

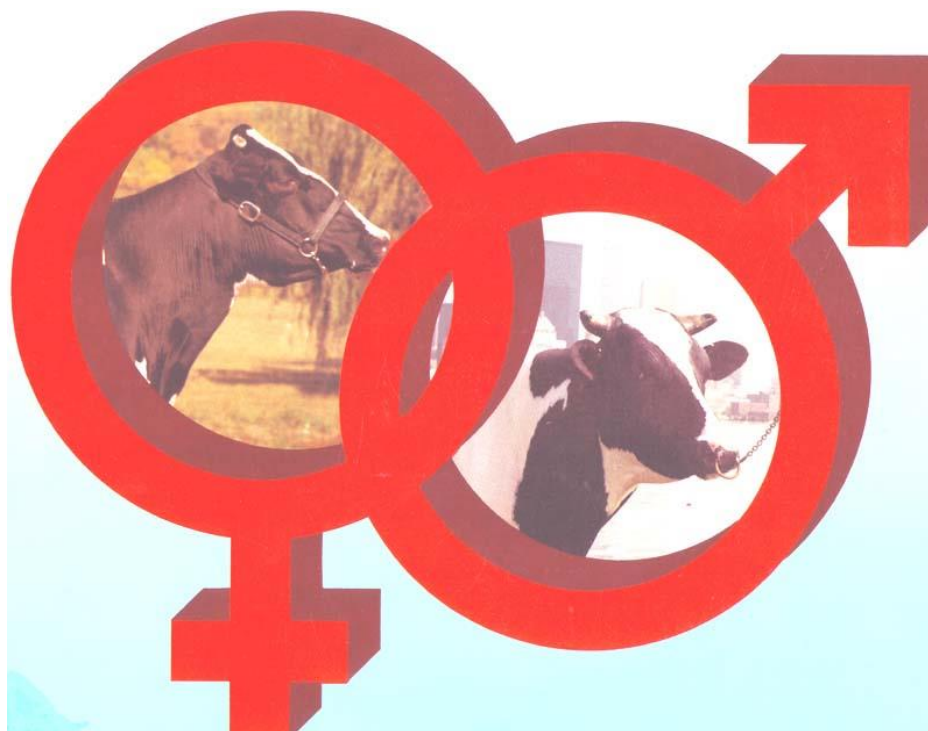
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра генетики, розведення та селекції тварин

РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

**Методичні вказівки і робочий зошит для лабораторно-практичних і практичних занять
студентів біолого-технологічного факультету денної та заочної форм підготовки фахівців
зі спеціальності "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва"
Освітнього рівня – бакалавр**



Біла Церква
2018

Укладачі: **ІР.В. Ставецька**, канд. с.-г. наук;
М.В. Буштрук, канд. с.-г. наук;
І.С. Старостенко, канд. с.-г. наук
Н.І. Клопенко, канд. с.-г. наук
О.І.Бабенко, канд. с.-г. наук

Розведення сільськогосподарських тварин: Методичні вказівки і робочий зошит для і практичних занять студентів біолого-технологічного факультету денної та заочної форм підготовки фахівців зі спеціальності "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва" – Біла Церква, 2018. – 87 с.

В основу даних методичних вказівок покладено вимоги освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра, типової і навчальної робочих програм з розведення сільськогосподарських тварин.

Робочий зошит розроблено з метою підвищення ефективності опрацювання студентами матеріалу під час аудиторних та практичних занять. Студенти матимуть змогу виконати групові та індивідуальні завдання, підготувати відповіді на контрольні питання, рівень засвоєння матеріалу перевірити шляхом тестування. Розроблено згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу як засіб підвищення якості вищої освіти відповідно до Болонської декларації.

Рецензенти: **Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук, професор
Борщ О.В., канд. с.-г. наук, доцент

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна “Розведення с.-г. тварин” входить до блоку нормативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки фахівців “Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва” освітнього рівня – бакалавр з напрямку підготовки 204 - «технологія виробництва та переробки продукції тваринництва».

Курс розведення с.-г. тварин базується на даних фізіології, морфології, біохімії, генетики, годівлі, зоогігієни, основ ветеринарної медицини, штучного осіменіння, економіки та організації с.-г. виробництва.

Розведення с.-г. тварин – це наука про методи відтворення та якісного поліпшення с.-г. тварин. Вона включає наступні питання: походження домашніх тварин, вчення про породу, закономірності росту і розвитку, залежність рівня продуктивності та інших функцій організму тварин від особливостей зовнішньої та внутрішньої будови тіла, спадковості і численних факторів середовища, методів розведення, відбору та підбору; використання сучасних досягнень науки і техніки у племінній роботі.

Типовим і робочим навчальними планами на вивчення розведення с.-г. тварин відведено 180 годин, що становить 6 кредитів, з них лекційних – 64, практичних – 48, самостійна робота – 68 годин. Кредитно-трансферна організація навчання передбачає поділ змісту дисципліни на 4 модулі: I. Походження, еволюція, ріст і розвиток с.-г. тварин. II. Продуктивність с.-г. тварин, оцінка їх племінних якостей. III. Відбір і підбір. IV. Методи розведення с.-г. тварин, організація і планування племінної роботи, великомасштабна селекція в тваринництві.

Оцінка навчальних досягнень студентів проводиться за кредитно-модульною системою з використанням 100-бальної шкали:

Кількість балів	Оцінка за даною шкалою
99-100	відмінно – А
95-99	дуже добре – В
85-94	добре – С
70-84	задовільно – Д
60-69	достатньо – Е
50-59	незадовільно – FХ
49 і менше	незадовільно – F (потребує додаткової роботи)

Вивчення матеріалів, які включають модулі, здійснюється в процесі аудиторної (лекції, лабораторно-практичні, семінарські заняття, консультації), індивідуальної та самостійної роботи, під час практичних занять на виробництві та проходженні виробничої практики. Вивчення розведення с.-г. тварин здійснюється за структурно-логічною схемою (табл. 1).

Індивідуальні заняття – форма організації навчання, що має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які отримують студенти в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання видаються окремо кожному студенту і виконуються ним самостійно під керівництвом викладача.

Самостійна робота – основний спосіб засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов’язкових навчальних занять, без участі викладача. Зміст самостійної роботи з навчальної дисципліни визначається робочою програмою та методичними рекомендаціями викладача, який визначає обсяг і зміст самостійної роботи, узгоджує її з іншими видами навчальної діяльності, забезпечує необхідними навчально-методичними засобами, переліком літератури та засобами самоконтролю засвоєння знань. Самостійна робота є однією з форм підготовки до лабораторно-практичних занять з використанням відповідного лекційного матеріалу.

Порядок самостійного опрацювання тематичного матеріалу. Студенти, ознайомившись з методичними вказівками і змістом завдання, самостійно вивчають зазначену тему, аналізують і систематизують здобуту інформацію у вигляді конспекту або реферату. Самостійно опрацьований матеріал включається до потокового, модульного, підсумкового, семестрового контролю разом з аудиторною роботою.

Місце проведення самостійної роботи: бібліотека, ресурсний центр, домашні умови.

Місце та час отримання консультацій: кафедра розведення і генетики с.-г. тварин згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри.

Контроль. Поточний контроль знань, навичок та умінь проводиться у формі усного опитування, письмових контрольних робіт, тестових завдань, рефератів, індивідуальних завдань. Підсумковий контроль передбачає складання заліку та іспиту з даної дисципліни. Результати заліку та іспиту фіксуються у відомості та заліковій книжці. Оцінка результатів опанування студентом навчального матеріалу відбувається з урахуванням продемонстрованих знань і здійснюється диференційовано за чотирибальною системою: **"відмінно"** – студент вільно володіє матеріалом дисципліни, правильно добирає для відповіді факти, висловлює власне ставлення до навчального матеріалу; відповідь чітка і завершена; **"добре"** – студент має незначні ускладнення в процесі використання визначених програмою знань і умінь; під час добору фактів припускається незначних помилок, власна думка висловлюється, але в аргументації допускаються окремі неточності; **"задовільно"** – студент користується лише окремими знаннями і вміннями, порушує логіку викладення, відповідь недостатньо самостійна, аргументація слабка, є суттєві помилки у знанні фактичного матеріалу та формулюванні висновків; **"незадовільно"** – студент не володіє необхідними знаннями і вміннями, фактичного матеріалу не знає. Студенти, які впродовж семестру успішно працювали, і за результатами потокового і підсумкового модульного контролю набрали 60 і більше балів, одержують екзаменаційну оцінку автоматично, згідно з набраною кількістю балів, як це передбачає "Положення про кредитно-модульну систему викладання та оцінки знань студентів".

Техніка безпеки під час занять в аудиторіях і на фермі

Необхідно строго дотримуватись правил техніки безпеки на заняттях як в аудиторіях, так і на фермах. Порушення правил техніки безпеки може призвести до нанесення шкоди самому студенту, іншим студентам, обладнанню, тваринам тощо. Студентам забороняється без дозволу вмикати технічні засоби і електроприлади до електромережі, торкатись металевими предметами електропроводів, розеток тощо, залишати працюючі прилади без нагляду, користуватись відкритим вогнем.

До практичних занять у виробничих умовах допускаються студенти, які пройшли на кафедрі "ввідний" інструктаж з техніки безпеки та індивідуальний інструктаж безпосередньо на фермі, де проводитиметься заняття.

На практичних заняттях студенти повинні працювати у халатах, на фермі поводити себе спокійно, не галасувати, не курити. Забороняється самовільно залишати місце занять. Дозволяється робота лише зі здоровими, спокійними тваринами. Наближаючись до тварини, необхідно привернути до себе увагу спокійним, але вимогливим голосом, уникати різких рухів. Перед ошуканням тварини її слід спершу погладити, заспокоїти.

Підходити до великої рогатої худоби і працювати з нею слід збоку, обличчям до задньої частини тіла, тримаючи у полі зору задню кінцівку.

За безприв'язного утримання тварин у загін, стійло чи клітку можна заходити тільки з дозволу викладача.

У разі вилучення тварин зі стада, слід бути обережним, не заходити в середину, а якщо стадо рухається – не стояти у нього на шляху. Особливо слід остерігатись агресивних тварин, самок з приплодом, некастрованих самців та ін. Наближатись до плідників можна лише з дозволу викладача та обслуговуючого персоналу після перевірки надійності його утримання. На пасовищах, де використовується електропастух, не дозволяється торкатись до дроту, який перебуває під напругою, особливо у вологу погоду чи мокрими руками; у разі необхідності слід використовувати гумові рукавиці.

Дата _____ Підпис студента _____

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РІСТ І РОЗВИТОК С.-Г. ТВАРИН (ОНТОГЕНЕЗ)

Заняття 1. Методи оцінки росту і розвитку тварин

Мета заняття. Вивчити динаміку зміни живої маси, середньодобового і відносного приростів молодняку с.-г. тварин та птиці.

Зміст заняття. Основними показникам для оцінки і відбору ремонтного молодняку за ростом і розвитком є їх жива маса, середньодобовий і відносний прирости. Під час відбору молодняку за показниками живої маси у різному віці використовують стандарти для порід.

Ріст – це приріст маси тіла, за якого кількість енергії в організмі збільшується.

Розвиток – диференціація морфологічних, біохімічних та фізіологічних змін, які відбуваються відповідно до періодів та фаз онтогенезу.

Контроль за ростом і розвитком тварин здійснюється шляхом зважування і вимірювання. Систематичне зважування тварин дає змогу точно визначити масу тіла й приріст її за певний проміжок часу. Для контролю за ростом і розвитком тварин їх зважують першого дня після народження, а потім у такі строки: велику рогату худобу і коней у віці – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 18, 24 місяці; свиней – 1, 2, 4, 6, 9, 12, 18, 24 місяці; овець – 1, 4, 12, 24 місяці. Для менш точного визначення маси тварин, їх можуть зважувати рідше.

Тварин, яким понад 2 роки, зважують 2 рази на рік: навесні, коли переводять на літнє табірне утримання, і восени, коли ставлять на стійлове утримання. Самок рекомендується зважувати не раніше, ніж через місяць після родів; під час зважування вагітних самок слід враховувати строки їх вагітності. Дійних корів зважують на 2-4 місяці після отелення вранці до годівлі після закінчення ранкового доїння.

За результатами зважувань визначають середньодобовий і відносний прирости тварин.

Абсолютним приростом називають величину приросту живої маси організму за певний проміжок часу (декаду, місяць, рік тощо). Його визначають як різницю між живою масою тварини в кінці і на початку облікового періоду за формулою:

$$A = W_t - W_0; \quad (1.1)$$

Середньодобовий приріст – це приріст живої маси у розрахунку на одну добу:

$$D = \frac{W_t - W_0}{t}, \quad (1.2)$$

де A – абсолютний приріст живої маси, кг; D – середньодобовий приріст живої маси, г; W_t – жива маса тварини в кінці облікового періоду, кг; W_0 – жива маса тварини на початку облікового періоду, кг; t – тривалість періоду, днів.

Відносний приріст характеризує інтенсивність росту тварин; він виражається у процентах від загальної живої маси і визначається за формулою:

$$B = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100, \quad (1.3)$$

де B – відносний приріст живої маси, %; W_t – жива маса тварини в кінці облікового періоду, кг; W_0 – жива маса тварини на початку облікового періоду, кг.

Одержані показники відносного приросту, наприклад за період 6-9, 9-12 та 12-18 місяців, неможливо порівнювати між собою. Інтенсивність росту з віком постійно знижується (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Показники середньодобових приростів різних видів тварин і птиці

Види тварин і птиці	Жива маса ново-народжених, кг	Середньодобові прирости у віці, г		
		0-6 місяців	6-12 місяців	12-18 місяців
Велика рогата худоба:	25-35	600-650	700-800	800-900
- молочного напрямку				
- м'ясного напрямку	25-40	800-900	900-1000	1000-1200
Коні	50-60	1000	500-600	300-350
Свині	0,8-1,2	400-500	550-600	-
Вівці	3,5-4,5	150-200	30-40	15-20
Кролі	0,06-0,09	20-25	-	-
Кури	0,03	-	-	-

Завдання 1. Вирахувати абсолютний (середньодобовий) і відносний прирости телиць, вирощених за різних рівнів годівлі (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Абсолютний (середньодобовий) і відносний прирости телиць, вирощених за різних рівнів годівлі

Вік	Високий рівень годівлі				Низький рівень годівлі			
	жива маса, кг	приріст за кожний місяць, кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %	жива маса, кг	приріст за кожний місяць, кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %
Новонароджені								
1 місяць								
2 місяці								
3 місяці								
4 місяці								
6 місяців								
9 місяців								
12 місяців								
18 місяців								

Висновок.

Завдання 2. Порівняти із стандартом породи показники живої маси телиць, вирощених за різних рівнів годівлі (табл. 1.3)

Таблиця 1.3 – Показники живої маси телиць, вирощених за різних рівнів годівлі, порівняно із стандартом породи

Вік телиць	Стандарт породи, кг	Жива маса за рівнів годівлі, кг		До стандарту породи, %	
		високого	низького	високий рівень	низький рівень
Новонароджені					
1 місяць					
2 місяці					
3 місяці					
4 місяці					
6 місяців					
9 місяців					
12 місяців					
18 місяців					

Висновок.

Завдання 3. Користуючись даними табл. 1.3 побудувати криві середньодобових і відносних приростів телиць, вирощених за різних рівнів годівлі (рис. 1.1; 1.2).

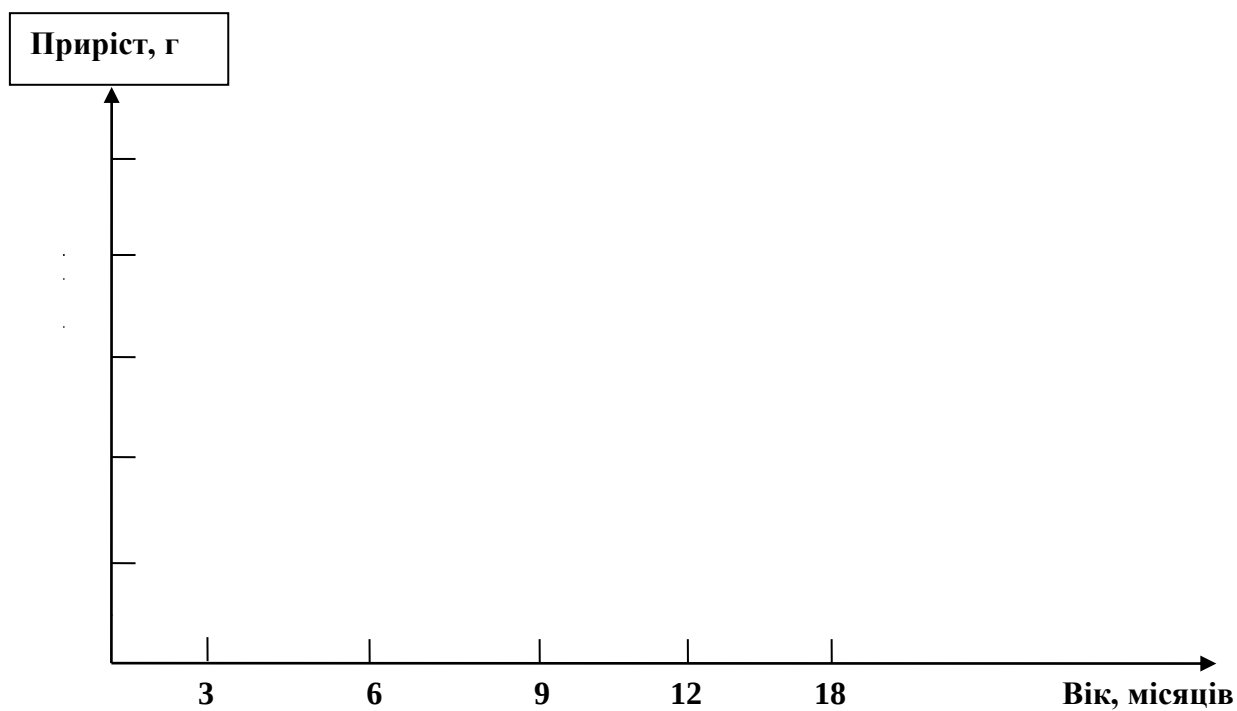


Рис. 1.1. Криві зміни середньодобових приростів телиць залежно від віку, вирощених за різних рівнів годівлі

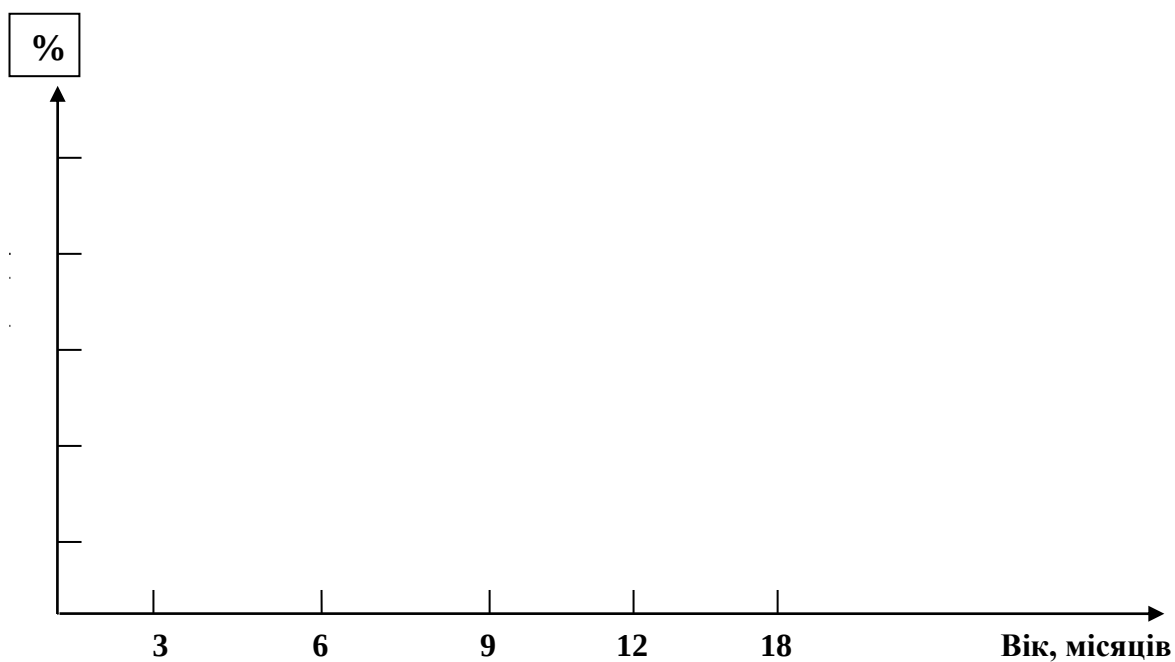


Рис. 1.2. Криві зміни відносних приростів телиць залежно від віку, вирощених за різних рівнів годівлі

Висновок.

Контрольні питання

1. Що таке ріст і розвиток тварини?
2. Як проводиться контроль за ростом і розвитком тварин?
3. Визначення абсолютного і відносного приростів тварин.
4. Зміна показників абсолютного і відносного приростів тварин з віком.

Заняття 2. Оцінка росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби

Мета заняття. Оцінити інтенсивність росту молодняку великої рогатої худоби на основі середньодобових і відносних приростів.

Зміст заняття. Питання росту і розвитку телиць для молочного скотарства – це один з найважливіших факторів економічної ефективності галузі. Інтенсивність росту телиць має істотний вплив на формування наступної продуктивності. Рівень інтенсивності росту телиць необхідно визначати з урахуванням породи тварин, рівня продуктивності стада, віку нетелей за першого отелення, рівня годівлі тварин. Низький і дуже високий рівні годівлі під час вирощування молочних корів недоцільні, оскільки вони негативно впливають на майбутню відтворну продуктивність. Низька інтенсивність росту молодняку призводить до осіменіння телиць у старшому віці, при цьому за життя корови отримують менше телят і молока. За надмірної годівлі телиць в їх тілі відкладається багато жиру, погіршується відтворна функція, знижуються молочна продуктивність та тривалість продуктивного використання.

Перше осіменіння телиць рекомендується проводити у віці 16-18 місяців, коли їх жива маса складає не менше 70% від живої маси корови.

Завдання 1. Використовуючи результати зважування молодняку у різні вікові періоди, визначити їх середньодобовий і відносний прирости та порівняти їх значення зі стандартом породи (табл. 2.1; 2.2).

Таблиця 2.1 – Інтенсивність росту телиць _____ породи у різні вікові періоди

Інв. номер тварини	Вік, місяців	Жива маса, кг	Середньодобовий приріст, г	Відносний приріст, %	± до стандарту живої маси, кг
	6				
	9				
	12				
	15				
	18				
У середньому					
	6				
	9				
	12				
	15				
	18				
У середньому					
	6				
	9				
	12				
	15				
	18				
У середньому					

Висновок.

Таблиця 2.2 – Стандарти порід за живою масою телиць і нетелей, кг

Порода	Жива маса (кг) у віці (місяців)				
	6	9	12	15	18
Г	175	234	288	338	385
УЧРМ	170	229	284	334	380
УЧеРМ	175	234	288	338	385
С	170	229	284	334	380

Примітка. Г – голштинська порода; УЧРМ – українська чорно-ряба молочна; УЧеРМ – українська червоно-ряба молочна; С – симентальська.

Контрольні питання

1. Від яких факторів залежить інтенсивність росту молодняку?
2. Недоліки занадто низького і високого рівнів вирощування молодняку.

КОНСТИТУЦІЯ ТА ЕКСТЕР'ЄР С.-Г. ТВАРИН

Заняття 3. Методи оцінки екстер'єру с.-г. тварин і птиці

Мета заняття. Роль екстер'єру і конституції у процесі оцінювання с.-г. тварин і птиці. Оволодіти методами оцінки екстер'єру с.-г. тварин і птиці.

Зміст заняття. Екстер'єр та конституція тварин є основою, на якій розвиваються всі особливості с.-г. тварин, їх переваги і недоліки. Знання екстер'єру і конституції дозволяє краще зрозуміти причини позитивних і негативних наслідків розведення тварин; уточнювати прогнози відносно їх господарської і племінної цінності.

У всіх країнах інтенсивного тваринництва звертаються до оцінки екстер'єру і конституції тварин. Екстер'єр входить як складова частини у всі селекційні програми під час вдосконалення існуючих та створення нових типів і порід. Рівень продуктивності тварин, їх придатність до промислової технології, здоров'я і довголіття значною мірою залежать від екстер'єру і конституції.

Конституція – сукупність анатомо-фізіологічних показників організму як цілого, обумовленого спадковістю, умовами середовища та характером продуктивності тварин. У зоотехнічній практиці найбільш поширена класифікація типів конституції професора П.М. Кулешова: організм – це чітка система, в якій співвідношення тканин і органів тварин різного напрямку продуктивності буде різним за їх однакової живої маси. П.М. Кулешов виділив чотири типи конституції тварин: грубу, ніжну, щільну (суху) і крихку (сиру). М.Ф. Іванов доповнив дану класифікацію типом міцної конституції, близьким за своєю характеристикою до щільного типу.

Екстер'єр – це зовнішній вигляд, зовнішні форми всього організму і його окремих частин тіла (статей), за допомогою яких оцінюють конституцію, господарську і племінну цінність тварин.

Статі – окремі частини тіла, що мають відповідні межі.

Небажані відхилення в розвитку чи формі окремих статей вважають **недоліками (дефектами)**; патологоанатомічні зміни органів і тканин – **вадами** екстер'єру.

Оцінку екстер'єру тварин та визначення його вад і недоліків проводять під час денного світла на рівному майданчику з твердим покриттям. Тварин оглядають на відстані і зблизка, у стані спокою і руху. Огляд проводять у напрямку від голови до хвоста. У тварин має бути видно всі кінцівки, а у корів – вим'я.

