

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

БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра генетики, розведення та селекції тварин

**ТВАРИННИЦТВО ТА ОСНОВИ РОЗВЕДЕННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

Методичні вказівки і робочий зошит для лабораторно-практичних і практичних занять студентів факультету ветеринарної медицини за кредитно-модульною системою організації навчального процесу освітньо-кваліфікаційного рівня 6.110101 – бакалавр зі спеціальності «Ветеринарна медицина»

Студент _____

Група _____

Біла Церква
2019

Затверджено методичною комісією
університету
(Протокол № 6 від 06 листопада 2019 р.)

Укладачі: **Р.В. Ставецька**, д.-р с.-г. наук
О.І. Бабенко,
М.В. Буштрук,
І.С. Старостенко,
Н.І.Клопенко, кандидати с.-г. наук

Тваринництво та основи розведення сільськогосподарських тварин: Методичні вказівки і робочий зошит для лабораторно-практичних і практичних занять студентів факультету ветеринарної медицини підготовки фахівців за кредитно-модульною системою організації навчального процесу освітньо-кваліфікаційного рівня 6.110101 – бакалавр зі спеціальності «Ветеринарна медицина» / Р.В.Ставецька, О.І.Бабенко, М.В. Буштрук, І.С. Старостенко, Н.І.Клопенко– Біла Церква, 2019. – 64 с.

В основу методичних вказівок і робочого зошита покладено вимоги освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра, типової і навчальної робочих програм з дисципліни «Основи розведення сільськогосподарських тварин». 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 перевірити рівень засвоєння матеріалу тестуванням. Розроблено згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу як засіб підвищення якості вищої освіти відповідно до Болонської декларації.

Рецензенти: **Бомко В.С.**, д-р с.-г. наук, професор
Ніщенченко М.П., д-р вет. наук, професор

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна “Основи розведення с.-г. тварин” входить до блоку нормативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів 6.110101 – бакалавр з напрямку підготовки – ветеринарна медицина.

Мета цього курсу полягає у формуванні теоретичних знань і практичних навиків у студентів для оволодіння принципами і методами загальної і спеціальної зооінженерії з питань розведення та селекції с.-г. тварин, технологій виробництва та переробки продукції тваринництва в сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу України та ринкової економіки.

Для підготовки висококваліфікованих лікарів ветеринарної медицини вивчення курсу „Основи розведення с.-г. тварин” буде сприяти засвоєнню основ розведення та селекції тварин, використання біологічних і породних особливостей, сучасних методів оцінки племінних якостей, відтворення і вирощування с.-г. тварин, технологій виробництва тваринницької продукції. Це дасть змогу спеціалісту правильно організовувати охорону здоров’я та лікування тварин. Набуті знання в процесі вивчення дисципліни „Основи розведення с.-г. тварин” мають бути спрямовані майбутніми спеціалістами на підвищення продуктивності тварин та поліпшення якості тваринницької продукції, селекцію тварин на життєздатність і стійкість до захворювань.

Типовим і робочим навчальними планами на вивчення дисципліни «Основи розведення с.-г. тварин» відведено 108 годин, що становить 3 кредити, з них лекційних – 20, лабораторно-практичних занять – 42, самостійна робота – 46 годин. Кредитно-модульна організація навчання передбачає поділ змісту дисципліни на 3 модулі: I. Походження, еволюція, ріст і розвиток с.-г. тварин. Конституція і екстер’єр с.-г. тварин II. Продуктивність с.-г. тварин. III. Оцінка племінних якостей, відбір і підбір, методи розведення с.-г. тварин.

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 повідомляє 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 певної 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".

Кредитно-модульна система – це, насамперед, певна оцінювальна шкала, комплексний показник успішності. В основі модульно-рейтингової системи лежить накопичення балів за певний період навчання (модуль, семестр, рік) за різнобічну діяльність. Сума цих оцінок виступає в ролі кількісного показника якості роботи студента порівняно з успіхами його товаришів. Однак, вона відображає не тільки якість знань і вмінь, а й точність у роботі, активність, самостійність, творчість.

Поточний контроль – оцінювання якості засвоєння студентом навчального матеріалу і здійснюється викладачем у формі усного спілкування зі студентом, письмового, тестового контролю під час проведення лабораторних занять, контрольних робіт, на лекціях для перевірки засвоєння матеріалу студента і рівня оволодіння вміннями та навичками, а також отримання певної кількості балів.

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

Шкала оцінювання

Сума балів	Оцінка в ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	
90 - 100	A	Відмінно (5)	Зараховано
82 - 89	B	Дуже добре (4)	
74 - 81	C	Добре (4)	
64 - 73	D	Задовільно (3)	
60 - 63	E	Достатньо (3)	
35 - 59	FX	Незадовільно (2)	Не зараховано
1 - 34	F	Незадовільно (2) з обов'язковим повторним курсом навчання	Не зараховано

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 ощупуванням 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_____

ТЕМА 1. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РІСТ ТА РОЗВИТОК С.-Г. ТВАРИН (онтогенез)

Заняття 1. Методи оцінки росту і розвитку с.-г. тварин

Мета заняття – вивчити динаміку зміни живої маси і середньодобових приростів у молодняку різного віку та виду сільськогосподарських тварин. Навчитися вираховувати показники середньодобових та відносних приростів, а також будувати графіки росту.

Зміст заняття. Онтогенез (індивідуальний ріст та розвиток) – це сукупність кількісних і якісних змін, що відбуваються в організмі протягом життя (від утворення зиготи до природної смерті) за постійної взаємодії спадковості та умов існування.

Ріст – це збільшення розмірів і маси організму за рахунок накопичення в ньому активних білкових речовин.

Розвиток – якісні зміни, пов'язані з диференціацією, спеціалізацією та інтеграцією клітин, тканин і органів тварини.

Основними показниками для оцінки та відбору ремонтного молодняку за ростом і розвитком є жива маса, середньодобовий та відносний прирости. За відбору молодняку за показниками живої маси у різному віці користуються стандартами для порід.

Контроль за ростом і розвитком тварин здійснюється зважуванням і вимірюванням. 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 через 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 А – абсолютний приріст живої маси, кг; Д – 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 В – відносний приріст живої маси, %; W_t – жива маса тварини в кінці облікового періоду, кг; W_0 – жива маса тварини на початку облікового періоду, кг.

Онтогенез розподіляється на періоди та фази, протягом яких відбуваються відповідні якісні та кількісні зміни органів і тканин. Причому в окремі фази (відрізки онтогенезу) переважно формуються одні органи і тканини, в інші – інтенсивність їх росту знижується і відбувається ріст інших органів та тканин, показники приросту прийнято вираховувати не за один місяць, а за певний період або фазу росту.

За побудову графіка росту слід пам'ятати, що показник відносного приросту розраховується без урахування тривалості фази або періоду росту (не враховується кількість діб, протягом яких тварина росла і розвивалась). Одержані показники відносного приросту, наприклад, за період 6-9, 9-12 та 12-18 – місячного росту, не можна порівнювати між собою. У цьому випадку відносний приріст вираховують в середньому за один місяць, тобто, показники за періоди росту 6-9, 9-12 та 12-18 міс. Відповідно ділять на 3 та 6. Тільки після цього можна побудувати графіки середньодобового та відносного приростів. Інтенсивність росту з віком, а відповідно і крива відносного росту постійно знижуються.

Завдання 1. Вирахувати середньодобовий та відносний прирости телиць за різного рівня годівлі (табл. 1).

Таблиця 1– Показники середньодобового та відносного приростів телиць, вирощених за різних рівнів годівлі

Вік	Високий рівень годівлі				Низький рівень годівлі			
	жива маса, кг	приріст за кожний міс., кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %	жива маса, кг	приріст за кожний міс., кг	середньодобовий приріст, г	відносний приріст, %
За народження								
1 міс.								
2 міс.								
3 міс.								
6 міс.								
9 міс.								
12 міс.								
18 міс.								

Завдання 2. Користуючись показниками таблиці, скласти криву середньодобових та відносних приростів телиць

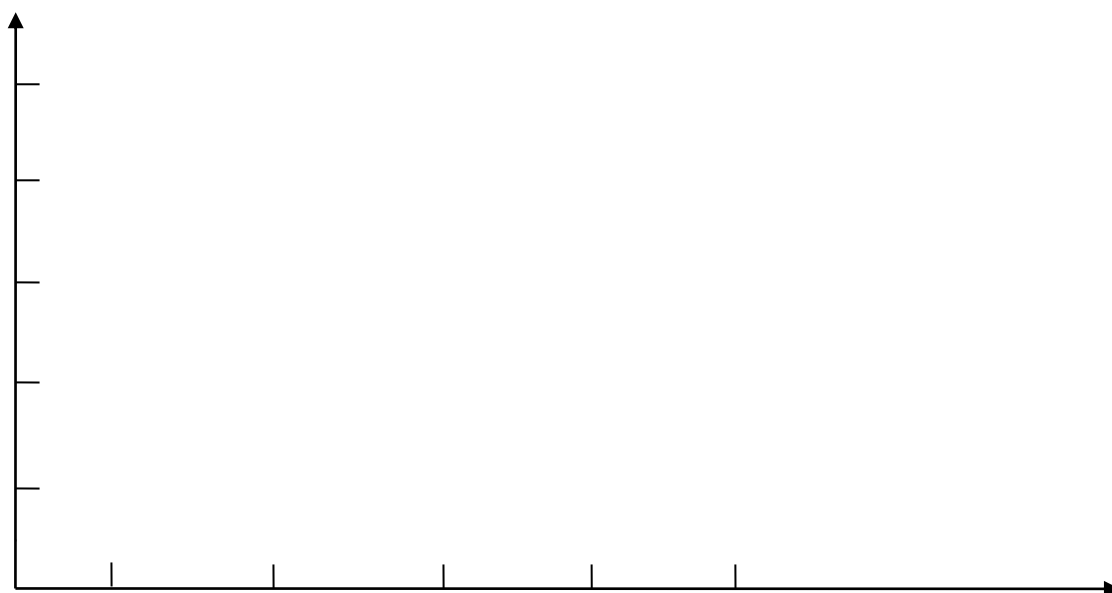


Рис. 1.1 Криві зміни середньодобових приростів телиць залежно від віку, вирощених за різних рівнів годівлі

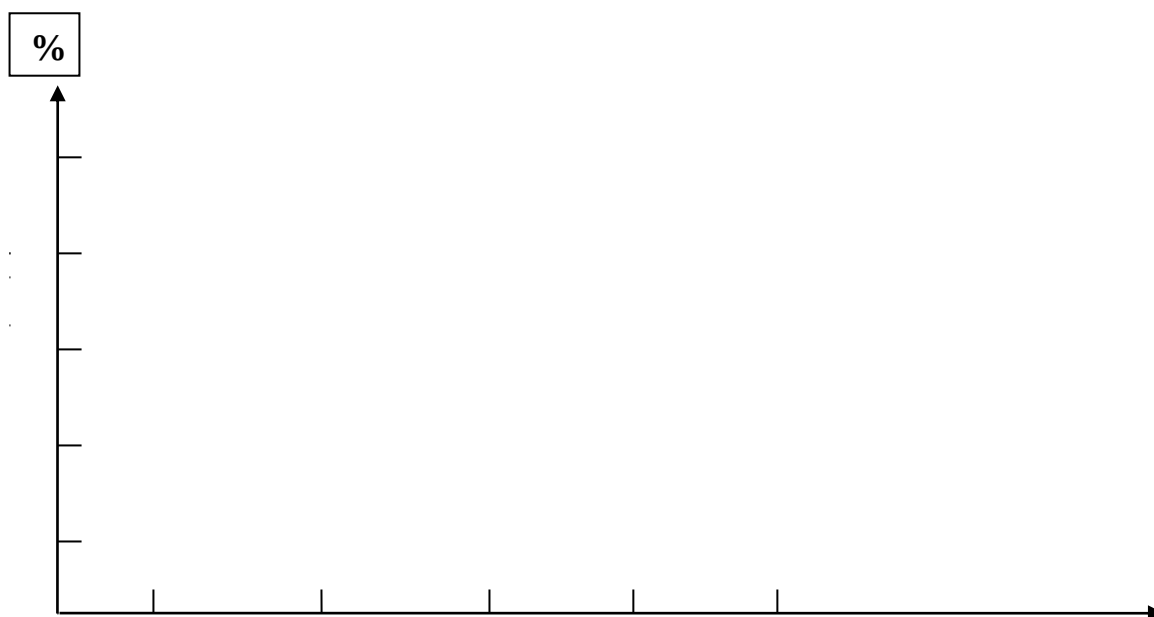


Рис. 1.2. Криві зміни відносних приростів телиць залежно від віку, вирощених за різних рівнів годівлі

Висновки.

Підпис викладача

Контрольні запитання

1. Що таке ріст і розвиток тварини?
2. Які виділяють періоди і фази онтогенезу тварин?
3. Які фактори впливають на ріст і розвиток тварин?
4. Як визначити абсолютний і відносний прирости тварин?
5. Як змінюються у тварин з віком показники абсолютного і відносного приростів?

ТЕМА 2. ОЦІНКА І ВІДБІР ТВАРИН ЗА КОНСТИТУЦІЄЮ ТА ЕКСТЕР'ЄРОМ С.-Г. ТВАРИН

Заняття 2. Методи оцінки екстер'єру с.-г. тварин

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

Зміст заняття. *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 таку 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)**; патолого-анатомічні зміни органів і тканин – **вадами** екстер'єру.

Методи оцінки екстер'єру

1. Описування статей тіла.

Завдання 1. Цифрами позначити статі на контурах тварин різних видів (рис. 2.1–2.4).

