості розвитку.*
- 2. Методи вивчення росту і розвитку тварин.*
- 3. Динаміка вікових змін абсолютної і відносної швидкості росту і зв'язок між ними.*
- 4. Періоди онтогенезу та їх характеристика.*
- 5. Загальні закономірності онтогенезу та їх коротка характеристика.*

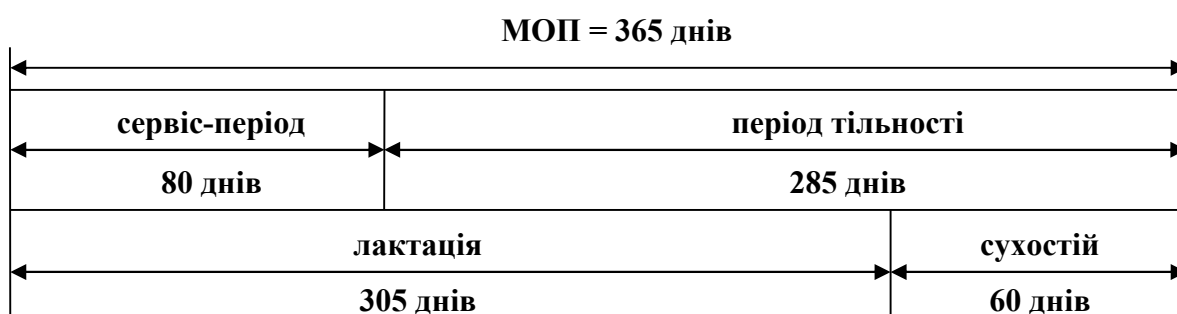


## Практична робота № 2-3

### Продуктивність сільськогосподарських тварин

*Продуктивність* – це головний показник господарсько-корисної властивості тварин, яка характеризується кількістю продукції бажаної якості, одержаної за певний проміжок часу. Як ознака селекції вона обумовлена генотипом та умовами, в яких він реалізується. Особливістю цих ознак є те, що більшість з них є кількісними, із полігенним характером їх успадкування та відрізняються високим рівнем індивідуальної мінливості, що полегшує проведення спрямованого вибору кращих генотипів.

Оцінка тварин за *молочною продуктивністю* (головним чином корів) проводиться за даними обліку її певними методами (щодобового, подекадного або щомісячного контролю чи моделювання надою за лактацію за даними за окремі відрізки лактації за допомогою коефіцієнтів Калантара) з наступним визначенням показників за 305 днів лактації або за скорочену лактацію тривалістю не менше 240 днів: першу, другу, третю, вищу із наявних або, як правило, за середніми даними за ряд лактацій. Кількість жиру та білку в молоці визначають як середньовиважений показник із даних щомісячного обліку значення цих ознак через однопроцентне молоко.



*Рис. 1. Міжотельний період (МОП) та його підперіоди*

$$\text{Коефіцієнт рівномірності лактації} = \frac{\text{надій за 305 днів}}{\text{найвищий добовий надій}} \quad (10)$$

$$\text{Повноцінність лактації} = \frac{\text{фактичний надій за лактацію}}{(\text{найвищий добовий надій} \times \text{кількість днів лактації})} \times 100 \quad (11)$$

*М'ясну продуктивність* тварин вивчають та оцінюють за двома методами: прижиттєво і після забою. Прижиттєву оцінку проводять за такими показниками: загальний вигляд, жива маса, проміри окремих статей тіла, вгодованість, середньодобовий приріст, витрати кормів на одиницю м'ясної продукції, вік досягнення контрольної живої маси (у свиней), маса у визначеному віці (у м'ясної худоби), товщина шпигу (у свиней за допомогою приладів). Всі

перераховані вище показники є попередніми. Кінцеву та найбільш вірогідну оцінку м'ясної продуктивності тварин проводять на основі контрольного забою за такими показниками: забійна маса, забійний вихід, маса туші, проміри туші, морфологічний склад туші, площа м'язевого вічка (у свиней), хімічний склад м'яса та його смакові якості, коефіцієнт м'ясності, калорійність м'яса.

$$\text{Забійна маса} = \text{маса туші} + \text{маса внутрішнього жиру} \quad (12)$$

$$\text{Маса туші} = \text{маса м'якоті} + \text{маса кісток} \quad (13)$$

$$\text{Забійний вихід} = \text{забійна маса} / \text{передзабійна жива маса} \times 100 \quad (14)$$

$$\text{Вихід туші} = \text{маса туші} / \text{передзабійна жива маса} \times 100 \quad (15)$$

$$\text{Вміст м'якоті в туші} = \text{маса м'якоті} / \text{маса туші} \times 100 \quad (16)$$

$$\text{Коефіцієнт м'ясності} = \text{маса м'якоті} / \text{маса кісток} \quad (17)$$

*Вовнова продуктивність* овець формується за рахунок кількісних та якісних селекційних ознак. До якісних ознак належать хімічні особливості вовни, гістологічна будова, фізичні властивості, механічні, геометричні, технологічні (прядимість, звалюваність), типи елементарних волокон, пучки вовнових волокон (штапелі, косиці), жиропіт, домішки вовнового покриву овець. Кількісні ознаки вовнової продуктивності овець – це настриг немитої і чистої вовни, кг; вихід чистого волокна, %; густина. Формування кількісних і якісних показників базується на спадкових ознаках (результат селекції) та фактичних умовах вирощування і виробничого використання тварин.

$$\text{Середній настриг вовни} = \frac{\text{всього настрижено вовни}}{\text{кількість голів}} \quad (18)$$

$$\text{Вихід чистої вовни} = \frac{\text{маса чистої вовни}}{\text{всього настрижено вовни}} \times 100 \quad (19)$$

Оцінку яєчної продуктивності птиці проводять за показниками: несучість, величина яйця, ритмічність яйцекладки, інтенсивність яйцекладки та якість яєць: форма яйця, забарвлення шкаралупи та жовтка тощо. Відтворні функції оцінюють за показниками запліднюваності, виводимості та виходу курчат.