Методи оцінки екстер'єру

1. Описування статей тіла.

Завдання 1. Цифрами позначити статі на контурах тварин різних видів (рис. 3.1–3.4).

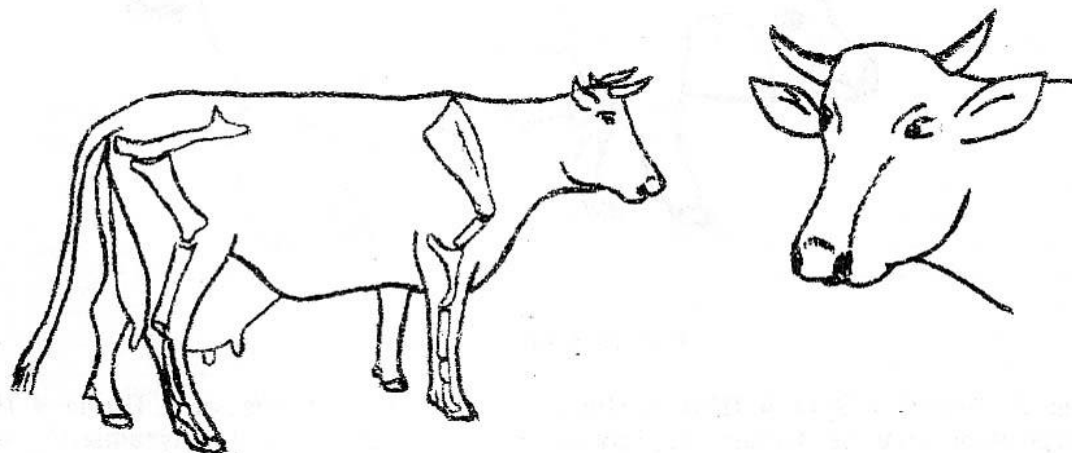


Рис. 3.1. Статі тіла корови:

1. Потиличний гребінь. 2. Лоб. 3. Нижня щелепа. 4. Шия. 5. Підгруддя. 6. Грудна кістка. 7. Холка. 8. Спина. 9. Поперек. 10. Крижі. 11. Тазостегнове зчленування. 12. Корінь хвоста. 13. Лопатка. 14. Плечовий суглоб. 15. Лікоть. 16. Передпліччя. 17. Зап'ястя. 18. П'ясть. 19. Бабки. 20. Сідничний горб. 21. Стегно. 22. Коліно. 23. Скакальний суглоб. 24. Копито. 25. Вим'я. 26. Молочні вени. 27. Молочні колодязі. 28. Здухвина.

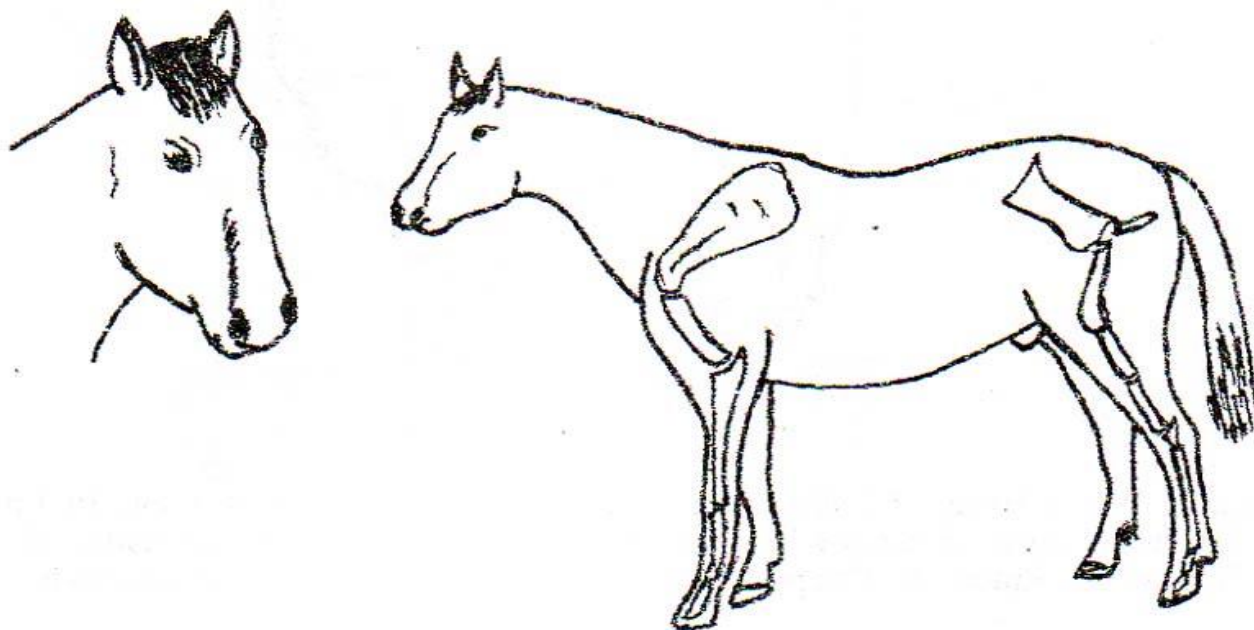


Рис. 3.2. Статі тіла коня:

1. Підборіддя. 2. Ніс. 3. Лоб. 4. Ганаші. 5. Яремний жолоб. 6. Гребінь шиї. 7. Потилиця. 8. Холка. 9. Спина. 10. Поперек. 11. Круп. 12. Маклаки. 13. Сідничні горби. 14. Черево. 15. Сідниця. 16. Стегно. 17. Коліно. 18. Гомілка. 19. Скакальний суглоб. 20. Плесно. 21. Щітки. 22. Лопатка. 23. Плечовий суглоб. 24. Плече. 25. Лікоть. 26. Передпліччя. 27. Зап'ястя. 28. П'ясть. 29. Бабки або путо. 30. Копито. 31. Каштани.

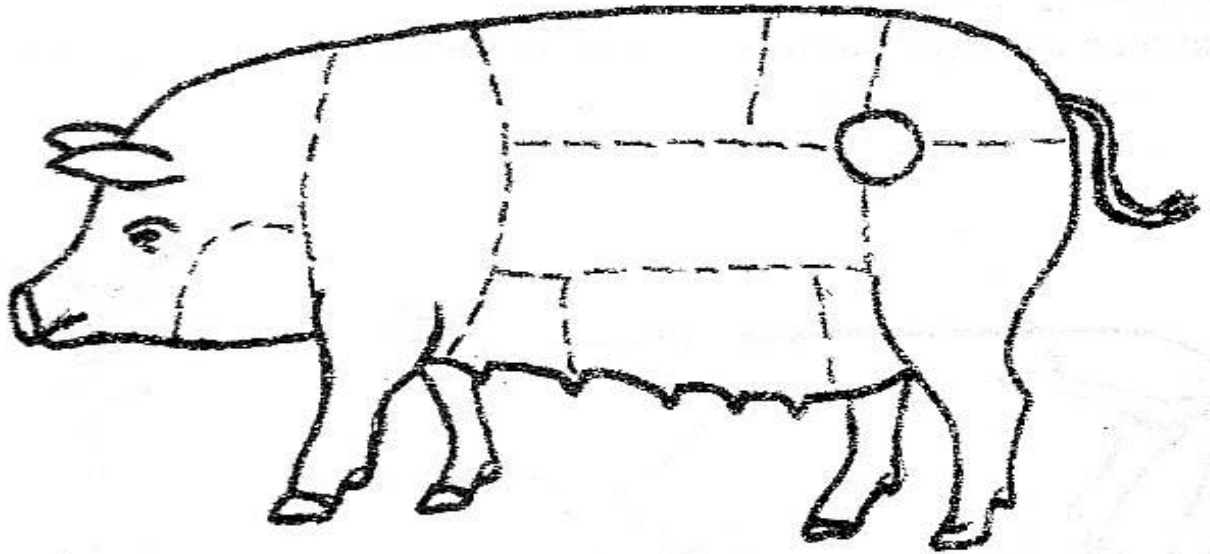


Рис. 3.3. Статі тіла свині:

1. Голова. 2. Ганаші. 3. Вуха. 4. Шия. 5. Підгруддя. 6. Холка. 7. Спина. 8. Поперек. 9. Крижі.
10. Сіднична частина. 11. Окорок. 12. Коліно. 13. Копито. 14. Путо. 15. Бабки задніх кінцівок.
16. Лопатка. 17. Плече. 18. П'ясть. 19. Бабки передніх кінцівок. 20. Грудна клітка. 21. Черево.
22. Здухвина.

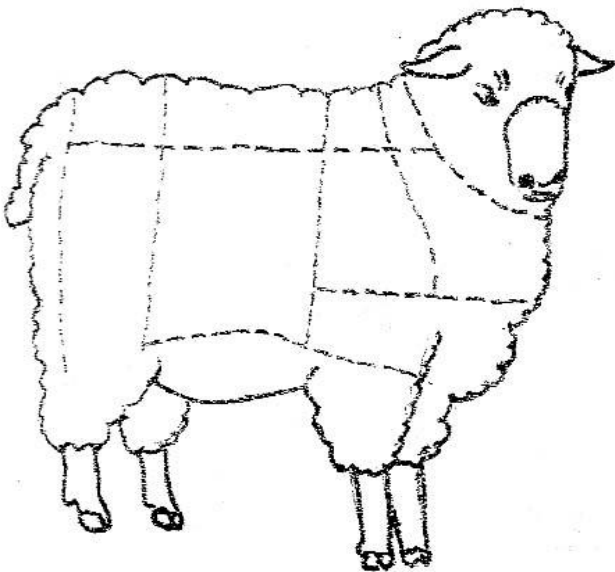


Рис. 3.4. Статі тіла вівці:

1. Морда. 2. Рот. 3. Ніздрі. 4. Губи. 5. Ніс. 6. Лоб. 7. Шия. 8. Холка. 9. Спина. 10. Поперек.
11. Крижі. 12. Окорок. 13. Штани. 14. Задні кінцівки. 15. Плечі. 16. Груді. 17. Боки.
18. Черево. 19. Підпруга. 20. Передні кінцівки.
21. Передня здухвина. 22. Задня здухвина.

2. Загальна оцірна оцінка – полягає в огляді тварини в цілому.

3. Бальна оцінка – порівнюють загальний розвиток тварин і розвиток окремих статей з вимогами відповідних стандартів, які залежать від виду, статі тварини, напрямку продуктивності.

Завдання 2. Оцінити тип будови тіла корів молочного напрямку продуктивності, застосовуючи загальну оцірну та бальну оцінки із врахуванням вад і дефектів екстер'єру (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Оцінка типу будови тіла худоби молочного напрямку продуктивності

Ознаки і статі	Вимоги до оцінки за вищим балом	Вади і недоліки (дефекти) екстер'єру	Вищий бал	Клички та інв. номери корів		
Загальний вигляд і розвиток	Відмінна розвиненість ознак молочного типу, пропорційний розвиток статей відповідно породних ознак, голова і шия типові для породи, жива маса відповідає стандарту, конституція щільна, міцна, кістяк міцний, але не грубий	Загальна недорозвиненість; кістяк грубий чи перерозвинено ніжний; мускулатура рихла або слабо розвинена; будова тіла непропорційна, не відповідає напрямку продуктивності; тип породи виражений слабо; низькорослість; голова дуже мала, вузька, важка, груба чи перерозвинена, «бичача» для корови чи «коров'яча» для бугая; шия коротка, груба, із товстими складками шкіри, вирізана й різко переходить у груди й плечі; підгруддя велике	10			
Холка, спина, попереk, середня частина	Холка довга, рівна, чітко виражена, клиноподібної форми, лопатки щільно пролягають до грудей; спина пряма, міцна; попереk широкий і майже горизонтальний; черево довге, глибоке, невідвисле, великої ємності	Тулуб короткий, молочний трикутник виражений слабо, лопатки прилягають нещільно, вивернуті; холка роздвосна чи дуже гостра, низька, надмірно обмускулена; вузька відстань між ребрами, спина вузька, коротка, провисла або горбата; попереk вузький, провислий, дахоподібний; середня частина коротка, недостатні глибина і об'єм черева у корів, у бугаїв черево відвисле	10			
Груди	Глибокі, широкі, довгі, без перехвату і западин за лопатками, обхват великий; ребра плоскі, широкі, довгі, широко поставлені та косо спрямовані назад, міжреберна ширина велика; шкіра тонка, щільна, еластична	Неглибокі, вузькі, з перехватом і западинами за лопатками, об'єм грудей малий, недостатньо округлі передні ребра	10			
Крижі	Довгі, рівні, широкі у маклаках і сідничних горбах, чітко окреслені; кульшові суглоби високі та широко розставлені; корінь хвоста на рівні лінії спини, хвіст довгий і негрубий	Короткі, вузькі, звислі, маклаки низькі, корінь хвоста високий, запалий, шилозадість, дахоподібність	10			
Кінцівки	Грудні – прямі, широко розставлені; тазові – при огляді збоку (від скакального суглоба до бабок) майже прямі, а при огляді ззаду прямі, широко і паралельно поставлені; суглоби сухі, чітко сформовані; бабки короткі, міцні	Зближеність у зап'ястках (іксоподібність), розмет грудних кінцівок, відставлені лікті, шаблевидні, слонова постава, зближеність у скакальних суглобах тазових кінцівок, перерозвинені стегна. Кістяк грубий; бабки слабкі (провислі)	10			
Ратиці	Овальної форми, міцні, короткі, компактні, із блискучою поверхнею рогу, без тріщин, передня стінка спрямована під кутом 40–50°, п'ятка висока	Дуже вузькі; торцева передня стінка; м'які, випукле дно, роздвосні, низька п'ятка	10			
Вим'я	Ванноподібне, симетричне, широке, щільно прикріплене до черева; дно трохи вище скакального суглоба, майже горизонтальне; м'яке, еластичне, значно спадає після видоювання; частки рівномірно розвинені; молочні вени великі, довгі, звивисті, розгалужені	Дуже мале (примітивне), мішкоподібне, відвисле, із нерівномірно розвиненими частками (козяче); глибокі роздільні борозни між передньою та задньою частинами (перехват); м'ясисте, слабо залозисте, дно вимені ступінчате; молочні вени малі, погано виражені	10			
Передня частина вимені	Добре розвинена в глибину і ширину, значно поширена вперед, плавно переходить у задню частину та міцно прикріплена; частки не розходяться в боки, рівномірні	Глибокі (відвислі) або мілкі передні частки; вузька, коротка і слабо прикріплена до черевної стінки	10			
Задня частина вимені	Добре розвинена, високо, широко і міцно прикріплена між стегнами; частки рівномірно розвинені з глибокою роздільною борідкою між лівою і правою половинами	Дуже мілка, відвисла, мало поширена назад; низьке прикріплення ззаду; підтримувальна зв'язка погано виражена	10			
Дійки	Циліндричної або трохи конічної форми, однакового розміру (довжиною 5–8, діаметром 2–3 см), рівномірно розставлені під чвертями, прямовисно спрямовані донизу	Дуже короткі або довгі, товсті або тонкі, кососпрямовані, олівцеподібні, пляшкоподібні, грушоподібні, зближені збоку або ззаду	10			
Сума балів			100			

4. Лінійна оцінка на основі порівняння особин з будовою тіла модельної тварини. Кожна з ознак, включена до лінійної оцінки, має самостійне значення і оцінюється ізольовано від інших за лінійною шкалою від 1 до 9. Числа 1 і 9 балів означають крайнє відхилення ознаки. Оцінка проводиться візуально, проте у сумнівних випадках проводять вимірювання тварин. Схема лінійної оцінки екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи наведена в додатку А.

5. Взяття промірів. Існує більше 70 промірів. Інструменти для вимірювання тварин: мірна палиця, мірна стрічка та мірний циркуль. Для запису у Державну книгу племінних тварин (ДКПТ) у великої рогатої худоби беруть п'ять промірів: висоту в холці, глибину грудей, обхват грудей за лопатками, косу довжину тулуба і обхват п'ясті; у свиней – два: довжину тулуба і обхват грудей за лопатками; у коней – чотири проміри: висоту в холці, косу довжину тулуба, обхват грудей за лопатками і обхват п'ясті.

Вимірювання тварин проводять на рівному майданчику. Кінцівки тварини, коли дивитись збоку, повинні бути в одній площині, а голова не повинна бути опущена або піднята занадто високо. У процесі вимірювання тварин слід строго дотримуватись правил техніки безпеки.

Завдання 3. Занести до табл. 3.2 основні проміри великої рогатої худоби.

Таблиця 3.2 – Основні проміри великої рогатої худоби

Назва промірів	Мірний інструмент	Точки виміру
Висота в холці		
Обхват грудей за лопатками		
Глибина грудей		
Ширина грудей		
Коса довжина тулуба		
Ширина тазу в маклаках		
Ширина тазу в сідничних горбах		
Обхват п'ястка		

Завдання 4. Занести до табл. 3.3 показники промірів корів.

Таблиця 3.3 – Показники промірів корів

Назва промірів	Клички та інв. номер корів						У середньому
	см	відхилення	см	відхилення	см	відхилення	
Висота в холці							
Обхват грудей за лопатками							
Глибина грудей							
Ширина грудей							
Коса довжина тулуба							
Ширина тазу в маклаках							
Ширина тазу в сідничних горбах							
Обхват п'ястка							

Висновок.

6. Індексна оцінка – на основі промірів визначають індекси будови тіла. *Індекс* – це відношення одного проміру до іншого, виражене у відсотках. Розрізняють *прості* індекси – відношення одного проміру до іншого; та *складні* – відношення одного проміру чи групи промірів до іншої групи промірів.

Використання індексів на практиці допомагає оцінити конституцію тварин. Показники індексів дозволяють виявити такі фактори, як недорозвиненість, грубість тілобудови, перерослість, окремі вади екстер'єру.

Завдання 5. Занести до табл. 3.4 основні індекси будови тіла тварин.

Таблиця 3.4 – Основні індекси будови тіла тварин

Назва індексів	Співвідношення промірів, %
Довгоногості	
Розтягнутості	
Тазогрудний	
Грудний	
Збитості або компактності	
Костистості	

Завдання 6. Використовуючи дані табл. 3.3, вирахувати індекси тілобудови. На основі отриманих індексів охарактеризувати особливості екстер'єру тварин (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Індекси тілобудови корів

Назва індексів	Клички та індив. номер корів			У середньому
Довгоногості				
Розтягнутості				
Тазогрудний				
Грудний				
Збитості або компактності				
Костистості				

Висновок.

Завдання 7. Занести до табл. 3.6 показники промірів вим'я.

Таблиця 3.6 – Показники промірів вим'я корів

Назва промірів	Клички та індив. номер корів			У середньому
Ширина вим'я				
Довжина вим'я				
Обхват вим'я				
Глибина передньої частини				
Відстань до землі				
Довжина дійок: - передніх - задніх				
Діаметр дійок: - передніх - задніх				

Завдання 8. Оцінити вим'я корів молочного напрямку продуктивності (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Оцінка вим'я корів

№ п/п	Ознака вим'я (необхідне підкреслити)
1	Величина і залозистість вим'я. Обхват: великий, середній, малий. Глибина: велика, середня, мала. Залозистість: добра, середня, недостатня. Після доїння спадається: добре, погано.
2	Форма вим'я: ванноподібне, чашоподібне, "козине", примітивне. Дно вим'я: горизонтальне, ступінчасте, з нахилом.
3	Молочні вени: виражені добре, задовільно, недостатньо.
4	Дійки. Довжина: довгі, середні, короткі. Товщина: товсті, середні, тонкі. Форма: циліндричні, грушоподібні, пляшкоподібні, олівцеподібні, конічні. Розміщені: широко, нормально, вузько. Зближення: ні, так - передніх, задніх. Додаткові дійки: є, немає.
5	Прикріплення вим'я до тулуба: міцно, недостатньо міцно, з перехватом, відвисле
6	Розвиток часток вим'я: симетричний, несиметричний, рівномірно розвинене, нерівномірно розвинене. Недостатньо розвинені частки: ні, так - передні, задні.

Примітка. За результатами оцінки позначити розвиток врахованих ознак корови _____ – прямою лінією (____); корови _____ – пунктирною (-----).

Висновок.

7. Побудова екстер'єрних профілів. Графік екстер'єрного профілю будують за показниками відхилень кожного проміру тварини від стандарту. За стандарт беруться середні показники стада чи іншої групи тварин (лінії, породи тощо). Показник стандарту беруть за 100%, а потрібну величину визначають у відсотках, потім отримані дані зображують графічно. Вони відтворюють порівняльну характеристику екстер'єру тварин.

8. Фотографування – проводять для розміщення фотографій тварин у каталоги, ДКПТ та ін.

Завдання 9. Використовуючи дані табл. 3.3, побудувати графік екстер'єрного профілю.

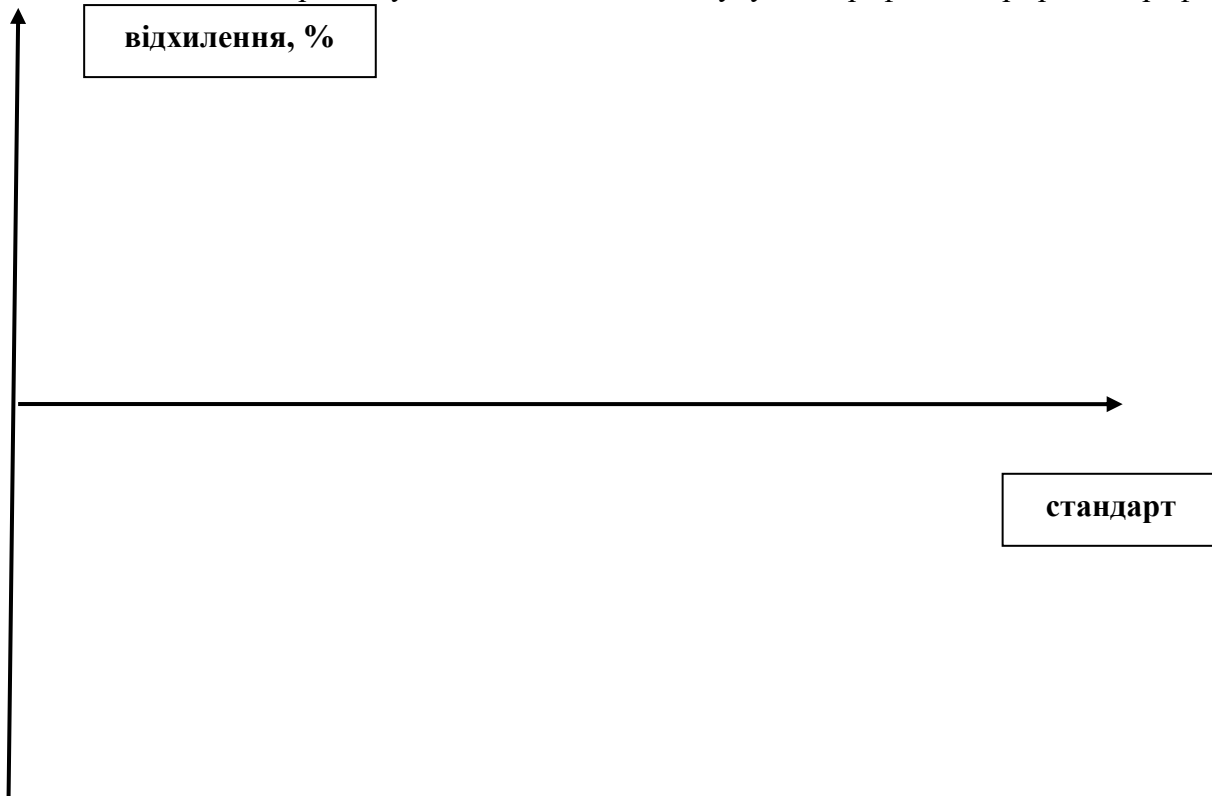


Рис. 3.5. Графік екстер'єрного профілю

Висновок.

