

Міністерство освіти та науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Біолого-технологічний факультет

Кафедра генетики і розведення тварин

ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНИХ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОЗНАК ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИМ'Я КОРІВ

Методичні вказівки для проведення лабораторного заняття
з дисципліни “Розведення сільськогосподарських тварин”
для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету
за спеціальністю 204 “Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва”



Львів – 2021

Укладачі:

- кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Боднар П. В.**
- кандидат біологічних наук, доцент **Музика Л. І.**
- кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Кропивка Ю. Г.**
- кандидат біологічних наук, старший викладач **Боднарук В. Є.**
- кандидат сільськогосподарських наук, асистент **Оріхівський Т.В.**

Рецензенти:

- завідувач лабораторії розведення та селекції тварин Інституту біології тварин НААН, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН **Федорович Є. І.**
- доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького, кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Гордійчук Н. М.**

УДК 636.082.22/.28:637.112.8(072)

Оцінка морфологічних і функціональних ознак та властивостей вим'я корів. Методичні вказівки з дисципліни «Розведення сільськогосподарських тварин» / уклад.: П.В. Боднар, Л.І. Музика, Ю.Г. Кропивка, В.Є. Боднарук, Т.В. Оріхівський. Львів: ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2021. 45 с.

Рішення про доцільність публікації прийнято на засіданні кафедри генетики і розведення тварин, протокол №____ від «____» «_____» 2021 року.

Методичні вказівки схвалені та затверджені на засіданні навчально-методичної ради біолого-технологічного факультету, протокол № ____ від «____» «_____» 2021 року.

Відповідальний за випуск: доцент Боднар П.В.

З М І С Т

ВСТУП	4
ТЕМА: Оцінка морфологічних і функціональних ознак та властивостей вим'я корів	5
1. Значення оцінки вим'я корів як екстер'єрної ознаки	7
2. Оцінка морфологічних властивостей вим'я	7
2.1. Час та порядок проведення оцінки.....	8
2.2. Візуальна оцінка вим'я	8
2.3. Проміри вим'я	17
2.4. Індeksi вим'я	20
2.5. Ємність вим'я	21
2.6. Вади вим'я	21
3. Оцінка функціональних властивостей вим'я	22
3.1. Загальні положення.....	22
3.2. Вади функціональних властивостей вим'я	25
4. Оцінка корів за стійкістю до маститу.....	25
4.1. Коефіцієнт стійкості до маститу.....	26
4.2. Профілактика маститу	26
Завдання для самостійної роботи студентів	28
Запитання для самоконтролю знань	29
Список рекомендованої літератури	32
ДОДАТКИ	34

ВСТУП

У зв'язку з інтенсифікацією молочного скотарства, з переведенням його на промислову основу невідкладним завданням є створення стад молочної худоби, придатного до машинного доїння. В даний час, 20–22 % корів непридатні до машинного доїння, внаслідок невіривняності у них форми, розвитку вим'я і дійок, швидкості молоковіддачі та інших ознак. Звідси виникає необхідність при веденні племінної роботи в будь-якому стаді, особливо у промислових комплексах, оцінювати тварин і вести добір за придатністю вим'я корів до машинного доїння.

Відомо, що молочна продуктивність корів перебуває в прямій залежності від морфо-фізіологічного стану вим'я, яке визначається не тільки рівень молочної продуктивності корів, а й придатність їх до машинного доїння. Впровадження прогресивних систем утримання молочної худоби зумовлює підвищення вимог до вим'я корови та його морфологічних і функціональних властивостей. Світовою практикою селекції молочної худоби доведено, що переважна частина морфологічних ознак вим'я є найбільш важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочної продуктивності та технологічності корів. Морфологічні ознаки вим'я, які визначають його придатність до машинного доїння – це його форма, розмір, прикріплення, розміри й розташування дійок. Величина, форма та інші ознаки вим'я змінюються в залежності від індивідуальних і породних особливостей корови, її належності до тієї чи іншої лінії або родини, від сезону року, характеру лактаційної кривої, фізіологічного стану тварини та її віку. Функціональні властивості вим'я, які характеризують його придатність до машинного доїння, – рівномірність розвитку долей (індекс вим'я), інтенсивність, тривалість й одночасність видоювання окремих часток вим'я. Оскільки суб'єктивна оцінка за формою вим'я має значні погрішності. За

кордоном, починаючи з 50-х років минулого століття, для оцінки розвитку вим'я почали використовувати метод обліку розподілу молока по частках вим'я. Для характеристики ступеня рівномірності розподілу молока по частках вим'я практично в усіх країнах світу був прийнятий індекс вим'я — кількість молока з передніх часток, виражене у відсотках до загального об'єму молока у вим'я. Ідеальним був прийнятий індекс 50:50.