$$\text{Інтенсивність яйцекладки} = \frac{\text{несучість}}{\text{кількість днів несучості}} \times 100 \quad (20)$$

$$\text{Кількість яєчної маси} = \frac{\text{несучість} \times \text{маса яйця}}{1000} \quad (21)$$

Робочі якості коней можна перш за все визначити за загальним виглядом, тобто за оцінкою конституції та екстер'єру. Крім цього проводять спеціальні випробування на силу тяги, яку визначають динамометром (кг), максимальну вантажопідйомність, швидкість руху, жвавність, потужність та витривалість.

$$\text{Швидкість} = \text{пройдений шлях} / \text{час (сек.)} \quad (22)$$

$$\text{Робота} = \text{тяглове зусилля} \cdot \text{пройдений шлях} \quad (23)$$

$$\text{Потужність} = \text{робота} / \text{час} \quad (24)$$

$$\text{Тягловий опір} = \text{маса візка з вантажем} \cdot \text{коефіцієнт опору} \quad (25)$$

Одним з головних показників відтворювальної здатності тварин є плодючість. Плодючістю називають кількість потомків, отриманих від однієї самки одночасно, або за певний період часу, як правило, за рік. При обліку і оцінці плодючості різних видів тварин слід враховувати: 1) частоту періодів статевої діяльності, протягом яких може відбутися запліднення; 2) тривалість життя тварини, її скоростиглість і тривалість періоду життя, протягом якого тварина може розмножуватися, а також тривалість вагітності; 3) кількість потомків при народженні.

$$\text{Великоплідність} = \frac{\text{маса гнізда при народженні}}{\text{багатоплідність}} \quad (26)$$

$$\text{Збереженість} = \frac{\text{кількість поросят при відлученні}}{\text{багатоплідність}} \times 100 \quad (27)$$

**Завдання 1.** За даними суми щодобових надоїв на корову за місяць та подекадних контрольних перевірок рівня надоїв по місяцях лактації (табл. 6), визначити надій та середній вміст жиру за лактацію і її 305 днів (табл. 7, 8). Визначити ступінь точності різних методів обліку молочної продуктивності. Побудувати лактаційну криву та оцінити характер лактації за показниками її стійкості.

Таблиця 6

## Сумарні місячні та подекадні надої корови Весни 2910

| Місяці лактації<br>(календарного року) | При щоденному контролі отримано за місяць |               | Надої корів по контрольним дням місяця, кг |      |      |
|--|---|---------------|--|------|------|
|  | надій, ц                                  | вміст жиру, % | дні контролю (числа)                       |      |      |
|  |   |               | 5  | 15   | 25   |
| 1 (I)                                  | 1,45                                      | 3,7           | -  | -    | 10,3 |
| 2 (II)                                 | 4,56                                      | 3,4           | 14,8                                       | 16,2 | 15,1 |
| 3 (III)                                | 5,26                                      | 3,9           | 17,7                                       | 17,2 | 16,3 |
| 4 (IV)                                 | 4,58                                      | 4,0           | 15,7                                       | 15,3 | 14,7 |
| 5 (V)                                  | 4,25                                      | 3,6           | 14,1                                       | 13,9 | 13,1 |
| 6 (VI)                                 | 3,93                                      | 3,8           | 13,8                                       | 13,0 | 12,7 |
| 7 (VII)                                | 3,64                                      | 4,3           | 12,0                                       | 11,9 | 11,5 |
| 8 (VIII)                               | 3,08                                      | 4,2           | 10,4                                       | 10,2 | 9,3  |
| 9 (IX)                                 | 2,30                                      | 4,0           | 9,0  | 7,7  | 6,4  |
| 10 (X)                                 | 1,28                                      | 4,2           | 5,3  | 5,0  | 2,2  |
| 11 (XI)                                | 0,46                                      | 4,2           | 2,0  | 1,5  | 1,0  |

Довідка: Отелення корови 17 січня, запуск – 30 листопада.

Таблиця 7

**Помісячна динаміка надою за лактацію залежно від методу контролю**

| Місяці лактації,<br>показники              | Методи обліку молока |                                      |  | Середньодобовий<br>надій при<br>щоденному<br>контролі, кг |
|--|----------------------|--------------------------------------|--|---|
|  | щоденний,<br>кг      | щодадний<br>(5, 15, 25<br>числа), кг | щомісячний<br>(кожного 15<br>числа місяця), кг |   |
| 1 (31)                                     |                      |                                      |  |   |
| 2 (29)                                     |                      |                                      |  |   |
| 3 (31)                                     |                      |                                      |  |   |
| 4 (30)                                     |                      |                                      |  |   |
| 5 (31)                                     |                      |                                      |  |   |
| 6 (30)                                     |                      |                                      |  |   |
| 7 (31)                                     |                      |                                      |  |   |
| 8 (31)                                     |                      |                                      |  |   |
| 9 (30)                                     |                      |                                      |  |   |
| 10 (31)                                    |                      |                                      |  |   |
| 11 (30)                                    |                      |                                      |  |   |
| Надій за лактацію                          |                      |                                      |  | ×   |
| За 305 днів                                |                      |                                      |  | ×   |
| Кількість<br>молочного жиру<br>за лактацію |                      |                                      |  | ×   |
| За 305 днів                                |                      |                                      |  | ×   |
| Днів лактації                              |                      |                                      |  | ×   |

Таблиця 8

**Засвоєння методики розрахунку  
середнього вмісту жиру в молоці за лактацію**

| Місяці лактації,<br>показники | Надій<br>молока, кг | Вміст жиру<br>в молоці,<br>% | Кількість, кг                       |                   |
|-------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
|                               |                     |                              | одновідсоткового<br>молока за жиром | молочного<br>жиру |
| 1 (31)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 2 (29)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 3 (31)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 4 (30)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 5 (31)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 6 (30)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 7 (31)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 8 (31)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 9 (30)                        |                     |                              |                                     |                   |
| 10 (31)                       |                     |                              |                                     |                   |
| 11 (30)                       |                     |                              |                                     |                   |
| За лактацію                   |                     |                              |                                     |                   |
| За 305 днів                   |                     |                              |                                     |                   |