Контрольні питання

1. Що таке конституція, екстер'єр?
2. За якими показниками проводиться загальна оцірна оцінка?
3. Назвіть основні статі тіла корів, коней свиней та овець.
4. Характеристика статей худоби молочного напрямку продуктивності.
5. Що таке вади і недоліки (дефекти) екстер'єру?
6. Які є основні вади і недоліки (дефекти) екстер'єру великої рогатої худоби?
7. Як проводити визначення вад і недоліків екстер'єру тварин?
8. Суть бальної та лінійної оцінок екстер'єру.
9. Які проміри беруть у великої рогатої худоби, свиней і коней для запису у Державну книгу племінних тварин (ДКПТ)?
10. Методика виміру основних промірів у великої рогатої худоби.
11. Які Ви знаєте індекси будови тіла? Що характеризують індекси тілобудови, наведені в табл. 3.4?
12. Суть методики оцінки вим'я корів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гавриленко М. Вимоги до росту і розвитку племінних телиць / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2001. – № 8. – С. 80–81.
2. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. – Київ, 2004. – 76 с.
3. Інтер'єр сільськогосподарських тварин: Навч. посібник / Й.З. Сівацький, Є.І. Федорович, Б.М. Гопка [та ін.]. – К.: Вища освіта, 2009. – 280 с.
4. Кравченко Н.А. Разведение с.-х. животных / Н.А. Кравченко. – М.: Колос, 1973. – 486 с.
5. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Г. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Колос, 1983. – 414 с.
6. Полупан Ю. Вирощування і ефективне використання молочної худоби / Ю. Полупан, Д. Савчук, М. Гавриленко [та ін.] // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 22–25.
7. Розведення сільськогосподарських тварин / [Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т. та ін.]; за ред. М.З. Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
8. Рубан Ю.Д. Бажані типи і племінне використання молочної худоби / Ю.Д. Рубан. – К.: Урожай, 1987. – 136 с.
9. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – К.: Урожай, 1976. – 228 с.
10. Чижик И.А. Конституция и экстерьер с.-х. животных / И.А. Чижик. – Л.: Колос, 1979. – 376 с.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що вивчає дисципліна «Розведення с.-г. тварин»?
2. Що вивчає дисципліна «Селекція с.-г. тварин»?
3. Що вивчає дисципліна «Племінна справа»?
4. Які вчені досліджували ріст і розвиток тварин?
5. Назвіть основні центри одомашнення с.-г. тварин.
6. На які категорії поділяються одомашнені тварини?
7. Що таке одомашнювання?
8. Які тварини краще піддаються одомашнюванню?
9. На які типи поділяється велика рогата худоба за краніологічним методом (особливості будови черепа)?
10. Класифікація одомашнених тварин.
11. Скільки відомо видів домашніх тварин?
12. Що таке порода?
13. Що таке популяція?
14. Якими можуть бути породні популяції сільськогосподарських тварин?
15. Як називається генетично зумовлений рівень продуктивності тварин, якого досягають типові представники даної породи в нормованих умовах годівлі та утримання?
16. Які є фактори породоутворення?
17. Як називаються пристосувальні зрушення, що розвиваються за декілька поколінь?
18. Як називається пристосування організму до мінливих факторів зовнішнього середовища?
19. Класифікація порід за П.М.Кулешовим.
20. Класифікація порід за кількістю і якістю праці, витраченої на формування породи.
21. Поділ порід за продуктивністю.
22. Поділ порід за ареалом поширення.
23. Поділ порід коней.
24. Структура породи:
25. Яке оптимальне число ліній у породі?
26. Класифікація родин.
27. Що таке еволюція, філогенез, онтогенез?
28. Що таке ріст і розвиток?
29. Періоди та фази онтогенезу.
30. Статева і господарська зрілість с.-г. тварин і птиці.
31. Визначення абсолютного, середньодобового та відносного приростів.
32. Як здійснюється контроль за ростом і розвитком тварин?

33. Проведення зважування тварин.
34. Яка середня жива маса новонароджених тварин?
35. Який середньодобовий приріст молодняку різних видів?
36. Особливості росту осьового і периферичного скелету у постембріональний період у тварин різних видів.
37. Який вид тварин характеризується найбільшим довголіттям?
38. Закон недорозвинення (Чирвінського-Малігонова).
39. Типи недорозвинення тварин.
40. Ліквідація недорозвинення тварин.
41. Селекційні показники онтогенезу.
42. Які породи великої рогатої худоби характеризуються довгорослістю.
43. Які фактори знижують життєздатність тварин.
44. Що таке адаптація, її класифікація.
45. Що таке конституція?
46. Які вчені вивчали конституцію сільськогосподарських тварин?
47. Що поклав П.М. Кулешов в основу, створюючи класифікацію типів конституції?
48. Класифікація типів конституції за П.М. Кулешовим, доповнена М.Ф. Івановим.
49. Які породи великої рогатої худоби мають, як правило, грубу конституцію?
50. Які породи великої рогатої худоби мають, як правило, щільну конституцію?
51. Класифікація типів конституції за І. Дюрстом.
52. Що таке екстер'єр?
53. Що таке стать?
54. За якими показниками проводиться загальна окомірна оцінка?
55. Основні статі тіла корів, коней свиней та овець.
56. Характеристика статей худоби молочного напрямку продуктивності.
57. Що таке вади і недоліки (дефекти) екстер'єру?
58. Які є основні вади і недоліки (дефекти) екстер'єру?
59. Суть бальної та лінійної оцінок екстер'єру.
60. Які проміри беруть у великої рогатої худоби, свиней і коней для запису у Державну книгу племінних тварин (ДКПТ)?
61. Методика виміру основних промірів.
62. Що таке індекси будови тіла? Які є індекси будови тіла? Що вони характеризують?
63. Побудова графіка екстер'єрного профілю. Які дані використовуються для його побудови?
64. Фотографування тварин. Вимоги, яких слід дотримуватися під час фотографування.
65. Що таке кондиція? Які є кондиції?
66. Що таке статевий диморфізм?
67. Що таке інтер'єр?

ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Заняття 4. Молочна продуктивність, методи її обліку і оцінки

Мета заняття. Вивчити закономірність лактації корів та фактори, що впливають на неї, опанувати методи обліку та оцінки молочної продуктивності.

Зміст заняття. Період виділення молока за проміжок часу від отелення до запуску називається **лактаційним**. Початком лактації вважається другий день після отелення, закінченням – останній день доїння. У середньому лактація у корів становить 305 днів (від 240 до 365 днів і більше). У самок різних видів с.-г. тварин вона різна: конематка – 8-10 міс., свиноматка – 2 міс., козематка – 8-10 міс., вівцематка – 4-5 міс.

Період від отелення до плідного осіменіння корови називають **сервіс-періодом** (оптимальний – 80 днів). Момент припинення утворення молока в молочній залозі – це **запуск**, а період від запуску до наступного отелення називається **сухостійним** (оптимальний – 60 днів). Період між двома суміжними отеленнями називається **міжотельним** (оптимальний – 365 днів) (рис. 4.1).

Міжотельний період (365 днів)	
Лактація (305 днів)	Сухостійний період (60 днів)
Сервіс-період (80 днів)	Тільність (285 днів)

Рис. 4.1. Схема фізіологічних періодів лактуючої самки

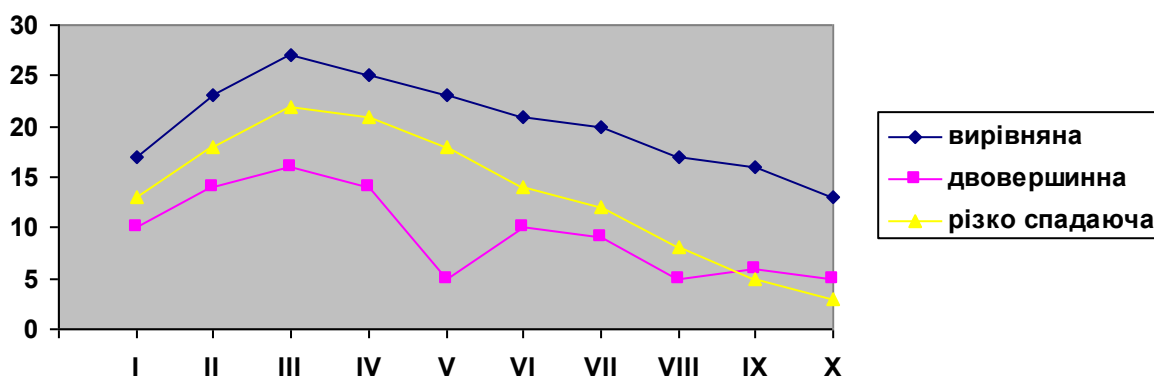


Рис. 4.2. Типи лактаційних кривих

Графічне зображення зміни добових та місячних надоїв протягом лактації називають **лактаційною кривою** (рис. 4.2). Протягом лактації молочна продуктивність нерівномірна. У перші 2-3 місяці після отелення надій буває найбільшим, а потім починає поступово знижуватися (приблизно на 6 % у місяць з коливанням від 4 до 9%) аж до закінчення лактації.

Оцінку молочної продуктивності корів молочних і комбінованих порід проводять за надоєм (кг), масовою часткою жиру/білка в молоці (%), кількістю молочного жиру/білка (кг).

На практиці облік молочної продуктивності проводять, використовуючи результати контрольних надоїв. У племінних господарствах контрольні доїння проводять один раз на декаду (10 днів), у товарних – один раз у місяць.

Надій оцінюється за 305 днів лактації або за вкорочену лактацію. Якщо кількість дійних днів становить менше 240, лактація вважається недійсною.

Під час визначення **величини надою** за лактацію сумують надої молока за кожний місяць. Під час визначення надою за місяць: кількість молока, отриманого за контрольного доїння, множать на тривалість періоду:

$$H = (H_{K1} \times D_1) + (H_{K2} \times D_2) + \dots + (H_{Kn} \times D_n), \quad (4.1)$$

де H – надій за лактацію, кг; H_K – величина контрольного надою, кг; D – число днів між двома суміжними доїннями; K_1, K_2, K_n – номер контрольного доїння.

Масову частку жиру/білка в молоці визначають один раз на місяць в господарстві. Для визначення масової частки жиру/білка в молоці за лактацію: однопроцентне молоко (добуток надою та масової частки жиру/білка за кожний місяць) ділять на надій за лактацію.

$$1\% = (H_1 \times Ж_1) + (H_2 \times Ж_2) + \dots + (H_n \times Ж_n); \quad (4.2)$$

$$B(Ж/Б) = \Sigma 1\% / H, \quad (4.3)$$

де 1% – однопроцентне молоко; H_1, H_2, H_n – надій за певний місяць, кг; H_1, H_2, H_n – масова частка жиру/білка в молоці за певний місяць, %; $B(Ж/Б)$ – масова частка жиру/білку в молоці за лактацію, %; H – надій за лактацію, кг.

Загальний вихід молочної продукції визначається **кількістю молочного жиру/білка в молоці** за лактацію. Кількість молочного жиру визначається шляхом ділення суми однопроцентного молока на 100:

$$МЖ = \Sigma 1\% / 100, \quad (4.4)$$

де $МЖ$ – кількість молочного жиру/білку за лактацію, кг; $\Sigma 1\%$ – сума однопроцентного молока.

За оцінки корів враховують **інтенсивність молоковиддачі** (ІМ, кг/хв), яку вираховують шляхом ділення кількості отриманого молока вранці (кг) на тривалість доїння (хв). Для більшості корів молочних і комбінованих порід цей показник коливається в межах 0,7–2,5 кг/хв.

Для оцінки корів за придатністю до машинного доїння визначають показник рівномірності розвитку часток вим'я, який має назву **індекс вим'я**. Придатними до машинного доїння вважають корів з індексом вим'я не менше 43%.

$$ІВ = \frac{НП}{ЗН} \times 100, \quad (4.5)$$

де $ІВ$ – індекс вим'я; $НП$ – надій із правої і лівої передніх часток вим'я, кг; $ЗН$ – загальний надій, кг.

Для оцінки корів різних виробничих типів вираховують **індекс молочності**, який показує скільки молока 4%-ної жирності виробляє корова на кожні 100 кг власної живої маси:

$$ІМ = \frac{НЛ \times Ж / 4}{ЖМ}, \quad (4.6)$$

де $ІМ$ – індекс молочності; $НЛ$ – надій за 305 днів першої лактації, кг; $Ж$ – масова частка жиру в молоці, %; $ЖМ$ – жива маса корови, ц.

Завдання 1. За даними контрольних надоїв вирахувати величину надою, кількість 1%-ного молока, кількість молочного жиру за кожний місяць і за лактацію (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Визначення показників молочної продуктивності корови за даними контрольних надоїв

Місяці лактації	Дати контрольного доїння			Надій за місяць, кг	% жиру	1%-не молоко	Молочного жиру, кг
	5	15	25				
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
За лактацію							

Висновок.

Завдання 2. Користуючись показниками місячних надойв табл. 4.1, побудувати графік лактаційної кривої.



Рис 4.3. Графік лактаційної кривої

Висновок.

Завдання 3. Визначити інтенсивність молоковіддачі, індекс вим'я та індекс молочності корів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Визначення технологічних якостей вим'я корів

№ п/п	Добовий надій, кг	Витрати часу, хв	Надій з часток вим'я, кг				Швидк. молоковіддачі кг/хв	Індекс вим'я, %
			ПЛ	ПП	ЗЛ	ЗП		

Висновок.

Контрольні питання

1. Що таке лактація? Якою є її тривалість у корів, свиней, овець, кобил, кіз?
2. Що таке сервіс-період, сухостійний та міжотельний періоди? Яка їх оптимальна тривалість?
3. Проведення оцінки та обліку молочної продуктивності.
4. Методика визначення величини надою за місяць і за лактацію.
5. Методика визначення масової частки жиру/білка в молоці та кількості молочного жиру.
6. Визначення інтенсивності молоковіддачі корів.
7. Визначення придатності вим'я до машинного доїння (індекс вим'я).
8. Визначення індексу молочності.

Заняття 5. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки

Мета заняття. Вивчити основні показники, що характеризують м'ясні якості тварин різних видів, опанувати методи їх вивчення і оцінки.

Зміст заняття. Показниками, що характеризують м'ясну продуктивність худоби та якість м'яса *за життя тварин*, є: жива маса, приріст живої маси (скороспілість), стан вгодованості, витрати корму на 1 кг приросту; *у разі забою тварини*: забійна маса та забійний вихід, маса субпродуктів I та II категорії, які використовуються у харчуванні або у переробній промисловості, морфологічний склад туші, хімічний склад м'яса та його калорійність, коефіцієнт м'ясності.

Жива маса – це маса тварини після закінчення вирощування (відгодівлі). **Передзабійна жива маса** – маса тварин після 24-годинної голодної витримки та без води.

Забійна маса залежить від видових особливостей тварин. Так, під **забійною масою великої рогатої худоби і овець** розуміють масу знекровленої туші без шкіри, голови, кінцівок (по скакальний і зап'ястний суглоби), хвоста і внутрішніх органів, але з внутрішнім жиром. Внутрішній жир (жир-сирець) складається зі шлункового, кишкового, сорочкового, навколониркового та мошонкового (пахового).

У свинарстві під забійною масою розуміють масу знекровленої туші з головою, шкірою, внутрішнім жиром, але без внутрішніх органів і кінцівок (по скакальний і зап'ястний суглоби). До забійної маси беконних свиней входить маса знекровленої туші з шкірою та внутрішнім салом, але без голови, щетини і кінцівок (по скакальний і зап'ястний суглоби); у свиней м'ясного і сального типів шкіру знімають.

У птахівництві величина забійної маси залежить від способу післязабійного обробітку (непатрана, напівпатрана, патрана птиця). До їстівних частин тушок відносять м'язи, шкіру, підшкірний і внутрішній жир, печінку, серце, м'язовий шлунок без вмісту; до неїстівних – кістки, голову, кінцівки, кишечник, вміст шлунка, яєчник, яйцепровід, селезінку, нирки, легені.

Забійний вихід – це відношення забійної маси до передзабійної живої маси, %.

$$ЗВ = ЗМ / П \times 100, \quad (5.1)$$

де ЗВ – забійний вихід, %; ЗМ – забійна маса, кг; П – передзабійна жива маса.

У тварин різних видів тварин за середньої вгодованості величина забійного виходу коливається в наступних межах: велика рогата худоба молочного напрямку – 54-56%, м'ясного – 58-61, коні – 38-54, свині – 72-85, вівці – 52-54, кролі – 48-60, птиця – 78-82.

Головними факторами, що обумовлюють м'ясну продуктивність, є порода, скороспілість, стать, вік, інтенсивність вирощування і відгодівлі, методи розведення і способи утримання.

Завдання 1. Визначити показники м'ясної продуктивності великої рогатої худоби залежно від напряму продуктивності та віку (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Показники м'ясної продуктивності худоби

Показники	Доросла худоба		Молодняк 18 місяців	
	молочна порода	м'ясна порода	молочна порода	м'ясна порода
Жива маса перед забоєм, кг				
Маса шкіри, кг				
Маса голови і ніг, кг				
Маса крові, кг				
Маса внутрішніх органів, кг				
Маса внутрішнього жиру, кг				
Забійна маса, кг				
Забійний вихід, %				

Висновок.

Завдання 2. Визначити показники м'ясної продуктивності свиней залежно від напрямку продуктивності (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Показники м'ясної продуктивності свиней

Показники	Беконна відгодівля	М'ясна відгодівля	Відгодівля до сальних кондицій
Жива маса перед забоєм, кг			
Маса шкіри, кг			
Маса голови, кг			
Маса ніг, кг			
Маса внутрішніх органів, кг			
Маса крові, кг			
Маса внутрішнього жиру, кг			
Забійна маса, кг			
Забійний вихід, %			

Висновок.

Завдання 3. Визначити забійний вихід і співвідношення їстівних і неїстівних часток тушки різних видів птиці (табл. 5.3).

Таблиця 5.3 – Показники м'ясної продуктивності різних видів птиці

Показники	Види птиці			
	кури	індики	качки	гуси
Стать				
Жива маса, г				
Маса тушки, г				
Забійний вихід, %				
Маса їстівних часток тушки, г				
Маса неїстівних часток тушки, г				
Співвідношення їстівних і неїстівних часток тушки				

Висновок.

Контрольні питання

1. Оцінка м'ясної продуктивності за життя тварин.
2. Оцінка м'ясної продуктивності після забою тварин.
3. Визначення забійної маси для різних видів с.-г. тварин і птиці.
4. Визначення забійного виходу.
5. Величина забійного виходу у різних видів с.-г. тварин.

Заняття 6. Визначення живої маси великої рогатої худоби за методиками Клювер-Штрауха та Еклза

Мета заняття. Навчитись користуватись методиками Клювер-Штрауха та Еклза для визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами.

Зміст заняття. Жива маса с.-г. тварин – це важливий господарсько-біологічний показник, який характеризує м'ясну продуктивність за життя тварини. Живу масу тварин визначають на основі зважувань у контрольні періоди. Систематичне зважування тварин дає змогу точно визначити масу тіла і приріст її за певний проміжок часу. Проте визначити живу масу тварин можна без зважування, а на основі взятих промірів. За методикою Клювер-Штрауха для визначення живої маси великої рогатої худоби використовуються два проміри: коса довжина тулуба та обхват грудей (додаток Б); за методикою Еклза – тільки один промір – обхват грудей за лопатками (додаток В).

Завдання 1. Вивчити методики визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Визначення живої маси корів за промірами

Кличка та інд. номер корови	Коса довжина тулуба, см	Обхват грудей за лопатками, см	Жива маса, кг	
			за Клювер-Штраухом	за Еклзом
У середньому				

Висновок.

Контрольні питання

1. Методика Клювер-Штрауха для визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами.
2. Методика Еклза для визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами.

Заняття 7. Оцінка яєчної продуктивності птиці

Мета заняття. Вивчити основні показники яєчної продуктивності птиці та фактори, що впливають на неї.

Зміст заняття. Оцінку яєчної продуктивності курей проводять за кількістю знесених яєць (несучість) за рік (шт.), масою яйця (г), кількістю яєчної маси.

Несучість – здатність птиці відкладати яйця. Визначається вона кількістю знесених яєць за відповідний період (місяць, рік, все життя). Несучість курей яєчних кросів складає 320-360 яєць за рік, індиків – 100-120 яєць, качок – 100-130 яєць, гусей – до 50 яєць, цесарок – 80-90 яєць, перепелів – 250-280 яєць за рік

Маса яєць визначається шляхом їх зважування від кожної несучки в 7-, 9-, 12-місячному віці, зважують не менше 10 яєць. Маса одного яйця курей складає 55-60, індиків – 100-110 г, качок – 80-90 г, гусей – 110-180 г, перепелів – 8-10 г.

Кількість яєчної маси визначається шляхом множення кількості яєць за обліковий період (рік) на масу одного яйця, вимірюється у кг.

На несучість птиці впливають генетичні та середовищні фактори. До генетично обумовлених ознак належать: статева зрілість, інтенсивність яйцекладки, інстинкт насиджування та ін.

Статеву зрілість (скороспілість) птиці визначає вік знесення першого яйця. Кури досягають статевої зрілості у віці 120-180 діб, індики – 180-250, качки – 180-300, гуси – 200-300, перепілки – 45-60 діб.

До середовищних факторів належать: вік птиці, скороспілість, період несучості та її цикл, линька, годівля, утримання, стан здоров'я та ін. З віком несучість курей, качок, індиків знижується на 10-15% щороку, виняток – гуси: їх продуктивність до 3-4-річного віку підвищується. Линька і насиджування припиняють несучість.

До факторів зовнішнього середовища, які мають найбільший вплив на несучість, належать умови годівлі та освітлення, а також гігієна і мікроклімат у приміщеннях. Якщо кури починають нестись дуже рано, не досягнувши своїх нормальних розмірів, вони несуть дрібні яйця. Дуже ранній початок яйцекладки негативно впливає на наступну продуктивність та стійкість організму до захворювань.

У товарних господарствах **облік несучості** проводять на середню або початкову несучку. У племінних господарствах ведуть індивідуальний облік несучості, для чого курей мітять і встановлюють в клітках контрольні гнізда.

Завдання 1. Визначити середню несучість курей на птахофабриці та собівартість виробництва 100 яєць (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 – Показники несучості курей і собівартість виробництва яєць

Показники	Птахофабрика 1	Птахофабрика 2
Середньорічне поголів'я курей-несучок, гол.		
Одержано яєць за рік всього, тис. шт.		
Одержано яєць на 1 несучку, шт.		
Середня маса одного яйця, г		
Одержано яйцевої маси на 1 несучку, кг		
Собівартість усіх вироблених яєць, тис. грн		
Собівартість 1000 шт. яєць, грн		

Висновок.

Завдання 2. За даними середньомісячної несучості курей різних кросів визначити їх продуктивність за обліковий період та побудувати графіки їх несучості (табл. 7.2).

Таблиця 7.2 – Несучість курей різних кросів

Кроси курей	Несучість курей у різному віці, міс.												Всього, шт.
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Зоря-17													
Кристал-5													
Білорусь-9													
Білорусь-11													
Ломан Браун													

Завдання 3. Користуючись даними табл. 7.2, побудувати графік несучості курей даних кросів (рис. 7.1).

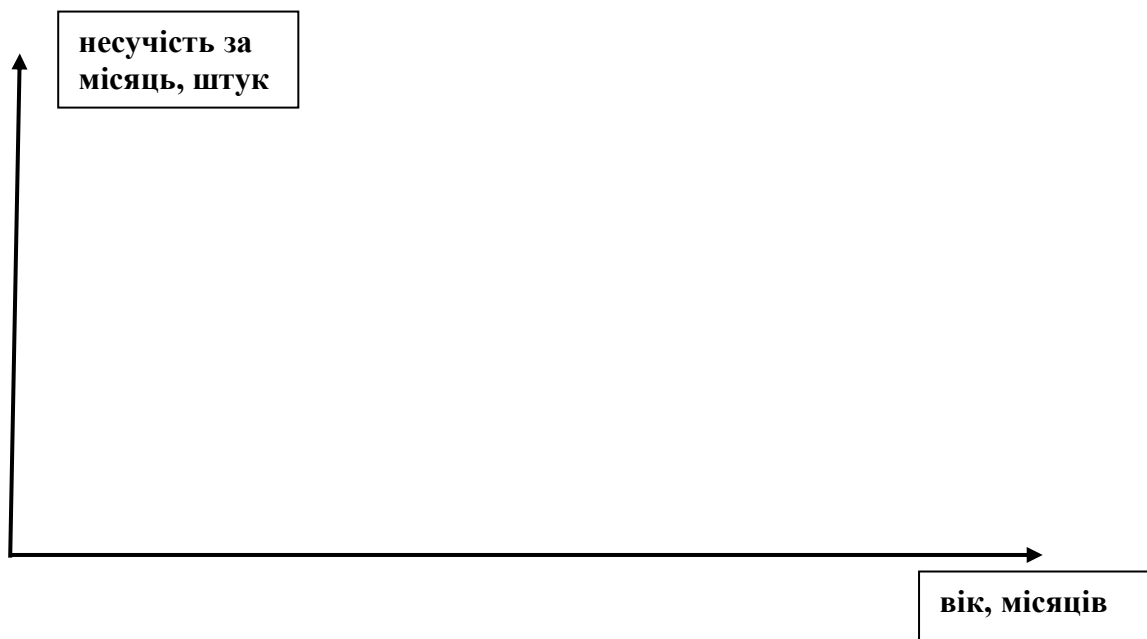


Рис. 7.1. Графік несучості курей

Висновок.

Контрольні питання

1. Показники, за якими проводять оцінку яєчної продуктивності.
2. Які фактори впливають на несучість птиці?
3. Методи обліку яєчної продуктивності.

Заняття 8. Оцінка вовнової продуктивності овець

Мета заняття. Вивчити методи обліку і оцінки вовнової продуктивності овець.

Зміст заняття. Вовнову продуктивність овець оцінюють за наступними показниками: настриг вовни, тонина, довжина, однорідність, звитість, міцність, розтягнутість, валкість, блиск, колір, вихід чистої вовни.

Облік вовнової продуктивності проводять за такими показниками: **1. Фізична маса вовни** – маса вовни після стрижки в її натуральному стані, тобто забрудненої, включаючи жиропіт. **2. Маса чистої (митої) вовни** – маса вовни після миття. **3. Вихід чистої (митої) вовни** визначають відношенням маси митої вовни до її фізичної маси і визначають за формулою:

$$R = \frac{P(100 + H)}{m}, \quad (8.1)$$

де R – вихід митої вовни, %; P – маса митої вовни, кг; m – маса немитої вовни; H – норма кондиційної вологості (для всіх видів вовни становить 17%).

На вихід чистої вовни впливають: кількість жиропоту та ступінь її забрудненості. У овець тонкорунних порід вихід чистої вовни коливається в межах 35-45%, у напівтонкорунних – 40-50%, у грубововнових – до 65%.

Залікову масу митої вовни визначають за формулою:

$$B_3 = \frac{(B_{\phi} \times P_{\phi})}{P_B}, \quad (8.2)$$

де B_3 – маса залікова, кг; B_{ϕ} – маса фактична, кг; P_{ϕ} – фактичний % виходу чистої вовни; P_B – базисний % виходу чистої вовни.

Базисний вихід чистої вовни в Україні для тонкорунних порід складає 38%, напівтонкорунних – 43%, грубововнових – 53%.

Завдання 1. Визначити залікову масу чистої вовни овець у різних стадах (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 – Вовнова продуктивність тонкорунних овець у різних стадах

№ отари, область	Кількість овець у стаді, гол.	Настриг немітої вовни з 1 гол., кг	Валова кількість немітої вовни, кг	Вихід чистої вовни, %	Залікова маса чистої вовни, кг

Висновок.