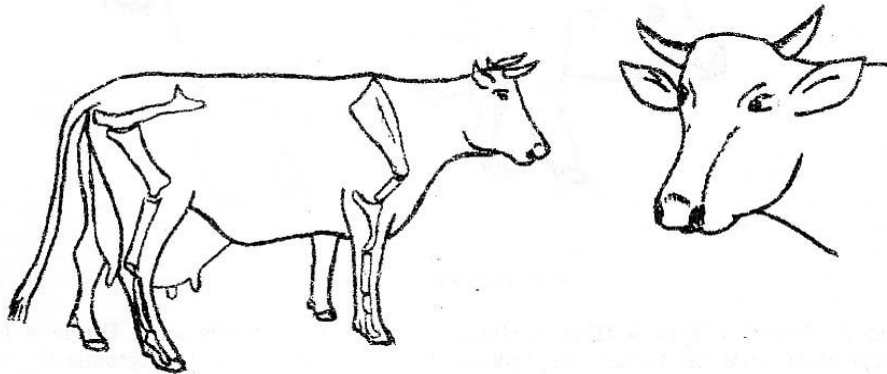


Рис. 2.1. Статі тіла корови:

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.

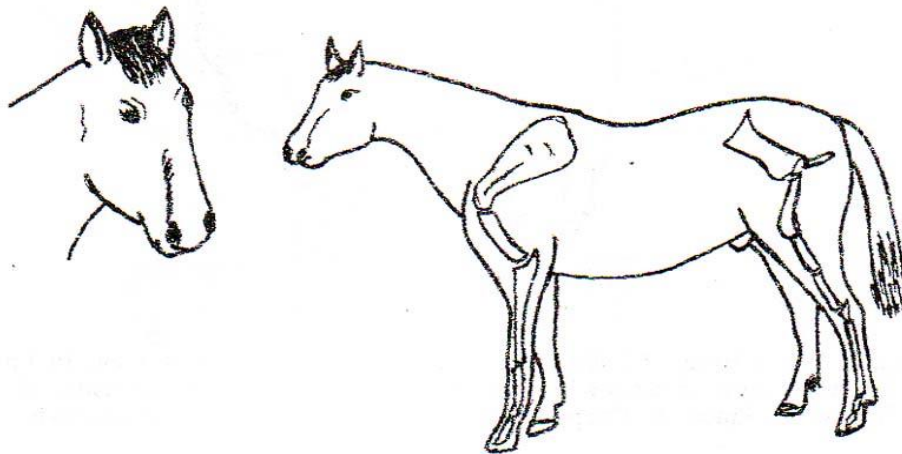


Рис. 2.2 Статі тіла коня:

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.

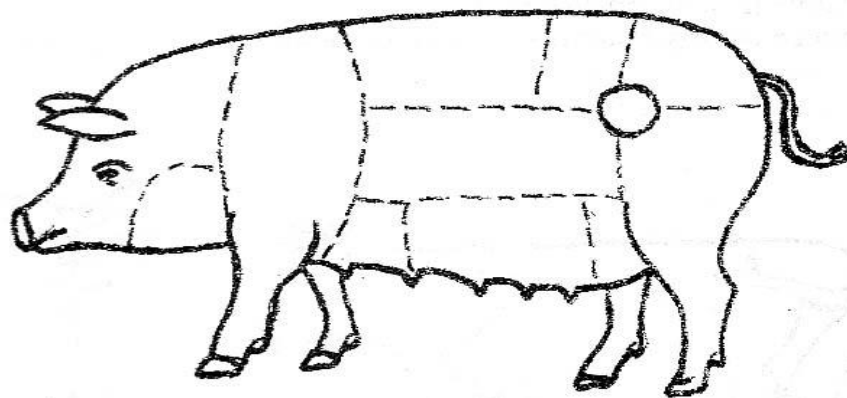


Рис. 2.3 Статі тіла свині:

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.

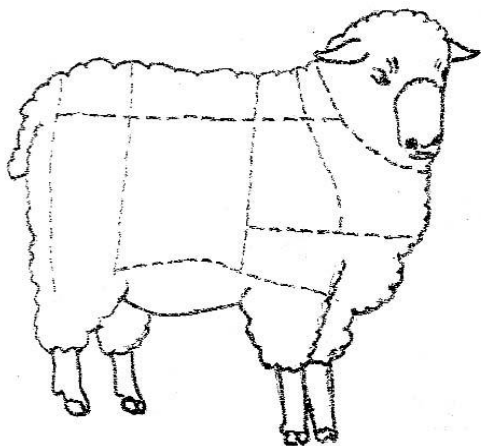


Рис. 2.4 Статі тіла вівці:

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 окомірна оцінка – огляд тварини в цілому.

Завдання 2. Записати у таблицю 2.1 основні вади будови тіла сільськогосподарських тварин.

Таблиця 2.1 – Основні вади екстер'єру великої рогатої худоби

Загальний розвиток і статі	Перелік вад	Вид тварин
1	2	3
I. Загальний розвиток		
II. Статі екстер'єру: Голова і шия		
Груді		

1	2	3
Холка, спина, поперек		
Сідниця, круп		
Вим'я		
Статеві органи		
Кінцівки		

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

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 и 9 балів означають крайнє відхилення ознаки. Оцінка проводиться візуально, проте у сумнівних випадках проводять вимірювання тварин.

5. Взяття промірів. Вимірювання тварин – це більш точний і об'єктивний, але не основний метод екстер'єрної оцінки, який не замінює, а лише доповнює окомірну оцінку. Взяття промірів дає об'єктивні дані не тільки тієї чи іншої особини, а й цілої групи, породи, виду тварин. Існує більше 70 промірів. Для вимірювання тварин використовують мірну палицю, мірний циркуль, мірну стрічку, штангенциркуль, кутомір. Вимірювання тварин проводять на рівному майданчику. Кінцівки тварини, коли дивитись збоку, повинні бути в одній площині, а голова не опущена або піднята занадто високо. У процесі вимірювання тварин слід строго дотримуватись правил техніки безпеки.

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 (рис.2.5).

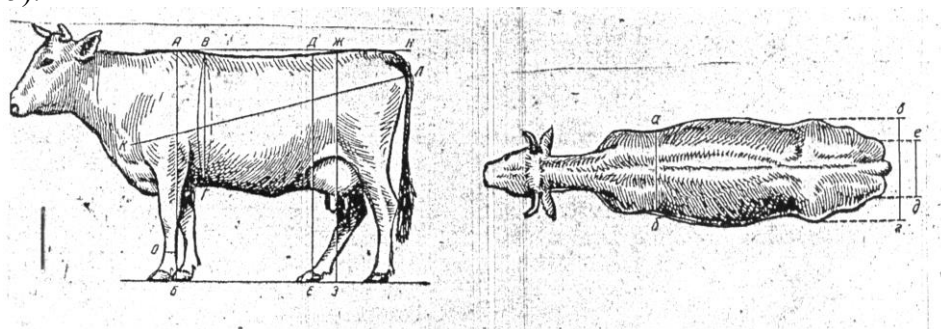


Рис. 2.5. Схема взяття промірів

Завдання 3. Занести до табл. 2.2 основні проміри різних видів с.-г. тварин
Таблиця 2.2 – **Проміри тіла різних видів с.-г. тварин**

Назва проміру у різних видів с.-г. тварин	Точки виміру	Мірний інструмент
У ВРХ:		
висота в холці – АВ		
глибина грудей – ВГ		
обхват грудей за лопатками – ВГ		
коса довжина тулуба – КЛ		
обхват п'ясті – О		
У свиней:		
обхват грудей за лопатками		
довжина тулуба		
У коней:		
висота в холці		
обхват грудей за лопатками		
коса довжина тулуба		
обхват п'ясті		
У овець:		
висота в холці		
обхват грудей за лопатками		
коса довжина тулуба		
обхват п'ясті		
У птиці:		
довжина тулуба		
глибина грудей		
ширина грудей		
обхват грудей		
довжина кіля		
довжина стегна, голіні, плесни		

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: недорозвиненість, грубість тілобудови, перерослість, окремі вади екстер'єру.

Завдання 4. У таблиці 2.3 наведено дані про обчислення основних індексів будови тіла тварини. Згідно із завданням розрахувати індекси будови тіла.

Таблиця 2.3 - Основні індекси будови тіла тварин

Назва індексів	Співвідношення промірів, %	Молочна худоба	М'ясна худоба	
Довгоногості	$\frac{\text{висота в холці} - \text{глибина грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100$	46-47	42-43	
Розтягнутості	$\frac{\text{коса довжина тулуба}}{\text{висота в холці}} \times 100$	119-120	122-123	
Тазогрудний	$\frac{\text{ширина грудей}}{\text{ширина в маклоках}} \times 100$	85	88-89	
Грудний	$\frac{\text{ширина грудей}}{\text{глибина грудей}} \times 100$	60-81	73-74	
Збитості або компактності	$\frac{\text{обхват грудей}}{\text{коса довжина тулуба}} \times 100$	118	132-133	
Костистості	$\frac{\text{обхват п'ястка}}{\text{висота в холці}} \times 100$	14,7	14,0	

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 (рис.2.6).

Завдання 5. Використовуючи дані табл. 2.4, побудувати графік екстер'єрного профілю.

Таблиця 2.4 – Показники промірів корів

Назва промірів	Вимоги стандарту	Клички та інв. номер корів			
		Липка 3725		Зозуля 4125	
		см	відхилення від стандарту	см	відхилення від стандарту
Висота в холці	132	130		128	
Висота в крижах	134	132		129	
Обхват грудей за лопатками	200	192		186	
Глибина грудей	72	69		66	
Ширина грудей	46	47		48	
Коса довжина тулуба	158	147		163	
Ширина таза в маклоках	52	52		53	
Ширина таза в сидничних горбах	34	31		33	
Обхват п'ястка	19	18		20	

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

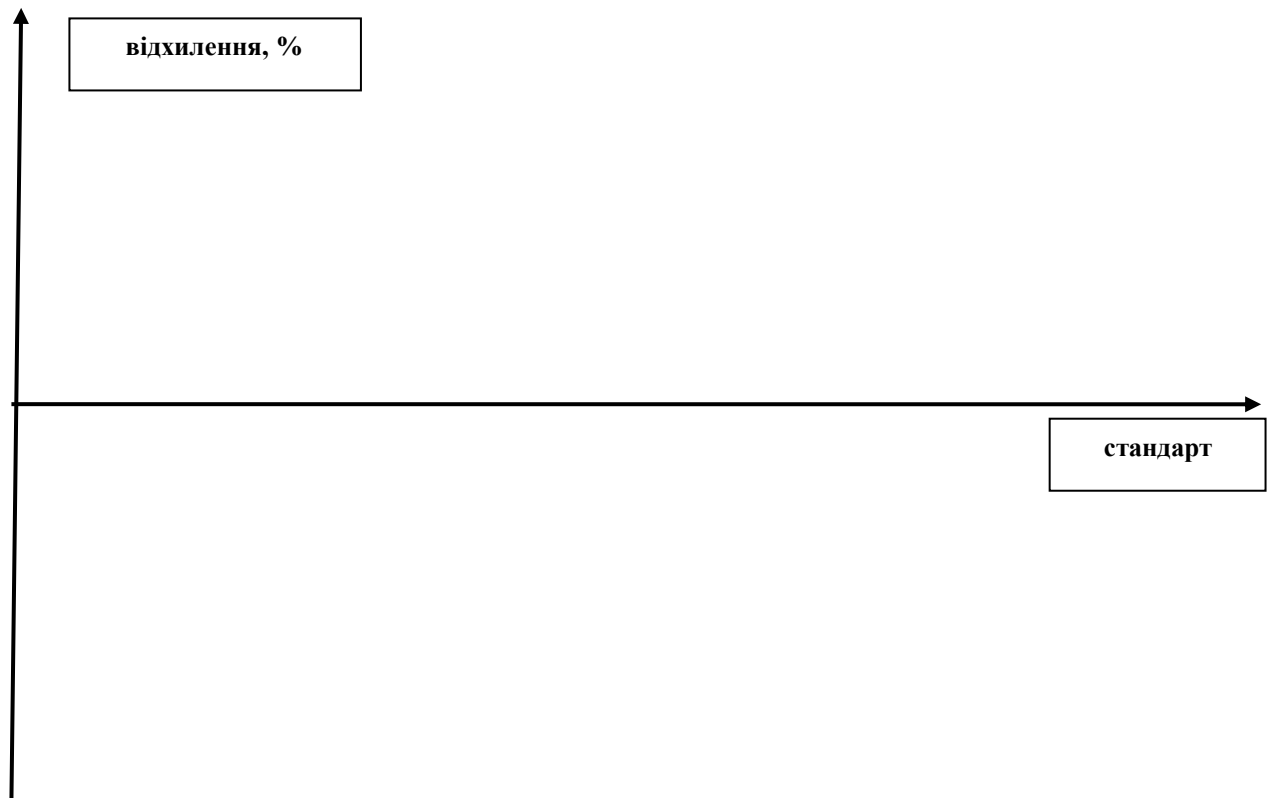


Рис. 2.6. Графік екстер'єрного профілю

Висновок.

Підпис викладача

Контрольні питання

1. Що таке конституція, екстер'єр?
2. За якими показниками проводиться загальна окомірна 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?

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 свійські тварини?
7. Що таке одомашнення?
8. Які тварини краще піддаються одомашненню?
9. На які типи поділяється велика рогата худоба за краніологічним методом (особливості будови черепа)?
10. Класифікація свійських тварин.
11. Скільки відомо видів свійських 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 певної 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. Яка оптимальна кількість 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 скелетів 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 довго рослістю?
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 оцірна 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?

ТЕМА 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Заняття 3. Молочна продуктивність, методи її обліку та 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 називають лактаційним. У середньому лактація у корів становить 305 днів (від 240 до 365 днів і >). У самок різних видів с.-г. тварин вона різна: конематка – 7-8 міс., вівцематка – 4-5 міс.; козематка – 8-10 міс., свиноматка – 2 міс.

Період від отелу до плідного осіменіння корови називають сервіс-періодом (60-90 днів). Момент припинення утворення молока в молочній залозі – це запуск, а період від запуску до наступного отелення – сухостійний.

Період від отелення до отелення називають міжотельним. Оптимальна тривалість МОП 365 днів: 305 дн. – лактація, 60 – сухостійний період (рис.3.1).