Таблиця 9

**Коефіцієнти Калантара**

| Місяці лактації | Числове значення коефіцієнта   |   |
|-----------------|--------------------------------|---|
|                 | для суми трьох місячних надоїв | для суми трьох денних надоїв за ці місяці |
| 1 – 2 – 3       | 2,5                            | 78  |
| 2 – 3 – 4       | 2,7                            | 84  |
| 3 – 4 – 5       | 2,9                            | 90  |
| 4 – 5 – 6       | 3,1                            | 96  |
| 5 – 6 – 7       | 3,3                            | 105                                       |
| 6 – 7 – 8       | 3,6                            | 110                                       |
| 7 – 8 – 9       | 4,3                            | 132                                       |

Таблиця 10

**Прогнозований надій корови Весни 2910 за коефіцієнтами Калантара**

| Місяці лактації | Модельний надій за 305 днів лактації |             | Модельний надій у % до фактичного за 305 днів |             |
|-----------------|--------------------------------------|-------------|---|-------------|
|                 | за три місяці                        | за три доби | за три місяці                                 | за три доби |
| 1 – 2 – 3       |                                      |             |   |             |
| 2 – 3 – 4       |                                      |             |   |             |
| 3 – 4 – 5       |                                      |             |   |             |
| 4 – 5 – 6       |                                      |             |   |             |
| 5 – 6 – 7       |                                      |             |   |             |
| 6 – 7 – 8       |                                      |             |   |             |
| 7 – 8 – 9       |                                      |             |   |             |

Таблиця 11

**Розрахунок коефіцієнту стійкості лактації**

| Показники                     | Місяці | Співвідношення надоїв за ними | % |
|-------------------------------|--------|-------------------------------|---|
| Коефіцієнт стійкості лактації | 2 : 1  |                               |   |
|                               | 3 : 2  |                               |   |
|                               | 4 : 3  |                               |   |
|                               | 5 : 4  |                               |   |
|                               | 6 : 5  |                               |   |
|                               | 7 : 6  |                               |   |
|                               | 8 : 7  |                               |   |
| Середній відсоток             | х      | х                             |   |
| Рівномірність лактації        | х      | х                             |   |
| Повноцінність лактації        | х      | х                             |   |

**Завдання 2.** Провести оцінку м'ясної продуктивності корів різних порід та з частками спадковості різних порід за забійною масою, забійним виходом, виходом туші, співвідношенням м'якоті і кісток та тестовою вагою м'якоті (табл. 12). На підставі проведеного аналізу зробити висновки.

Таблиця 12

**М'ясні якості молодняку різних порід та їх комбінацій від схрещування**

| Порода,<br>породність<br>тварин        | Передзабійна жива маса,<br>кг | Забійна маса, кг | Маса, кг |                   |         | Забійний вихід, % | Вихід туші, % | Вміст м'якоті в туші, % | Коефіцієнт м'якості |
|--|-------------------------------|------------------|----------|-------------------|---------|-------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
|  |                               |                  | туші     | внутрішнього жиру | м'якоті |                   |               |                         |                     |
| Червона<br>степова                     | 418,0                         | 252,5            |          | 21,5              | 187,8   |                   |               |                         |                     |
| Червона<br>степова ×<br>шароле         | 490,0                         | 308,7            |          | 20,7              | 232,7   |                   |               |                         |                     |
| Червона<br>степова ×<br>герефорд       | 446,0                         | 273,4            |          | 23,4              | 200,8   |                   |               |                         |                     |
| Червона<br>степова ×<br>абердин-ангус  | 429,0                         | 258,3            |          | 20,3              | 194,0   |                   |               |                         |                     |
| Червона<br>степова ×<br>санта-гертруда | 492,0                         | 296,7            |          | 16,7              | 231,0   |                   |               |                         |                     |
| Симентальська                          | 484,0                         | 286,5            |          | 22,5              | 226,2   |                   |               |                         |                     |
| Симентал ×<br>шароле                   | 537,0                         | 333,5            |          | 18,5              | 268,7   |                   |               |                         |                     |
| Чорно-ряба                             | 444,0                         | 262,4            |          | 14,4              | 197,2   |                   |               |                         |                     |
| Чорно-ряба ×<br>шароле                 | 474,0                         | 283,0            |          | 11,0              | 219,8   |                   |               |                         |                     |
| Чорно-ряба ×<br>герефорд               | 505,0                         | 323,7            |          | 36,7              | 239,6   |                   |               |                         |                     |

**Завдання 3.** Дати оцінку м'ясних якостей тварин різних видів на підставі даних про склад туші (табл. 13).

Таблиця 13

**Склад туші тварин різних видів**

| Показники                | Види тварин          |       |       |      |
|--------------------------|----------------------|-------|-------|------|
|                          | велика рогата худоба | свині | вівці | коні |
| Забійна маса, кг         | 285                  | 100   | 33    | 260  |
| в тому числі, м'ясо, кг  | 206                  | 60    | 22    | 209  |
| %                        |                      |       |       |      |
| внутрішній жир, сало, кг | 23                   | 26    | 5     | 11   |
| %                        |                      |       |       |      |
| кістки, кг               | 40                   | 10    | 4     | 31   |
| %                        |                      |       |       |      |
| сухожилля, кг            | 16                   | 4     | 2     | 9    |
| %                        |                      |       |       |      |

**Завдання 4.** Визначити забійний вихід і співвідношення їстівних і неїстівних часток у птиці (табл. 14).

Таблиця 14

**М'ясні якості сільськогосподарської птиці різних видів**

| Показники  | Вид птиці |                  |           |             |
|--|-----------|------------------|-----------|-------------|
|  | кури      | індики           | качки     | гуси        |
| Порода   | корніш    | білі широкогруді | пекінські | великі сірі |
| Стать  | півень    | індик            | качка     | гусак       |
| Жива маса, г                                       | 4430      | 7150             | 3500      | 8800        |
| Маса тушки, г                                      | 3580      | 5570             | 2870      | 6980        |
| Забійний вихід, %                                  |           |                  |           |             |
| Маса неїстівних часток у птиці, г                  |           |                  |           |             |
| Співвідношення їстівних до неїстівних часток тушки |           |                  |           |             |

**Завдання 5.** Визначити середній настриг та вихід митої вовни у овець різних порід, використовуючи дані таблиці 15. Провести аналіз і зробити висновок.