Контрольні питання

1. За якими показниками проводять облік вовнової продуктивності?
2. Як визначити залікову масу митої вовни?

Заняття 9. Оцінка продуктивних якостей свиноматок

Мета заняття. Вивчити основні показники, що характеризують продуктивні якості свиноматок, та провести їх оцінку.

Зміст заняття. Продуктивність молодих маток, які ще не поросилися, визначають за показником батьків, а тих, що поросилися – за показниками власної продуктивності: багатоплідністю, великоплідністю, вирівняністю гнізда, молочністю, масою гнізда під час відлучення, збереженістю поросят, материнськими якостями свиноматок.

Багатоплідність – це кількість живих поросят, отриманих за один опорос. Багатоплідність є потенційною – визначається кількістю яйцеклітин, що виходять з фолікулів під час овуляції (17-25 яйцеклітин), та фактичною – кількість живих поросят при народженні (10-12 поросят). Багатоплідність свиноматок підвищується до 5-6-го опоросу, а потім знижується. Якщо за один опорос отримано від свиноматки 6 поросят і менше, такий опорос називається *аварійним*. Якщо свиноматка мала два аварійних опороси, вона вибраковується.

Великоплідність – маса одного поросяти при народженні, норма – 1–1,2 кг. Великі новонароджені поросята краще ростуть і розвиваються, ніж дрібні. Величина поросят залежить від кількості їх у гнізді, живої маси свиноматки та умов годівлі.

Вирівняність гнізда – відхилення живої маси окремих поросят від середньої маси поросят у гнізді.

Молочність свиноматок буває абсолютною і відносною. Абсолютну молочність визначають шляхом контрольних доїнь свиноматок. У виробничих умовах непрямим методом визначають

відносну молочність свиноматок: за живою масою поросят усього гнізда у 21-денному віці, в нормі – 48-50 кг. У середньому за лактацію (2 місяці) свиноматка продукує 200-300 кг молока.

Завдання 1. Визначити показники продуктивних якостей свиноматок (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Показники продуктивних якостей свиноматок

№ свиноматки	Багатоплідність, голів	Маса гнізда при народженні, кг	Великоплідність, кг	Жива маса 1 голови в 21 день, кг	Молочність свиноматок, кг	Кількість поросят у 2 місяці, голів	Жива маса гнізда в 2 місяці, кг	Жива маса 1 гол. після відлучення, кг	Збереженість поросят, %

Висновок.

Збереженість поросят – це відношення кількості живих поросят за відлучення до числа живих поросят за народження, виражене у %.

Материнські якості – свиноматки, які мають незадовільні материнські якості вибраковуються зі стада.

Якщо свиноматка перевірена за методом контрольної відгодівлі потомства, вона оцінюється додатково за такими показниками її потомків: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; витрати корму на 1 кг приросту, к.од.; товщина шпику над 6–7-м грудними хребцями, см; довжина тулуба, см.

Маса гнізда за відлучення залежить від часу відлучення поросят від свиноматки: 21, 35, 45 чи 60 днів. Середньою масою гнізда у разі відлучення визначається загальна продукція свиноматки, отримана за рік. На цей показник впливають багатоплідність, великоплідність, молочність, кількість поросят у разі відлучення.

Контрольні питання

1. За якими показниками оцінюють продуктивні якості свиноматок?
2. За якими показниками оцінюють свиноматок, перевірених за якістю потомства?

Заняття 10. Оцінка робочої продуктивності коней

Мета заняття. Вивчити основні показники, що характеризують робочу продуктивність тварин і опанувати методи їх оцінки.

Зміст заняття. Як робочих тварин використовують коней, верблюдів, мулів, ослів, північних оленів. Основні показники, що характеризують робочу продуктивність тварин, є: сила тяги, швидкість руху, кількість виконаної роботи, потужність, витривалість.

Тяглове зусилля, або сила тяги (P) – це сила, з якою запряжений кінь долає опір руху с.-г. знаряддя чи воза, вимірюється в кг. Розрізняють нормальне і максимальне тяглове зусилля.

Нормальне – це зусилля, з яким кінь працює щодня і тривалий час без втоми, порушення здоров'я, зниження вгодованості. вимірюється за допомогою динамометра або за розрахунками.

За Малігоновим А.А., для коней живою масою до 500 кг: $P = Q / 9 + 8$. (10.1)

За В'юрстом, для коней живою масою понад 500 кг: $P = Q / 9 + 12$, (10.2)

де P – нормальне тяглове зусилля, кг; Q – жива маса коня, кг; 8, 9, 12 – емпіричні величини.

Тяглове зусилля залежить від маси коня у середньому складає 13-15% його маси. У коней масою 600 кг і більше – 13%; 500 кг – 14%; 400 кг і менше – 15% від їх живої маси.

Максимальне тяглове зусилля розвивається конем на ривках (коли рушає з місця), під гору, короткочасно і на малих відстанях (10-15 м). Визначають під час спеціальних випробувань у полозковому приладі. Воно в 3-5 разів більше за нормальне.

Швидкість руху (V) – більшість с.-г. транспортних робіт виконується за швидкості 3,5-4,5 км/год, легкі роз'їзні роботи – 10-12 км/год.

Швидкість руху визначається за формулою: $V = S/t$, (10.3)

де V – швидкість руху, км/год; S – пройдений шлях, км; t – час.

Кількість виконаної роботи (A) визначають шляхом множення тяглого зусилля коня на пройдений шлях, вимірюється у кілограмометрах (кгм): $A = P \times S$, (10.4)

де A – робота, кгм; P – тяглове зусилля, кг; S – шлях, км.

Роботи діляться на легкі, середні і важкі. *Легкі* роботи – тяглове зусилля не більше 10% живої маси коня, пройдений шлях – до 15 км за день, тривалість роботи – не більше 4 годин. *Середні* роботи – тяглове зусилля 13-15% живої маси коня, пройдений шлях – до 25 км за день, тривалість роботи – не більше 6 годин. *Важкі* роботи – тяглове зусилля до 20% живої маси коня, пройдений шлях – до 35 км за день, тривалість роботи – не більше 9 годин.

Потужність – це кількість роботи, виконаної за одиницю часу. За одиницю виміру потужності взято так звану *кінську силу* (КС), яка дорівнює 75 кгм/с. Нормальна потужність коня у середньому становить 0,6-0,7 КС, але в окремі моменти може досягати 4 і навіть 8 КС. Одна кінська сила дорівнює 0,736 кВт. Потужність визначається за формулою:

$N = A/t$, (10.5)

де N – потужність коня, кгм/с; A – кількість виконаної роботи, кгм; t – час, с.

Витривалість – здатність коня тривалий час зберігати характерну йому силу, потужність, а також швидко відновлювати сили після годівлі, відпочинку.

Завдання 1. Визначити робочу продуктивність коней різних порід (табл. 10.1).

Таблиця 10.1 – Показники робочої продуктивності коней

Показники	Породи коней		
Жива маса коней, кг			
Тяглове зусилля, кг (P)			
Час роботи, с (t)			
Швидкість руху с/хв (V)			
Виконана робота, кгм (A)			
Потужність, кгм/с (N)			

Висновок.

Контрольні питання

1. Показники, які характеризують робочі якості коней.
2. Методи обліку та оцінки робочих якостей коней.

Заняття 11. Оцінка показників відтворної здатності тварин

Мета заняття. Вивчити основні показники відтворної здатності тварин та оволодіти методами їх оцінки.

Зміст заняття. Продуктивність тварин певною мірою залежить від їх відтворної здатності. Так, без регулярних отелень і своєчасних запліднень корів не може бути нормальної лактації. Вихід м'ясної продукції від однієї свиноматки протягом року визначається її плодючістю. М'ясна продуктивність птиці залежить також від плодючості – кількості знесених яєць, їх заплідненості та виводимості.

Плодючістю називають кількість потомків, отриманих від однієї самки одночасно, або за певний відрізок часу, як правило, за рік. Розрізняють плодючість чоловічих і жіночих особин. За міру плодючості жіночої особини у багатоплідних тварин беруть чисельність приплоду, наприклад, у свиноматки. У вівчарстві цей показник визначають кількістю ягнят, отриманих на 100 вівцематок; тут частково враховують і кількість багатоплідних окотів, процент запліднюваності.

Оцінка відтворної здатності викладена на прикладі великої рогатої худоби.

Вік першого отелення (число місяців від народження телиці до її першого отелення). Оптимальним віком першого отелення в умовах оптимального вирощування вважають 24-25 міс. Осіменяють телиць за досягнення живої маси не менше 75% живої маси дорослих корів.

Річний вихід телят на 100 корів на початку року – один з головних показників, що характеризують стан відтворення стада великої рогатої худоби:

$$BT = T / K \times 100, \quad (11.1)$$

де BT – вихід телят на 100 корів, %; T – кількість телят, отриманих за рік, голів; K – кількість корів, голів.

Іноді вираховують вихід телят на 100 корів і нетелей старше 2-х років на початок року. Оцінку плідників за показниками відтворювальної здатності проводять за наступними показниками: розвиток статевих органів, статева активність, тип нервової діяльності, вихід спермопродукції, запліднювальна здатність сперми, індекс осіменіння.

Запліднювальну здатність сперми конкретного бугая визначають за відношенням запліднених маток за першим осіменінням до загальної кількості маток, яких осіменили спермою цього плідника. За добрих умов годівлі та утримання корів після першого осіменіння запліднюється 65-70% маток.

Індекс осіменіння (кількість осіменінь, необхідних для запліднення) вважається добрим, якщо на одне запліднення припадає не більше 1,5-2 осіменінь.

Середні показники сперми тварин наведені у додатку Г.

Завдання 1. Визначити вихід телят на початок року (табл. 11.1).

Таблиця 11.1 – Вихід телят у різних стадах на початок року

№ п/п	Корів, гол.	Одержано від них телят, гол.	Вихід телят на 100 корів, гол.	Нетелей старше 2-х років, гол.	Одержано від них телят, гол.	Вихід телят на 100 маток, гол.

Висновок.

Завдання 2. Згідно з індивідуальним завданням оцінити показники відтворювальної здатності корів (табл. 11.2).

Таблиця 11.2 – Показники відтворювальної здатності корів

Тривалість сервіс-періоду, днів			Тривалість сухостійного періоду, днів				
враховано корів, голів	середня	понад 90	враховано корів, голів	середня	до 51	51-70	понад 70
Отелилося корів і нетелей, голів	Перебіг отелень, голів		Мертвонароджених телят, голів	Абортувало, голів		Збереженість телят, %	
	легкий	важкий		нетелей	корів		

Висновок.

Завдання 3. Оцінити бугаїв за спермопродуктивністю та відтворювальною здатністю сперми (табл. 11.3).

Таблиця 11.3 – Показники відтворювальної здатності бугаїв

Кличка, № бугая	Порода	Кількість еякулятів за рік, шт.	Загальна спермопродукція, млрд	Запліднилось маток		
				всього, гол.	у т.ч. від першого осіменіння	
					голів	%

Висновок.

Контрольні питання

1. Що таке плодючість?
2. Оцінка відтворювальної здатності корів.
3. Оцінка відтворювальної здатності бугаїв.

ОЦІНКА ПЛЕМІННИХ ЯКОСТЕЙ ТВАРИН

Заняття 12. Складання родоводів племінних тварин

Мета заняття. Вивчити методики складання індивідуальних і групових родоводів племінних тварин.

Зміст заняття. *Родовід* – це документ, який засвідчує походження тварини, де в певному порядку наведені дані про його предків та основні відомості про них. На основі родоводів встановлюють походження тварин.

Тварину, на яку складають родовід, називають *пробандом*. Складають родоводи для племінних тварин усіх видів, самців і самок у період призначення їх у групу ремонтного молодняку. Розрізняють індивідуальні та групові родоводи. Родоводи племінних тварин записують в індивідуальні картки, де вказують дані про 3-4 покоління їх предків: батька й матір, бабу й діда, прабабу й прадіда і т.д. Для кожного предка записуються наступні дані: кличка (для великої рогатої худоби, коней і свиней), номер (державний і ДКПТ), дата і місце народження, порода, породність, продуктивність, племінна цінність тощо.

I. Групові родоводи складають для генеалогічного аналізу ліній та родин.

II. Індивідуальні родоводи поділяються на родоводи у вигляді решітки або таблиці, ланцюгові, структурні та у вигляді стовпчика.

Родоводи у вигляді решітки або таблиці розміщують на лицьовому боці індивідуальних карток. Дані пробанда розміщуються вгорі, дані предків – внизу. Жіночих предків записують ліворуч, чоловічих – праворуч. Позначення М (мати), Б (батько), ММ (мати матері), БМ (батько матері) і т.д. вказують, ким є предки, записані у родоводі пробанда.

Ланцюгові родоводи використовують для визначення основних продовжувачів ліній та родин. Такий родовід записують у вигляді дробів, де в чисельнику вказують відомості про чоловічих особин, а в знаменнику – про жіночих.

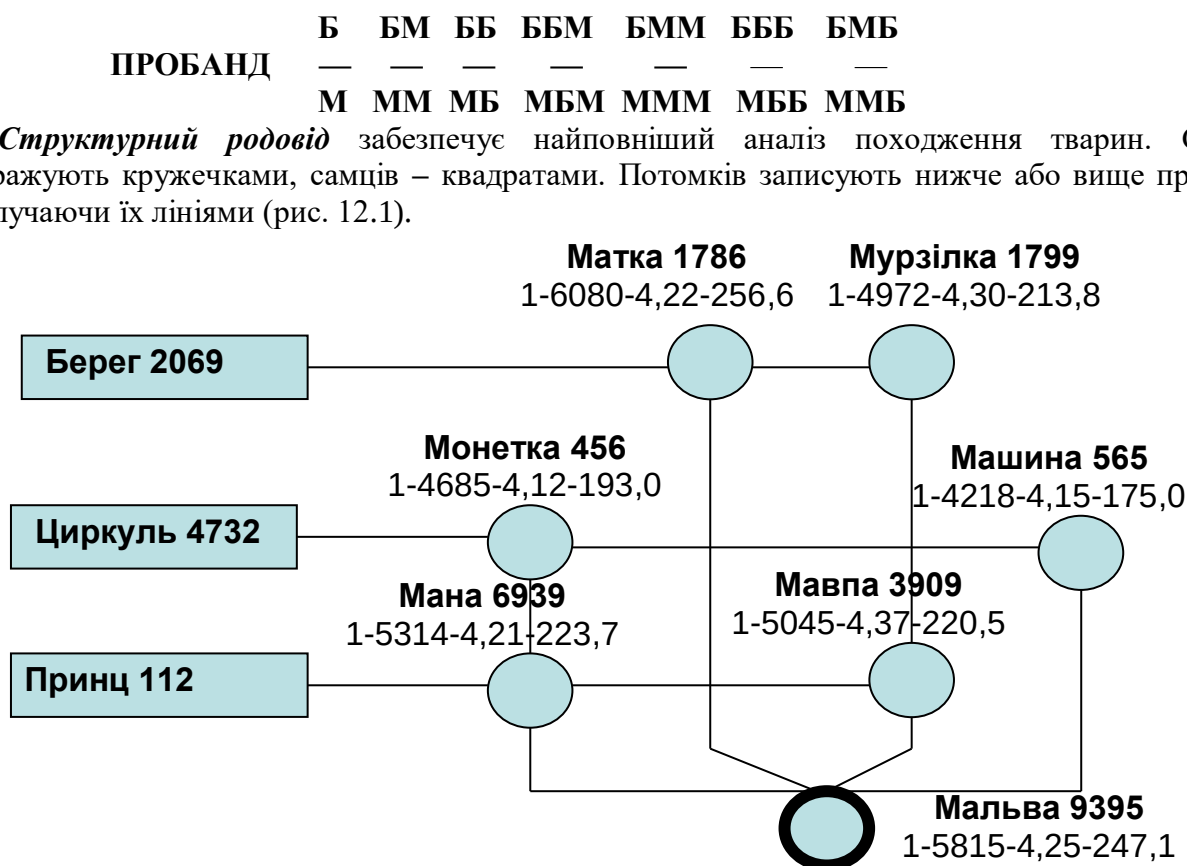


Рис. 12.1. Структурна схема родоводу родини корови Мальви 9395

Родовід у вигляді стовпчика записується у ДКПТ, племсвідцтва та каталоги.

ДЕСНА 8983

Н-911

ДН-7680

Червона, 3/V 1996 р. в ПЗ "Червоний Шахтар" Криворізького району Дніпропетровської області. Належить цьому ж господарству. Записана до ДКПТ 27.07.2007 р.

Л Візита КГН- 26 (12 т.)

2 роки 9 міс.-130-68-50-48-145-185-20-480-7,5-К-ел

1999-1- 404-5022-4405-3,81-167-1,3

2000-2-273-3273-3,78-123

М Душиста 1256

2-3-3071-3,83-117

1993-2-280-3302-3,78-125 ел

ММ Дубова 8228

1-3-3323-3,83-127

0-1-305-3582-3,9-140 елр

БМ Кулон 3631 елр

Л. Златоуста ДН (1 т.)

Б Муравей 9587 ДН-1505 (89 т.)

ДР 16-1-3684-3,72-137+327-

0,01+11,8

МБ Морква 2396 ДН-3539 (76 т.)

1-2-5380-3,86-207

0-1-305-6635-3,91-259 елр

ББ Маяк 7847 ДН-1230

ДР 15-1-3387-3,83-129,7

+245+0,25+14,1

Завдання 1. Користуючись ДКПТ, заповнити картки двох племінних тварин.

КАРТКА ПЛЕМІННОЇ КОРОВИ		Область	Район	<u>Форма № 2 - мол</u>
Кличка			Дата народження	
Ідентифікаційний №			Місце народження	
Марка і № у ДКПТ			Дата надходження	
Порода			Масть	
Породність			Призначення корови	
Лінія			Генетичні дослідження	
Родина			Власник	

І. Походження

Кличка	М	Рік	Лак- тація	Днів лак- тації	Продуктивність за 305 днів					Б	Оцінка за якістю потомства		
					надій, кг	жир %	кг	білок %	кг		Рік оцінки		
Ідентифікаційний №											число	дочок	надій, кг
Марка і № у ДКПТ			1									стад	жир, % кг
Порода											Племінна цінність		
Породність			2										
Лінія													
Родина			3										
Вік, місяців													
Жива маса, кг			найви- ща ____										
Генетичні дослідження													
Кличка	ММ				БМ				МБ			ББ	
Ідентифікаційний №													
Марка і № у ДКПТ													
Порода													
Породність													
Комплексний клас													

КАРТКА ПЛЕМІННОЇ КОРОВИ		Область	Район	Форма № 2 - мол
Кличка		Дата народження		
Ідентифікаційний №		Місце народження		
Марка і № у ДКПТ		Дата надходження		
Порода		Масть		
Породність		Призначення корови		
Лінія		Генетичні дослідження		
Родина		Власник		

I. Походження

Кличка	М	Рік	Лак- тація	Днів лакта- ції	Продуктивність за 305 днів					Б	Оцінка за якістю потомства			
					надій, кг	жир %	кг	білок %	кг		Рік оцінки			
Ідентифікаційний №														
Марка і № у ДКПТ			1								число	дочок	надій, кг	
Порода												стад	жир, %	
Породність			2											
Лінія														
Родина			3											
Вік, місяців														
Жива маса, кг			найви- ща ____									Племінна цінність		
Генетичні дослідження														
Кличка	ММ				БМ					МБ		ББ		
Ідентифікаційний №														
Марка і № у ДКПТ														
Порода														
Породність														
Комплексний клас														

Дані про тварин розміщені в такій послідовності: зверху посередині – кличка та індивідуальний номер тварини, марка і номер ліворуч – порядковий номер в ДКПТ по даній породі, праворуч – марка і номер ДКПТ в даній області. Далі вказані дані про масть, дату і місце народження, власника тварини, належність до лінії та віддаленість її від родоначальника, генотип.

Проміри записані у наступному порядку: вік тварини на час взяття промірів, висота в холці, глибина грудей, ширина грудей за лопатками, ширина в маклоках, коса довжина тулубу, обхват грудей за лопатками та обхват п'ястка.

Після промірів вказана жива маса тварин, оцінка екстер'єру і конституції в балах, форма вим'я та комплексний клас.

Молочна продуктивність корів та всіх жіночих предків наведена за всіма наявними лактаціями, у середньому за всі лактації та за найвищою.

Відсутність того чи іншого показника у промірах чи за молочною продуктивністю позначено знаком "0".

У родоводах вказується кличка та інвентарний номер тварини, а для тварин, записаних до ДКПТ, ще марка і номер ДКПТ із посиланням на номер тому, в якому опубліковані дані про них.

Завдання 2. Користуючись даними ДКПТ, побудувати структурний родовід для бугая-плідника.

Контрольні питання

1. Що таке родовід, для яких тварин він складається?
2. Які є форми родоводів, їх особливості?
3. Які дані заносяться до родоводу для різних видів с.-г. тварин?

Заняття 13. Визначення племінної цінності тварин за походженням

Мета заняття. Навчитись оцінювати племінну цінність тварин за походженням.

Зміст заняття. *Племінна цінність* – це властивість організму передавати потомству генетичну інформацію про рівень розвитку кількісних і якісних ознак: екстер'єр і конституцію, рівень продуктивності, якість продукції та ін. Оцінка племінної цінності за походженням має ймовірний характер, однак для ремонтного молодняку, особливо для молодих бугайців і півнів, відповідно за молочною та яєчною продуктивністю оцінка за походженням є єдиною можливістю визначити їх племінні цінності.

Вплив племінної цінності батьків на продуктивність потомків є високовірогідним, тоді як передки другого, третього рядів родоводу мають значно менше значення. За наявності повної інформації про фенотип і генотип предків родоводи можуть слугувати для прогнозування ймовірної племінної цінності тварин за кількісними і якісними ознаками. Базується воно на положенні, що потомок одержує від своїх предків генетичну інформацію у наступному співвідношенні: від батька та матері – 50%, від діда та баби – 25%, від прадіда та прабаби – 12,5%.

За оцінкою пробанда за родоводом визначають:

- породність (покоління) пробанда;
- належність до лінії, родини;
- загальний рівень продуктивності предків та їх племінну цінність;
- наявність у родоводі видатних тварин: чим ближче до пробанда вони знаходяться, тим ціннішою у племінному відношенні є дана тварина;
- наявність у родоводі предків-поліпшувачів;
- наявність у родоводі спорідненого парування (випадкового чи цільового);
- методи розведення та форми підбору, які застосовувались для одержання даного пробанда та їх ефективність.

Племінну цінність тварини за однією із селекційних ознак (ПЦ) за фенотипом батьків (за походженням) визначають за формулами:

$$\text{ПЦ} = 0,5\text{ПЦ}_\text{м} + 0,5\text{ПЦ}_\text{б}; \quad (13.1)$$

$$\text{ПЦ}_\text{м} = h^2 (X - X_\text{р}); \quad (13.2)$$

$$\text{ПЦ}_\text{б} = b (D - P) \text{ або} \quad (13.3)$$

$$\text{ПЦ} = 0,5 (h^2 (X - X_\text{р})) + 0,5 (b (D - P)), \quad (13.4)$$

де ПЦ – племінна цінність тварин за походженням; ПЦ_м – племінна цінність матері; 0,5ПЦ_б – племінна цінність батька; h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки (додаток Д); X – продуктивність матері; $X_\text{р}$ – середня продуктивність її ровесниць; b – коефіцієнт регресії фенотипу потомків на генотип плідника (додаток Е); D – середня продуктивність дочок; P – середня продуктивність ровесниць.

Завдання 1. Користуючись даними ДКПТ, шляхом аналізу родоводів провести оцінку за походженням трьох тварин.

Висновок.

Контрольні питання

1. Визначення племінної цінності.
2. Як проводять оцінку пробанда за родоводом?
3. Методики визначення племінної цінності пробанда за походженням.

Заняття 14. Визначення племінної цінності тварин за власним фенотипом (продуктивністю)

Мета заняття. Оволодіти методикою розрахунку племінної цінності тварин за власним фенотипом.

Зміст заняття. Фенотип тварин є результатом реакції генотипу на умови середовища. Тому для визначення ймовірної племінної цінності особин необхідно визначити генетичну частину фенотипової переваги тварини, для чого використовують формулу:

$$\text{ПЦ} = h^2 (X - X_p), \quad (14.1)$$

де ПЦ – племінна цінність тварин за власним фенотипом; h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки (додаток Д); X – продуктивність корови; X_p – середня продуктивність ровесниць.

Наприклад, коефіцієнт успадкованості за надоєм складає $h^2 = 0,25$, продуктивність корови $X = 5000$ кг молока, середня продуктивність її ровесниць $X_p = 4000$ кг молока, отже $\text{ПЦ} = 0,25(5000 - 4000) = +250$ кг молока.

Завдання 1. Користуючись даними ДКПТ, розрахувати племінну цінність тварин за показниками власної продуктивності (за фенотипом) (табл. 14.1).

Таблиця 14.1 – Племінна цінність корів-первісток за власним фенотипом

Кличка та номер корови	Надій, кг	ПЦ за надоем	Вміст жиру в молоці		ПЦ за жиром	
			%	кг	%	кг
Середня продуктивність стада						

Висновок.

Контрольні питання

1. Методика визначення племінної цінності тварини за власним фенотипом.

Заняття 15. Визначення племінної цінності тварин за якістю потомства

Мета заняття. Оволодіти методикою розрахунку племінної цінності тварин за якістю потомства.

Зміст заняття. Оцінка за потомством є найбільш вірогідним методом визначення племінної цінності тварин, тому що в потомках проявляється спадковість батьків. На практиці цей метод застосовується в основному для визначення племінної цінності плідників, тому що від них як за штучного, так і природного парування отримують велику кількість потомків.