Підсумовуючи, можна сказати, що більшість проведених досліджень підтверджують важливе значення морфо-функціональних властивостей вим'я корів як селекційної так і технологічної ознаки.

ТЕМА: Оцінка морфологічних і функціональних ознак та властивостей вим'я корів

Унаочнення та обладнання: таблиці з ілюстрацією форм і промірів вим'я корів, муляжі корів, апарат для роздільного видоювання часток вим'я. мірна стрічка, мірний циркуль, мірний циліндр, секундомір.

Мета заняття: Оволодіти методикою і набути практичних навиків в оцінці морфо-функціональних ознак та властивостей вим'я корів. Використовуючи існуючі показники, навчитися відбирати корів, найбільш придатних для машинного доїння та інтенсивного використання їх в сучасних умовах промислового виробництва молока.

Зміст і методика виконання. Розвиткові вим'я, як органу, який виробляє найбільш цінний продукт тваринництва, в усі часи приділяли значну увагу. Особливу увагу показникам розвитку молочної залози стали приділяти у зв'язку із широким впровадженням машинного дворазового доїння. З цією метою оцінюють морфологічні і функціональні показники розвитку вим'я.

За цими показниками корів оцінюють після першого і третього отелень на другому-третьому місяці лактації (можливо і на 20–25-й день, при умові нормального стану молочної залози). Морфологічні показники вим'я оцінюють за 1–1,5 год. до доїння шляхом його огляду, промацування і вимірювання, а функціональні – шляхом проведення спеціального контрольного доїння. Всі одержані матеріали записують у «Картку племінної корови, телиці» (форма 2-мол) і у спеціальну «Картку оцінки корів на придатність до машинного доїння» (додаток 1).

До морфологічних показників відносять такі: форму і розміри вим'я, його структуру (залозистість); розміри форму і розміщення дійок та деякі ін.

1. Значення оцінки вим'я корів як екстер'єрної ознаки

У шкалі оцінки корів за екстер'єром і конституцією в інструкції з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід з 100 можливих балів на оцінку вим'я відведено 40 або 40 % всієї

бальної оцінки. Це свідчить про велике значення вим'я як екстер'єрної ознаки.

У країнах де молочне скотарство інтенсивно розвинене, оцінці вим'я корів також надається велике значення. Так при оцінці молочних корів з 100 балів на вираженість молочного типу відводиться 20 балів і на вим'я 30 балів. В оцінці вим'я корів джерсейської породи на о. Джерсі з 100 балів на вим'я доводиться 38. Однією з кращих порід великої рогатої худоби за формою, пропорційністю, структурою вим'я є джерсейская порода, при селекції якої велика увага приділялася якостям вим'я корів.

Особливу увагу до оцінки вим'я корів, збільшення числа балів за якість вим'я зіграли велику роль у вдосконаленні їх молочного типу.

Значення оцінки вим'я в даний час ще більше зросла у зв'язку з широким впровадженням машинного доїння корів, коли став необхідним добір їх за швидкістю молоковіддачі, тісно пов'язаним з морфологічними і функціональними особливостями вим'я.

Високопродуктивна корова має певний тип будови тіла, яка дещо відрізняється від низькопродуктивних корів. Корови з високою молочною продуктивністю мають вим'я кращої форми, більшої величини, ємності й залозистого, щільно прикріплене до тіла, з пропорційним розвитком чвертей, хорошим розвитком молочних вен і колодязів, кращою формою, величиною і розташуванням дійок.

2. Оцінка морфологічних властивостей вим'я

Вим'я – добре доступний для обстеження орган, за яким легко розпізнаються особливості будови і співвідношення в розвитку тканин. Вміла оцінка структури вим'я дозволяє судити про тип конституції тварин, так як остання залежить від фізіологічного навантаження в зв'язку з продуктивністю і впливу зовнішнього середовища.

Тому основними показниками придатності корів до технології машинного доїння є морфологічні ознаки (прикріплення до черевної порожнини, форма і розміри вим'я, його структура (залозистість), розміри, форма та розміщення дійок.