Таблиця 15

**Показники настригу вовни (фізичної і митої) овець різних отар і порід**

| Порода                              | Острижено овець, гол | Всього настрижено вовни, кг | Середній настриг вовни, кг | Маса чистої вовни, кг | Вихід чистої вовни, % |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Асканійська тонкорунна (тонкорунні) | 600                  | 3052                        |                            | 1406                  |                       |
| Цигайська (напівтонкорунна)         | 940                  | 3196                        |                            | 1584                  |                       |
| Каракульська (грубововнова)         | 520                  | 1404                        |                            | 912                   |                       |

**Завдання 6.** Оцінити рівень яєчної продуктивності курей-несучок двох кросів (табл. 16). Відобразити на графіку динаміку несучості.

Таблиця 16

**Дані яєчної продуктивності курей різних кросів**

| Крос      | Несучість за місяцями, шт |     |    |    |     |    |    |    |     |      |    |    | Несучість, штук | Інтенсивність яйцекладки, % | Маса яйця, г | Кількість яєчної маси, кг |
|-----------|---------------------------|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
|           | XI                        | XII | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  |                 |                             |              |                           |
| Зоря 17   | 25                        | 26  | 25 | 20 | 27  | 28 | 29 | 25 | 24  | 20   | 19 | 17 |                 |                             | 62           |                           |
| Кристал 5 | 14                        | 20  | 25 | 26 | 27  | 28 | 29 | 27 | 26  | 25   | 24 | 22 |                 |                             | 61           |                           |



**Завдання 7.** Визначити середню ячну масу, отриману від нащадків різних плідників за рік та визначити кращого і гіршого плідника (табл. 17).

Таблиця 17

**Продуктивність дочок різних півнів та їх ровесниць**

| Номери півнів | Нащадки            | Поголів'я на початок року, гол. | Знесено яєць в середньому на несучку, шт. | Середня маса яйця (г) у віці 360 діб | Кількість ячної маси, кг | Відхід курей за рік яйцекладки |      |                       |
|---------------|--------------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------|-----------------------|
|               |                    |                                 |   |                                      |                          | голів                          |      | недоотримано яєць, шт |
|               |                    |                                 |   |                                      |                          | %                              | гол. |                       |
| 5822          | Дочки<br>Ровесниці | 50                              | 247,3                                     | 55,3                                 |                          | 2,0                            |      |                       |
|               |                    | 200                             | 252,9                                     | 55,4                                 |                          | 3,0                            |      |                       |
| 5936          | Дочки<br>Ровесниці | 50                              | 235,4                                     | 54,7                                 |                          | 4,0                            |      |                       |
|               |                    | 200                             | 255,9                                     | 55,5                                 |                          | 2,5                            |      |                       |
| 4634          | Дочки<br>Ровесниці | 50                              | 263,8                                     | 54,9                                 |                          | 4,0                            |      |                       |
|               |                    | 200                             | 248,8                                     | 55,5                                 |                          | 2,5                            |      |                       |
| 3988          | Дочки<br>Ровесниці | 50                              | 268,3                                     | 57,3                                 |                          | 2,0                            |      |                       |
|               |                    | 200                             | 247,7                                     | 54,9                                 |                          | 3,0                            |      |                       |
| 2338          | Дочки<br>Ровесниці | 50                              | 244,3                                     | 54,5                                 |                          | 2,0                            |      |                       |
|               |                    | 200                             | 253,7                                     | 55,6                                 |                          | 3,0                            |      |                       |

**Завдання 8.** Розрахувати швидкість руху, виконану роботу та потужність при випробуванні коней різних порід на термінову доставку вантажу на відстань 6400 м (табл. 18).

Таблиця 18

**Наслідки випробування коней**

| Кличка коня | Порода     | Жива маса, кг | Тяглове зусилля, кг | Час, хв/сек | Показники |        |            |
|-------------|------------|---------------|---------------------|-------------|-----------|--------|------------|
|             |            |               |                     |             | швидкість | робота | потужність |
| Артик       | Рисиста    | 509           | 58,7                | 21/24       |           |        |            |
| Агрус       | Суфольська | 700           | 80,9                | 30/15       |           |        |            |
| Акустик     | Верхова    | 540           | 62,5                | 26/30       |           |        |            |
| Аруш        | Брабансон  | 682           | 78,7                | 34/15       |           |        |            |

**Завдання 9.** Розрахувати тягловий опір кожного візка на залізному ходу по рівній ґрунтовій дорозі з коефіцієнтом опору 0,06, при загальній масі візка з вантажем: а) 450 кг, б) 900 кг, в) 1350 кг.

**Завдання 10.** Розрахувати масу вантажу, який можна покласти на транспортний засіб для перевезення його 600 – кілограмовим конем при масі візка з їздцем 390 кг по ґрунтовій дорозі з коефіцієнтом тертя ( $f$ ) – 0,06.

**Завдання 11.** Визначити вихід телят на 100 корів і маток в різних господарствах (табл. 19).

Таблиця 19

**Вихід телят в стадах з різним маточним поголів'ям**

| Господарство | Поголів'я корів на початок року, гол. | Одержано від них телят, гол. | Вихід телят на 100 корів, гол. | Поголів'я телиць старше 2-х років, гол. | Одержано від них телят, гол. | Вихід телят на 100 маток, гол. |
|--------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|------------------------------|--------------------------------|
| № 1          | 400                                   | 350                          |                                | 120                                     | 110                          |                                |
| № 2          | 600                                   | 500                          |                                | 180                                     | 160                          |                                |
| № 3          | 800                                   | 650                          |                                | 240                                     | 230                          |                                |
| № 4          | 1000                                  | 850                          |                                | 300                                     | 280                          |                                |

**Завдання 12.** За даними, наведеними в таблиці 20 провести порівняльну оцінку відтворювальних якостей свиноматок різних порід.