Оцінка проводиться наступним чином: на підставі результатів перевірки бугаїв за якістю потомства у контрольних господарствах і фермах, а також згідно з матеріалами, отриманими під час обробки масових даних бонітування, працівники племоб'єднання чи племстанції оцінюють генетичну перевагу дочок бугая, визначають індекс племінної цінності і встановлюють племінну категорію бугаїв.

Для оцінки генотипу плідників за потомством використовують формулу:

$$\text{ПЦ} = b (D - P), \quad (15.1)$$

де ПЦ – племінна цінність тварин за якістю потомства; b – коефіцієнт регресії фенотипу потомків на генотип плідника (додаток Е); D – середня продуктивність дочок; P – середня продуктивність ровесниць (*ровесницями* називають дочок інших плідників, які мають однаковий вік (у межах трьох місяців), сезон отелення та утримуються в однакових умовах).

Для достовірної оцінки плідників має значення кількість потомства та кількість стад, де воно оцінене. Бугаїв-плідників молочного напрямку продуктивності оцінюють за якістю потомства як мінімум за даними продуктивності 30-ти дочок у чотирьох стадах.

Завдання 1. Користуючись даними ДКПТ, зробити вибірку за даними продуктивності 30 дочок трьох бугаїв, розрахувати племінну цінність бугаїв за якістю потомства (табл. 15.1; 15.2).

Таблиця 15.1 – Показники продуктивності дочок перевірюваних бугаїв

[illegible]

Висновок.

Таблиця 15.2 – Результати оцінки бугаїв-плідників за якістю потомства

Клички та інв. № бугаїв	Групи корів	Число корів, голів	Показники продуктивності:			Племінна цінність бугаїв за:		
			надій, кг	вміст жиру		надоєм, кг	вмістом жиру	
				%	кг		%	кг
	Дочки							
	Ровесниці							
	Дочки							
	Ровесниці							
	Дочки							
	Ровесниці							

Висновок.

Контрольні питання

1. Проведення оцінки племінної цінності плідників за якістю потомства.
2. Методика визначення племінної цінності плідників за якістю потомства.

Заняття 16. Визначення племінної цінності кнурів та баранів за якістю потомства

Мета заняття. Освоїти особливості розрахунку племінної цінності кнурів та баранів за якістю потомства.

Зміст заняття. Оцінку *кнурів за якістю потомства* проводять методом контрольної відгодівлі. Від кожного перевірюваного кнура відбирають по 12-16 потомків (по два кнурці і дві свинки з опоросу однієї свиноматки), живою масою не менше 16 кг. Відгодівлю проводять на спеціальних станціях контрольної відгодівлі. Обліковий період починається за досягнення підсвинками живої маси 30 кг і закінчується за досягнення живої маси 100 кг.

За даними середньодобових приростів та віку досягнення тваринами живої маси 100 кг, оцінюють скоростиглість потомків та оплату корму (витрати кормових одиниць на 1 кг приросту живої маси 100 кг). Після контрольної відгодівлі проводять контрольний забій, де визначають товщину шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, довжину туші і масу задньої третини туші.

Завдання 1. За результатами контрольної відгодівлі потомків розрахувати комплексний клас кнурів-плідників (табл. 16.1).

Таблиця 16.1 – Оцінка кнурів-плідників _____ породи за якістю потомства

Кличка та інв. номер кнура	Показники контрольної відгодівлі															Сума балів	Комплексний клас
	вік досягнення живої маси 100 кг			витрати корму на 1 кг проросту			товщина шпигу над 6-7 груд. хребцями			довжина туші			маса задньої третини туші				
	днів	клас	бал	к. од.	клас	бал	мм	клас	бал	см	клас	бал	кг	клас	бал		

Висновок.

Оцінку *баранів за якістю потомства* проводять у племінних господарствах і на племпідприємствах. Для цього в стаді 3-4-річних маток класу еліта або першого класу для кожного перевірюваного барана за принципом випадковості відбирають 70-90 вівцематок. Отриманий приплід вирощують в однакових умовах і оцінюють у відповідному віці за всіма селекційними ознаками овець даного напрямку. Особливості плідників визначають шляхом порівняння продуктивності дочок кожного барана з продуктивністю їх ровесниць – одновіковими дочками решти баранів. Узагальнюючим показником племінної цінності плідників є питома вага потомків бажаного типу, які відповідають вимогам стандарту і є перспективними у плані подальшого вдосконалення породи.

Завдання 2. Визначити племінну цінність баранів-плідників шляхом порівняння продуктивності їх дочок із продуктивністю ровесниць (табл. 16.2).

Таблиця 16.2 – Оцінка баранів-плідників _____ породи за якістю потомства

Інв. номер плідника	Продуктивність				Племінна цінність за:	
	дочок		ровесниць		живою масою	настригом вовни
	жива маса, кг	настриг вовни, кг	жива маса, кг	настриг вовни, кг		

Висновок.

Контрольні питання

1. Оцінка за якістю потомства кнурів-плідників.
2. Оцінка за якістю потомства баранів-плідників.

Заняття 17. Корекція племінної цінності на вплив середовищних факторів

Мета заняття. Вивчити методику оцінки бугаїв-плідників за якістю потомства з урахуванням впливу випадкових середовищних факторів (віку першого отелення, сезону отелення та тривалості сервіс-періоду).

Зміст заняття. Для правильної оцінки племінної цінності бугаїв необхідно усунути вплив умов годівлі, утримання, віку корів, сезону отелення, тривалості сервіс-періоду та інших факторів.

Найважливіші середовищні фактори, до яких відносять рівень годівлі та технологію утримання, можна не враховувати, якщо контрольним тваринам створити стандартні умови контрольно-випробувальних станцій або ферм. Однак вирівняти дочок бугаїв на контрольних фермах за їх віком, сезоном отелення, тривалістю лактації та іншими випадковими факторами неможливо, а без усунення впливу зазначених факторів оцінка племінної цінності бугаїв за продуктивністю дочок буде неправильною.

Тривалість лактаційного періоду залежить від тривалості сервіс- та сухостійного періодів. Враховуючи те, що ці параметри більш як на 90% залежать від господарських та середовищних факторів, для правильної оцінки генотипу тварин слід усунути вплив тривалості лактаційного періоду. Цей фактор впливає на оцінку генотипу не тільки корів, а й бугаїв-плідників за потомством.

На фенотипи тварин впливає також сезон отелення. Згідно з господарсько-кліматичними умовами для одержання високих надоїв найсприятливішими є осінньо-зимові отелення, гіршими є весняно-літні (травень-серпень). Різниця між сприятливими та несприятливими місяцями отелення залежно від рівня продуктивності корів у стадах досягає 306-501 кг молока, що становить 9,5-11,4% середньої продуктивності за лактацію.

Значно впливає на надій первісток вік їх отелення, що проявляється збільшенням надою від 176 до 273 кг молока, або від 5,6 до 8,1% від середнього надою за 305 днів лактації.

Таким чином, для правильної оцінки генотипу тварин необхідно враховувати вплив випадкових середовищних факторів. У всіх популяціях молочної худоби потрібно враховувати вплив тривалості сервіс-періоду, сезону та віку першого отелення, оскільки ці фактори є основними. На підставі фактичних даних слід створювати скоригований банк даних. Крім того, для підвищення вірогідності оцінки племінної цінності бугаїв проводять корекцію інформації й на інші фактори: міжстадну генетичну мінливість, взаємодію між генотипом і середовищем, генетичний тренд та ін.

За даними американської асоціації голштинської худоби "Sire Summaries", основними факторами мінливості надою у голштинській породі є рівень годівлі та утримання (35%), генотип тварин (25%), ветеринарно-санітарний стан стада (25%), а також вік і сезон отелення корів (15%).

Значення коригувальних факторів – непостійні і змінюються як у часі, так і в просторі, тому у разі формування скоригованого банку даних необхідно щорічно для кожної популяції визначати свої коригувальні фактори. Після оцінки параметрів для кожної конкретної корови встановлюють значення скоригованого надою з використанням наступної моделі:

$$Y_m^{(a)} = Y_{ijklm} - [H_i + A_j + C_k + P_l + (HA)_{ij} + (HC)_{ik} + (HP)_{il} + (CP)_{kl}], \quad (17.1)$$

де $Y_m^{(a)}$ – скориговане значення надою; Y_{ijklm} – фактичний надій m-ї корови; H_i , A_j , C_k , P_l – головні ефекти для відповідних рівнів; $(HA)_{ij}$, $(HC)_{ik}$, $(HP)_{il}$, $(CP)_{kl}$ – значення взаємодії між головними ефектами (табл. 17.1).

Таблиця 17.1 – Значення коригувальних факторів для надою корів-первісток

Фактори		Значення градацій факторів і поправок				
Вік першого отелення	Градації фактора, місяців	24-26	27-29	30-32	33-35	36-38
	Поправка, кг молока	-96	-84	+41	+80	+59
Сезон отелення	Градації фактора, місяців	1-4	5-8	9-12	-	-
	Поправка, кг молока	+69	-123	+63	-	-
Сервіс-період	Градації фактора, місяців	20-79	80-139	140-199	200 і більше	-
	Поправка, кг молока	-290	+40	+112	+92	-

Наприклад, фактичний (фенотипічний) надій корови-первістки становить 3000 кг молока. Отелілась вона в липні у віці 26 місяців і мала сервіс-період тривалістю 103 дні. Використовуючи значення коригувальних факторів, наведених в табл. 17.1, можна визначити, що скоригований надій корови буде наступним:

$$3000 - (-123 + (-96) + 40) = 3179 \text{ кг молока.}$$

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Фактори, які впливають на рівень та якість продукції.
2. Що таке лактація? Якою є її тривалість у корів, свиней, овець, кобил, кіз?
3. Яка лактація називається вкороченою?
4. Що таке запуск, сервіс-період, сухостійний та міжотельний періоди? Яка їх оптимальна тривалість?
5. Проведення оцінки та обліку молочної продуктивності.
6. Методика визначення величини надою за місяць і за лактацію.
7. Методика визначення масової частки жиру/білка в молоці та кількості молочного жиру.
8. Методика побудови лактаційної кривої.
9. Визначення інтенсивності молоковіддачі корів (ІМ).
10. Визначення придатності вим'я до машинного доїння (індекс вим'я).
11. Визначення індексу молочності.
12. За якими показниками проводять оцінку м'ясної продуктивності тварин за життя та у разі забою тварини?
13. Що таке забійна маса? Її відмінності для різних видів с.-г. тварин і птиці.
14. Що таке забійний вихід? Його значення для різних видів с.-г. тварин і птиці.
15. Що таке морфологічний склад туші?
16. Що таке коефіцієнт м'ясності?
17. Як визначають площу м'язового вічка?
18. Які показники характеризують якість туші?
19. Що таке щуп?
20. Особливості визначення живої маси великої рогатої худоби за методиками Клювер-Штрауха та Еклза.
21. Проведення обліку яєчної продуктивності у племінних господарствах.
22. Що таке несучість?
23. Як визначається скороспілість птиці?
24. Як визначається яєчна маса?
25. Яка маса яєць різних видів птиці?
26. Які фактори впливають на несучість птиці?
27. За якими показниками оцінюють вовнову продуктивність овець.
28. Як визначається фізична маса вовни та маса чистої вовни?
29. Визначення виходу чистої вовни.
30. Що таке багатоплідність, великоплідність та молочність свиноматок?
31. Як визначається збереженість поросят?
32. Нормальне і максимальне тяглове зусилля коней, кількість виконаної роботи, потужність та витривалість.
33. Класифікація робіт, які виконують коні.
34. Які показники характеризують відтворну здатність тварин?
35. Як називається середня кількість осіменінь, необхідних для запліднення.
36. Як визначають запліднювальну здатність сперми певного бугая.
37. Що таке племінна цінність?
38. Що таке фенотип, генотип, середовище?
39. Які є методи оцінки племінної цінності?
40. Хто такі ровесниці, хто такі сибси?
41. Що таке родовід, для яких тварин він складається? Які дані заносяться до родоводів?
42. Які є форми родоводів, їх особливості?
43. Особливості оцінки бугаїв, кнурів та баранів за якістю потомства.
44. Які середовищні фактори впливають на точність оцінки племінної цінності бугаїв-плідників за якістю потомства?

ВІДБІР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Заняття 18. Визначення ефекту відбору у стаді або у породі

Мета заняття. Оволодіти методикою визначення селекційного диференціалу та ефекту відбору.

Зміст заняття. *Відбір* – це виділення кращих за селекційними ознаками тварин з метою одержання від них потомства. Система організації та інтенсивність відбору мають свої особливості для різних видів с.-г. тварин.

Відбір у стаді проводиться у декілька етапів: 1) за походженням; 2) за власними показниками росту і розвитку, продуктивності; 3) за якістю потомства.

Для отримання ремонтного молодняку в кожному стаді формують племінне ядро (група маток, яка використовується для відтворення стада). Як правило, це кращі тварини за продуктивністю.

Ефективність відбору в стаді або породі визначається величиною генетичного прогресу за господарсько-корисною ознакою, досягнутою за покоління або в розрахунку на один рік. Прогноз генетичного прогресу або *ефекту відбору (ЕД)* вираховується за формулами:

$$ЕД = h^2 \times Sd - \text{за покоління}; \quad (18.1)$$

$$ЕД = (h^2 \times Sd) / t - \text{за рік}, \quad (18.2)$$

де ЕД – генетичний прогрес або ефект відбору; h^2 – коефіцієнт успадкованості (додаток Д); Sd – селекційний диференціал; t – генераційний інтервал.

Селекційний диференціал (Sd) – це різниця між середньою продуктивністю тварин племінного ядра (X) і середньою продуктивністю у стаді (X_c):

$$Sd = X - X_c. \quad (18.3)$$

Генераційний інтервал (t) – період зміни поколінь у стаді, років.

Ефект відбору в стаді прямо пропорційний величині селекційного диференціалу і коефіцієнту успадкованості та обернено пропорційний інтервалу між двома поколіннями тварин (табл. 18.1).

Таблиця 18.1 – Показники генераційного інтервалу та частки племінного ядра стада

Вид тварин	Генераційний інтервал, років	Частка племінного ядра у стаді, %
Коні	9-13	35-45
Молочна худоба	4,0-5,5	50-60
М'ясна худоба	4,5-5,0	40-50
Вівці	4,0-4,5	45-55
Свині	2,5	10-15
Кури	1,5	10-15

Ефективність відбору залежить від величини коефіцієнта успадкованості, генераційного інтервалу, інтенсивності відбору та кількості селекційних ознак, за якими ведеться відбір. Наприклад, якщо у стадо великої рогатої худоби щорічно вводити лише 15% первісток (інтенсивність відбору 15%), тоді темп оновлення стада складатиме близько 7 років. За інтенсивності відбору 20% зміна поколінь буде проходити через 5 років, що впливатиме на ефект відбору.

Чим більше молодих тварин вводиться у стадо, тим кращими є можливості для відбору, а звідси – підвищується рівень продуктивності тварин племінного ядра і загальний ефект відбору.

Ефект відбору є вищим за умови, коли враховується тільки одна ознака; зі зростанням числа селекційних ознак ефект відбору знижується.

Завдання 1. Розрахувати ефект відбору у стадах великої рогатої худоби з різною інтенсивністю відбору маток у племінне ядро (табл. 18.2).

Таблиця 18.2 – Ефект відбору у стадах великої рогатої худоби

Інтенсивність відбору маток у племінне ядро, %	40	50	60	70
Середній надій корів племядра, кг				
Середній надій корів стада, кг				
Селекційний диференціал за надоем, Sd				
Ефект відбору за надоем, кг				
Середня масова частка жиру в молоці корів племядра, %				
Середня масова частка жиру в молоці корів стада, %				
Селекційний диференціал за масовою часткою жиру в молоці, Sd				
Ефект відбору за масовою часткою жиру в молоці, %				

Висновок.

Завдання 2. У стаді корів відбір маток у племінне ядро проводиться за різною кількістю ознак: 1) тільки за надоем; 2) за надоем і масовою часткою жиру в молоці; 3) за надоем, масовою часткою жиру в молоці та живою масою корів. Виписати з ДКПТ дані 10 корів (табл. 18.3) та визначити ефект відбору залежно від кількості врахованих ознак (табл. 18.4).

Таблиця 18.3 – Продуктивні ознаки корів _____ породи

Клички та інв. номери корів	Надій, кг	Масова частка жиру, %	Жива маса, кг
У середньому			

Висновок.

Таблиця 18.4 – Ефект відбору залежно від кількості врахованих ознак

Відбір кращих за:	п	Селекційний диференціал за:			Ефект відбору за:		
		надоем	% жиру	живою масою	надоем	% жиру	живою масою
– надоем							
– надоем + % жиру							
– надоем + % жиру + + живою масою							

Висновок.

Контрольні питання

1. Визначення ефекту відбору у стаді чи у породі.
2. Від яких показників залежить ефект відбору?
3. Величина генераційного інтервалу для різних видів тварин і його вплив на ефект відбору.

Заняття 19. Генетичні параметри відбору с.-г. тварин

Мета заняття. Ознайомитись з популяційно-генетичними основами відбору.

Зміст заняття. Популяційна генетика с.–г. тварин вивчає причини, що зумовлюють відмінності між тваринами і вплив різних систем відбору, підбору і методів розведення на генетичну структуру популяцій. Показники продуктивності тварин є результатом сукупного впливу численних спадкових факторів і середовищних факторів.

Генетичними параметрами відбору є фенотипічна мінливість, генетична мінливість, міжгрупова генетична мінливість та комбінаційна мінливість.

Фенотипічна мінливість характеризує величину відхилення особин за ознаками відбору у бік збільшення і зменшення від середнього за вибіркою, за $n < 30$. Показником мінливості є середнє квадратичне відхилення, яке визначається за формулою:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n}{n - 1}}, \quad (19.1)$$

де δ – середнє квадратичне відхилення; $\sum x^2$ – сума підведених до квадрату показників за всіма піддослідними тваринами; $(\sum x)^2$ – квадрат суми за всіма піддослідними тваринами; n – кількість тварин, включених до аналізу.

Середнє квадратичне відхилення – це величина, яка виражається в абсолютних величинах: кілограмах молока, грамах середньодобового приросту, у штуках знесених яєць тощо. Для оцінки відносного ступеня мінливості використовується коефіцієнт мінливості (C_v), який виражає відхилення ознаки від середньої величини (X_c) у процентах:

$$C_v = \frac{\sigma}{X_c} \times 100, \quad (19.2)$$

де C_v – коефіцієнт мінливості; δ – середнє квадратичне відхилення; X_c – середня величина ознаки.

Генетична мінливість характеризується коефіцієнтом успадковуваності (додаток Д) та коефіцієнтом кореляції.

Успадковуваність (h^2) – це показник, який виражає частку генетичної різноманітності у загальній фенотипічній мінливості ознаки в групі, стаді чи у популяції тварин. На практиці коефіцієнт успадковуваності визначають на основі подібності між батьками і потомками:

$$h^2 = 2r_{п/б}, \quad (19.3)$$

$$\text{або } h^2 = 2R_{п/б}, \quad (19.4)$$

де h^2 – коефіцієнт успадкованості; r – кореляція між показниками батьків і потомків (між батьками і синами, матерями і дочками); R – регресія потомків на батьків (додаток Е).

Використовуються й інші методи обчислення коефіцієнта успадкованості:

$$h^2 = \frac{D_{\text{кращі}} - D_{\text{гірші}}}{M_{\text{кращі}} - M_{\text{гірші}}}, \quad (19.5)$$

де h^2 – коефіцієнт успадкованості; $D_{\text{кращі}}$ та $M_{\text{кращі}}$ – показники тварин племінного ядра; $D_{\text{гірші}}$ та $M_{\text{гірші}}$ – показники тварин усього стада.

За численними даними ступінь **міжстадної генетичної мінливості** за надоем становить 10-20%, або $h^2_{\beta} = 0,1-0,2$. Якщо в породі тривалий час застосовується чистопородне розведення, то рівень h^2_{β} становить близько 0,1 у породах, в яких постійно використовуються плідники інших порід. Цей показник вищий і становить $h^2_{\beta} = 0,2-0,3$.

Явище, за якого зі зміною одних ознак змінюються інші, називається **кореляційною мінливістю**. Фенотипічні кореляції (для малої вибірки) між ознаками відбору оцінюються за допомогою парної кореляції за формулою:

$$r = (\sum xy - (\sum x \times \sum y) / n) / \sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n \times \sum y^2 - (\sum y)^2 / n}, \quad (19.6)$$

де r – генетичні кореляції між господарсько-корисними ознаками (додаток Ж); x і y – кореляційні ознаки, наприклад, надій корів і вміст жиру в молоці; n – число спостережень; Σ – число суми.

Комбінаційна мінливість виникає під час парування особин з різними спадковими властивостями і має велике практичне значення у птахівництві і свинарстві, де створюють кроси і міжпородні гібриди на основі схрещування спеціалізованих порід або ліній.

Завдання 1. Визначити коефіцієнт успадкованості надою в різних стадах корів української чорно-рябої молочної породи (табл. 19.1).

Таблиця 19.1 – Коефіцієнт успадкованості надою в різних стадах

Господарства	Надій матерів, кг		Надій дочок, кг		h^2 за надоем
	все стадо	племядро	все стадо	племядро	
СВК "Устимівський"	4850	5140	3260	3350	
АФ "Матюші"	5600	5900	6100	6450	
Племзавод "Терезине"	6890	7300	7230	7500	
СВК "Розаліївський"	4800	5150	5680	6000	
АФ "Світанок"	7830	8200	7160	7400	
СВК ім. Щорса	6550	6800	6680	6920	
СЛОВ "Нива"	3640	3915	3900	4200	
СЛОВ "Агросвіт"	6430	6680	6900	7150	
СВК "Україна"	5280	5550	5320	5600	
АФ "Золочів"	2940	3200	3500	3750	

Висновок.

Контрольні питання

1. За якими показниками оцінюються генетичні параметри відбору?
2. Визначення середнього квадратичного відхилення та коефіцієнта мінливості.
3. Визначення коефіцієнта успадкованості та коефіцієнта кореляції.

Заняття 20. Методи ідентифікації тварин

Мета заняття. Визначити різні методи мічення тварин; особливості мічення птиці, бджіл і риб. Надання тваринам кличок.

Зміст заняття. Основою обліку тварин є їх ідентифікація. Кожна тварина повинна мати індивідуальний номер (повторення не допускається), а для окремих видів тварин і кличку. Номер і кличка надаються тварині в молодому віці і є постійними весь період її використання.

Ідентифікація – процес (робота) з ототожнювання тварини, що включає прикріплення бирок з ідентифікаційним номером на кожне вухо тварини, внесення інформації в книгу обліку тварин господарства, видачу паспорта великої рогатої худоби та ветеринарної картки до паспорта.

Реєстрація – внесення до реєстру тварин інформації про ідентифікованих тварин, їх переміщення, власників, господарства та їх ветеринарно-санітарний стан тощо, що здійснюється адміністратором Реєстру тварин.

Комплекс заходів з ідентифікації і реєстрації великої рогатої худоби здійснює державне підприємство «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин», його обласні філії та уповноважені агенти з ідентифікації.

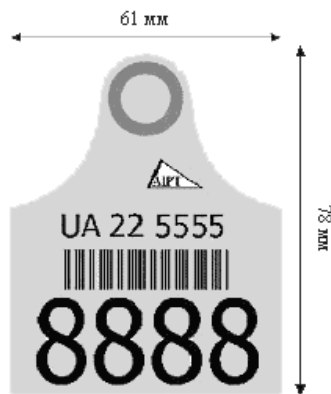
Методи мічення с.-г. тварин.

1. Використання бирок, ножних браслетів, ремінців, нашийників.

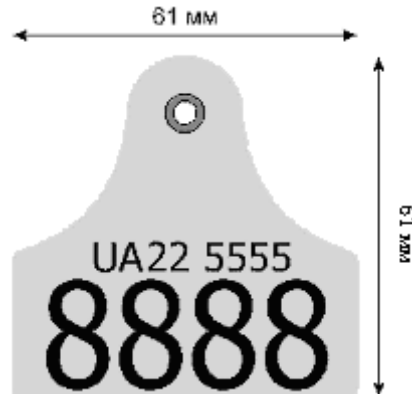
Бирка – вушний знак встановленого зразка з нанесеним ідентифікаційним номером, що є знаком суворого обліку та використовується для ідентифікації визначеного виду тварин.

Для візуальної ідентифікації тварин законодавством ЄС затверджені вушні бирки встановленого зразку (рис. 20.1).

Порожниста частина



Вхідна частина



- логотип державного підприємства "Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин";
- позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;
- позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;
- позиції 5-8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;
- штрих-код;
- позиції 9-12 ідентифікаційного номера – чотири останні цифри номера тварини (робочий номер).

- позиції 1,2 ідентифікаційного номера – літерний код країни, де тварину ідентифіковано;
- позиції 3,4 ідентифікаційного номера – цифровий код області, де тварину ідентифіковано;
- позиції 5-8 ідентифікаційного номера – чотири перших цифри номера тварини;
- позиції 9-12 ідентифікаційного номера – чотири останні цифри номера тварини (робочий номер).

Рис. 20.1. Зразок вушної бирки для ідентифікації великої рогатої худоби (затверджений наказом Міністерства аграрної політики України від 17 вересня 2003 року № 342)

Зразки вушних бирок, аплікаторів до бирок, ножних браслетів, ремінців, нашійників див. у додатку 3.