2.1. Час та порядок проведення оцінки

Оцінку вим'я корів-первісток проводять технологи-селекціонери племінних господарств. Морфологічні ознаки вим'я оцінюють шляхом огляду, пальпації та вимірювання за 1–1,5 години до доїння, на другому місяці лактації.

Для взяття промірів вим'я використовують вимірювальну стрічку, циркуль та штангенциркуль.

Проміри вим'я беруть з правого боку. Потім проводять роздільне видоювання чвертей вим'я і оцінюють швидкість молоковіддачі.

2.2. Візуальна оцінка вим'я

Візуально визначають форму, величину, характер прикріплення вим'я до черевної стінки, симетричність та рівномірність розвитку четвертей. Дійки оцінюють за величиною, формою і розташуванням на вимені, а також відмічають наявність додаткових рудиментарних дійок (політелії) та залоз (полімастії).

Форма вим'я – це сукупність морфологічних властивостей молочної залози, які знаходяться у зв'язках із продуктивністю, молоковіддачею і придатністю до ефективного машинного доїння. Найбільш бажаним для машинного доїння є велике, поширене далеко вперед по череву і назад за лінію стегна, щільно прикріплене, з рівномірно розвиненими частками і правильно розміщеними дійками вим'я. Форму оцінюють окомірно при огляді збоку та ззаду.

За формою, вим'я може бути (рис. 1):

- *ванноподібне* – поширене далеко вперед, подовжене широке й досить глибоке, його довжина на 10–15 % і більше перевищує ширину (на плані має форму витягнутого овалу);
- *чашоподібне* – середнє за довжиною і шириною, досить глибоке і дещо округле вим'я. Його довжина на 5–15 % перевищує ширину (на плані має форму невеликого овалу);
- *округле або квадратне* – має невелику площу прикріплення до тулуба, дещо звужене донизу, довжина приблизно рівна ширині;

- *козяча або ступінчаста* – має недорозвинені передні або сильно гіпертрофовані і відвислі задні частки вим'я. Передні частки від задніх відділяються добре вираженою бічною борозною;
- *примітивне* – малорозвинене, напівкругле з маленькими, близько розміщеними дійками.

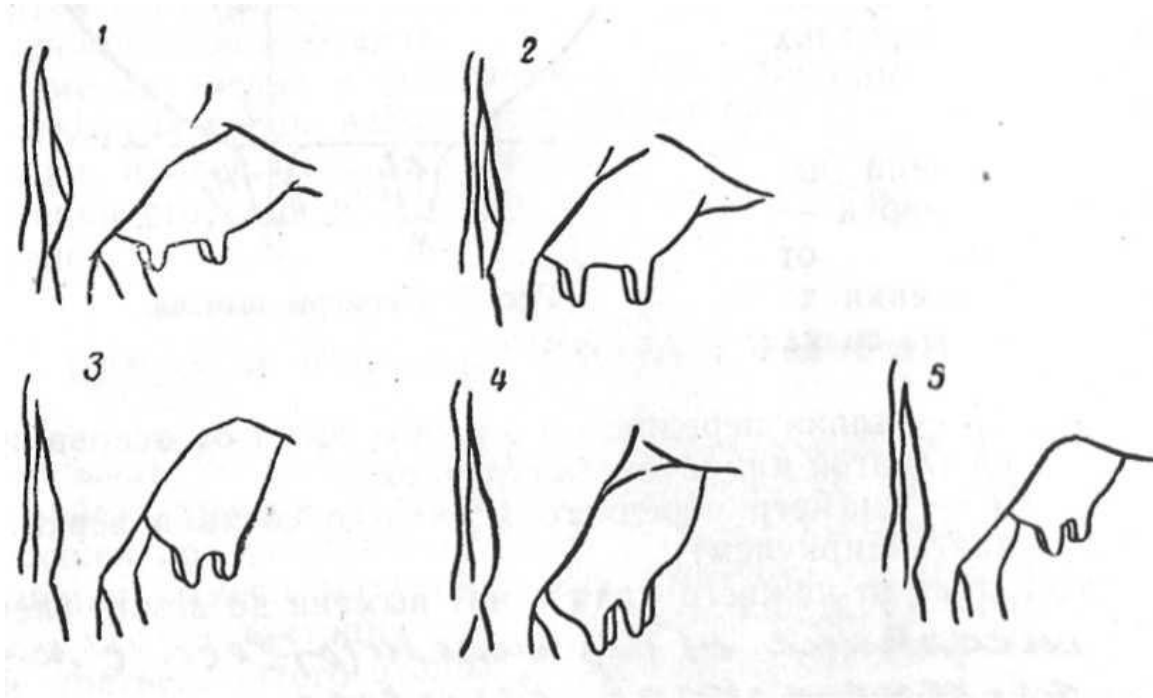


Рис. 1 Форми вим'я корів: 1 – ванноподібна, 2 – чашоподібна, 3 – округла, 4 – козяча або ступінчаста; 5 – примітивна