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

Рис. 3.1. Схема фізіологічних періодів лактуючої самки

Графічне зображення зміни добових та місячних надоїв протягом лактації називають лактаційною кривою (рис.3.2).

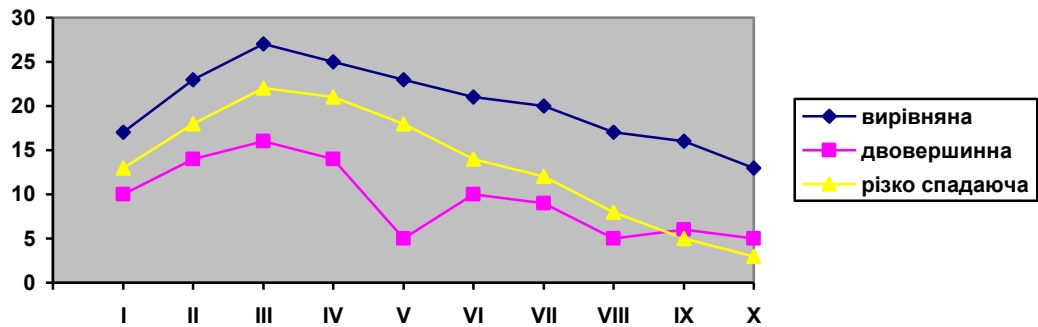


Рис. 3.2. Типи лактаційних кривих

Протягом лактації молочна продуктивність корів нерівномірна. У перші 2-3 місяці після отелення надій є найбільшим, а потім починає поступово знижуватися (приблизно на 6% за місяць з коливанням від 4 до 9%) аж до закінчення лактації.

У практиці широко застосовують метод обліку молочної продуктивності проведенням контрольних надоїв. На племінних заводах вони проводяться один раз на декаду (10 дн.), на молочних комплексах і товарних фермах – один раз на місяць.

Тварини оцінюються за 305 днів лактації. Якщо кількість дійних днів становить менше 250, лактація вважається недейсною.

Надій за лактацію визначають так:

$$H = H_{k1} \times D_1 + H_{k2} \times D_2 + \dots + H_{ki} \times D_i, \quad (3.1)$$

де H_k – надій у день контролю; D – кількість днів між двома суміжними контрольними доїннями; $K_1, K_2 \dots K_i$ – номер контрольного доїння.

Уміст жиру/білка у молоці, % визначають один раз на місяць. Середній вміст жиру/білка у молоці за лактацію вираховують через однопроцентне молоко (надій перемножують на показник жиру у молоці за місяць): $1\% = (Ж_{k1} \times H_1 + Ж_{k2} \times H_2 + \dots + Ж_k \times H_i) / H$;

де $Ж_1, Ж_2, Ж_i$ – показник жиру в молоці в день контролю; H_1, H_2, H_i – надій за відповідний місяць лактації; H – надій за лактацію.

$$B(Ж/Б) = \Sigma 1\% / H, \quad (3.2)$$

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/білка 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:

$$МЖ = \Sigma 1\% / 100, \quad (3.3)$$

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

Під час бонітування обов'язково враховують швидкість молоковіддачі (кг/хв) шляхом ділення добового надою (кг) на тривалість (хв) доїння. Наприклад, надій корови за добу складає 22,7 кг молока, при цьому витрачено на видоювання 13 хв 48 с. Переводимо 48 с у десяті частки хвилини: $48 : 60 = 0,8$. Звідси, на доїння витратили 13,8 хв. Визначаємо швидкість доїння – $22,7 : 13,8 = 1,64$ кг/хв. Для більшості корів молочних і молочно-м'ясних порід цей показник коливається у межах 0,7-2,5 кг/хв.

Для оцінки корів за придатністю до машинного доїння визначають показник рівномірності, розвиток часток вим'я, який має назву індекс вим'я (ІВ):

$$ІВ = НП \times 100 / 3Н, \quad (3.4)$$

де $НП$ – величина надою із правої і лівої передніх часток вим'я, кг; $3Н$ – загальний надій, кг.

Придатними до машинного доїння вважають корів з індексом вим'я не менше 43%.

Для оцінки корів різних виробничих типів вираховують індекс молочності (ІМ), який показує, скільки молока 4% жирності виробляє корова на кожні 100 кг власної живої маси.

$$ІМ = НЛ \times ПЖ / 4 / ЖМ, \quad (3.5)$$

де: НЛ – надій за 305 днів першої лактації, кг; ПЖ – вміст жиру у молоці, %; ЖМ – жива маса корови, ц.

Завдання 1. За даними контрольних надоїв вирахувати: кількість дійних днів, надій за лактацію, середній процент жиру за лактацію, кількість молочного жиру, індекс молочності.

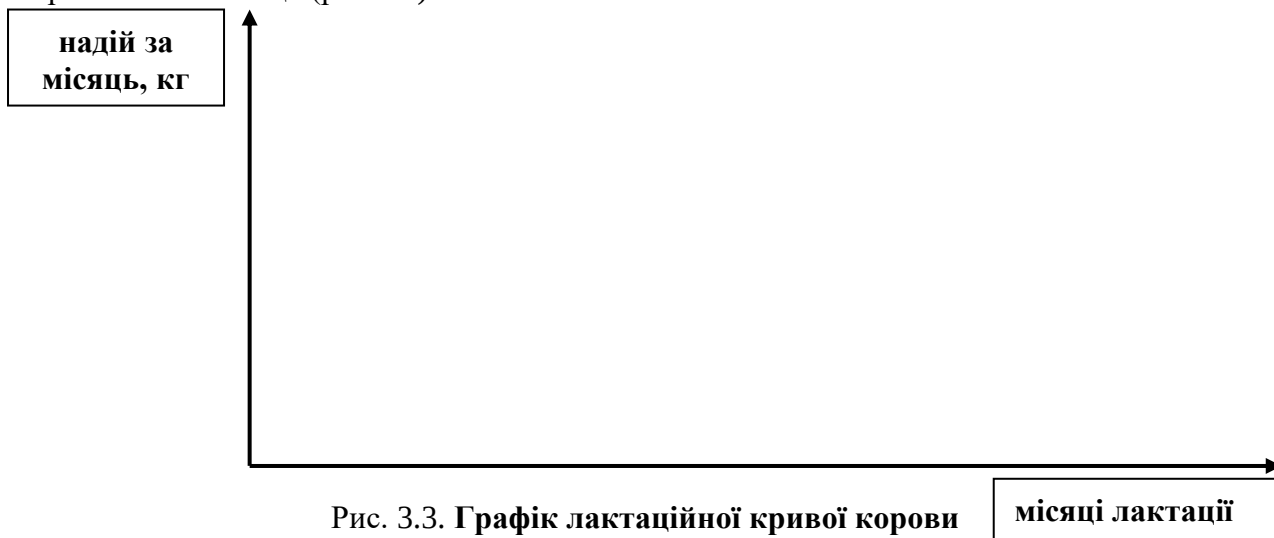
Кличка, інв.№ _____
 Дата розтелу _____ Дата осіменіння _____
 Дата запуску _____ Дата наступного розтелу _____
 Жива маса _____

Таблиця 3.1 – Визначення молочної продуктивності корови за даними контрольних надоїв

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

$$ІМ = НЛ \times ПЖ : 4 : ЖМ =$$

Завдання 2. Користуючись показниками місячних надоїв корови зробити графічне зображення її лактації (рис.3.3).



Заняття 4. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки

Мета заняття – вивчити основні показники, що характеризують м'ясні якості тварин різних видів, опанувати методами їх вивчення та 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 тварин після закінчення вирощування (відгодівлі) у господарстві.

Передзабійна жива маса – маса тварин після 24-годинної голодної витримки без води.

Забійна маса залежить від видових особливостей тварин. Так, під забійною масою великої рогатої худоби і овець розуміють масу обезкровленої туші без шкіри, голови, ніг (по скакальний і зап'ястний суглоби), хвоста і внутрішніх органів, але з внутрішнім жиром.

Внутрішній жир (жир-сирець) складається зі шлункового, кишкового, сорочкового, навколонирикового та мошонкового/пахового).

У свинарстві під забійною масою розуміють масу обезкровленої туші з головою, внутрішнім жиром, але без внутрішніх органів і ніг (по скакальний і зап'ястний суглоби). У м'ясних і жирних свиней шкіру знімають, тому вона не входить у забійну масу. У забійну масу беконних свиней входить маса обезкровленої туші з шкірою і внутрішнім салом, але без голови, щетини і ніг (по скакальний і зап'ястний суглоби).

У птахівництві під масою тушки птиці розуміють масу обезкровленої тушки без пір'я та видаленого кишечника. Величина забійної маси залежить від засобу після забійного обробітку (непотрошена, напівпотрошена, потрошена птиця).

До їстівних частин тушок відносять м'язи, шкіру, підшкірний і внутрішній жир, печінку, серце, м'язовий шлунок без вмісту, а до неїстівних – кістки, голову, ноги, кишечник, вміст шлунка, яєчник, яйцепровід, селезінку, нирки, легені. Чим більше їстівних частин у тушці, тим кращі м'ясні якості птиці, що враховуються при селекції.

Забійний вихід – це відношення забійної маси до передзабійної живої маси, вираженої у відсотках.

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

Індекс м'ясності - відношення маси мускульної тканини і жиру туші до кісток і сухожилок. Цей показник коливається в межах 4-4,5.

Головними факторами, що обумовлюють м'ясну продуктивність с-г. тварин – порода, скоростиглість, стать, вік, інтенсивність вирощування і відгодівлі, методи розведення і способи утримання.

Завдання 1. Вирахувати забійну масу та забійний вихід у великої рогатої худоби і свиней різних відгодівельних кондицій (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Показники м'ясної продуктивності великої рогатої худоби і свиней

Показники	Велика рогата худоба		Свині.	
	молочна порода	м'ясна порода	беконна порода	м'ясна порода
Жива маса перед забоєм, кг	572	790	95	100
Маса шкіри, кг	35,7	52,0	6,2	6,1
Маса голови і ніг, кг	30,4	33,0	5,8	7,5
Маса крові, кг	26,0	39,9	7,9	8,2
Маса внутрішніх органів, кг	110,7	107,0	6,9	7,2
Маса внутрішнього жиру, кг	36,6	65,7	2,4	2,5
Забійна маса, кг				
Забійний вихід, %				

Висновки:

Завдання 2. Визначити забійний вихід і співвідношення їстівних та неїстівних часток у птиці (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Показники м'ясної продуктивності різних видів птиці

Показники	В и д п т и ц і			
	к у р и	і н д и к и	к а ч к и	г у с и
Порода	корніш	пекінська	біла широкогруда	рейнська
Стать	самка	самець	самець	самка
Жива маса, г	1500	3540	5630	4370
Маса тушки, г	1150	2170	5430	4070
Забійний вихід, %				

Висновки:

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 5. 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 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). У курей яєчних порід несучість складає 250-290 яєць, індиків – 100-150, качок – 120-180, гусей – 40-80, перепілок – 220-280 яєць. З віком несучість курей, качок, індиків знижується на 10-15%, виняток - гуси, їх продуктивність до 3-4-річного віку підвищується. Линька і насижування яєць припиняють несучість.

Маса яєць визначається шляхом їх зважуванням від кожної несучки у 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 визначають множенням середньої маси яєць на кількість знесених яєць і виражають у кілограмах.

Статева зрілість – (скоростиглість) у птиці визначається віком самки до часу 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.

Під **циклом** слід розуміти час від початку до закінчення несучості (початок линяння або забою птиці). **Серія** – це кількість яєць, знесених птицею підряд, після чого настає перерва (інтервал), а потім – наступна серія.

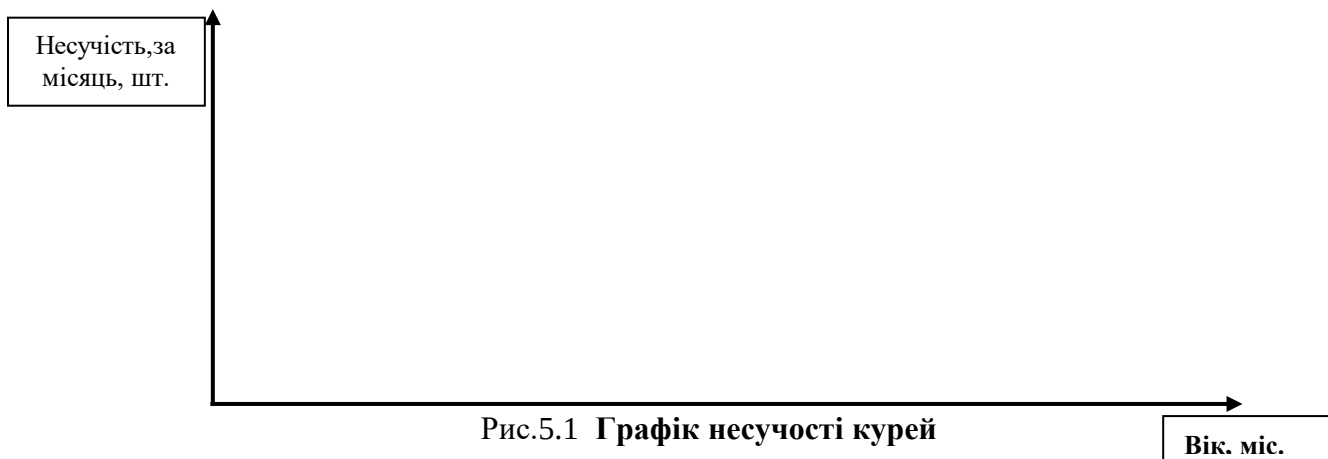
У товарних господарствах облік несучості проводять на середню або початкову несучку. У племінних господарствах ведуть індивідуальний облік несучості, для чого курей мітять і встановлюють у клітках контрольні гнізда.

На показники несучості курей впливають такі фактори: генетичні – порода, крос, лінія та ін.; середовищні – вік, скоростиглість, період несучості та її цикл, линька, годівля, утримання, стан здоров'я та ін.