2. Татуювання – один з найстаріших методів мічення. Роблять його спеціальними щипцями зі вставними голчастими цифрами, потрібний номер таких цифр вставляють у щипці. Стисканням щипців наносять ранки на внутрішню поверхню вуха тварин, після чого у свіжі ранки втирають татуювальну фарбу або підготовлену у господарстві суміш, до якої входять спирт, туш, гліцерин. Для тварин, в яких внутрішня поверхня вуха має світле забарвлення, використовують фарбу чорного кольору; темне забарвлення – фарбу червоного кольору. Поросят, ягнят татуюють на 2-3-й день життя, крільчат, лошат – за відлучення від матері. Лошатам чистокровної верхової і рисистої порід проводять татуювання на слизовій оболонці нижньої губи у віці 5-6 місяців.

3. Метод вищипів на вухах – проводять, як правило, у скотарстві і свинарстві. За допомогою спеціальних щипців роблять трикутні вищипи на контурі та круглі на внутрішній поверхні вушних раковин. Кожний вищип, залежно від місця його нанесення, має певне числове значення (ключ Іванова). Номер тварини складається із суми всіх вищипів. Максимальний номер для великої рогатої худоби, який прийнято робити вищипами, – 9999, для свиней – 99999 (рис. 20.2–20.3).

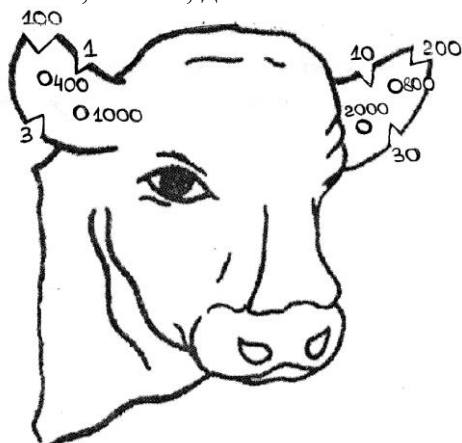


Рис. 20.2. Ключ М.Ф. Іванова для мічення великої рогатої худоби

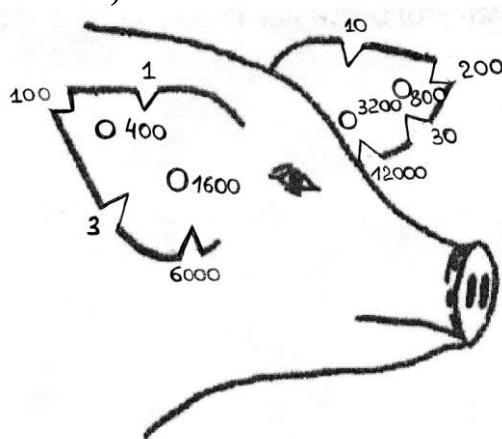


Рис. 20.3. Ключ М.Ф. Іванова для мічення свиней



Рис. 20.4. Таврування холодом

4. Таврування використовують у конярстві і м'ясному скотарстві. Таврування поділяється на випалювання (для тварин світлої масті); таврування холодом (для тварин темної масті) – у місцях прикладання металевого тавра, охолодженого у рідкому азоті за температури – 196 °С, виростає світлий волос. Час витримки тавра – 1 хвилина. Такі мітки добре читаються на відстані, що важливо за пасовищного утримання тварин. Тавра є числові і у вигляді емблем; їх ставлять на крупі тварин (рис. 20.4).

Для більш точної і надійної ідентифікації тварин використовують **дублюючий номер** – одночасне використання двох і більше методів мічення. Такі види мічення, як таврування, татуювання і вищипування зараз використовуються усе рідше, тому що вони визнані трудомісткими, недовговічними, болючими для тварин (наприклад, нанесення міток за допомогою розпеченого залізного тавра), неестетичними для виставок і незручними для

контролю й ідентифікації (наприклад, у процесі росту тварини мітки, нанесені в ранньому віці, стають погано помітні).

Нашийники і браслети хоча і мають ряд недоліків (нашийники із синтетичних волокон не вигідні через велику вартість, а ножні браслети швидко покриваються брудом), іноді використовуються для ідентифікації деяких видів тварин (нашийники для собак, ножні ремінці для птахів).

Мічення птиці. Для мічення птиці застосовують кільцювання і криломітки. Криломітки – вузькі, тонкі алюмінієві пластинки із загостреним кінцем, на яких нанесений номер. Використовують для мічення племінного молодняку. Криломітку закріплюють на правому крилі птиці між променевою і ліктьовою кістками, проколюючи натягнуту шкіру крила. Криломітка залишається впродовж всього періоду використання. Кільцювання проводять, як правило, водоплавній птиці: каченятам і гусенятам в добовому віці криломітку закріплюють на кінцівіці, а у віці 21 день – переносять на крило.

Мічення бджіл. У бджільництві мітять тільки маток, щоб розрізнити їх за походженням, віком та окремими лініями. Для цього маткам підрізають крила або використовують різнокольорові мітки із фольги, які приклеюють на спинний щиток матки. Мітка має форму грудей матки і щільно прилягає до неї.

Мічення риб. Риб мітять серійно у віці двох повних років навесні перед нагулом. Для цього використовують спеціальне пристосування, за допомогою якого риб клеймують. Плідникам надають індивідуальний номер під час переведення їх в основне стадо із групи ремонту. Клеймують плідників після нересту перед нагулом.

Надання кличок. Новонародженим телятам, лошатам і поросятam поряд з індивідуальним номером надають кличку, яка повинна бути простою, легко вимовлятися, відповідати статі тварини. Недопустимо присвоєння тваринам кличок, які відповідають іменам, прізвищам, національностям людей, назвам політичних та громадських організацій, міст, держав, військовим званням і т.д.

Клички надають молодняку великої рогатої худоби, коней і свиней. Іншим видам с.-г. тварин і птиці клички не надаються. Клички теличок і кобилок повинні починатись з тієї ж літери, що і кличка їх матері; клички бугайців і жеребчиків – з тієї ж літери, що й кличка батька. У свинарстві всі свинки одержують кличку матері, а кнурці – кличку батька; в майбутньому їх ідентифікують за індивідуальними номерами.

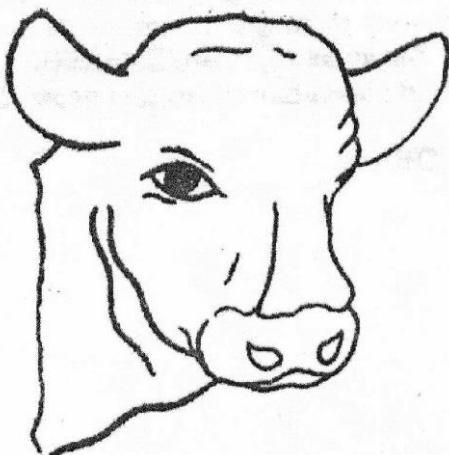
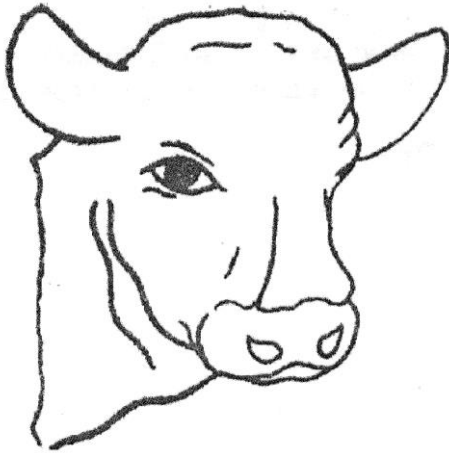
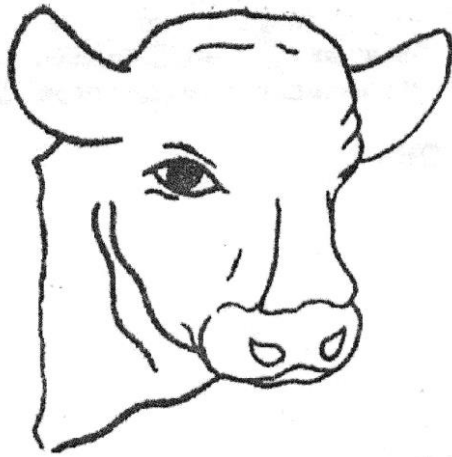
Завдання 1. Надати клички новонародженим тваринам (табл. 20.1).

Таблиця 20.1 – Надання кличок новонародженим тваринам

Вид тварин	Кличка батька	Кличка матері	Стать нащадка	Кличка нащадка
Велика рогата худоба			чоловіча	
			жіноча	
Коні			чоловіча	
			жіноча	
Свині			чоловіча	
			жіноча	

Висновок.

Завдання 2. Використовуючи метод вищипів на вухах, нанести на вушні раковини великої рогатої худоби і свиней мітки, які відповідають номерам даних тварин.



Контрольні питання

1. З якою метою проводять мічення с.-г. тварин?
2. Які є методи мічення тварин?
3. Строки проведення мічення тварин.
4. Що таке дублюючий номер тварини?
5. Особливості мічення птиці, бджіл і риб.
6. Надання кличок тваринам різних видів.

ПЛЕМІННИЙ ПІДБІР

Заняття 21. Складання плану племінного підбору в стаді

Мета заняття. Освоїти основні принципи складання плану племінного підбору.

Зміст заняття. Під час складання плану підбору слід враховувати його принципи: 1) цілеспрямованість підбору; 2) плідники повинні переважати маток за основними господарсько-корисними ознаками; 3) запобігання необґрунтованих споріднених парувальних; 4) наступність у поколіннях; 5) максимальне використання поліпшувачів; 6) перетворення переваг особливо видатних тварин у групі за допомогою розведення за лініями та родинками.

План підбору складається із наступних етапів:

- оцінка та відбір маточного поголів'я з наступним вибракуванням тварин із небажаними селекційними ознаками;
- групування маток за певними ознаками (продуктивність, вік, екстер'єр та ін.);
- розробка заміщення на плідника, враховуючи, які ознаки маток бажано зберегти, а яких позбутись;
- пошук плідників, які б забезпечили реалізацію поставленого завдання;
- складання плану закріплення плідників за матками;
- реалізація спланованого підбору через парувальні маток із закріпленими плідниками;
- реєстрація парувальних у спеціальних формах племінного обліку, отримання потомства і його ідентифікація.

Під час складання плану підбору не обмежуються отриманням лише першого покоління, тільки ланцюг цілеспрямованих підборів протягом ряду поколінь дає змогу досягти зрушень у бажаному напрямі.

Враховуючи згадані вище принципи, складають план підбору, а на його основі – парувальний план. План підбору носить більш загальний характер, де вказується походження самців і самок. Як правило, план підбору оформляється у вигляді схеми.

Завдання 1. Користуючись даними ДКПТ, виписати дані 10 корів. Скласти парувальний план, враховуючи основні принципи індивідуального підбору (табл. 21.1).

Таблиця 21.1 – Парувальний план

Кличка та інд. № корови	Лінія корови	Продуктивність корови			Лінія батька	Лінія матері	Закріплюється плідник	Походження плідника
		надій, кг	% жиру	молочного жиру, кг				

Висновок.

Завдання 2. Користуючись ДКПТ, виписати родоводи двох бугаїв плідників, які будуть закріплені за маточним поголів'ям.

Родовід основного бугая-плідника _____ породи

КАРТКА ПЛЕМІННОГО БУГАЯ		Область	Район	Форма № 1 - мол
Кличка		Дата народження		
Ідентифікаційний №		Місце народження		
Марка і № у ДКПТ		Дата надходження		
Порода		Масть		
Породність		Призначення бугая		
Лінія		Генетичні дослідження		
Родина		Власник		

I. Походження

Кличка	М	Рік	Лактація	Днів лактації	Продуктивність за 305 днів				Б	Оцінка за якістю потомства			
					надій, кг	жир		білок		Рік оцінки			
Ідентифікаційний №						%	кг	%	кг		число	дочок	надій, кг
Марка і № у ДКПТ			1									стад	жир, %
Порода													кг
Породність			2								Племінна цінність		
Лінія													
Родина			3										
Вік, місяців													
Жива маса, кг													
Генетичні дослідження			вища										
Кличка	ММ				БМ					МБ	ББ		
Ідентифікаційний №													
Марка і № у ДКПТ													
Порода													
Породність													
Комплексний клас													

Родовід резервного бугая-плідника _____ породи

КАРТКА ПЛЕМІННОГО БУГАЯ		Область	Район	Форма № 1 - мол
Кличка		Дата народження		
Ідентифікаційний №		Місце народження		
Марка і № у ДКПТ		Дата надходження		
Порода		Масть		
Породність		Призначення бугая		
Лінія		Генетичні дослідження		
Родина		Власник		

I. Походження

І. Наслідження														
Кличка	М	Рік	Лактація	Днів лактації	Продуктивність за 305 днів					Б	Оцінка за якістю потомства			
					надій, кг	жир		білок			Рік оцінки			
Ідентифікаційний №						%	кг	%	кг					
Марка і № у ДКПТ			1								число	дочок	надій, кг	
Порода														
Породність			2									стад	жир, %	кг
Лінія														
Родина			3									Племінна цінність		
Вік, місяців														
Жива маса, кг			вища											
Генетичні дослідження														
Кличка	ММ				БМ					МБ		ББ		
Ідентифікаційний №														
Марка і № у ДКПТ														
Порода														
Породність														
Комплексний клас														

Контрольні питання

1. Принципи племінного підбору.
2. Етапи складання плану підбору.

Заняття 22. Споріднений підбір (інбридинг)

Мета заняття. Вивчити особливості спорідненого підбору. Навчитись визначати ступінь, коефіцієнт інбридингу та коефіцієнт генетичної подібності.

Зміст заняття. *Інбридинг (споріднений підбір)* передбачає парування особин, що мають спільних одного або декількох предків в межах до 4-5 поколінь родоводу. Наприклад, парування брата із сестрою, батька з дочкою, матері із сином тощо.

Основними завданнями спорідненого парування є:

- збереження бажаної спадковості у тварин протягом кількох поколінь;
- досягнення високого ступеня гомозиготності;
- формування інбредних ліній, особливо у птахівництві, з метою використання явища гетерозису.

Споріднене парування буває тісним (кровозмішування), близьким, помірним і віддаленим. І ряд предків – це батьки, II ряд – баби і діди, III ряд – прабаби і прадіди і т.д.

Залежно від ряду, де зустрічається спільний предок, за класифікацією Пуша-Шапоружа розрізняють наступні види інбридингу (табл. 45).

Таблиця 45 – Види інбридингу за Пушем-Шапоружем

Ступені спорідненості			
тісний (кровозмішування)	близький	помірний	віддалений
II-II, II-II (повні брат × сестра) II-II (напівбрат × напівсестра) I-II (мати × син) II-I (батько × дочка)	I-III (баба × онук) III-I (дід × онучка) II-III, III-III, III-II	III-IV, IV-III, IV-IV	IV-V, V-V, VI-V, V-VI, VI-VI

Наприклад, у корови Візи 35 спільним предком у родоводі матері та батька є корова Весна 136, ступінь спорідненості II-II або тісний (кровозмішування).

Родовід корови Візи 35

М Ваза 467		Б Негус 1420	
ММ Весна 136	БМ Англер 7425	МБ Весна 136	ББ Ненець 981

Рівень зростання гомозиготності (*коефіцієнт інбридингу*) визначають за методикою С. Райта, доповнену Д. Кисловським:

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n_1 + n_2 - 1} \times (1 + F_a) \right] \times 100, \quad (22.1)$$

де F_x – коефіцієнт зростання гомозиготності, % (коефіцієнт інбридингу); n – ряд, в якому знаходиться спільний предок (порядковий номер ряду) з боку матері (n_1) та з боку батька (n_2); F_a – коефіцієнт інбридингу для предка, якщо він у свою чергу отриманий під час використання інбридингу.

Наприклад, коефіцієнт зростання гомозиготності (коефіцієнт інбридингу) у пробанда Візи 35 буде складати:

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{2 + 2 - 1} \right] \times 100 = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^3 \right] \times 100 = 0,125 \times 100 = 12,5\%.$$

Для полегшення розрахунків використовують попередньо розраховані показники цифрових значень, визначені у відповідному ступені:

$$\begin{array}{ll} (1/2)^1 = 0,5 & (1/2)^7 = 0,0078125 \\ (1/2)^2 = 0,25 & (1/2)^8 = 0,003906 \\ (1/2)^3 = 0,125 & (1/2)^9 = 0,001953125 \\ (1/2)^4 = 0,0625 & (1/2)^{10} = 0,0009765625 \\ (1/2)^5 = 0,03125 & (1/2)^{11} = 0,00048828125 \\ (1/2)^6 = 0,015625 & (1/2)^{12} = 0,000244140625 \end{array}$$

Одночасно з підвищенням гомозиготності відбувається також і збільшення генетичної подібності пробанда з тим предком, на якого проводиться інбридинг. Для визначення **ступеня генетичної подібності** проводять розрахунок коефіцієнта генетичної спорідненості, або генетичної схожості (R_{xy}). У межах породи, стада чи лінії визначення спорідненості проводять за методикою С.Райта:

$$R_{xy} = \frac{\sum [(1/2)^{n_1 + n_2} \times (1 + F_a)]}{\sqrt{(1 + f_x) \times (1 + f_y)}} \times 100, \quad (22.2)$$

де R_{xy} – коефіцієнт генетичної спорідненості між особинами x і y (виражається в частках одиниці або у відсотках); n_1 – ряд у родоводі тварини x , де зустрічається спільний предок для обох особин; n_2 – ряд у родоводі тварини y , де зустрічається спільний предок для обох особин; F_a – коефіцієнт інбридингу для предка, якщо він у свою чергу отриманий під час використання інбридингу; f_x – коефіцієнт інбридингу тварини x ; f_y – коефіцієнт інбридингу тварини y .

Наприклад, у стаді використовуються два плідники, отримані в результаті спорідненого парування (інбридингу). В їх родоводах зустрічаються спільні предки. Проте, коефіцієнт інбридингу одного з них складає 0,486 (48,6%), іншого – 0,187 (18,7%). Отже, ступінь генетичної подібності даних бугаїв такий:

$$R_{xy} = \frac{0,486 + 0,187}{\sqrt{(1 + 0,486) \times (1 + 0,187)}} \times 100 = 50,7\%.$$

Чим більша генетична подібність тварин, тим більші можливості використання показників однієї тварини для оцінки іншої.

Завдання 1. Вивчити родовід бугая Баскета 2934 та визначити ступені інбридингу за методикою Пуша-Шапоружа. Обчислити коефіцієнт зростання гомозиготності (коефіцієнт інбридингу) за формулою Райта-Кисловського.

Завдання 2. Вивчити родовід бугая Володаря 880 та визначити ступені інбридингу за методикою Пуша-Шапоружа. Обчислити коефіцієнт зростання гомозиготності (коефіцієнт інбридингу) за формулою Райта-Кисловського.

Завдання 3. В зоні діяльності племпідприємства використовуються плідники, отримані у результаті інбридингу на корову Бурку 2275 та бугаїв Бутона 1235 і Рейдера 342. Дані тварини мають наступні коефіцієнти зростання гомозиготності: Бокал 794 – 16,3%, Баркас 672 – 24,5%, Бізон 827 – 32,5%, Баскет 2934 – 21,8%. Визначити коефіцієнти генетичної спорідненості бугаїв у даній послідовності:

Бокал 794 – Баскет 2934

Баркас 672 – Баскет 2934

Бізон 827 – Баскет 2934

Висновок.

Контрольні питання

1. Види інбридингу за класифікацією Пуша-Шапоружа.
2. Визначення рівня зростання гомозиготності (коефіцієнта інбридингу) за методикою Райта-Кисловського.
3. Визначення коефіцієнта генетичної спорідненості.

Заняття 23. Використання гетерозису у тваринництві

Мета заняття. Вивчити суть явища гетерозису та його форми.

Зміст заняття. *Гетерозис* – це явище, за якого потомки переважають батьківські форми за окремими господарськими ознаками. За своєю природою гетерозис протилежний інбредній депресії. Якщо споріднене парування підвищує гомозиготність популяції, що призводить до інбредної депресії, то схрещування навпаки – підвищує гетерозиготність і за певних варіантів підбору сприяє отриманню ефекту гетерозису.

Ефект гетерозису проявляється у збільшенні життєздатності, маси, розміру, швидкості росту, плодючості, стійкості до захворювань та несприятливих умов середовища. Його можна отримати за міжвидового, міжпородного, міжлінійного схрещувань та, у першу чергу, за схрещування спеціалізованих інбредних ліній у свинарстві та птахівництві.

У селекційній практиці виділяють такі основні форми прояву гетерозису:

– *справжній (істинний) гетерозис* (Γ_c) проявляється у випадку, коли продуктивність помісей (Π_n) вірогідно перевищує кращу батьківську форму (Π_k) або лінію:

$$\Gamma_c = (\Pi_n / \Pi_k) \times 100, \quad (23.1)$$

– *зоотехнічний гетерозис* (Γ_z) – це явище, коли продуктивність потомків вірогідно перевищує середньоарифметичну продуктивність батьків (Π_b – продуктивність батьківської форми, Π_m – продуктивність материнської форми):

$$\Gamma_z = \Pi_n / 0,5 \times (\Pi_b + \Pi_m) \times 100, \quad (23.2)$$

– *гіпотетичний гетерозис* (Γ_r) проявляється у випадку, коли продуктивність помісей перевищує тільки показники гіршої (Π_r) батьківської форми (частіше материнської породи або лінії):

$$\Gamma_r = (\Pi_n / \Pi_r) \times 100. \quad (23.3)$$

Завдання 1. Визначити наявність гетерозису та його форми за різних варіантів схрещування ліній курей яєчного кросу Білорусь-9 (табл. 23.1).

Таблиця 23.1 – Продуктивність помісей, отриманих за різних варіантів схрещування ліній курей яєчного кросу Білорусь-9

Самці		Самки		Гібрид		Ефект гетерозису, штук яєць	Тип гетерозису
Б-9 (4)	170	Б-9 (5)	210	Б-9 (4-5)	200		
Б-9 (4)	170	Б-9 (6)	230	Б-9 (4-6)	235		
Б-9 (5)	210	Б-9 (4)	170	Б-9 (5-4)	180		
Б-9 (5)	210	Б-9 (6)	230	Б-9 (5-6)	240		
Б-9 (6)	230	Б-9 (4)	170	Б-9 (6-4)	205		
Б-9 (6)	230	Б-9 (5)	210	Б-9 (6-5)	230		
Б-9 (4)	170	Б-9 (5-6)	240	Б-9 (4-5-6)	260		

Висновок.

Контрольні питання

1. Що таке гетерозис, за якого методу підбору він проявляється?
2. За якими ознаками проявляється гетерозис?
3. Які є форми гетерозису?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. – М.: Колос, 1983. – 256 с.
2. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І.П. Петренко, М.В. Зубець, Д.Т. Вінничук, А.П. Петренко. – К.: Аграрна наука, 1997. – 446 с
3. Генетические основы селекции / [Л.В. Петухов, Л.К. Эрнст, И.И. Гудилин и др.] – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.
4. Кравченко Н.А. Племенной підбор / Н.А. Кравченко. – М.: Сельхозгиз, 1967. – 399 с.
5. Розведення сільськогосподарських тварин / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.]; за редакцією М.З. Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
6. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / [Т.В. Засуха, М.В.Зубець, Й.З.Сірацький та ін.] – К.: Аграрна наука, 1999. – 512 с.
7. Племінна робота: Довідник / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, М.В. Зубець та ін.]; за ред.. М.В. Зубця, М.З. Басовського. – К.: Україна. – 1995. – 440 с.
8. Скотарство і технологія виробництва та переробки молока і яловичини / [Ю.Д. Рубан, О.В. Борщ, О.Г. Сирота та ін.]; за ред.. Ю.Д. Рубана. – К.: Мета, 2003. – 368 с.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що таке відбір? Визначення природного, штучного, селекційного та технологічного відборів.
2. Які показники мають пряму або побічну економічну цінність у виробництві продуктів тваринництва?
3. Ознаки відбору у молочному скотарстві.
4. Ознаки відбору в м'ясному скотарстві.
5. Ознаки відбору у вівчарстві.
6. Ознаки відбору у птахівництві.
7. Основні ознаки відбору свиноматок.
8. Основні ознаки відбору у конярстві:
9. Що є теоретичною основою селекції с.-г. тварин?
10. Що таке популяція?
10. Які є генетичні параметри відбору? Використання їх у практиці.
11. Який показник визначає частину загальної фенотипічної мінливості, яка зумовлена спадковістю тварин?
12. За допомогою якого показника визначається ступінь збігання в часі або просторі вимірюваної ознаки у тварин стада, популяції або породи?
13. Як називається явище, за якого зі зміною одних ознак змінюються інші?
14. Що таке генетичний тренд?
15. Що таке генетичний потенціал? Де його можна оцінити?
16. Які є методи штучного відбору? Їх особливості.
17. Що таке бонітування?
18. Визначення ефекту відбору у стаді.
19. Визначення генераційного інтервалу. Його значення для різних видів тварин і птиці.
20. Що таке селекційний диференціал?
21. Від чого залежить ефективність відбору тварин у стаді?
22. Під час здійснення відбору за яким показником можна досягти найбільшого ефекту генетичного поліпшення стада тварин?
23. Яка послідовність оцінки та відбору тварин у стаді?
24. Який метод є основним під час відбору плідників?
25. Які групи тварин формують за результатами бонітування племінного та товарного стад молочної худоби?
26. Що таке виранжування?
27. Що таке вибракування?
28. Які методи мічення свиней застосовують у селекційній практиці?
29. Як і в якому віці нумерують лоша́т чистокровної верхової та рисистої порід?
30. У якого виду тварин під час мічення нумерацію проводять від 1 до 9999?
31. Як мітять тварин темної масті?
32. Як проводять мічення птиці та бджіл?
33. Як надають клички тваринам?
34. Які форми племінного обліку використовують у молочному скотарстві?
35. Що таке племінний підбір?
36. Які є форми відбору за методами оцінки; за ступенем спорідненості тварин і схожістю батьків з потомками; залежно від варіантів гетерогенного відбору; за ступенем генетичної подібності підібраних особин; підбір тварин, які були вирощені в умовах різних екологічних зон; з урахуванням різниці в походженні (генеалогії тварин)?
37. Як називається підбір маток і плідників, близьких за племінною цінністю та фенотипічними ознаками?