Таблиця 20

**Відтворювальні якості свиноматок різних порід**

| Показники                              | Породи      |              |                   |
|--|-------------|--------------|-------------------|
|  | велика біла | велика чорна | полтавська м'ясна |
| Маса гнізда при народженні, кг         | 11,9        | 11,3         | 12,2              |
| Багатоплідність, гол.                  | 9,86        | 8,86         | 10,14             |
| Великоплідність, кг                    |             |              |                   |
| Кількість поросят при відлученні, гол. | 8,43        | 8,43         | 8,75              |
| Маса гнізда при відлученні, кг         | 102,0       | 98,8         | 102,8             |
| Маса одного порося при відлученні, кг  |             |              |                   |
| Збереженість поросят, %                |             |              |                   |

*Питання для захисту практичної роботи*

1. *Продуктивність тварин та фактори, що визначають її рівень.*
2. *Показники та методи обліку молочної продуктивності тварин.*
3. *Фактори впливу на молочну продуктивність тварин.*
4. *М'ясна продуктивність с.-г. тварин, методи її оцінки та фактори, що на неї впливають.*
5. *Вовнова і смушкова продуктивність овець.*
6. *Яєчна продуктивність: показники, методи оцінки та фактори що на неї впливають.*
7. *Робоча продуктивність: показники, методи оцінки та фактори що на неї впливають.*
8. *Відтворна продуктивність: показники, методи оцінки та фактори що на неї впливають.*

## Практична робота № 4

### Оцінювання племінних якостей тварин

Оцінка племінних якостей тварин за генотипом проводиться у такій хронологічній послідовності: 1) за походженням (за фенотипом предків і бокових родичів); 2) за власним фенотипом (конституція, екстер'єр, показники розвитку, продуктивні якості); 3) за якістю нащадків. Перші дві оцінки генотипу – попередні, остання – заключна.

Відбір племінних тварин за продуктивністю предків має певне значення для підвищення точності ймовірної племінної цінності тварин.

У практиці племінної роботи давно використовується оцінка тварин за конституцією і екстер'єром, заснована на існуванні певного зв'язку між зовнішньою будовою тіла тварини і її господарсько корисними ознаками. Відбір за продуктивністю здійснюють з урахуванням кількісних і якісних показників, а також встановлюють такий важливий економічний показник, як оплата корму. Відбір за продуктивністю тварин кожного виду, а в межах виду і порід різного напрямку продуктивності має свої особливості.

Якщо усунутий вплив середовища, то адитивну племінну цінність за власними показниками тварин ( $A$ ) можна визначити за такою формулою:

$$A = h_m^2 (P - \bar{P}), \quad (26)$$

де,  $P$  – фенотип тварини;  $\bar{P}$  – середній фенотип ровесниць тварини;

$$h_m^2 = \frac{m \times h^2}{1 + (m - 1) \times t}, \quad (27)$$

де,  $h^2$  – коефіцієнт успадкованості селекційної ознаки;  $m$  – кількість вимірювань ознаки;  $t$  – повторюваність ознаки.

Ступінь вірогідності оцінки племінної цінності за власними показниками ( $R_A$ ) визначають за формулою:

$$R_A = \sqrt{h_m^2}. \quad (28)$$

Оцінка тварин за якістю нащадків дає можливість виявити кращих у племінному відношенні плідників, тобто таких, які при підборі до них певних маток здатні давати високоякісних нащадків, кращих, за нащадків інших плідників, що перебувають у тому ж стаді. Таких плідників називають поліпшувачами. Чим раніше вдається виявити поліпшувачів, тим ширше їх можна використовувати, що позитивно відобразиться на темпах удосконалення породи.

Методи оцінки плідників за якістю нащадків поділяються на дві групи:

1) методи, що ґрунтуються на співставленні показників селекційних ознак нащадків плідника і їх матерів (індекс плідника –  $ІП = 2Д - М$ , «поліпшувач-погіршувач», визначення абсолютної різниці між рівнем продуктивності дочок та матерів);

2) порівняння продуктивних якостей дочок плідника та їх ровесниць (дочки – ровесниці, дочки – середнє по стаду, дочки – дочки інших плідників, дочки – стандарт породи).

**Завдання 1.** Визначити племінну цінність корів симентальської породи (табл. 21) за середніми показниками перших 3 лактацій ( $t=0,5$ ).

Таблиця 21

**Племінна цінність корів симентальської породи  
за середніми показниками перших трьох лактацій**

| Показник                      | Кличка та інвентарний номер корови |              | Середня продуктивність ровесниць | $h^2$ | $h_m^2$ |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------------|-------|---------|
|                               | Весна<br>420                       | Гроза<br>574 |                                  |       |         |
| Надій, кг                     | 4870                               | 5286         | 4610                             | 0,28  |         |
| $A$                           |                                    |              | X                                | X     | X       |
| $R_A$                         |                                    |              | X                                | X     | X       |
| Вміст жиру, %                 | 3,80                               | 4,92         | 3,82                             | 0,45  |         |
| $A$                           |                                    |              | X                                | X     | X       |
| $R_A$                         |                                    |              | X                                | X     | X       |
| Кількість молочного жиру, кг  |                                    |              |                                  | 0,40  |         |
| $A$                           |                                    |              | X                                | X     | X       |
| $R_A$                         |                                    |              | X                                | X     | X       |
| Вміст білку, %                | 3,32                               | 3,34         | 3,25                             | 0,43  |         |
| $A$                           |                                    |              | X                                | X     | X       |
| $R_A$                         |                                    |              | X                                | X     | X       |
| Кількість молочного білку, кг |                                    |              |                                  | 0,40  |         |
| $A$                           |                                    |              | X                                | X     | X       |
| $R_A$                         |                                    |              | X                                | X     | X       |

**Завдання 2.** Провести біометричну обробку даних продуктивності дочок бугая Пірата та їх матерів та визначити його племінну цінність різними методами на підставі даних, наведених у таблиці 22.