Завдання 1. За даними середньомісячної несучості курей різних кросів визначити їх продуктивність та побудувати графіки їх несучості (табл. 5.1) (рис.5.1).

Таблиця 5.1 - Несучість курей різних порід

Кроси курей	Несучість курей в різному віці, міс.												Всього за рік, шт.
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Леггорн													
Корніш													
Білорусь-11													
Ломан Браун													



Висновок:

Підпис викладача

Контрольні питання

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

Заняття 6. Оцінка вовнової продуктивності овець

Мета заняття – вивчити методи обліку і оцінки вовнової продуктивності овець.

Зміст заняття. Основними показниками вовнової продуктивності овець є настриг вовни і вихід чистої вовни. До основних технологічних властивостей вовни належать: тонина, довжина, однорідність, звивистість, міцність, пружність, розтягнутість, пластичність, звалюваність, блиск, колір, прядивність, вміст жиропоту.

Овеча вовна може складатись з шерстинок різних типів, котрі різняться між собою за морфологічною та гістологічною будовою. До власне вовни належать і пух, ость, перехідний, сухий і мертвий волос.

За гістологічною будовою вовнове волокно може мати такі шари: зовнішній, кірковий та серцевинний.

Зовнішній шар вовнинки називають лускатим, оскільки він складається з елементів, що за розміщенням нагадують луску. Це її специфічна ознака, лише вовна на поверхні має луску. Зовнішній або лусковий шар є усіх типах волокон.

Кірковий шар – це основа вовнового волокна. Його утворюють із веретеноподібних клітин, які часто містять у собі пігментні зерна, що і надає шерстинці певного кольору. Такі важливі властивості вовни, як розтяжність, пружність, міцність, залежать, в першу чергу, від клітин кіркового шару.

Серцевина – це центральний шар, утворений пухкорозташованими клітинами, які заповнені повітрям. Чим сильніше розвинута серцевина тим, грубіше вовнинки, тим нижче їх технічні властивості. Цього шару у вовнових волокнах може і не бути.

Класифікація волокон базується в основному на їх тонині з урахуванням наявності і ступеня розвитку серцевини. Існують такі типи елементарних волокон вовни: пух, перехідний волос, ость, сухий волос, мертвий волос, песіга (ягнячий волос), покривний волос. Основних типів три: пух, перехідний волос і ость, а решта належить до похідних ості.

Пух – найтонше волокно (від 5 до 30 мкм) без серцевини, за формою волокна пуху сильно звиті, довжина – від 5 до 15 см. Це найцінніше вовнове волокно.

Перехідний волос – товстіше за пух волокно (від 30 до 60 мкм), має середню чи велику добре виражену звивистість, довжина – від 10 до 30 см. У перехідному волосі серцевина може бути відсутня або бути представлена у вигляді пунктирного ланцюжка.

За виробничою цінністю знаходиться на другому місці і посідає проміжне положення між пухом і остю.

Ость – дуже товсте волокно (від 52,6 до 210 мкм), в якому завжди є серцевинний шар, вона не має звивистості, довжина – від 10 до 30 см. Ость завжди довше пуху, лише у романівських овець пух довше ості. Чим менше у вовні ості, тим вовна цінніше. Різновидом звичайної ості є сухий і мертвий волос.

До важливих фізико-технічних якостей вовни відносять: товщину, довжину, звивистість, міцність, пружність, розтяжність, еластичність, колір, блиск. Уся овеча вовна поділяється на однорідну та неоднорідну.

Однорідною називають вовну, до складу якої входять шерстні волокна якого-небудь одного типу.

Однорідна вовна поділяється за товщиною на тринадцять основних класів, що називаються якостями, які позначаються цифрами 80, 70, 64, 60, 58, 56, 50, 48, 46, 44, 40, 36, 32. Цифрові позначення якостей взяті із Братфордської системи і означають кількість мотків

вовни, які можна випрясти з англійського фунта (454 г) митої вовни, з довжиною нитки у кожному мотку 512 м.

Неоднорідною називають вовну, до складу якої входять шерстинки різних типів.

Залежно від наявності тих чи інших шерстних волокон овечу вовну поділяють на 4 групи.

Тонка вовна складається тільки з пуху (однорідна), має штапельну будову, завтовшки до 25 мкм. Вівці з такою вовною називають тонкорунними.

Напівтонка вовна складається із перехідного волосу або пуху і перехідного волосу (однорідна), має штапельну і штапельно-косичну будову, завтовшки 25,1 мкм і більше. Вівці, що мають напівтонку вовну, називаються напівтонкорунними.

Напівгруба вовна складається із різних типів волокон (неоднорідна), має косичну будову. Вівці з напівгрубою вовною називаються напівгрубововновими.

Груба вовна теж складається з різних типів волокон (неоднорідна), має косичну будову. Вівці з грубою вовною називаються грубововновими.

Руно – це зістрижена з вівці вовна, яка не розпадається. Кожна шерстинка змазана жиропотом – продуктом виділення потових і сальних залоз.

Смушки – це шкурки новонароджених ягнят спеціалізованих порід (каракульських та сокільських), які мають волосяний покрив у вигляді завитків. Їх оцінюють за формою та розміром, кольором, густиною волосся, пружністю завитків, шовковистістю, блиском, фігурністю, малюнком, товщиною міздри, площею та віком одержання.

За віком одержання розрізняють такі смушки: голяк (шкурка ембріона у віці 115 – 130 днів, каракульча (шкура ембріона у віці 130-140 днів), каракуль – каракульча (шкурка ембріона у віці 140-145 днів), каракуль (шкурка ягнят забитих у віці 1-3 доби), яхобаб (шкурка ягнят до місячного віку), трясок – (шкурка ягнят, у віці 1-4 місяців після народження).

Овчина – шкури, зняті з дорослих овець і молодняку старше 5 місяців. За типом волосяного покриву розрізняють три типи овчини: шубні, хутрові і шкіряні. Кращі овчини зняті з 6-7- місячних баранчиків і ярочок, важать 30-400 г.

Вовна, яка втратила частково або повністю свої фізико-технічні якості, називається **дефектною**. Основними причинами виникнення дефектів вовни є порушення технології виробництва продуктів вівчарства або спадкового походження.

Кількісні ознаки вовнової продуктивності овець – це настриг немітої і чистої вовни, кг; вихід чистого волокна,%; густина.

Маса вовни після стрижки в її натуральному стані, тобто забрудненої, включаючи жиропіт, – називають **немітою** або **фізичною**. Вовну після миття називають **чистою масою або митою**, а її масу називають масою **чистої (митої) вовни**. Вихід чистої (митої) вовни визначають відношенням маси митої вовни до її фізичної маси:

$$R = P \times (100 + H) / m, \quad (6.1)$$

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

Чиста вовна складається із постійної маси промитої вовни та маси кондиційної вологи (17%).

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

Фактичний вихід чистої вовни визначають і встановлюють заготівельними організаціями. Залікову вагу митої вовни визначають за формулою:

$$B_z = (B_{\phi} \times P_{\phi}) : P_6, \quad (6.2)$$

де V_z – вага залікова, кг; V_f – вага фактична, кг; P_f – фактичний % виходу чистої вовни; P_b – базисний % виходу чистої вовни.

Базисний вихід чистої вовни на Україні для тонкорунних порід складає 38%, а для напівтонкорунних – до 45%.

Завдання 1. Визначити вихід чистої вовни та залікову масу вовни в різних стадах (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Вовнова продуктивність тонкорунних овець в різних стадах

№ отари, область	Кількість овець у стаді, гол.	Настриг немитої вовни з 1 гол., кг	Настриг митої вовни з 1 гол., кг	Вихід чистої вовни, %	Валова кількість немитої вовни, кг	Залікова маса чистої вовни, кг
1	372	3,5	1,3			
2	218	6,0	3,2			
3	266	5,2	1,6			
4	333	4,8	2,0			

Висновок.

Підпис викладача:

Контрольні питання

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

Заняття 7. Оцінка репродуктивних якостей свиноматок та відтворювальної здатності с.-г. тварин

Мета заняття – вивчити основні показники, що характеризують репродуктивні якості свиноматок та показники відтворювальної здатності тварин та оволодіти методами їх оцінки.

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

Продуктивність молодих свиноматок, які ще не поросилися, визначають за показниками батьків, а тих, що поросилися – за багатоплідністю; за молочністю; за загальною живою масою поросят за відлученням, збереженістю.

Багатоплідність розрізняють потенційну і фактичну. Під потенційною розуміють кількість яйцеклітин, які утворюються, а під фактичною – кількість живих поросят за народження.

Великоплідність свиноматок визначається масою поросят за народження, звичайно вазать 1-1,3 кг.

Молочність свиноматок у виробничих умовах визначають побічним шляхом – за живою масою гнізда поросят на 21-й день після народження. В нормі вона в середньому дорівнює 48-50 кг.

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.

Збереженість поросят – відношення кількості живих поросят у період відлучення до кількості живих за народження, виражене у відсотках.

Завдання 1. Визначити показники продуктивних якостей свиноматок.

Таблиця 7.1 – Показники продуктивних якостей свиноматок різних родин

Родина	Багато-плідність, гол	Велико-плідність, кг	Молочність, кг	Маса гнізда у 2 міс., кг	Жива маса однієї гол., кг	Збереженість, %
Волшебниці						
Тайги						
Беатрис						
Чорної птички						

Висновок.

Підпис викладача

Одним із головних показників відтворювальної здатності тварин є плодючість. *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 за першого отелення (к-сть місяців від народження телиці до її першого отелення). Оптимальний вік за першого отелення в умовах правильного вирощування вважають 24-25 міс. Осіменяють телиць за досягнення маси тіла не менше 75% маси тіла дорослих корів.

Заплідненість корів і телиць від першого осіменіння – це відношення кількості тварин, які запліднилися, до всіх, яких осіменяли протягом певного періоду. Загальна заплідненість тварин у стаді може досягати 90-95%.

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

$$BT = T / K \times 100, \quad (7.1)$$

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

Іноді враховують вихід телят на 100 корів і телиць старше двох років на початок року. Наприклад, у господарстві на початок року було 600 корів і 50 телиць, від яких одержали 550 телят. Вихід телят становить: $BT = 550 \times 100 : (600 + 50) = 84,6\%$.

Індекс осіменіння – середня кількість осіменінь, необхідних для запліднення, також характеризує стан відтворення в стаді. Допустимий показник 1,8-2,0, хороший – не менше 1,5-1,6.

Оцінку плідників за показниками відтворювальної здатності проводять враховуючи розвиток статевих органів, статевої активності і типу нервової діяльності, спермопродукції та запліднювальної здатності сперми.

Запліднювальну здатність сперми конкретного бугая визначають відношенням запліднених маток за першим осіменінням до загальної кількості повторно осіменених

тварин цим плідником. За добрих умов годівлі та утримання корів після першого осіменіння запліднюється 65-70% маток.

Відтворна здатність кнура визначається за формулою:

Матки, що опросилися + купоросні + абортівані x 100%.

Кількість покритих маток

До відтворної здатності овець відносять багатоплідність (від 1-2 до 6 ягнят), плодючість, вік статевої зрілості, тривалість суягності (137-156 діб), ефективність запліднення під час парування, стійкість проти маститу тощо.

Відтворну здатність птиці визначають за плодючістю, заплідненістю яєць, виводимістю яєць, виводом курчат, збереженістю молодняку.

Завдання 2. Визначити вихід телят на 100 корів і маток (табл. 7.2).

Таблиця 7.2 – **Вихід телят в стадах з різним маточним поголів'ям**

Господарство	Поголів'я корів на початок року, гол.	Одержано від них телят, гол.	Вихід телят на 100 корів, гол.	Поголів'я телиць старше 2 років	Одержано від них телят, гол.	Вихід телят на 100 маток, гол.

Висновки:

Завдання 3. Оцінити продуктивність кнурів за їх відтворною здатністю

Таблиця 7. 3 – **Оцінка відтворювальної здатності кнурів-плідників**

Показники	Кличка і інв. № кнура-плідника		
Покрито маток, гол			
Опоросилося, гол			
Супоросних, гол			
Абортіваних, гол			
Запліднювальність, гол			

Висновки:

Підпис викладача

Контрольні питання

1. За якими показниками оцінюють продуктивні якості свиноматок?
2. За якими показниками оцінюють свиноматок, перевірених за якістю потомства?
3. Що таке плодючість?
4. Оцінка відтворювальної здатності корів.
5. Оцінка відтворювальної здатності кнурів.

Заняття 8. Робоча продуктивність тварин

Мета заняття – вивчити основні показники, що характеризують робочу продуктивність тварин, і опанувати методами їх оцінки.

Методичні вказівки. Як робочих тварин використовують коней, верблюдів, мулів, ослів, північних оленів. Основні показники, що характеризують робочу продуктивність тварин: сила тяги, швидкість, робота, потужність, витривалість (тягове зусилля).

Для визначення роботоздатності робочої тварини слід враховувати силу тяги. **Тягове зусилля, або сила тяги (P)** – це сила, з якою запряжений кінь долає опір руху с.-г. знаряддя чи веза, вимірюється в кг. Розрізняють нормальне і максимальне тягове зусилля.

Сила тяги залежить від маси коня, в середньому 13-15% її маси. У коней масою 600 кг і більше – 13%, 500 кг – 14%, 400 кг і менше – 15% їхньої маси тіла.

Кількість виконаної роботи (A) визначають множенням тягового зусилля коня на пройдений шлях, вимірюється у кілограмометрах (кгм):

$$A = P \times S, \quad (8.1)$$

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

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

Швидкість руху визначають за формулою:

$$V = S / T, \quad (8.2)$$

де: S – шлях, T – час.

Більшість с.-г. транспортних робіт виконуються за швидкості 3,5-4,5 км/год, легкі роз'їзні роботи – 10-12 км/год.

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:

$$N = A / t, \quad (8.3)$$

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. Витривалість визначається показниками фізіологічного стану: частотою пульсу, диханням за хвилину, температурою тіла та ін.