38. Як називається підбір, за якого проводять парування маток з плідниками, що мають вірогідну різницю за основними ознаками продуктивності?
39. Як називається підбір тварин, які належать до однієї породи чи різних порід?
40. Як називається підбір неспоріднених між собою тварин з метою поєднання і одночасного поліпшення декількох ознак продуктивності?
41. Як називається підбір плідників і маток, які належать до однієї чи різних ліній?
42. Як називається підбір тварин одного або різного віку?
43. Як називається підбір тварин, що належать до різних видів, родів?
44. Особливості індивідуального та групового підбору?
45. Що таке інбридинг?
46. Що є генетичним механізмом спорідненого парування (інбридингу)?
47. Що визначає успіх використання інбридингу?
48. На чому базується метод Пуша-Шапоружа для визначення ступеня інбридингу?
49. Які види інбридингу розрізняють за класифікацією Пуша-Шапоружа?
50. За якою формулою визначається коефіцієнт збільшення гомозиготності за Райтом-Кисловським?
51. Які розрізняють варіанти інбридингу за характером поєднання пробанда із загальним предком?
52. Як називають групу тварин, яка має максимальний коефіцієнт інбридингу 37,5 %?
53. Які породи с.-г. тварин були виведені з використанням інбридингу?
54. Який вид інбридингу недопустимий у господарствах?
55. Що таке інбредна депресія?
56. Що таке інбридингів мінімум?
57. Як називається явище переважання потомків першого покоління над батьківськими формами за окремими господарськими ознаками?
58. Які є форми гетерозису? За якими ознаками він проявляється?

МЕТОДИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Заняття 24. Чистопородне розведення. Розведення за лініями

Мета заняття. Оволодіти методикою чистопородного розведення тварин та особливостями розведення за лініями та родинами.

Зміст заняття. Чистопородне розведення – основний метод розведення у тваринництві, за якого самець і самка належать до однієї і тієї ж породи. Метою чистопородного розведення є обмеження мінливості в межах породи та закріплення у тварин однотипності будови тіла, продуктивності і спадкових особливостей; створення і підтримання структури породи, що забезпечує не тільки збереження у тварин цінних господарсько-корисних ознак, притаманних породі, але й наступне її вдосконалення у вибраному напрямі; надання їй спадковості стійкості. Чистопородне розведення збільшує ступінь гомозиготності тварин.

За чистопородного розведення підбір тварин може бути однорідним і різнорідним; спорідненим (інбридинг) та неспорідненим (аутбридинг), внутрішньолінійним та міжлінійним (креси ліній) (додаток К). За однорідного підбору підбирають тварин, подібних між собою, за різнорідного – тварин, які відрізняються за походженням, екстер'єром, конституцією, рівнем або напрямом продуктивності. Аутбридинг характеризується тим, що тварини, яких парують, не мають спільного предка до четвертого покоління.

Чистопородне розведення є обов'язковим у племінних господарствах.

Вищою формою чистопородного розведення є розведення за лініями та родинами.

Лінія – цінна група племінних тварин, які походять від високоцінного плідника-родоначальника і протягом ряду поколінь зберігають подібність з ним за типом і високими показниками продуктивності.

Родиною називають групу тварин (дочки, онучки, правнучки і т.д.), які походять від високоцінної матері-родоначальниці.

Розведення за лініями та родинами – це спосіб перетворення індивідуальних якостей найбільш цінних окремих племінних тварин в групі. Основна мета розведення за лініями та родинами – це насичення породи новою індивідуальною спадковістю, що забезпечує її прогрес. Для розведення за лініями і родинами складають схеми підбору. Для зручності на схемі підбору показують походження тільки батька.

Родоначальника лінії чи належність тварини до лінії встановлюють на основі родоводів. Під час складання родоводу на лінію тварин розміщують згідно з їх походженням. Потім генеалогічна схема розгалужується і відбувається формування нових, більш прогресивних гілок і затухання інших.

Завдання 1. На основі родоводів бугаїв скласти схему заводської лінії Сигналу 4863.

1. Буян 6538

М Білочка 4829	Б Азіат 8960
	МБ
	ББ Невод 5995
	МББ
	БББ Сигнал 4863

2. Ген 2391

М Гін'єва 1829	Б Генерацій 9009
	МБ
	ББ Невод 5995
	МББ
	БББ Сигнал 4863

3. Опасний 6111

М Опасна 1156	Б Воїн 8425
	МБ
	ББ Мазок 6044
	МББ
	БББ Сигнал 4863

4. Мутант 6100

М Малинка 5303	Б Воїн 8425		
	МБ	МБ Мазок 6044	
		МББ	БББ Сигнал 4863

5. Ганнібал 3493

М Галактика 8589	Б Вінчик 838		
	МБ	ББ Курган 6639	
		МББ	БББ Сигнал 4863

Завдання 2. Скласти схему заводської лінії жеребця орловської рисистої породи Варміка, рекорд 2.18,2*.

*Після клички жеребця вказується найкращий час, який він показав у бігу на відстань 1600 м у хвилинах, секундах і долях секунди.

- | | |
|--|---|
| 1. Акробат, 2.07,4 від Дебюта | 24. Клевєвр, 2,42 від Бойового Порядку |
| 2. Барчук, 2.12 від Барина Молодого | 25. Ледник, 2,25 від Моха |
| 3. Бойовий Порядок, 2.17,3 від Б. Молодого | 26. Миргородськ, 2.18,01 від Талановитого |
| 4. Барин Молодий, 2.14,3 від Варміка | 27. Мрамор, 2.26,11 від Моха |
| 5. Восток, 2.14,6 від Донца | 28. Мадрид, 2.21, 7 від Моха |
| 6. Варіант, 2.06,1 від Рекорда | 29. Мох, 2.06,01 від Барчука |
| 7. Вандал, 2.13,1 від Мстислава | 30. Мстислав, 2.13,6 від Ветерка |
| 8. Вельбот, 2.10,3 від Барчука | 31. Огоньок, 2.45 від Донца |
| 9. Воїн, 2.16,4 від Ветерка | 32. Орел, 2.20,1 від Варміка |
| 10. Величавий, 2.22,6 від Орла | 33. Парус, 2.35 від Талановитого |
| 11. Ветерок, 2.16 від Вія | 34. Простор, 2.14,06 від Бойового Порядку |
| 12. Вій, 2.16,3 від Варміка | 35. Роберт, 2.45,3 від Рябінніка |
| 13. Ваграм, 2.18 від Варміка | 36. Рубін, 2.08,5 від Колдуна |
| 14. Дебют, 2.11 від Десента | 37. Рябіннік, 2.28,4 від Реума |
| 15. Донець, 2.13,7 від Мстислава | 38. Риголетто, 2.20 від Реума |
| 16. Додир, 2.20 від Барчука | 39. Рекорд, 2.16,1 від Реума |
| 17. Десант, 2.13,2 від Ветерка | 40. Ратмір, 2.10,6 від Ветерка |
| 18. Дозор, 2.43,4 від Ваграма | 41. Реум, 2.13,7 від Барина Молодого |
| 19. Зной, 2.25,1 від Риголетто | 42. Свет, 2.24,2 від Рекорда |
| 20. Ізменнік, 2.43 від Ваграма | 43. Стрілець, 2.19 від Бойового Порядку |
| 21. Костер, 2.13 від Десанта | 44. Талановитий, 2.03,4 від Додиря |
| 22. Карнавал, 2.13,5 від Ветерка | 45. Чек, 2.16,6 від Колдуна |
| 23. Колдун, 2.42 від Ветерка | |

Висновок.

Контрольні питання

1. Мета та особливості чистопородного розведення.
2. Форми підбору за чистопородного розведення.
3. Розведення за лініями та родинами.

Заняття 25. Визначення племінної цінності ліній та родин

Мета заняття. Опанувати методику оцінки і відбору ліній та родин за показниками їх племінної цінності.

Зміст заняття. Одним із важливих заходів у системі племінної роботи є оцінка племінної цінності тварин з метою виявлення їх спадкових якостей. За результатами оцінки проводять відбір і підбір тварин. Оцінюють індивідуально як окремих тварин, так і визначають середню племінну цінність тварин ліній та родин в цілому.

Племінна цінність родини визначається за формулою:

$$ПЦ_{\text{род}} = \frac{ПЦ_{\text{р}} + ПЦ_{\text{д}} \times n_{\text{д}} + ПЦ_{\text{о}} \times n_{\text{о}} \dots}{1 + n_{\text{д}} + n_{\text{о}} \dots}, \text{ або } ПЦ_{\text{род}} = \frac{\sum ПЦ_i \times n_i}{\sum n_i}, \quad (25.1)$$

де $ПЦ_{\text{род}}$ – середньозважена племінна цінність родини, $ПЦ_{\text{р}}$ – родоначальниці, $ПЦ_{\text{д}}$ – дочок, $ПЦ_{\text{о}}$ – онучок; n – поголів'я дочок (д), онучок (о), правнучок (пр).

Племінна цінність кожної групи родини визначається за формулою:

$$ПЦ = h^2(X - X_c). \quad (25.2)$$

Аналогічно визначають середньозважену величину племінної цінності бугаїв за потомством, якщо вони представляють лінію в кількох поколіннях.

Приклад 1. Оцінити племінну цінність за надоєм родини корови Грації 847, надій – 3978 кг; дочок, середній надій – 2962 кг; онучок ($n=4$), середній надій – 3053 кг; правнучок ($n=3$), надій – 3328 кг. Продуктивність ровесниць відповідно 3351, 2736, 2917 і 3129 кг молока. Отже, племінна цінність даної родини складає:

$$\Pi\Pi_{\text{род}} = \frac{\sum \Pi\Pi_i \times n_i}{\sum n_i} = \frac{+534,8}{10} = +53,5 \text{ кг молока}$$

Завдання 1. Згідно з прикладом 1 провести оцінку родин корів Кирпулі 911 та Липки 6324 (рис. 25.1, табл. 25.1).

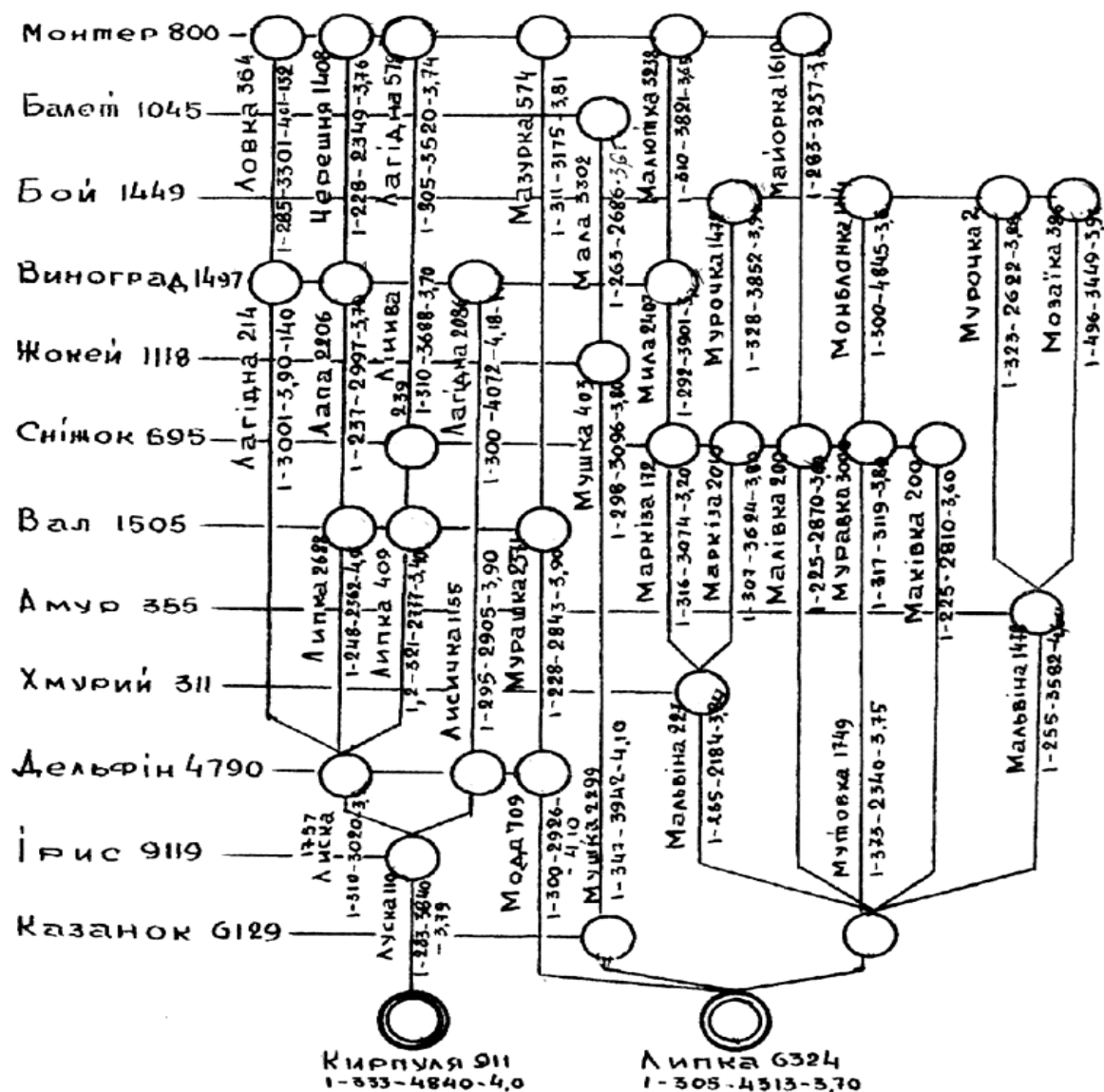


Рис. 25.1. Структурний родовід родин Кирпулі 911 і Липки 6324

Таблиця 25.1 – Оцінка племінної цінності родин корів Кирпулі 911 та Липки 6324

Групи тварин	Кількість тварин у групі	Продуктивність корів родини			Продуктивність ровесниць			Племінна цінність за:		
		надій, кг	% жиру	молочного жиру, кг	надій, кг	% жиру	молочного жиру, кг	надоєм, кг	% жиру	молочним жиром, кг
Родина Кирпулі 911										
Р*										
Д										
О										
ПР										
ППР										
ПППР										
Родина Липки 6324										
Р										
Д										
О										
ПР										
ППР										
ПППР										

Примітка. Р – родоначальниця, Д – дочки, О – онучки, ПР – правнучки, ППР – праправнучки, ПППР – прапраправнучки

Висновок.

Завдання 2. У стаді свиней великої білої породи середня багатоплідність маток складає 11,8 поросят, молочність – 63 кг. На основі показників племінної цінності окремих родин визначити, з яких родин краще залишити свинок для ремонту стада (табл. 25.2).

Таблиця 25.2 – Оцінка племінної цінності родин свиноматок

Кличка та інд. № родоначальниці	Багатоплідність, голів	Молочність, кг	ПЦ за багатоплідністю	ПЦ за молочністю

Висновок.

Завдання 3. На основі оцінки бугая за потомством визначити середню племінну цінність бугаїв _____ породи, ліній _____. Зробити висновок щодо ефективності використання бугаїв та ліній в цілому (табл. 25.3).

Таблиця 25.3 – Оцінка племінної цінності бугаїв різних ліній

№ п/п	Кличка та індив. № бугая	Кількість дочок, голів	Племінна цінність бугая за:		
			надоем, кг	% жиру	молочним жиром, кг
Лінія					
1					
2					
3					
4					
У середньому					
Лінія					
1					
2					
3					
4					
У середньому					
Лінія					
1					
2					
3					
4					
У середньому					

Висновок.

Завдання 4. Визначити племінну цінність кожного бугая та племінну цінність ліній. Зробити висновок щодо ефективності використання бугаїв та ліній в цілому (табл. 25.4).

Таблиця 25.4 – Надій дочок і ровесниць бугаїв _____ породи

№ п/п	Кличка та індив. № бугая	Лінія	Дочки		Ровесниці		ПЦ за надоєм
			п	надій, кг	п	надій, кг	
1							
2							
3							
4							
У середньому							
1							
2							
3							
4							
У середньому							
1							
2							
3							
4							
У середньому							

Висновок.

Контрольні питання

1. Як визначають племінну цінність родин та ліній?
2. Яка мета визначення племінної цінності родин та ліній?

Заняття 26. Види схрещування

Мета заняття. Засвоїти методику визначення часток спадковості помісних тварин, отриманих за різних варіантів схрещування.

Зміст заняття. *Схрещування* – це метод розведення, за якого для розмноження підбирають тварин різних порід. Розрахунок часток спадковості вихідних батьківських порід базується на 2-х принципах: 1) частка спадковості батька або матері в генотипі потомства складає 0,5; 2) частка спадковості чистопородних тварин приймається за одиницю.

I. ВБИРНЕ (ПОГЛИНАЛЬНЕ) СХРЕЩУВАННЯ. Його метою є поліпшення низькопродуктивних порід шляхом використання плідників високопродуктивних ліній і порід. Кінцевою метою даного схрещування є заміна однієї породи іншою шляхом витіснення спадковості місцевої, поліпшеної породи (А) спадковістю кращої, поліпшувальної породи (Б). Самок породи А парують із плідниками породи Б до 4-5-го покоління. За такого схрещування буде отримано потомство з наступними частками вихідних порід:

$$F_1 = 1A + 1B = (1A + 1B) / 2 = 1/2A + 1/2B$$

$$F_2 = ((1/2A + 1/2B) + 1B) / 2 = 1/4A + 3/4B$$

$$F_3 = ((1/4A + 3/4B) + 1B) / 2 = 1/8A + 7/8B$$

$$F_4 = ((1/8A + 7/8B) + 1B) / 2 = 1/16A + 15/16B$$

Завдання 1. Від вбирного схрещування отримані корови із часткою спадковості за поліпшуваною породою $7/8$, $15/16$, $31/32$. Накреслити схему виведення тварин із даною спадковістю.

Завдання 2. Найбільш вдале поєднання спадковості порід монбельярдської (поліпшувальна) та симентальської (поліпшувана) виявилось у четвертому поколінні за вбирного схрещування. Накреслити схему і визначити частки спадковості помісних тварин кожного покоління до четвертого.

II. ВВІДНЕ СХРЕЩУВАННЯ (ПРИЛИТТЯ КОРОВІ). Метою даного схрещування є поліпшення окремих ознак породи без корінної зміни спадковості материнської породи, передбачає лише часткове покращення тварин. За ввідного схрещування поліпшувальну породу використовують тільки для одержання помісей першого покоління, а потім помісних тварин парують із чистопородними плідниками поліпшуваної породи до тих пір, поки не будуть одержані тварини бажаного типу.

Завдання 3. Скласти схему і розрахувати частки спадковості помісних тварин, отриманих за ввідного схрещування корів червоної степової породи із бугаями червоної польської (до четвертого покоління).

Завдання 4. За ввідного схрещування маток великої білої породи свиней із кнурами породи ландрас отримали помісей третього покоління з метою розведення їх "в собі". Скласти схему даного схрещування та розрахувати частки спадковості помісних тварин.

III. ВІДТВОРНЕ СХРЕЩУВАННЯ застосовується у разі виведення нових порід тварин (породотворне). Залежно від кількості порід, що використовуються, розрізняють просте (дві породи) і складне (три і більше порід) відтворне схрещування. Для одержання масиву тварин бажаного типу помісних тварин розводять "у собі". Є різні схеми відтворного схрещування.

Завдання 5. З метою отримання помісних бугаїв бажаного типу під час виведення української м'ясної худоби, спочатку парували маток української сірої породи з кіанською. Помісей першого покоління парували з бугаями породи шароле. Спадковість трипородних помісей покращували методом парування маток з бугаями породи кіанська. Який генотип мали помісні тварини? Накреслити схему схрещування.

Завдання 6. Кращими за продуктивністю та технологічними властивостями вим'я у стаді корів симентальської породи виявились тварини із часткою спадковості за голштинською породою $7/8$ та $5/8$. У даному стаді є корови, які мають генотип $1/2C\ 1/2G$, $1/4C\ 3/4G$, $3/4C\ 1/4G$. Скласти схему схрещування для отримання корів із генотипом $1/8C\ 7/8G$ та $3/8C\ 5/8G$.

Завдання 7. Вивчивши родовід корови _____, отриманої в результаті відтворного схрещування, обчислити її спадковість.

IV. ПРОМИСЛОВЕ СХРЕЩУВАННЯ використовується з метою отримання товарних тварин, що використовуються для отримання від них продукції. Просте промислове схрещування – для отримання товарних тварин використовують тварин двох порід; складне промислове схрещування – трьох і більше порід.

З метою постійного підтримання ефекту гетерозису на високому рівні використовують перемінне просте (двопородне) і перемінне складне (трипородне і більше) схрещування. За перемінного простого промислового схрещування помісних маток першого покоління (F_1) парують із чистопородними плідниками материнської породи, потім помісних маток F_2 парують із чистопородними плідниками батьківської породи і т.д.

У разі трипородного перемінного схрещування самців першого покоління використовують як товарних тварин, а самок парують із плідниками третьої поліпшувальної породи; трипородних самок парують із чистопородними плідниками першої материнської породи і т.д. Таке схрещування дає можливість постійно поєднувати у помісних тварин якості вихідних порід.

Завдання 8. У результаті складного перемінного схрещування отримали свиноматок із часткою спадковості 5/32 миргородської породи, 9/32 – великої білої та 9/16 – ландраса. Накреслити схему схрещування до покоління, в якому будуть отримані тварини з даною спадковістю.

Завдання 9. Розрахувати частку спадковості помісних тварин п'ятого покоління, отриманих під час простого і складного перемінного схрещування.

9.1. Просте перемінне схрещування

9.2. Складне перемінне схрещування

Контрольні питання

1. Дайте визначення терміну "схрещування", яка його біологічна суть?
2. Як визначити рівень спадковості помісних тварин?
3. Які тварини вважаються чистопородними, помісними та товарними?
4. Мета та методи вбирного (поглинального), ввідного, відтворного та промислового видів схрещувань.
5. Чому за промислового схрещування помісей першого покоління не розводять "у собі"?
6. Які переваги має перемінне схрещування над простим двопородним?

Заняття 27. Міжвидова гібридизація тварин

Мета заняття. Вивчити можливості застосування гібридизації у тваринництві; оволодіти технікою складання схем гібридизації.

Зміст заняття. *Міжвидовою гібридизацією* називають схрещування тварин, які належать до різних видів і родів. Потомство, одержане таким методом, називають гібридним. Гібридизацію використовують як для одержання товарних тварин (F_1), так і з метою виведення нових порід. За міжвидової гібридизації використовують такі ж методи і схеми, як і за міжпородного схрещування.

Завдання 1. Під час виведення м'ясної породи великої рогатої худоби “біфмастер” (США) парували брахманську худобу з герефордами і брахманську худобу з шортгорнами. Отриманих гібридів від першого і другого варіантів схрещування парували між собою. У наступному поколінні гібридів розводили “у собі”. Скласти схему гібридизації та розрахувати частку спадковості отриманих тварин.

Завдання 2. Від гібридної корови першого покоління Вольти 832 (мати: українська чорно-ряба молочна × батько: як) та гібридного бугая четвертого покоління Вінка 413 (12/16 симентал, 3/16 українська чорно-ряба молочна, 1/16 як) був отриманий гібридний бугай Вольт 923. Скласти схему гібридизації та розрахувати частку спадковості даного бугая.

Завдання 3. Скласти схему гібридизації та визначити частку спадковості під час виведення породи овець “казахський архаромеринос” у разі дотримання наступних умов:

- тонкорунних маток породи “новокавказький меринос” осіменяли спермою дикого барана архара;
- гібридних архаромериносних баранів першого покоління парували з матками породи “новокавказький меринос”;
- отриманих від такого схрещування гібридних баранів другого покоління знову парували з матками породи “новокавказький меринос”;
- гібридних маток і баранів третього покоління розводили в собі.

Контрольні питання

1. Що таке гібридизація, яких тварин називають гібридами?
2. Які зоотехнічні проблеми вирішують з допомогою гібридів?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Басовський М.З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М.З. Басовський, І.А. Рудик, В.П. Буркат. – К.: Урожай, 1992. – 216 с.
2. Буйна П.М. Гібридизація великої рогатої худоби із зебу у м'ясному скотарстві / П.М. Буйна, Є.С. Мусієнко // Вісник сільськогосподарської науки. – 1986. – №12. – С.53–57.
3. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н.З. Басовский, В.П. Буркат, В.И. Власов, В.П. Коваленко; под ред. Н.З. Басовского – К.: Ассоциация "Украина", 1994. – 374 с.
4. Недава В.Е. Повышение эффективности селекции крупного рогатого скота / В.Е. Недава, В.П. Буркат, В.И. Власов. – К.: Урожай, 1985. – 175 с.
5. Племінна робота: Довідник / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, М.В. Зубець та ін.]; за ред. М.В. Зубця, М.З. Басовського. – К.: Асоціація "Україна", 1995. – 430 с.
6. Розведення сільськогосподарських тварин / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т.Вінничук та ін.]; за ред. М.З.Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
7. Ростовцев Н.Ф. Промышленное скрещивание в скотоводстве / Н.Ф. Ростовцев, И.И. Черкашенко. – М., 1971.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що таке методи розведення?
2. Які методи розведення використовують у тваринництві і птахівництві?
3. Як називають тварин, отриманих у результаті схрещування?
4. Який основний метод генетичного поліпшення тварин за чистопородного розведення?
5. Що є вищою формою чистопородного розведення?
6. Що таке лінія? Класифікація ліній.
7. Яка основна мета розведення за лініями?
8. Яку групу тварин чи птиці називають “мікропородою”?
9. Які лінії називаються поєднуваними?
10. Які є варіанти внутрішньолінійного інбридингу?
11. Що таке аутбридинг?
12. Які тварини є родоначальниками ліній?
13. Прості і синтетичні лінії у птахівництві.
14. Який метод використовують для запобігання інбредної депресії за лінійного розведення?
15. Що таке родина?
16. Якою є мінімальна чисельність родини у молочному скотарстві (за Д.Т. Вінничуком)?
17. Із чого складається спадковість потомка? Як позначається спадковість чистопородних тварин?
18. Які методи використовують для створення нових порід?
19. Які є види схрещувань?
20. Вкажіть метод отримання частки спадковості $\frac{5}{8}A + \frac{3}{8}B$?
21. За якого виду схрещування тварин із часткою спадковості $\frac{3}{4}i\frac{5}{8}$ розводять “у собі”?
22. З використанням якого виду схрещування були створені українська чорно-ряба молочна та українська червоно-ряба молочна породи великої рогатої худоби?
23. До якого покоління проводиться промислове схрещування?
24. На основі чого базується промислове схрещування?
25. Породокористувальні та породополіпшуючі види схрещування.
26. Які є типи віддаленої гібридизації у тваринництві?
27. Які породи були виведені із використанням міжвидової гібридизації?
28. Що таке гібридизаційний міст? З якою метою він використовується?
29. Які підрозділи входять до складу Української академії аграрних наук?
30. Які головні завдання зональних селекційних центрів?
31. Що є завданням відділу селекційної роботи?