Таблиця 22

**Продуктивність дочок бугая Пірата і їх матерів за даними першої лактації**

| Пари мати-дочка | Дочки     |        | Матері    |        |
|-----------------|-----------|--------|-----------|--------|
|                 | надій, кг | % жиру | надій, кг | % жиру |
| 1               | 3614      | 4,00   | 2936      | 3,78   |
| 2               | 3887      | 4,28   | 3481      | 4,07   |
| 3               | 3417      | 4,17   | 3582      | 4,10   |
| 4               | 4362      | 4,33   | 2877      | 4,32   |
| 5               | 3166      | 4,21   | 2108      | 4,12   |
| 6               | 4176      | 4,45   | 3995      | 4,23   |
| 7               | 3257      | 3,89   | 2766      | 3,78   |
| 8               | 3328      | 3,98   | 2866      | 3,97   |
| 9               | 4164      | 4,25   | 2800      | 4,11   |
| 10              | 3889      | 4,22   | 3759      | 3,87   |
| 11              | 4413      | 3,98   | 4000      | 3,77   |
| 12              | 4513      | 4,19   | 3498      | 3,76   |
| 13              | 3998      | 4,19   | 2498      | 4,12   |
| 14              | 3687      | 4,29   | 3277      | 3,82   |
| 15              | 4188      | 4,03   | 4589      | 4,00   |
| 16              | 3028      | 4,23   | 2761      | 4,09   |
| 17              | 4001      | 3,98   | 3146      | 3,82   |
| 18              | 3895      | 4,18   | 3506      | 4,01   |
| 19              | 3197      | 4,18   | 2509      | 4,26   |
| 20              | 3679      | 3,99   | 3117      | 3,77   |
| 21              | 3413      | 4,18   | 2503      | 4,58   |
| 22              | 3998      | 4,18   | 3369      | 4,04   |
| 23              | 3788      | 4,03   | 3299      | 3,91   |
| 24              | 2826      | 4,19   | 2214      | 4,34   |
| 25              | 3795      | 3,99   | 2534      | 3,97   |
| <i>n</i>        |           |        |           |        |
| $\Sigma X$      |           |        |           |        |
| $\bar{X}$       |           |        |           |        |

Індекс племінної цінності бугая Пірата за надоєм \_\_\_\_\_ кг  
( $IP = 2D - M$ ), за вмістом жиру в молоці \_\_\_\_\_ %



**Наслідки оцінки бугая Пірата різними методами**

| Показники, групи тварин                        |                      | Ознаки       |                  |  |                  |
|--|----------------------|--------------|------------------|--|------------------|
|  |                      | надій,<br>кг | вміст<br>жиру, % | швидкість<br>молоко-<br>віддачі, кг/хв | жива<br>маса, кг |
| Середні<br>показники $\bar{X}$ :               | дочок                |              |                  |  |                  |
|  | матерів              |              |                  |  |                  |
|  | ровесниць            |              |                  |  |                  |
|  | по стаду             |              |                  |  |                  |
|  | стандарт<br>породи   |              |                  |  |                  |
| Різниця на<br>користь дочок<br>у порівнянні з: | матерями             |              |                  |  |                  |
|  | ровесницями          |              |                  |  |                  |
|  | стадом               |              |                  |  |                  |
|  | стандартом<br>породи |              |                  |  |                  |

*Питання для захисту практичної роботи*

1. *Оцінка і відбір за походженням. Типи родоводів та методика їх аналізу.*
2. *Оцінка і відбір за продуктивністю залежно від виду тварин.*
3. *Оцінка і відбір тварин за якістю нащадків.*
4. *Особливості оцінки за якістю нащадків у свинарстві.*
5. *Оцінка плідників і самок за препотентністю. Значення такої оцінки.*

## Практична робота № 5

### Відбір сільськогосподарських тварин

Поліпшення стад і порід сільськогосподарських тварин, а також перетворення їх спадковості в бажаному напрямі досягається в основному шляхом відбору і підбору. Щоб відбулося генетичне поліпшення тварин окремого стада, або породи в цілому, необхідно отримувати нащадків від кращих за господарсько корисними ознаками особин і вилучати з розведення тварин з небажаними якостями. Внаслідок цілеспрямованого відбору тварин впродовж декількох поколінь в генотипі особин відбувається накопичення генів, які контролюють високий рівень продуктивності.

*Відбір* – це збереження тварин найбільш пристосованих до певних умов життя та технології виробництва, або відбір людиною особин, які найбільше задовольняють її вимоги та видалення природою чи людиною менш пристосованих, гірших екземплярів.

Відбір здійснюється в такій послідовності: 1) визначення походження тварин на основі родоводів батьків; 2) оцінка фенотипових властивостей тварин (екстер'єр, конституція, розвиток, продуктивність, здоров'я, відтворна функція і т.д.); 3) оцінка племінної цінності за основними селекційними ознаками; 4) визначення стандартів відбору за селекційними ознаками; 5) комплектування селекційних груп кращими тваринами за рівнем їхньої продуктивності і племінною цінністю.

**Завдання 1.** Методом рангової оцінки 12 бугаїв-плідників, оцінених за якістю нащадків двома методами, вибрати трьох найкращих плідників за надоем та вмістом жиру в молоці за даними таблиці 24.