Завдання 1. Визначити робочу продуктивність коней різних порід

Таблиця 8.1– Показники робочої продуктивності коней

Показники	Породи коней		
	суфольська	брабонсон	рисиста
Маса тіла коней, кг	707	692	532
Тягове зусилля, кг (P)			
Час роботи, хв (t)	52	48	70
Швидкість руху, м/хв (Y)			
Виконана робота, кгм (M)	5000	4500	6000
Потужність, кгм/сек (N)			

Тягове зусилля становить 15% від їх маси тіла коней.

Контрольні питання

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

ТЕМА 4. ІДЕНТИФІКАЦІЇ С.-Г. ТВАРИН

Заняття 9. Методи мічення с.-г. тварин

Мета заняття – ознайомитись із загальноприйнятими методами мічення тварин та птиці різних видів, бджіл і риб. Надання тваринам кличок. Ознайомитись з основними формами племінного та зоотехнічного обліку.

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 для великої рогатої худоби та ветеринарної картки до паспорта, реєстраційних свідоцтв для свиней, овець та кіз.

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.

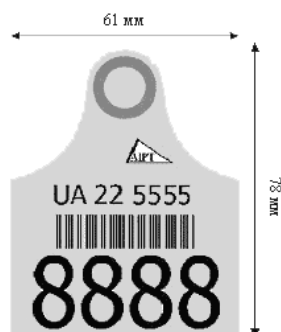
Методи мічення с.-г. тварин

1. Використання бирок

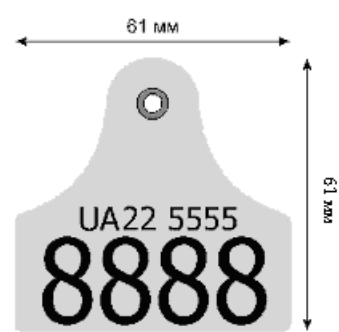
Бирка – вушний знак встановленого зразка з нанесеним ідентифікаційним номером, що є знаком суворого обліку та використовується для ідентифікації визначеного виду тварин.

Для візуальної ідентифікації тварин законодавством ЄС затверджені вушні бирки встановленого зразку (рис. 9.1).

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).

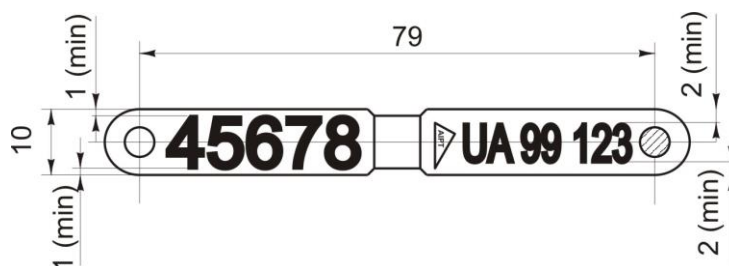
Рис. 9.1. Зразок вушної бирки для ідентифікації великої рогатої худоби (затверджений наказом Міністерства аграрної політики а продовольства України від 17 вересня 2003 року № 342)



- 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;
- позиції 9-13 ідентифікаційного номера – п'ять останніх цифр 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 9-13 ідентифікаційного номера – п'ять останніх цифр номера тварини (робочий номер)

Рис. 9.2. Зразок вушної бирки для ідентифікації свиней (затверджений наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 17 вересня 2003 року № 342)



- Колір бирки: для овець – жовтий; для кіз – світло-зелений
- 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 5-7 ідентифікаційного номера – три перших цифри номера тварини;
- позиції 8-12 ідентифікаційного номера – п'ять останніх цифр номера тварини (робочий номер)

Рис. 9.3. Зразок вушної бирки для ідентифікації кіз і овець (затверджений наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 17 вересня 2003 року № 342)

Новонароджених телят індекують протягом 48 годин після народження. Ідентифікація поросят має бути проведена протягом 48 годин від моменту їх народження в господарствах, яким присвоєний статус суб'єкта племінної справи у тваринництві, та не пізніше семи днів у господарствах інших суб'єктів господарювання. Поросятам присвоюються

гніздовий номер татуюванням або вищипами. Привласнювання індивідуального заводського номера проводиться після відлучення, але не пізніше двох місяців після народження.

Новонароджені ягнята і козенята мають бути ідентифіковані не пізніше семи днів від моменту їх народження. Як виняток, власник може ідентифікувати тварину за відлучення не пізніше 4-місячного віку після народження. Новонародженим ягнятам і козенятам обов'язково ставлять робочий номер матері на лівому вусі. Ягнята смушкових порід ідентифікації не підлягають.

Ідентифікація коней – це процес ототожнювання, який включає графічний і письмовий опис відмітин та прикмет, присвоєння клички та ідентифікаційного номера, внесення інформації в книгу обліку коней господарства та видачу паспорта.

2. Татуювання – один з найстаріших методів мічення. Світлошкірих тварин (поросят, ягнят, телят, кролів) мітять на внутрішній поверхні вушної раковини спеціальними татуювальними щипцями з вставними гольчастими цифрами. 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. 9.4–9.5).

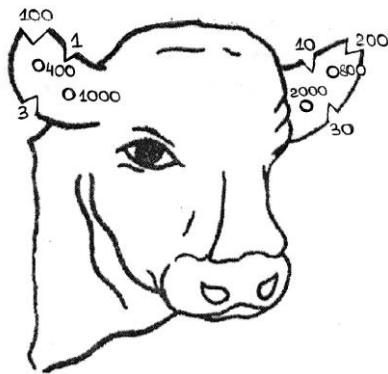


Рис.9.4. Ключ для нумерації вищипами великої рогатої худоби

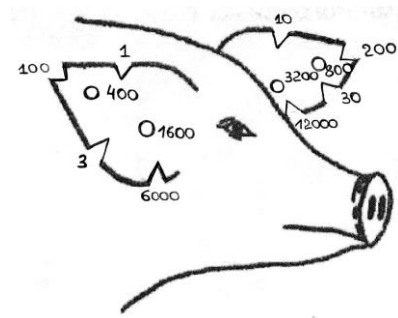


Рис.9.5. Ключ для нумерації вищипами свиней

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°C , виростає світлий волос.

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). Для зручності читання номера у тварин, крім татуїровки і

вищипів, застосовують також ошийники з нанесеними на них номерами. Баранам, бугаям та коровам індивідуальний номер випалюють також на рогах.

У бджільництві мітять тільки маток, щоб розрізняти їх за походженням, віком та окремими лініями. Для цього проводять підріз крил або використовують різнокольорові мітки із фольги, які приклеюють на спинний щиток матки. Колір мітки може бути зеленим, голубим, білим, червоним та ін. Мітка має форму грудки матки і щільно прилягає до неї.

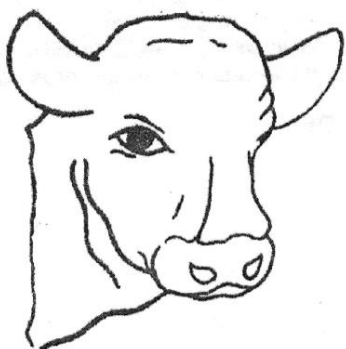
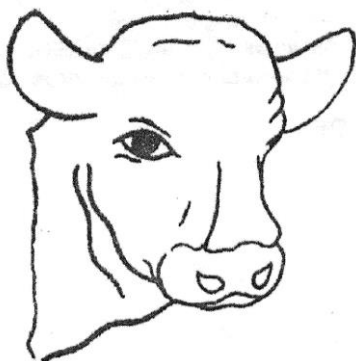
Риб мітять серійно, у віці двох повних років, навесні перед нагулом. Для цього використовують спеціальне пристосування, з допомогою якого риб клеймують. Плідникам надають індивідуальний номер у час їх переводу в основне стадо із групи ремонту. Клеймують плідників після нересту під час садіння на нагул.

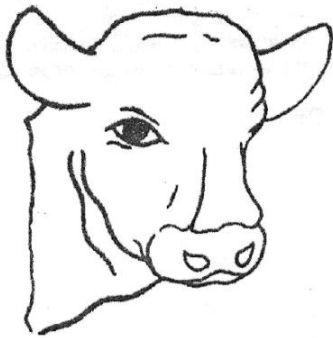


Рис.9.6 Мічення бджіл і риби

Для мічення птиці застосовують крилові мітки. Це вузькі, тонкі алюмінієві пластинки з номером і загостреним кінцем. Мітять ними молодняк на правому крилі. Шкіру розтягнутого крила проколюють між п'ястю променевої і ліктьової кісток. Крилова мітка залишається в крилі птиці на все життя. Каченят та гусят в добовому віці надівають криломітку на кінцівку, а в 21-денному віці перекільцьовують на крило.

Завдання 1. Користуючись ключем для нумерації великої рогатої худоби та свиней вищипами на вушній раковині нанести мітки, які відповідають номерам тварин різних видів згідно з індивідуальним завданням викладача.





У племінних стадах новонародженим телятам, лошатам і поросяткам разом з інвентарним номером надають кличку, яка має бути простою і легко вимовлятися та відповідати статі тварин. Недопустимо присвоєння тваринам кличок, які відповідають іменам, прізвищам, національностям людей, назвам політичних та громадських організацій, міст та держав, військовим званням і т.д.

Для ефективного розведення за лініями та родинами, а також спростування генеалогічного аналізу, окремим тваринам, необхідно присвоювати клички теличкам і кобилкам, починаючи з тієї ж букви, що і кличка матері, а бугайцям та жеребчикам – із початкової букви клички батька.

У свинарстві всі свинки одержують кличку матері, а кнурці кличку батька, оскільки в лінії та родині тварин ідентифікують за індивідуальними номерами. Вівцям кличок не надають. Тваринам, занесеним у державні книги племінних тварин (ДКПТ), надають також номер і кличку.

Первинний зоотехнічний облік в стадах громадського сектору проводять спеціалісти господарств, а індивідуального сектору – контролер-асистент регіональних селекційних центрів.

Документи первинного зоотехнічного обліку надходять у бухгалтерію господарства і є основою для ведення бухгалтерського обліку.

Документами племінного обліку є індивідуальні картки, бонітувальні відомості, племінні свідоцтва, відомості про індивідуальний облік продуктивності тварин та ін.

За матеріалами племінного обліку можна зробити висновки про селекційно-племінну роботу у стаді тварин і визначити заходи щодо подальшого його удосконалення.

Завдання 2. Дати кличку новонародженим тваринам (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Надання кличок тваринам

Вид тварин	К л и ч к а		П о т о м о к	
	матері	батька	стать	кличка
Коні				
Велика рогата худоба				
Свині				

Висновки.

Підпис викладача

ТЕМА 5. ОЦІНКА ПЛЕМІННИХ ЯКОСТЕЙ ТВАРИН

Заняття 10. Складання родоводів племінних тварин

Мета заняття – вивчити методики складання індивідуальних і групових родоводів племінних тварин.

Зміст заняття. Родовід племінних тварин – це записи про батьків та інших предків на підставі яких встановлюють походження. Тварину, на яку складають родовід, називають пробандом. Від пробанда до тварин, від яких він походить, ведеться відлік поколінь. Покоління (генерація) – це сукупність предків, що стоять на одному ступені спорідненості відносно пробанда, тобто, однаково віддалені від нього. Предками називають тих родичів пробанда в попередніх поколіннях, що безпосередньо входять у його родовід і від яких він веде своє походження. Родоводи племінних тварин записують в індивідуальні картки, де вказують дані про 3-4 покоління їх предків: у першому ряду предків у родоводі стоять батьки пробанда (батько і мати), а в другому – діди і баби (мати матері, батько матері, мати батька, батько батька, скорочено ММ, БМ, МБ, ББ) 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.

Родоводи складають на одну тварину (індивідуальні) або на групу тварин (групові). За формою, як індивідуальні, так і групові родоводи поділяють на текстові та структурні.

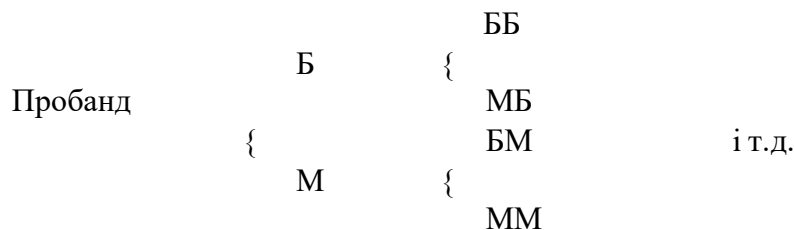
До індивідуальних текстових родоводів належать: звичайні родоводиз вертикальним та горизонтальним розташуванням рядів предків, за типом запису в Державні книги племінних тварин і ланцюгові.

1. Звичайний родовід – це форма класичного родоводу. Батька розміщують праворуч в родоводі, матір - ліворуч. Крім кличок і номерів предків записують також дані про продуктивність, класність при бонітування, живу масу та ін.

I ряд	Мати (М)				Батько (Б)			
II ряд	мати матері (ММ)		батько матері (БМ)		мати батька (МБ)		батько батька (ББ)	
III ряд	МММ	БММ	МБМ	ББМ	ММБ	БМБ	МББ	БББ

Інколи такий родовід відображають зліва направо, а не зверху вниз.

2. Звичайний родовід з використанням фігурних дужок. Пробанд записується ліворуч, а батько і мати пробанда, а також кожного предка з'єднуються між собою фігурними дужками.



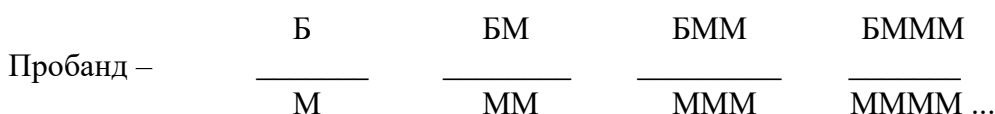
{

МББ

{

БББ

3. Ланцюговий родовід відображає походження тварин по прямій жіночій лінії. Родовід має вигляд звичайного дробу, записують його так:



4. *Форма родоводу*, прийнята для ДКПТ великої рогатої худоби, має такий вигляд:

Мати	Батько
ММ	МБ
БМ	ББ
МММ	ММБ
БММ	БМБ
МБМ	МББ
ББМ	БББ

Родоводи доповнюють даними щодо продуктивності предків, промірів екстер'єру, бонітувального класу, факторами груп крові і т.д.