32. Яка головна функція племінних і репродукторних господарств?
33. Яка головна функція селекційно-технологічного і навчального центрів?
34. З якою метою проводяться конкурси в селекційно-племінній роботі?
35. Яка мета виставок?
36. Які завдання держплемптахозаводів?
37. Яка головна функція репродукторів I порядку?
38. Яка головна функція репродукторів II порядку?
39. Що таке план племінної роботи?
40. Що таке рада з породи?
41. На який період розробляється план племінної роботи для окремого стада у молочному скотарстві?
42. На який період розробляється план племінної роботи для породи у молочному скотарстві?
43. Які розділи включені до I-ї та до II-ї частин плану племінної роботи з окремим стадом молочної худоби?
44. На основі яких принципів розробляється програма для обробки даних зоотехнічного і племінного обліку на ПЕОМ?
45. Які показники включає макет вводу даних про корів з картки 2-мол?
46. У чому суть великомасштабної селекції?
47. Що є основою сучасних програм великомасштабної селекції у молочному скотарстві?
48. Що є основою сучасних програм великомасштабної селекції у птахівництві?
49. Від яких факторів залежать темпи генетичного поліпшення товарних стад?
50. Що є основним орієнтиром для розробки оптимальної програми великомасштабної селекції в умовах ринкової економіки?
51. Яку частку генетичного поліпшення популяцій молочної худоби в умовах великомасштабної селекції забезпечують різні категорії племінних тварин?
52. Яку частку генетичного поліпшення популяцій у вівчарстві під час штучного осіменіння в умовах великомасштабної селекції забезпечує селекція баранів-плідників?
53. Від яких показників залежить величина щорічного генетичного прогресу в породі?
54. Як впливає зменшення генераційного інтервалу на величину генетичного прогресу в популяції?
55. За якою формулою оцінюється прогноз генетичного прогресу в популяції за рахунок селекції племінних тварин?
56. Де проводять вирощування ремонтних бугайців в умовах великомасштабної селекції?
57. В якій кількості створюють запас консервованої сперми для тривалого зберігання на кожного перевірюваного бугая?
58. Хто такі лідери порід?
59. Яка структура великомасштабної селекції у свинарстві?
60. Що є вищою формою племінної роботи у сучасному птахівництві, яка здійснюється на принципах великомасштабної селекції?
61. Які є ланки великомасштабної селекції у птахівництві (за В.П. Коваленком)?
62. Яка робота проводилась із молочними породами худоби згідно з республіканською програмою якісного вдосконалення сільськогосподарських тварин, прийнятою у 1987 році, у 80-х та 90-х роках минулого століття?
63. Яка порода використовувалась для вдосконалення вітчизняних порід молочної худоби в 80-х та 90-х роках XX століття?

ДОДАТКИ

Додаток А

Лінійна оцінка екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи

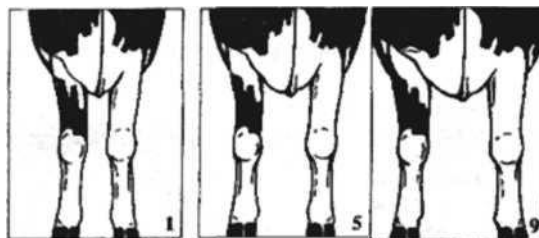
1. Тип тварини. Тулуб клиноподібної форми, видовжена тонка шия, добре виражена холка, груди глибокі, велика відстань між ребрами, черево об'ємне, але не відвисле, бажана ступінь розвитку мускулатури – 9 балів (оптимальне значення). Сильне відхилення в бік розвитку м'ясного типу – прямокутний тулуб, важка голова, коротка масивна шия, округла чи роздвоєна холка – 1 бал.

- 9 – оптимальне значення
- 7 – вуглуватий тип
- 5 – достатньо розвинений і обмускулений
- 3 – сильно розвинений і обмускулений
- 1 – м'ясний тип



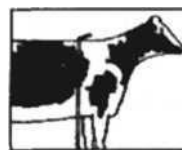
2. Міцність тілобудови. Встановлюється за шириною грудної клітки (вигляд спереду). Корови з дуже вузькими грудьми і зближеними передніми кінцівками отримують оцінку 1 бал, з широкими – 9 балів. Оптимальне значення – 8 балів.

- 9 – дуже розвинена
- 8 – міцна
- 3 – слабка
- 1 – дуже слабка



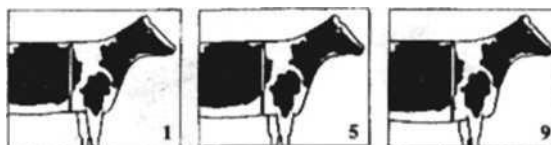
3. Зріст вимірюється в крижах Тварини, висотою 120 см і менше оцінюються одним балом, висотою 145 см і більше – 9-ма балами, а за висоти 13 см – 5-ма балами. Досвідчені бонітери корів не вимірюють, а визначають їх зріст візуально. Оптимальне значення ознаки – 8 балів.

- 9 – дуже високий (145 см і більше)
- 8 – високий (близько 140 см)
- 5 – середній (близько 130 см)
- 3 – низький (близько 115 см)
- 1 – дуже низький (близько 120 см)



4. Глибина тулуба. Ця ознака відображає відношення обхвату і глибини тулуба до зросту тварини. Під час огляду звертають увагу, перш за все, на розвиток середньої частини тулуба, його пропорційність з глибиною грудей і задньою частиною. Мілкі груди, слабкорозвинена грудна клітка оцінюється одним балом, добре розвинена і глибока – 9-ма балами. Оптимальне значення – 7 балів.

- 9 – дуже глибокий
- 7 – глибокий
- 3 – неглибокий
- 1 – мілкий



5. Положення задуги. Оцінюється під час огляду тварини збоку за рівнем розміщення до маклоків. Якщо сідничні горби розміщені трохи нижче маклоків, а крижі – горизонтально до підлоги, оцінюється 5-ма балами (оптимальне значення), сильно припіднятий – 1 бал, з різким нахилом (вислозадість) – 9 балів.

9 – сильнозвислий

7 – звислий

5 – сідничні горби трохи вищі за маклаки

3 – прямий

1 – припіднятий



6. Ширина задуги оцінюється за відстанню між сідничними горбами. Щоб отелення було легким, між сідничними горбами повинно поміститися 2-3 хвоста. Така ширина задуги оцінюється 9-ма балами (оптимальне значення), вузький зад – одним балом.

9 – дуже широкий

7 – широкий

5 – середній

3 – вузький

1 – дуже вузький



7. Постановка задніх кінцівок. Прямі кінцівки (слоновість) оцінюються одним балом, нормально зігнуті в скакальному суглобі – 5 балів (оптимальне значення), сабlistі – 9 балів.

9 – сильно зігнуті (сабlistість)

7 – зігнуті

5 – нормально зігнуті

3 – майже пряма постава

1 – пряма постава (слоновість)



8. Постановка копит. Визначається умовним кутом між лінією зовнішньої поверхні копита і підлогою, а також висотою п'яркової частини копита. Оцінюють розвиток копит в цілому. У разі дуже гострого кута (менше 30°) копито плоске і оцінюється одним балом, високо поставлене копито – 9 балів. Оптимальне значення ($45-55^\circ$) – 6 балів.

9 – високо поставлене копито (кут $>60^\circ$)

7 – високе копито

6 – оптимальне (кут $45-55^\circ$)

3 – плоске копито

1 – занадто плоске копито (кут $<30^\circ$)



9. Прикріплення передніх часток вим'я. Дуже слабке прикріплення передніх часток утворює прямий кут між вим'ям і черевом і оцінюється одним балом; щільне міцне прикріплення з частками, які далеко поширюються вперед (ванноподібне вим'я) – 9 балів (оптимальне значення).

9 – оптимально міцне

7 – міцне

5 – середнє

3 – слабке

1 – дуже слабке



10. Висота задньої частини вим'я. Визначається за відстанню між зовнішніми статевими органами корови і початком центральної зв'язки вим'я. Дуже низько прикріплене вим'я оцінюється одним балом, дуже високе – 9-ма балами. Оптимальне значення – 6 балів.

- 9 – дуже високе
- 6 – високе
- 5 – середнє
- 3 – низьке
- 1 – дуже низьке



11. Центральна зв'язка вим'я. Оцінюється ззаду за визначенням лінії, яка ділить задні частки вим'я. Відсутність цієї лінії оцінюється одним балом, середнє вираження – 5-ма балами, сильне вираження – 9-ма балами (оптимальне значення).

- 9 – оптимально сильна
- 7 – помірно сильна
- 5 – середня
- 3 – слабка
- 1 – дуже слабка



12. Глибина вим'я. Встановлюється відношенням дна вимені до скакальних суглобів. Глибина вим'я, дно якого знаходиться приблизно на 10 см вище скакального суглоба, оцінюється оптимальним значенням 5 балів, вище – від 6 до 9 балів, на рівні скакального суглоба і нижче – від 4 до 1 бала.

- 9 – дуже мілке
- 7 – мілке
- 5 – середнє
- 3 – глибоке
- 1 – дуже глибоке



13. Розміщення сосків. Дійки мають бути розміщені у центральній частині часток. Дуже широко поставлені дійки оцінюються 9-ма балами, дуже зближені – одним балом. Оптимально розміщені дійки оцінюються 6-ма балами.

- 9 – дуже широке
- 6 – оптимально широке
- 5 – середнє розміщення
- 3 – вузьке
- 1 – дуже вузьке



14. Довжина дійок. Дуже короткі дійки (менше 4 см) оцінюються одним балом, середні (6–7 см) – 5-ма балами (оптимальне значення), дуже довгі (більше 9 см) – 9-ма балами.

- 9 – дуже довгі
- 7 – довгі
- 5 – середні
- 3 – короткі
- 1 – дуже короткі



**Визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами
за методикою Клювер-Штрауха**

Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей см	Жива маса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 140 см							
138	230	148	270	158	306	168	348
140	241	150	277	160	313	170	355
14	247	152	283	162	323	172	362
144	255	154	291	164	330	174	372
146	264	156	299	166	339	176	377
Коса довжина тулуба – 142 см							
140	244	150	281	160	317	170	361
142	252	152	287	162	326	172	368
144	258	154	297	164	334	174	377
146	268	156	304	166	344	176	386
148	274	158	311	168	351	178	394
Коса довжина тулуба – 144 см							
142	255	152	290	162	332	172	372
144	261	154	300	164	339	174	382
146	270	156	307	166	348	176	391
148	277	158	314	168	358	178	399
150	284	160	321	170	365	180	413
Коса довжина тулуба – 146 см							
144	266	154	306	164	345	174	389
146	276	156	313	166	354	176	399
148	282	158	320	168	364	178	406
150	289	160	327	170	371	180	418
152	296	162	338	172	379	182	438
Коса довжина тулуба – 148 см							
146	279	156	316	166	358	176	404
148	285	158	324	168	368	178	411
150	291	160	331	170	375	180	423
152	299	162	341	172	388	182	428
154	309	164	349	174	393	184	437
Коса довжина тулуба – 150 см							
148	289	158	328	168	373	178	416
150	296	160	334	170	380	180	428
152	303	162	346	172	388	182	436
154	313	164	354	174	398	184	445
156	320	166	363	176	408	186	454
Коса довжина тулуба – 152 см							
150	299	160	339	170	384	180	433
152	306	162	350	172	393	182	442
154	317	164	358	174	404	184	450
156	321	166	367	176	413	186	459
158	332	168	377	178	420	188	472
Коса довжина тулуба – 154 см							
152	311	162	356	172	399	182	450
154	322	164	364	174	409	184	458
156	329	166	373	176	420	186	466
158	337	168	383	178	428	188	480
160	345	170	391	180	443	190	489
Коса довжина тулуба – 156 см							
154	326	164	368	174	414	184	463
156	334	166	377	176	425	186	472
158	341	168	388	178	433	188	484
160	344	170	395	180	445	190	495
162	359	172	404	182	454	192	506
Коса довжина тулуба – 158 см							
156	337	166	382	176	429	186	477
158	345	168	391	178	438	188	490
160	352	170	400	180	450	190	499
162	364	172	409	182	459	192	509
164	372	174	418	184	468	194	518

1	2	3	4	5	6	7	8
Коса довжина тулуба – 160 см							
158	348	168	396	178	444	188	496
160	356	170	405	180	456	190	506
162	368	172	413	182	465	192	515
164	375	174	424	184	474	194	524
166	386	176	435	186	483	196	538
Коса довжина тулуба – 162 см							
160	362	170	411	180	464	190	513
162	374	172	419	182	472	192	523
164	382	174	430	184	481	194	533
166	393	176	441	186	490	196	547
168	408	178	450	188	504	198	557
Коса довжина тулуба – 164 см							
162	378	172	423	182	477	192	529
164	386	174	434	184	487	194	538
166	396	176	445	186	495	196	553
168	407	178	454	188	510	198	563
170	415	180	468	190	518	200	575
Коса довжина тулуба – 166 см							
164	391	174	441	184	493	194	545
166	402	176	452	186	502	196	561
168	413	178	461	188	516	198	570
170	420	180	475	190	527	200	583
172	429	182	484	192	536	202	595
Коса довжина тулуба – 168 см							
166	408	176	458	186	508	196	567
168	416	178	471	188	523	198	579
170	427	180	481	190	533	200	591
172	436	182	490	192	543	202	604
174	447	184	500	194	552	204	626
Коса довжина тулуба – 170 см							
168	422	178	472	188	529	198	584
170	431	180	486	190	538	200	597
172	440	182	495	192	549	202	610
174	451	184	503	194	558	204	620
176	463	186	514	196	574	206	631
Коса довжина тулуба – 172 см							
170	435	180	490	190	544	200	608
172	444	182	500	192	554	202	621
174	455	184	509	194	565	204	631
176	467	186	520	196	579	206	642
178	477	188	539	198	595	208	649
Коса довжина тулуба – 174 см							
172	450	182	506	192	561	202	624
174	461	184	516	194	572	204	634
176	474	186	525	196	587	206	645
178	483	188	541	198	597	208	659
180	497	190	552	200	610	210	674
Коса довжина тулуба – 176 см							
174	468	184	523	194	579	204	642
176	480	186	533	196	594	206	654
178	488	188	547	198	606	208	668
180	502	190	558	200	618	210	683
182	513	192	568	202	632	212	699
Коса довжина тулуба – 178 см							
176	483	186	538	196	600	206	661
178	494	188	553	198	612	208	674
180	508	190	563	200	624	210	689
182	518	192	574	202	638	212	700
184	528	194	584	204	649	214	718
Коса довжина тулуба – 180 см							
178	501	188	561	198	621	208	684
180	516	190	572	200	634	210	699
182	526	192	583	20	648	212	711

Додаток В**Визначення живої маси великої рогатої худоби за промірами за методикою Еклза**

Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг	Обхват грудей, см	Жива маса, кг
67,5	37	130,0	190	192,5	557
70,0	39	132,5	199	195,0	577
72,5	42	135,0	208	197,5	598
75,0	45	137,5	218	200,0	619
77,5	47	140,0	228	202,5	641
80,0	51	142,5	239	205,0	662
82,5	55	145,0	252	207,5	680
85,0	60	147,5	263	210,0	700
87,5	64	150,0	275	212,5	720
90,0	68	152,5	288	215,0	740
92,5	73	155,0	302	217,5	760
95,0	77	157,5	317	220,0	781
97,5	82	160,0	332	222,5	802
100,0	89	162,5	347	225,0	823
102,5	97	165,0	362	227,5	843
105,0	103	167,5	376	230,0	864
107,5	111	170,0	395	232,5	885
110,0	119	172,5	411	-	-
112,5	127	175,0	445	-	-
115,0	136	177,5	447	-	-
117,5	144	180,0	462	-	-
120,0	153	182,5	480	-	-
122,5	163	185,0	496	-	-
125,0	171	187,5	518	-	-
127,5	180	190,0	537	-	-

Додаток Г**Середні показники сперми тварин**

Плідник	Середній об'єм еякуляту, мл	Середня концентрація спермій, млрд/мл	Середня активність спермій, балів	Максимальний вміст патологічних спермій, %	Запліднювальна здатність за першого осіменіння, %
Бугай	4-6	0,8-1,2	9	18	60
Баран	1-1,5	2,5-3,5	9	14	70
Кнур	250-300	0,2-0,3	7-8	20	70
Жеребець	60-80	0,15-0,20	6-8	20	70

Додаток Д

Коефіцієнти успадкованості основних селекційних ознак с.-г. тварин

Назва ознаки	h^2
Велика рогата худоба	
Надій за 305 днів лактації	0,25
Масова частка жиру в молоці	0,45
Кількість молочного жиру	0,35
Жива маса	0,35
Форма вим'я	0,15
Проміри тулуба	0,45
Плодючість корів	0,10
Жива маса в 12 місяців	0,35
Середньодобовий приріст	0,50
Забійний вихід	0,65
Оплата корму	0,35
Свині	
Плодючість	0,15
Молочність	0,30
Скороспілість	0,10
Забійний вихід	0,35
Середньодобовий приріст	0,45
Вівці	
Настриг вовни	0,30
Маса чистої вовни	0,40
Густина вовни	0,50
Кури	
Несучість	0,25
Маса яйця	0,50
Виводимість	0,15
Жива маса бройлерів у віці 6 тижнів	0,35

Додаток Е

**Значення коефіцієнта регресії (b) за різної кількості потомків плідника
(напівсибсів) для ознак з $h^2 = 0,25$**

Число потомків	Значення коефіцієнта	Число потомків	Значення коефіцієнта
15-20	0,58	50-59	0,81
20-24	0,64	60-69	0,83
25-29	0,70	70-79	0,85
30-34	0,73	80-89	0,87
35-39	0,75	90-99	0,88
40-44	0,77	100-199	0,90
45-49	0,79	200-299	0,95

Генетичні кореляції між основними господарсько-корисними ознаками

Кореляційні ознаки	Генетична кореляція
<i>Молочна худоба</i>	
Надій × вміст жиру в молоці	–0,40
Надій × вміст білка в молоці	–0,45
Надій × жива маса	+0,30
Тип будови тіла × надій	+0,20
<i>М'ясна худоба</i>	
Маса за народження × маса за відлучення	+0,46
Маса за народження × середньодобовий приріст після відлучення	+0,10
Маса за відлучення × середньодобовий приріст після відлучення	+0,46
Маса за відлучення × площа м'язового вічка	+0,74
Площа м'язового вічка × товщина жиру	–0,30
Товщина жиру × відсоток різних відрубів	–0,95
<i>Свині</i>	
Середньодобовий приріст × витрати корму на одиницю приросту	–0,60
Середньодобовий приріст × товщина сала на спині	+0,25
Середньодобовий приріст × площа м'язового вічка	–0,25
<i>Вівці</i>	
Маса за народження × маса у 120 днів	+0,33
Маса перед відлученням × настриг митої вовни	+0,06
Середньодобовий приріст × витрати корму на одиницю приросту	–0,73
Середньодобовий приріст × довжина вовни	–0,20
Товщина підшкірного жиру × середньодобовий приріст	–0,19
<i>Кури</i>	
Жива маса у 8 тижнів × жива маса дорослої птиці	+0,50
Жива маса × маса яєць	+0,40
Несучість × середня маса яйця	–0,04

Зразки вушних бирок, ножних браслетів, ремінців, нашійників аплікаторів до бирок для овець і кіз:



• для свиней:



• для птиці:



• ножні браслети, ремінці:

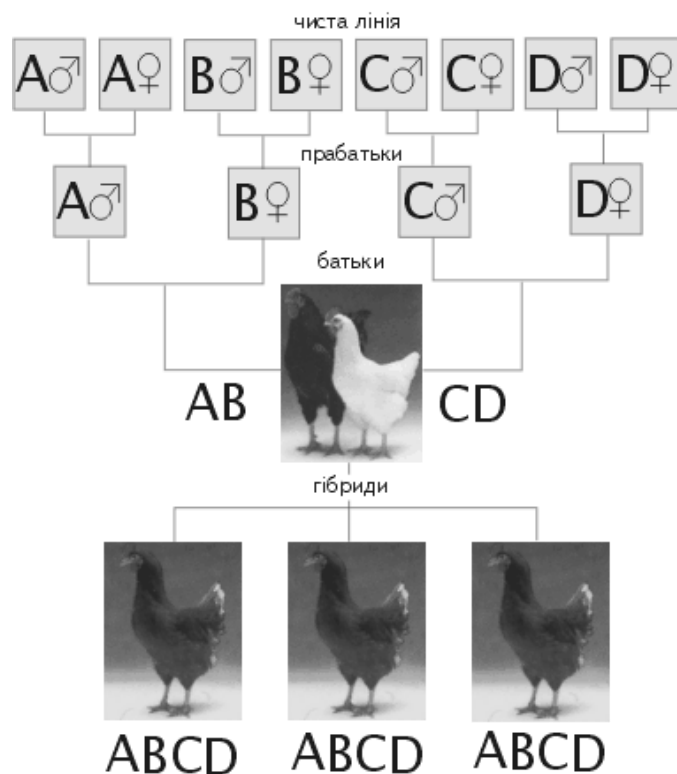


Зразки аплікаторів для бирок:



Схема селекції кросу "Ломанн Браун"

"Ломанн Браун": період росту до 23 тижнів. Життєздатність – 96-98%; вага на 18 тижні – 1,32 кг; витрати корму до 18 тижнів – 5,99 кг; період несучості – до 80 тижнів; життєздатність – 93-94%, середня маса яйця – 64 г; витрати корму на несучку в день – 102 г; вага у 70 тижнів – 1,74 кг, колір шкаралупи – білий



ЗМІСТ

Загальні положення.....	3
Техніка безпеки під час занять в аудиторіях і на фермі.....	4
Заняття 1. Методи оцінки росту і розвитку тварин.....	5
Заняття 2. Оцінка росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби.....	8
Заняття 3. Методи оцінки екстер'єру с.-г. тварин і птиці.....	9
Рекомендована література.....	17
Питання для самоконтролю.....	17
Заняття 4. Молочна продуктивність, методи її обліку і оцінки.....	19
Заняття 5. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки.....	22
Заняття 6. Визначення живої маси великої рогатої худоби за методикою Клювер-Штрауха та Еклза	24
Заняття 7. Оцінка яєчної продуктивності птиці.....	25
Заняття 8. Оцінка вовнової продуктивності овець.....	27
Заняття 9. Оцінка продуктивних якостей свиноматок.....	28
Заняття 10. Оцінка робочої продуктивності коней.....	30
Заняття 11. Оцінка показників відтворної здатності тварин.....	31
Заняття 12. Складання родоводів племінних тварин.....	33
Заняття 13. Визначення племінної цінності тварин за походженням.....	36
Заняття 14. Визначення племінної цінності тварин за власним фенотипом (продуктивністю).....	37
Заняття 15. Визначення племінної цінності тварин за якістю потомства.....	38
Заняття 16. Визначення племінної цінності кнурів та баранів за якістю потомства.....	40
Заняття 17. Корекція дії племінної цінності на вплив середовищних і геотипових факторів.....	42
Рекомендована література.....	44
Питання для самоконтролю.....	45
Заняття 18. Визначення ефекту відбору у стаді або у породі.....	46
Заняття 19. Генетичні параметри відбору с.-г. тварин.....	48
Заняття 20. Методи ідентифікації тварин.....	50
Заняття 21. Складання плану племінного відбору в стаді.....	54
Заняття 22. Споріднений підбір (інбридинг).....	56
Заняття 23. Використання гетерозису у тваринництві.....	58
Рекомендована література.....	59
Питання для самоконтролю.....	60
Заняття 24. Чистопородне розведення. Розведення за лініями.....	62
Заняття 25. Визначення племінної цінності ліній та родин.....	64
Заняття 26. Види схрещування.....	68
Заняття 27. Міжвидова гібридизація тварин.....	72
Рекомендована література.....	74
Питання для самоконтролю.....	74
Додатки.....	

РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Методичні вказівки і робочий зошит для практичних занять і забезпечення індивідуальної та самостійної роботи студентів

Ставецька Руслана Володимирівна
Буштрук Марина Віталіївна
Старостенко Ірина Сергіївна
Клопенко Наталія Ігорівна
Бабенко Наталія Ігорівна