*Таблиця 24*

#### Продуктивність дочок, їх матерів і ровесниць за 305 днів першої лактації

| Кличка бугая | Ознаки    |         |           |               |         |           |
|--------------|-----------|---------|-----------|---------------|---------|-----------|
|              | надій, кг |         |           | вміст жиру, % |         |           |
|              | дочок     | матерів | ровесниць | дочок         | матерів | ровесниць |
| Соловейко    | 3001      | 4093    | 3066      | 3,89          | 3,96    | 3,76      |
| Табір        | 3293      | 4360    | 2811      | 3,88          | 3,80    | 3,77      |
| Сокіл        | 3826      | 4124    | 2348      | 4,00          | 3,41    | 3,93      |
| Силач        | 4102      | 3806    | 3643      | 4,01          | 3,91    | 3,85      |
| Твір         | 2358      | 4445    | 3128      | 3,77          | 4,05    | 3,85      |
| Ладний       | 3680      | 4131    | 2887      | 4,06          | 4,05    | 3,82      |
| Дунай        | 2876      | 4337    | 3187      | 3,74          | 3,87    | 3,77      |
| Дуб          | 4528      | 3471    | 3016      | 4,00          | 3,91    | 3,82      |
| Космос       | 3544      | 3365    | 2276      | 3,74          | 3,52    | 3,66      |
| Лунатік      | 4902      | 4256    | 4828      | 4,19          | 4,16    | 3,88      |
| Ярлик        | 4512      | 3812    | 3500      | 4,12          | 4,03    | 3,81      |
| Март         | 4650      | 3992    | 3657      | 4,00          | 4,13    | 3,83      |



## Наслідки оцінки плідників

| Кличка бугая | Міжгрупова різниця показників ознак |      |       |      |                      |      |       |      | Сумарний ранг | Племінна категорія, за |        |
|--------------|-------------------------------------|------|-------|------|----------------------|------|-------|------|---------------|------------------------|--------|
|              | ± за надоєм, кг                     |      |       |      | ± за вмістом жиру, % |      |       |      |               |                        |        |
|              | Д – М                               |      | Д – Р |      | Д – М                |      | Д – Р |      |               |                        |        |
|              | кг                                  | ранг | кг    | ранг | %                    | ранг | %     | ранг |               | надоєм                 | % жиру |
| Соловейко    |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Табір        |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Сокіл        |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Силач        |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Твір         |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Ладний       |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Дунай        |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Дуб          |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Космос       |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Лунатік      |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Ярлик        |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |
| Март         |                                     |      |       |      |                      |      |       |      |               |                        |        |

**Завдання 2.** Розрахувати який повинен бути тиск відбору щоб одержати відповідь на нього 350 кг, якщо середній надій по стаду складає  $6320 \pm 122$  кг молока, розмір стада 200 голів, а рівень генетичної детермінації цієї ознаки складає 0,38. Корів з якою продуктивністю необхідно відбирати у племінне ядро і яка буде його продуктивність?

## Питання для захисту практичної роботи

1. Суть поняття «відбір», історія його розвитку. Ознаки і інтенсивність відбору.
2. Повторюваність ознак та використання їх співвідносної мінливості.
3. Теоретичні основи відбору. Значення коефіцієнту детермінації фенотипу генотипом в селекції.
4. Принципи моделювання відповіді на відбір та які фактори на неї впливають.
5. Організаційні заходи по відбору тварин. Бонітування.

## Практична робота № 6

### Племінний підбір

*Підбір* – це цілеспрямована система парування відібраних тварин з метою отримання нащадків більш високої якості (бажаного типу).

За формою практичного здійснення підбір буває індивідуальним і груповим, за типом – гомогенним і гетерогенним. Крайньою формою гомогенного підбору є інбридинг, а гетерогенного – схрещування і гібридизація. Основні принципи підбору: плідник краще маток, на яких він використовується; «краще з кращим дає краще», «гірше з кращим – покращується»; підбір з врахуванням віку партнерів, гетероекологічний підбір.

$$F_X = \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^{n_1+n_2-1} \times (1 + f_\alpha) \right], \quad (29)$$

де:  $F_X$  – коефіцієнт інбридингу особини;  $n_1$  – ряд родоводу з боку матері, в якому зустрічається загальний предок,  $n_2$  – ряд родоводу з боку батька, в якому зустрічається загальний предок;  $f_\alpha$  – коефіцієнт інбридингу предка, якщо він в свою чергу інбредований.

Завдання 1. Визначити ступінь споріднення за класифікацією Пуша-Шапоружа, попередньо склавши одиночний структурний родовід на кнура Сміливого 2245 з виходом тільки на загального предка, родоначальниця родини якого Асканія 124 є бабусею матері через Асканію 1108, матір'ю і бабусею батька, а подовжувач лінії Сміливого Сміливий 1133 є батьком батьків матері і дідусем батька пробанда через Сміливого 325.

Завдання 2. Визначити ступені споріднення та коефіцієнт інбридингу ( $F_X$ ) (попередньо намалювати одиночні структурні родоводи) тварин.

Кожна з тварин має таких загальних предків:

1. Батько і дідусь; мати і бабуся
2. Батьки напівсїбси між собою
3. Мати і мати матері напівсестри, а батько і мати напівсїбси. Батьки загального предка – тітка і племінник.
4. Прадідусь, прапрадідусь і дідусь по матері та двічі прадідусь з боку батька.
5. Є матір'ю батьків батька, матір'ю бабусі матері і її батька, а сама інбредована у ступеню II – II.
6. Один із загальних предків є батьком бабусь батька і матері, інший загальний предок є матір'ю цих же бабусь.
7. Батько виступає в якості діда, прадіда і прапрадіда пробанда.

*Питання для захисту практичної роботи*

- 1. Вчення про підбір і його зв'язок з відбором.*
- 2. Форми і принципи підбору.*
- 3. Типи підбору, їх характеристика та застосування.*
- 4. Роль вікового і гетероекологічного підбору у селекції.*
- 5. Гетерозис у тваринництві, його генетична природа та методи отримання.*

## Практична робота № 7-8

### Методи розведення сільськогосподарських тварин

Методами розведення називають систему підбору тварин з урахуванням їх видової, породної та лінійної належності. До них відносять чистопородне розведення, схрещування і гібридизацію.