5. *Одиночні структурні родоводи* дуже наочні для позначення споріднених паруваль, особливостей підбору. Правила побудови такі: 1) самки позначаються кружечками, самці - квадратами; 2) батьків розміщують нижче від своїх дітей; 3) тварину, скільки б разів вона не зустрічалась у родоводі, позначають тільки один раз.

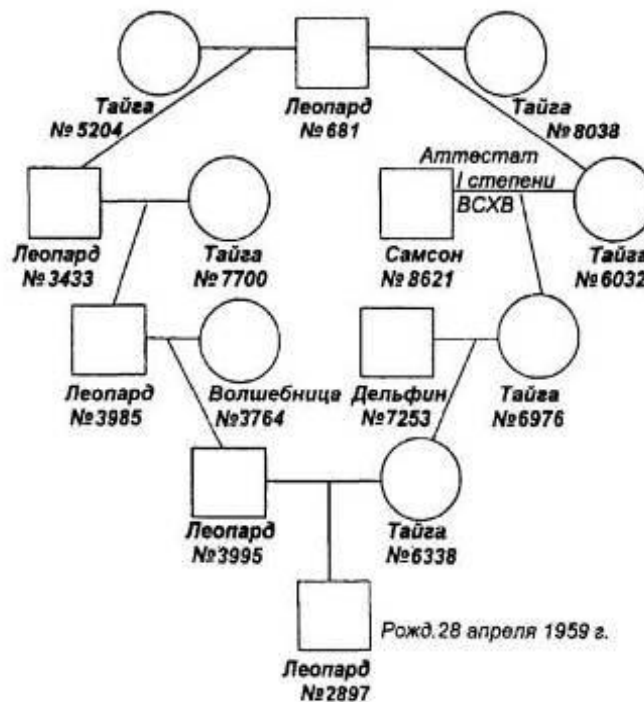


Рис.10.1 Структурний родовід кнура Леопарда № 2897

До групових родоводів відносять генеалогічні схеми (текстові), а також діагональні та перехресні родоводи (структурні).

1. Груповий перехресний родовід складають так, щоб всі тварини стада розміщувалися на перехресті вертикальних (жіночі предки) і горизонтальних ліній (батьки). Горизонтальні лінії плідників креслять в хронологічному порядку їх використання. Родоначальники і родоначальниці – внизу, їхні потомки – зверху рисунка.

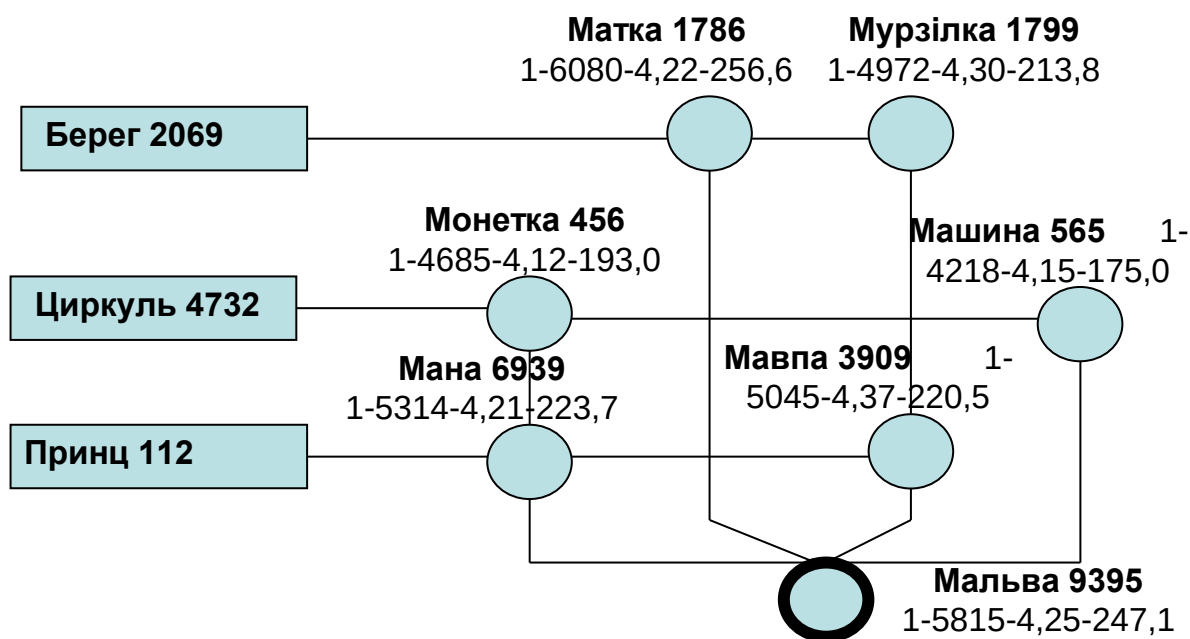


Рис.10.2 Перехрестно-груповий родовід родини корови Мальва 9395

2. Групові діагональні родоводи відображають роботу з лінією. Будують діагональний родовід лінії, використовуючи походження самців із батьківської сторони.

Завдання 1. Користуючись книгами племінних тварин, скласти на двох тварин звичайний, ланцюговий та структурний родоводи.

Родовід _____
(кличка, інв.№)

М				Б			
ММ		БМ		МБ		ББ	
МММ	БММ	МБМ	ББМ	ММБ	БМБ	МББ	БББ

Родовід _____
(кличка, інв.№)

М				Б			
ММ		БМ		МБ		ББ	
МММ	БММ	МБМ	ББМ	ММБ	БМБ	МББ	БББ

Підпис викладача

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 11. Оцінка тварин за походженням

Мета заняття – навчитись оцінювати племінну цінність тварин за походженням.

Зміст заняття. Оцінка за походженням є першим важливим етапом добору племінних тварин. При доборі ремонтного молодняку, особливо в перші місяці після народження така оцінка є єдиною і визначальною.

Розведення ліній та підбір тварин для парування також вимагають попереднього вивчення родовідних. Тому аналіз родоводів є необхідною ланкою селекційної роботи.

Аналіз родоводу с.-г. тварин проводять у такій послідовності:

- за порідністю батьків визначають порідність пробанда;
- визначають, до якої лінії належить тварина за чоловічими предками батька;
- виявляють предків, оцінених за якістю потомків;
- вивчають рівень продуктивності предків;
- визначають, які методи підбору використовувалися для виведення даного пробанда та ін.

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.

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

$$ПЦ = 0,5ПЦ_M + 0,5ПЦ_Б;$$

$$ПЦ_M = h^2 (X - X_P);$$

$$ПЦ_Б = b (D - P) \text{ або}$$

$$ПЦ = 0,5 (h^2 (X - X_P)) + 0,5 (b (D - P)).$$

де ПЦ – племінна цінність тварин за походженням; ПЦ_М – племінна цінність матері; 0,5ПЦ_Б – племінна цінність батька; h² – коефіцієнт успадкованості ознаки (додаток Д); X – продуктивність матері; X_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.

Контрольні питання

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

Заняття 12. 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:

$$\text{ПЦ} = h^2 (X - X_p), \quad (12.1)$$

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 надоем 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.12.1).

Таблиця 12.1 – 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						

Контрольні питання

1. Методика визначення племінної цінності тварини за власним фенотипом.

Заняття 13. Оцінка плідників за якістю потомства

Мета заняття – навчитися оцінити племінну цінність тварини за якістю потомства.

Зміст заняття. Оцінка за потомством є основним методом племінної роботи, особливо у малоплідному тваринництві, де широко застосовують штучне осіменіння. Оцінка плідників за якістю потомства – це зоотехнічний метод визначення племінної цінності тварини за розвитком господарсько-корисних ознак його приплоду, або оцінка генотипу племінних тварин, яка ґрунтується на вивченні фенотипів їхнього потомства.

Для оцінки генотипу плідників за потомством використовують формулу:

$$\text{ПЦ} = e \times (D - P),$$

де e – коефіцієнт регресії фенотипу потомків на генотип плідника; D – середня продуктивність потомків; P – середня продуктивність ровесників потомків:

$$e = \frac{L \times n \times h^2}{1 + (n - 1) L \times h^2}$$

де L – коефіцієнт генетичної подібності між сибсами (сестрами, братами) складає 0,5, між напівсибсами – 0,25.

Для достовірної оцінки плідників має значення кількість потомства (табл.13.1).

Таблиця 13.1 – Значення коефіцієнта регресії (e) за різної кількості потомків

Кількість потомків	Значення коефіцієнта	Кількість потомків	Значення коефіцієнта
15-19	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

Достовірніші результати оцінки плідників мають тоді, коли їхнє потомство лактувало в кількох господарствах, а не в одному.

За оцінкою племінної цінності за якістю потомства бугаїв класифікують за категоріями (поліпшувач, нейтральний, погіршувач) і розрядами. За оцінцінювання плідників користуються відповідними інструкціями.

Оцінку плідників у свинарстві проводять методом контрольної відгодівлі. Від кожного хряка, якого перевіряють, відбирають по 12-16 потомків (по два хрячки і по дві свинки з опоросу кожної свиноматки) живою масою не менше як 16 кг. Відгодівлю проводять на спеціальних станціях контрольної відгодівлі. Обліковий період починають при досягнення підсвинками маси 30 кг, а закінчують за маси тіла 100 кг.

За даними середньодобових приростів та віку тварини, в якому маса її становить 100 кг, оцінюють скоростиглість, оплату корму (витрати кормових одиниць на 1 кг приросту маси тіла). Після контрольної відгодівлі проводять контрольний забій, де визначають товщину шпигу на 6-7 гр. хребцями, довжину туші і масу задньої третини туші.

Оцінка плідників у вівчарстві проводять у племінних господарствах і на племпідприємствах проводять оцінку ремонтних баранів за продуктивністю потомства. Для цього в стаді 3-4-річних маток першого класу або еліти (без добору) кожному барану призначають 70-90 вівцематок. Приплід від них вирощують в однакових умовах і оцінюють у відповідному віці за всіма селекційними ознаками овець цього виробничого напрямку. Особливості плідників визначають шляхом порівнянням продуктивності дочок кожного барана із продуктивністю їх ровесниць – дочок решти баранів. Узагальнюючим показником племінної цінності плідників є питома вага потомків бажаного типу, які задовольняють вимоги стандарту й перспективи прогресу.

Під час оцінки за якістю потомства жеребців верхових і рисистих порід враховують роботу здатність, а також екстер'єр і типовість приплоду. Показником роботоздатності є сума виграшів на іподромах, дистанційність та індекс успіху. За оцінки жеребців рисистих порід замість індексу успіху враховують також індекс роботоздатності потомків.

Завдання 1 – Визначити племінну цінність бугаїв-плідників за надоем їх дочок.

Таблиця 13.2 – Показники продуктивності дочок перевірюваних бугаїв

Дочки бугая, кличка і №	Дочки бугая, кличка і №	Дочки бугая, кличка і №
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.
6.	6.	6.
7.	7.	7.
8.	8.	8.
9.	9.	9.
10.	10.	10.
11.	11.	11.
12.	12.	12.
13.	13.	13.
14.	14.	14.
15.	15.	15.

Таблиця 13.3 – Оцінка плідників за якістю потомства

Показники	п	Продуктивність дочок	Продуктивність ровесниць	Д-Р	Коефіцієнт регресії, ϵ	ПЦ (Д-Р) $\times$ в
Бугай №						
Надій						
% жиру						
Бугай №						
Надій						
% жиру						
Бугай №						
Надій						
% жиру						

Висновки:

Підпис викладача

Контрольні питання

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

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 маси тіла 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, обсяг 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?

ТЕМА 6. ВІДБІР С.-Г. ТВАРИН

Заняття 14. Визначення ефекту відбору у стаді або у породі

Мета заняття – оволодіти основні положення та методи ефективного добору серед тварин. Навчитися добирати ремонтний молодняк, а також молодих маток за показниками їх продуктивності, оцінювати ефект добору.

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 для відтворення стада). Основними показниками для відбору маток в племінне ядро вважають результати оцінки тварин за генотипом (племінна цінність тварин).

Ефективність відбору – це зумовлена відбором і підбором генотипова зміна середньої величини ознаки в популяції або стаді за покоління. Ефективність добору (ЕД) в стаді або породі визначається величиною генетичного прогресу за господарсько-корисною ознакою, досягнутою за покоління або в розрахунку на один рік. Ефективність добору (ЕД) за однією із селекційних ознак визначають за формулою:

$$ЕД = СД \times h^2 : t,$$

де СД – селекційний диференціал; h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки; t – генераційний інтервал або період (у роках) зміни поколінь.

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

$$S_d = X - X_c. \quad (14.3)$$

Генераційний інтервал (t) – період зміни поколінь у стаді, проміжок часу між народженням батьків та їх потомків, років.

Ефект відбору в стаді прямо пропорційний величині селекційного диференціалу і коефіцієнту успадкованості та обернено пропорційний інтервалу між двома поколіннями тварин. Ефективність відбору залежить від величини коефіцієнта успадкованості, генераційного інтервалу, інтенсивності відбору та кількості селекційних ознак, за якими ведеться відбір. 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.

Система організації та інтенсивність відбору мають свої особливості для різних видів с.-г. тварин. У скотарстві кількість поголів'я ремонтного молодняку залежить від тривалості господарського використання корів, росту маточного поголів'я, рівня (%) вибракування тварин зі стада. Рівень вибракування може становити 22, 25, 27, 30% і т.д. Показник інтенсивності добору залежить від виходу телят з розрахунку на 100 корів.

У свинарстві рекомендується щорічно поновлювати стадо свиноматок у кількості не менше 30 відсотків. Для забезпечення такого відтворення необхідно на кожні 100 свиноматок добирати, починаючи з 2-4-місячного віку, 200 свинок для контрольного вирощування. У процесі вирощування до досягнення свинками маси тіла 100 кг, тварин, що не відповідають вимогам стандарту за екстер'єром та розвитком, вибраковують. Парують ремонтних самок живою масою 130 кг. Після парування 10-15 свинок із кожних 100 вибраковують через незаплідненість. Із загальної кількості свинок, що опоросились (75 – 80 гол.), 30 голів, кращих за плодючістю, розвитком, конституцією, материнськими якостями переводять в основне стадо.

У вівчарстві поголів'я ярок для ремонту залежить від прийнятої структури стада. Краще у стаді мати вівцематок у межах 50-80%. Для господарств Лісостепу, Полісся і західних районів України рекомендується така структура стада, у %: *товарні ферми* – баранів – 1,5-2,0; вівцематок – 65-7; молодняку – 28-38; *племінні ферми* – баранів 1,5-2,0; вівцематок - 50; молодняку - 48. Залишають для ремонту ярок у кількості більше 50 відсотків від потреби. Перевагу при доборі віддають тим, які народилися в числі двоєнь, троєнь та ін. Крім того, враховують продуктивні якості тварин, їх походження.

Таблиця 14.1 – Коефіцієнт успадкованості основних селекційних ознак сільсько-господарських тварин

О з н а к а	h ²
Молочна худоба	
Надій за 305 днів лактації	0,2-0,3
Вміст жиру в молоці	0,4-0,5
Кількість молочного жиру	0,2-0,4
Жива маса	0,2-0,4
Форма вим'я	0,1-0,2
Проміри тіла	0,2-0,6
Плодючість корів	0,05-0,15
М'ясна худоба	
Жива маса в 12 міс.	0,4-0,7
Середньодобовий приріст	0,3-0,7
Забійний вихід	0,6-0,7
Оплата корму	0,2-0,5
Свині	
Плодючість	0,1-0,2
Молочність	0,2-0,4
Скороспілість	0,1
Забійний вихід	0,3-0,4
Середньодобовий приріст	0,2-0,7
Вівці	
Маса чистої вовни	0,2-0,6
Тонина вовни	0,2-0,5
Довжина вовни	0,2-0,7
Птиця (кури)	
Несучість	0,2-0,3
Маса яєць	0,4-0,8
Жива маса бройлерів у 8 тижнів	0,2-0,5

Таблиця 14.2 – Інтервал між поколіннями і кількісний склад плем'ядра (%)
(за ДЖ.Ламу)

Вид сільськогосподарських тварин	Період зміни поколінь	% маточного стада, виділеного у плем'ядро
Коні	9-13	35-45
Молочна худоба	4,0-5,5	50-65
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

Завдання 1. Розрахувати ефект відбору у стадах великої рогатої худоби з різною інтенсивністю відбору маток у племінне ядро (табл.14.3).

Таблиця 14.3 – 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 надоєм, Sd				
Ефект відбору за надоєм, 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.

Підпис викладача

Контрольні запитання

1. Назвіть методи оцінки генотипу тварин.
2. Яка послідовність оцінки та добору тварин протягом онтогенезу?
3. Особливості добору ремонтного молодняку різних видів тварин.
4. Як визначається ефект добору та від яких показників він залежить?

ТЕМА 7. ПЛЕМІННИЙ ПІДБІР С.-Г. ТВАРИН

Заняття 15. Складання плану племінного підбору в стаді. Споріднене парування (інбридинг)

Мета заняття – вивчити основні методи та принципи підбору пар тварин для спаровування. Вивчити особливості спорідненого підбору. Навчитися визначати ступінь спорідненого парування, коефіцієнт гомозиготності.

Зміст заняття. *Підбір* – це поєднання пар тварин різної статі з урахуванням їх господарської і племінної цінності для отримання потомства бажаної якості. Підбір тісно пов'язаний з добором тварин і є одним із ланцюгів селекційного процесу.

Коли самець, який добирається до самки, переважає її за господарськими та племінними ознаками, такий підбір називають поліпшуючим. Коли самець та самка майже не відрізняються між собою за більшістю ознак, підбір називають рівним (вирівнювальним).

У першому випадку, коли спаровують різноякісних особин, йдеться про підбір гетерогенний (різнорідний), у другому, коли спаровуються подібні за ознаками особи, гомогенний (однорідний).

Крайнім варіантом гетерогенного підбору є схрещування, а гомогенного – споріднене парування.

У племінних стадах має місце парування тварин на замовлення. Це робиться тоді, коли необхідно отримати потомство з певними чітко окресленими племінними ознаками. У таких випадках самця підбирають індивідуально до певної самки, орієнтуючись на показники племінної цінності. Індивідуально підбирають самців і самок також тоді, коли вдаються до спорідненого парування. Такий спосіб поєднання пар отримав назву індивідуального підбору.

Якщо самця підбирають до групи самок, то підбір називається груповим, а у вівчарстві – класним, де до групи маток певного класу підбирають самця аналогічного або вищого класу.

У племінних господарствах ці різновидності підбору комбінуються, і тоді мова йде про індивідуально-груповий підбір.

У вівчарстві і конярстві інколи практикується підбір за віком тварин.

Плануючи цей чи інший варіант підбору, необхідно дотримуватися таких основних принципів: 1) цілеспрямованість підбору; 2) плідники повинні переважати маток за основними господарсько-корисними ознаками; 3) запобігання необґрунтованих споріднених парувань; 4) наступність у поколіннях; 5) максимальне використання поліпшувачів; 6) перетворення переваг особливо видатних тварин у групові за допомогою розведення за лініями та родинами.

На основі принципів підборів складається план підбору 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 замовлення 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 парування маток із закріпленими плідниками;
- реєстрація парування 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.

Щоб консолидувати кращі племінні ознаки тварин у наступних поколіннях, вдаються до родинних парувань. **Інбридинг (споріднений підбір)** передбачає парування особин, що мають спільних одного або декількох предків в межах до 4-5 поколінь родоводу. Наприклад, брат з сестрою, дочка з батьком, мати з сином і т.д.

Метод визначення ступеня родинного парування запропонував вчений А.Шапоруж (1909). Згідно з цим методом спочатку записуються римськими цифрами ряд в родоводі, де зустрічається спільний предок з материнського, а потім через тире – з батьківського роду родоводу. Якщо в родоводі з боку матері спільний предок знаходиться у II ряду, а з батьківської – в III ряду, то записують II-III на певну (кличка і №) тварину.

Коли відбувається парування родичів, то гомозиготність у потомків зростає внаслідок того, що поєднуються два досить близькі за спадковими ознаками генотипи. С.Райт (1921) і Д.Кисловський запропонували визначати рівень зростання гомозиготності за спадковістю за формулою:

$$F_x = \sum [(1/2)^{n+n_1-1} \times (1+f_a)] \times 100,$$

де F_x – коефіцієнт зростання гомозиготності, визначений у відсотках; n – ряд, в якому знаходиться спільний предок (порядковий номер ряду); f_a – коефіцієнт зростання гомозиготності у того предка, який є спільним для матері і батька (повторюється у двох родоводах). Якщо в якомусь ряду родоводу повторюється родинне парування ще на якихось предків, то вирази типу $((1/2)^{n+n_1-1})$ підсумовуються, тому у формулі показаний знак суми (Σ).

Ця формула дозволяє визначити зростання гомозиготності у пробанда за різних ступенів спорідненого спаровування тварин, яке виражається у відсотках.

Для полегшення використовують попередньо розраховані показники цифрових значень, піднесених до певного ступеня:

$(1/2)^1 = 0,5$	$(1/2)^7 = 0,008$
$(1/2)^2 = 0,25$	$(1/2)^8 = 0,004$
$(1/2)^3 = 0,125$	$(1/2)^9 = 0,002$
$(1/2)^4 = 0,062$	$(1/2)^{10} = 0,001$
$(1/2)^5 = 0,031$	$(1/2)^{11} = 0,0005$
$(1/2)^6 = 0,016$	$(1/2)^{12} = 0,0002$

Споріднене парування буває таких типів: тісне або кровозмішування; близьке; помірне; віддалене (табл.15.1).

Таблиця 15.1 – Класифікація інбридингу за ступенем тісноти

Інбридинг	Ступінь тісноти за Шапоружем	Коефіцієнт зростання гомозиготності за Райтом-Кисловським, %
Тісне (кровозмішування)	I-II, II-I (мати-син, дочка-батько); II-III, II-III (напівбрати і напівсестри); III-I, I-III (онучка-дід, бабуса-онук)	25 і більше
Близьке	III-III; III-II, II-III; I-IV, IV-I	12,5 до 25
Помірне	IV-IV; IV-III, III-IV; I-V, V-I	1,55 до 12,5
Віддалене	V-IV, IV-V; V-V, V-VI; VI-VII, IV-VI	0,2 до 1,55

Завдання 1. Використовуючи ДКІТ і племінні картки тварин, визначити ступінь родинного парування за методикою Пуша-Шапоружа і вирахувати зростання гомозиготності за Райтом-Кисловським.

Родовід _____

Родовід _____

Родовід _____

Підпис викладача

Контрольні запитання

1. Племінний підбір та його основні принципи.
2. Типи і форми підбору та їх суть.
3. Інбридинг та методи його оцінки.
4. Біологічне значення інбридингу та його наслідки.

Заняття 16. 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:

$$\Gamma_c = (\Pi_n / \Pi_k) \times 100 ;$$

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

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

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

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

Завдання 1. Визначити наявність гетерозису та його форми

Таблиця 16.1 – **Жива маса ВРХ м'ясних порід**

№ варіанта	Жива маса, кг				Форма гетерозису
	батько	мати	потомок	0,5 ($\Pi_b + \Pi_m$)	
1	560	545	555		
2	500	450	497		
3	510	465	479		
4	450	410	414		
5	465	458	472		
6	435	419	438		
7	485	465	487		

Висновок.

Контрольні питання

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

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?
11. Які є генетичні параметри відбору? Використання їх у практиці.
12. Які є методи штучного відбору? Їх особливості.
13. Що таке бонітування?
14. Визначення ефекту відбору у стаді.
15. Визначення генераційного інтервалу. Його значення для різних видів тварин і птиці.
16. Що таке селекційний диференціал?
17. Від чого залежить ефективність відбору тварин у стаді?
18. Яка послідовність оцінки та відбору тварин у стаді?
19. Який метод є основним під час відбору плідників?
20. Які групи тварин формують за результатами бонітування племінного та товарного стад молочної худоби?
21. Що таке виранжування?
22. Що таке вибракування?
23. Які методи мічення свиней застосовують у селекційній практиці?
24. Як і в якому віці нумерують лоша́т чистокровної верхової та рисистої порід?
25. У якого виду тварин під час мічення нумерацію проводять від 1 до 9999?
26. Як мітять тварин темної масті?
27. Як проводять мічення птиці та бджіл?
28. Як надають клички тваринам?
29. Що таке племінний підбір?
30. Які є форми підбору за методами оцінки; за ступенем спорідненості тварин і схожістю батьків з потомками; залежно від варіантів гетерогенного підбору; за ступенем генетичної подібності підібраних особин; підбір тварин, які були вирошені в умовах різних екологічних зон; з урахуванням різниці в походженні (генеалогії тварин)?

31. Як називається підбір маток і плідників, близьких за племінною цінністю та фенотипічними ознаками?
32. Як називається підбір, за якого проводять парування маток з плідниками, що мають вірогідну різницю за основними ознаками продуктивності?
33. Як називається підбір тварин, які належать до однієї породи чи різних порід?
34. Як називається підбір неспоріднених між собою тварин з метою поєднання і одночасного поліпшення декількох ознак продуктивності?
35. Як називається підбір плідників і маток, які належать до однієї чи різних ліній?
36. Як називається підбір тварин одного або різного віку?
37. Як називається підбір тварин, що належать до різних видів, родів?
38. Особливості індивідуального та групового підбору.
39. Що таке інбридинг?
40. Що є генетичним механізмом спорідненого парування (інбридингу)?
41. Що визначає успіх використання інбридингу?
42. На чому базується метод Пуша-Шапоруґа для визначення ступеня інбридингу?
43. Які види інбридингу розрізняють за класифікацією Пуша-Шапоруґа?
44. За якою формулою визначається коефіцієнт збільшення гомозиготності за Райтом-Кисловським?
45. Що таке інбредна депресія?
46. Як називається явище переважання потомків першого покоління над батьківськими формами за окремими господарськими ознаками?
47. Які є форми гетерозису? За якими ознаками він проявляється?

ТЕМА 8. МЕТОДИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Залежно від лінійної, породної та видової належності тварин, яких спаровують, виділяють такі методи розведення: чистопорідне, міжпорідне схрещування та міжвидову гібридизацію.

За вибору того чи іншого методу розведення враховують:

- конкретні завдання розведення тварин, обґрунтовані соціально-економічними вимогами;
- матеріальне забезпечення господарств і природні умови, де будуть вирішуватись поставлені завдання;
- якість тварин місцевих порід, а також тих, які можуть бути використані для їх поліпшення.

Заняття 17. Чистопорідне розведення

Мета заняття – оволодіти методикою чистопорідного розведення тварин, вивчити особливості формування в породі заводських типів, ліній та родин.

Методичні вказівки. Чистопорідне розведення широко використовується для вдосконалення порід, які вже сформувалися. Головна його мета – збереження і поліпшення цінних якостей породи. Чистопорідне розведення впливає на збільшення ступеня гомозиготності тварин. Практика свідчить про те, що воно є основним методом удосконалення господарсько корисних якостей багатьох заводських ліній, типів, порід, родин і окремих високопродуктивних тварин. Чистопорідне розведення є обов'язковим у племінних господарствах.

Вищою формою чистопорідного 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 групові. Основна мета розведення за лініями та родинами – це насичення породи новою індивідуальною спадковістю, що забезпечує її прогрес.