Чистопородним, або чистим розведенням, називають парування тварин, які належать до однієї і тієї ж породи. Цей метод забезпечує можливість закріплювати, посилювати, консолідувати ознаки селекції характерні тій чи іншій породі. За його допомогою створено багато високопродуктивних масивів тварин певної породи і виду, окремих стад та індивідуумів.

$$R_{XY} = \frac{\sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^{n+n_1} \times (1+f_\alpha) \right]}{\sqrt{(1+f_X) \times (1+f_Y)}}, \quad (30)$$

де:  $R_{XY}$  – коефіцієнт генетичної подібності особин X і Y (виражається в частках одиниці або у відсотках);  $n$  – ряд у родоводі тварини (X), де зустрічається спільний предок;  $n_1$  – ряд у родоводі тварини (Y), де зустрічається спільний предок;  $f_\alpha$  – коефіцієнт інбридингу спільного предка (ступінь зростання гомозиготності), якщо він у свою чергу отриманий при спорідненому паруванні;  $f_X$  – коефіцієнт інбридингу тварини (X);  $f_Y$  – коефіцієнт інбридингу тварини (Y).

$$R_{X\alpha} = \sum \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^n \times \sqrt{\frac{1+f_\alpha}{1+f_X}} \right], \quad (31)$$

де:  $R_{X\alpha}$  – коефіцієнт генетичної подібності предка (Y) та пробанда (X);  $n$  – ряд у родоводі тварини (X), де зустрічається предок (Y);  $f_X$  – коефіцієнт інбридингу тварини (пробанда);  $f_\alpha$  – коефіцієнт інбридингу предка.

Схрещування – це парування тварин, які належать до різних порід, а також спаровування помісей між собою, отриманих від вихідних порід. Тварин, отриманих від схрещування, називають помісями (метисами).

Усі схрещування у тваринництві поділяються на дві групи: заводські або породотворчі (вбирне або поглинальне, ввідне або «прилиття крові» і заводське або відтворне) та промислові (двохпородне просте промислове і перемінне (ротаційне) та багатопородне – складне промислове та попереми́нне). Перша група використовується в селекційному процесі для вирішення певних зоотехнічних завдань, друга – в товарному тваринництві з метою отримання явища гетерозису та зниження собівартості продукції.

Гібридизацією називають парування тварин, які належать до різних видів

та родів. Тварин, отриманих від гібридизації, називають гібридами (бастардами). У птахівництві і свинарстві тварин, одержаних при схрещуванні за певною схемою спеціалізованих порід (ліній), називають внутрішньовидовими гібридами.

Завдання 1. Визначити коефіцієнт генетичної подібності тварин «Х» і «У», якщо:

а) їх загальний предок це плідник Чардаш 719, який є батьком матері батька і батьком батька тварини «Х», а у тварини «У» – батьком матері матері і дідом батька через його матір;

б) загальний предок є батьком матері матері й батьком матері батька у тварини «Х», а у тварини «У» – батьком батька матері і батьком батька;

в) загальний предок інбредований у ступені II–III і є батьком батька батька тварини «Х», яка отримана від парування тітки і племінника, а у тварини «У» є батьком батька матері, батьки «У» є між собою племінниця і дядько;

г) загальний предок є двічі дідом, прадідом і прапрадідом у тварини «Х», а у тварини «У» – батьком матері батька і батьком батька;

д) загальним предком тварин «Х» і «У» є батько батька, мати і батько якого між собою є онучка і дідусь. Тварина «Х» інбредована на предка «К» у ступені IV–III, тварина «У» – на предка «Р» у ступені III–III.

Завдання 2. Визначити коефіцієнт генетичної подібності пробанда з предком якщо предок:

а) є одночасно батьком, дідусем, прадідусем;

б) вісім разів повторюється у четвертому ряді родоводу тварини «Х»;

в) двічі повторюється в третьому ряді з боку матері і тричі в четвертому ряді з боку батька;

Завдання 3. Скласти схему простого і складного промислового схрещування і пояснити його суть.

Завдання 4. Скласти схему дво- і трипородного промислового схрещування по типу його перемінного варіанту і визначити частку спадковості кожної породи до п'ятої генерації ( $F_5$ ) та пояснити мету застосування такого схрещування.

Завдання 5. Скласти схему вбирного і ввідного схрещування і визначити частки поліпшуючої породи у всіх генераціях та пояснити мету їх застосування.

Завдання 6. Скласти схему відтворного схрещування у дво- і трипородному варіанті, передбачивши розведення «в собі» помісей третьої генерації. Визначити частки спадковості вихідних порід у помісей другого покоління від розведення «в собі».

*Питання для захисту практичної роботи*

- 1. Методи розведення: суть поняття та їх класифікація.*
- 2. Чистопородне розведення і його селекційне значення.*
- 3. Інбридинг: суть поняття, методи обліку і умови застосування.*
- 4. Інbredна депресія: ознаки, причини, наслідки, методи боротьби з нею.*
- 5. Розведення за лініями і їх значення в роботі з породою.*
- 6. Розведення за родинами та його роль в селекції високопродуктивних тварин.*
- 7. Схрещування, його біологічна суть і особливості помісей першого покоління.*
- 8. Заводські види схрещування, їх характеристика та умови використання.*
- 9. Промислові види схрещування та їх значення у вирішенні проблем виробництва продукції.*
- 10. Гібридизація, її проблеми та мета застосування.*

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навч. посіб. / С. С. Крамаренко та ін. Миколаїв : Миколаїв. нац. аграр. ун-т, 2019. 211 с.
2. Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / Й. З. Сірацький та ін. Київ : Вища освіта, 2009. 279 с.
3. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Миколаїв : Вид. від. Миколаїв. держ. аграр. ун-ту, 2006. 277 с.
4. Племінна робота : довідник / М. З. Басовський та ін. Київ : Виробничо-наук. асоц. «Україна», 1995. 440 с.
5. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський та ін. Луганськ : Луган. нац. аграр. ун-т, Елтон-2, 2006. 324 с.
6. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник та ін. Київ : Вид. центр Нац. аграр. ун-ту, 2004. 221 с.
7. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т. В. Засуха та ін. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.
8. Розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський та ін. Біла Церква : Білоцерк. держ. аграр. ун-т, 2001. 400 с.

Навчальне видання

# **РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН**

Методичні рекомендації

Укладачі: **Луговий** Сергій Іванович  
**Баркар** Євген Володимирович

Формат 60 x 84 1/16. Ум. друк. арк. 2,0.  
Тираж 25 прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54008, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.