Розведення за лінією - метод виключно зоотехнічний, який передбачає комплекс зоотехнічних заходів: підбір, оцінку плідників за потомством, виділення родоначальника лінії.

Робота з лініями – найвища форма селекції, за якої дотримуються таких принципів:

- виділення цінних плідників – родоначальника і продовжувачів лінії на основі комплексної оцінки їх за походженням, продуктивністю та за потомством;
- добір маточного стада, яке відповідає типу і продуктивності ліній;
- підбір пар, який проводиться за принципом гомогенного парування зі збереженням типу і продуктивності ліній;
- застосування кросів ліній за допомогою добору і складного інбридингу (на двох і більше родоначальників);
- створення найкращих умов вирощування молодняку, годівлі і утримання дорослих особин, які відповідають типу і продуктивності ліній.

За чистопорідного розведення основним методом генетичного поліпшення порід є використання у стадах плідників-поліпшувачів, оцінених за потомством.

Для розведення за лініями та родинами визначальними є схеми підбору. У схемах чітко визначено, яких маток потрібно парувати із самцями тієї чи іншої лінії.

Завдання 1. 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.17.1).

Таблиця 17.1 – Оцінка племінної цінності родин свиноматок

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

Висновок.

Контрольні запитання

1. Які методи розведення застосовують у тваринництві?
2. Роль і значення чистопорідного розведення.
3. У чому полягають особливості розведення с.-г. тварин за лініями?

Заняття 18. Види схрещування

Мета заняття – вивчити мету і завдання кожного виду схрещування. 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. Залежно від мети та завдання розрізняють 5 видів схрещування: вбирне (поглинальне), ввідне, відтворне (заводське), промислове та перемінне (табл.18.1).

Таблиця 18.1 – Мета та завдання різних видів схрещування

Види схрещування	Мета та завдання
Вбирне (поглинальне)	Замінити одну породу на іншу витісненням крові місцевої (поліпшованої) породи плідниками високопродуктивної (поліпшувальної) породи
Ввідне (прилиття крові)	Не змінюючи основних (кращих) селекційно-господарських ознак вихідної (материнської) породи, покращити окремі селекційні ознаки
Відтворне, породоутворювальне (просте і складне)	На основі 2-х, 3-х та більшої кількості порід створити нову, яка поєднувала б у собі все краще, характерне для батьківських форм
Промислове	Одержання тварин підвищеної життєздатності з явищем гетерозисного ефекту для промислового утримання
Перемінне (дво-, три-, чотири-порідне)	Одержання тварин підвищеної життєздатності з явищем гетерозисного ефекту для промислового утримання в декількох поколіннях

У селекційній практиці за складання схем схрещування прийнято самок позначати у вигляді кола, самців – у вигляді квадрата.

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.

Для розрахунків часток спадковості у помісей використовують загальноприйнятну методику, згідно з якою потомок успадковує половину (50%) ознак від батька та половину (50%) від матері. Якщо схрещують породу А із породою Б та С, то в першому поколінні (F_1) кровність потомка становитиме:

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

у другому поколінні відповідно:

$$F_2 = (1/2A + 1/2B + 1C) : 2 = 1/4A + 1/4B + 1/2C.$$

Завдання 1. Скласти схему вбирного схрещування та розрахувати частки спадковості за вихідними породами у помісних тварин.

Варіант _____

Завдання 2. Розрахувати частки спадковості за вихідними породами у помісних корів, отриманих за відтворного схрещування.

Варіант _____

Завдання 3. Розрахувати частку спадковості помісних тварин третього покоління, отриманих під час перемінного схрещування.

Контрольні питання

1. Дайте визначення терміна "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 перед простим двопородним?

Заняття 19. Міжвидова гібридизація тварин

Мета заняття – оволодіти технікою складання схем гібридизації та набути навичок визначення часток крові у гібридів, одержаних від парування різних видів тварин.

Методичні вказівки. *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.

Контрольні питання

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

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. Що таке аутбридинг?
9. Які тварини є родоначальниками ліній?
10. Що таке родина?
11. Із чого складається спадковість потомка? Як позначається спадковість чистопородних тварин?
12. Які методи використовують для створення нових порід?
13. Які є види схрещувань?
14. До якого покоління проводиться промислове схрещування?
15. На основі чого базується промислове схрещування?
16. Породокористувальні та породополіпшувальні види схрещування.
17. Які є типи віддаленої гібридизації у тваринництві?
18. Які породи були виведені із використанням міжвидової гібридизації?
19. Що таке гібридизаційний міст? З якою метою він використовується?
20. Які породи виведені з використанням гібридизації?

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. Гопка Б.М. Конярство / Б.М. Гопка, М.П. Хоменко, П.М. Павленко. – К.: Вища освіта, 2004. – 320 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. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Г. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Колос, 1983. – 414 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.: ВНА "Україна", 1995. – 440 с.
6. Проценко М.Ю. Відтворення сільськогосподарських тварин / М.Ю. Проценко, Д.Т. Вінничук, М.П. Журавель. – К.: Вища школа, 1994.
7. Птахівництво і технологія виробництва яєць та мяса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. – Біла Церква, 2003. – 448 с.
8. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т.В.Засуха, М.В.Зубець, Й.З.Сірацький та ін.. – К.: Аграрна наука, 1999. – 512 с.
9. Розведення сільськогосподарських тварин / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.]; за ред. М.З.Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
10. Скотарство і технологія виробництва та переробки молока і яловичини / Ю.Д. Рубан, О.В. Борщ, О.Г. Сирота, М.П. Хоменко; за ред. Ю.Д. Рубана. – К.: Мета, 2003. – 368 с.
11. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – К.: Урожай, 1976. – 228 с.
12. Свинарство і технологія виробництва свинини / [В.І. Герасимов, Л.М. Цицюрський, М.І. Домашенко та ін.] – К.: Урожай, 1996. – 350 с.
13. Сухарльов В.О. Вівчарство / В.О. Сухарльов, О.П. Дерев'яно. – Х.: Еспада, 2003. – 254 с.
14. 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.
15. Розведення сільськогосподарських тварин / [М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т.Вінничук та ін.]; за ред. М.З.Басовського. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
16. Чижик И.А. Конституция и экстерьер с.-х. животных / И.А. Чижик. – Л.: Колос, 1979. – 376 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

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

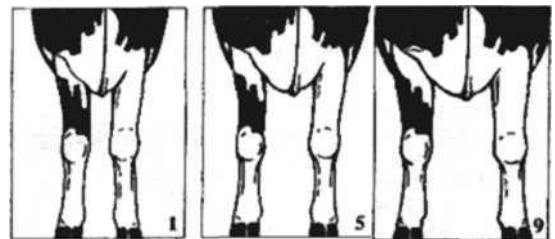
1. Тип тварини. Тулуб клиноподібної форми, видовжена тонка шия, добре виражена холка, груди глибокі, велика відстань між ребрами, черево об'ємне, але не відвисле, бажана ступінь розвитку мускулатури – 9 балів (оптимальне значення). Сильне відхилення в бік розвитку м'ясного типу – прямокутний тулуб, важка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



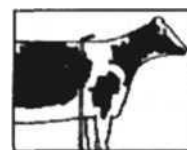
2. Міцність тілобудови. Встановлюється за шириною грудної клітки (вигляд спереду). Корови з дуже вузькими грудьми і зближеними передніми кінцівками отримують оцінку 1 бал, з широкими – 9 балів. Оптимальне значення – 8 балів.

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



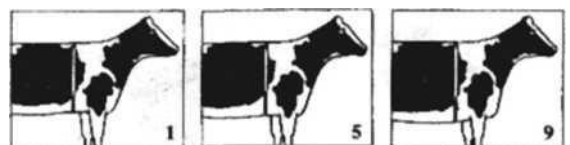
3. Зріст вимірюється в крижах. Тварини висотою 120 см і менше оцінюються одним балом, висотою 145 см і більше – 9-ма балами, а за висоти 13 см – 5-ма балами. Досвідчені бонітери корів не вимірюють, а визначають їх зріст візуально. Оптимальне значення ознаки – 8 балів.

- 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, слаборозвинена 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 заду. 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 заду оцінюється за відстанню між сідничними горбами. Щоб отелення було легким, між сідничними горбами повинно поміститися 2-3 хвоста. Така ширина заду 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'яткової 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°) – 6 балів.

- 9 – високо поставлене копито (кут >60°)
- 7 – високе копито
- 6 – оптимальне (кут 45-55°)
- 3 – плоске копито
- 1 – занадто плоске копито (кут <30°)



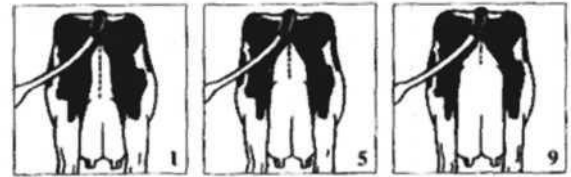
9. Прикріплення передніх часток вим'я. Дуже слабе прикріплення передніх часток утворює прямий кут між вим'ям і черевом і оцінюється одним балом; щільне міцне прикріплення з частками, які далеко поширюються вперед (ванноподібне вим'я) – 9 балів (оптимальне значення).

- 9 – оптимально міцне
- 7 – міцне
- 5 – середнє
- 3 – слабе
- 1 – дуже слабе



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
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 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

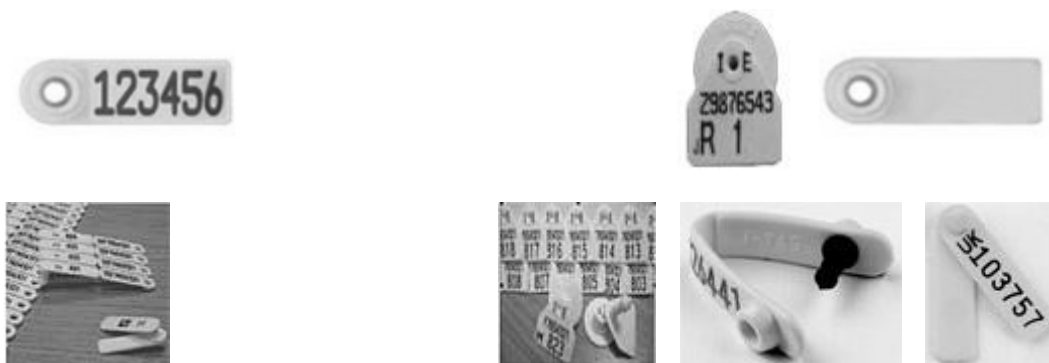
КАРТКА ПЛЕМІННОГО БУГАЯ		Область	Район	Форма № 1 - мол
Кличка		Дата народження		
Ідентифікаційний №		Місце народження		
Марка і № у ДКПТ		Дата надходження		
Порода		Масць		
Породність		Призначення бугая		
Лінія		Генетичні дослідження		
Родина		Власник		

І. Походження

Кличка	М	Рік	Лакта- ція	Днів лакта- ції	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, %	кг
Порода															
Породність			2									Племінна цінність			
Лінія															
Родина			3												
Вік, місяців															
Жива маса, кг			вища												
Генетичні дослідження															
Кличка	ММ				БМ					МБ	ББ				
Ідентифікаційний №															
Марка і № у ДКПТ															
Порода															
Породність															
Комплексний клас															

Додаток Ж

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:



Загальні положення.....	3
Техніка безпеки під час занять в аудиторіях і на фермі.....	4
Тема 1. Індивідуальний ріст та розвиток с.-г. тварин	
Заняття 1. Методи оцінки росту і розвитку тварин.....	6
Тема 2. Оцінка і відбір тварин за конституцією та екстер'єром с.-г. тварин	
Заняття 2. Методи оцінки екстер'єру с.-г. тварин і птиці.....	8
Питання для самоконтролю.....	15
Тема 3. Продуктивність сільськогосподарських тварин	16
Заняття 3. Молочна продуктивність, методи її обліку і оцінки.....	16
Заняття 4. М'ясна продуктивність тварин та методи її оцінки.....	19
Заняття 5. Оцінка яєчної продуктивності птиці.....	20
Заняття 6. Оцінка вовнової продуктивності овець.....	22
Заняття 7. Оцінка репродуктивних якостей свиноматок та відтворювальної здатності с.-г. тварин.....	24
Заняття 8. Робоча продуктивність коней	27
Тема 4. Ідентифікація с.-г. тварин	
Заняття 9. Методи мічення с.-г. тварин.....	28
Тема 5. Оцінка племінних якостей тварин	33
Заняття 10. Складання родоводів племінних тварин.....	33
Заняття 11. Визначення племінної цінності тварин за походженням.....	36
Заняття 12. Визначення племінної цінності тварин за власним фенотипом (продуктивністю).....	37
Заняття 13. Оцінка плідників за якістю потомства.....	38
Питання для самоконтролю	40
Тема 6. Відбір с.-г. тварин	41
Заняття 14. Визначення ефекту відбору у стаді або у породі.....	41
Тема 7. Племінний відбір с.-г. тварин	43
Заняття 15. Складання плану племінного відбору в стаді. Споріднене парування (інбридинг)	43
Заняття 16. Використання гетерозису у тваринництві.....	46
Питання для самоконтролю.....	47
Тема 8. Методи розведення сільськогосподарських тварин	48
Заняття 17. Чистопородне розведення.	48
Заняття 18. Види схрещування.....	50
Заняття 19. Міжвидова гібридизація тварин.....	52
Питання для самоконтролю.....	52
Рекомендована література.....	53
Додатки.....	54

ОСНОВИ РОЗВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Методичні вказівки і робочий зошит для лабораторно-практичних і практичних занять студентів факультету ветеринарної медицини за кредитно-модульною системою організації навчального процесу освітньо-кваліфікаційного рівня 6.110101 – бакалавр зі спеціальності «Ветеринарна медицина»

Р.В. Ставецька, д.-р с.-г. наук
О.І. Бабенко,
М.В. Буштрук,
І.С. Старостенко,
Н.І. Клопенко, кандидати с.-г. наук

Редактор **О.М. Трегубова**
Комп'ютерне верстання