Найкращим вважається вим'я ванноподібної форми, кращим – чашовидної і небажаним – округлої, козячої та примітивна.

Форма вим'я – ознака, яка успадковується нащадками. Тому при розведенні великої рогатої худоби переважно залишають на плем'я бугаїв-плідників, які походять від матерів з ванноподібною або чашоподібною формами вим'я. Корів з названими формами вим'я слід інтенсивніше використовувати для відтворення, створюючи їм оптимальні умови годівлі та утримання.

Згідно з “Інструкцією з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві” за формою вим'я корів **класифікують і кодують на:**

1) *ванноподібне (В)* – довге, широке і достатньо глибоке, у вигляді витягнутого овала (довжина значно більша за ширину), розміщене

далеко наперед і назад, міцно прикріплене спереду і високо ззаду, симетричне з рівномірними частками та міцною підтримувальною зв'язкою;

2) *чашоподібне (Ч)* – середньої довжини і ширини, достатньо глибоке, у вигляді овала (довжина незначно перевершує ширину), добре прикріплене спереду і злегка заокруглене ззаду, симетричне з майже рівномірними частками та міцною підтримувальною зв'язкою;

3) *округле (О)* – з невеликою та слабкою основою прикріплення, звужене донизу, з мало вираженою підтримувальною зв'язкою та зближеними ділками, недостатньо урівноважене;

4) *ступінчасте (С)* – з недорозвиненими передніми, відвислими задніми частками та нерівномірними ділками (передні ділки менші від задніх).

При оцінці форми вим'я корів слід враховувати, що внаслідок розслаблення зв'язок і збільшення глибини вим'я з віком дещо змінюється і його форма. Наприклад, продовгасте ванноподібне вим'я у корів 1–2-й лактації з часом набуває чашоподібну форму, а чашоподібна іноді стає відвислим.

Ступінь розташування вим'я вперед під черевом можна встановити по відстані переднього краю вим'я до вертикальної лінії, опущеною з крайнього зовнішнього виступу клубу (маклока), або від переднього краю вим'я до пуповини (рис. 2).

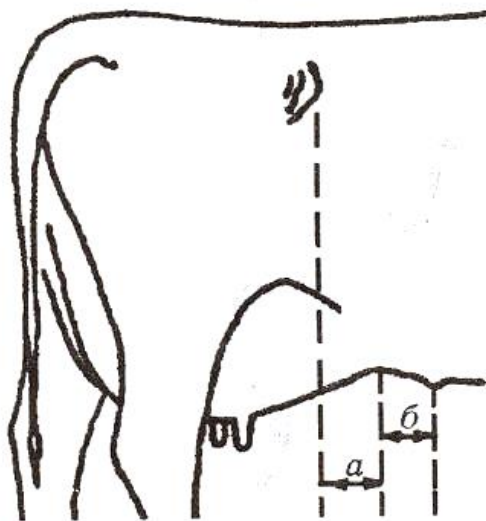


Рис. 2. Визначення розташування вим'я вперед:

а) від схилу клубу (маклока) до переднього краю вим'я;

б) від переднього краю вим'я до пуповини.

Бажана величина відхилення переднього краю вим'я від стрімкої лінії вперед для первісток становить 4–8 см, для дорослих корів – 6–10 см і більше.

Важливого значення при оцінці слід надавати прикріпленню вим'я до черева. *За прикріпленням вим'я* до черева корови (рис. 3) розрізняють:

1 – щільне – з непомітним переходом нижнього краю в черевну стінку;

2 – достатньо щільне – передній край вим'я і черевна стінка знаходяться під кутом, близьким до прямого кута;

3 – недостатньо щільне (дещо відвисле) – спостерігається перехват у основи дещо приспущеного вим'я через недостатню площу прикріплення;

4 – відвисле вим'я.

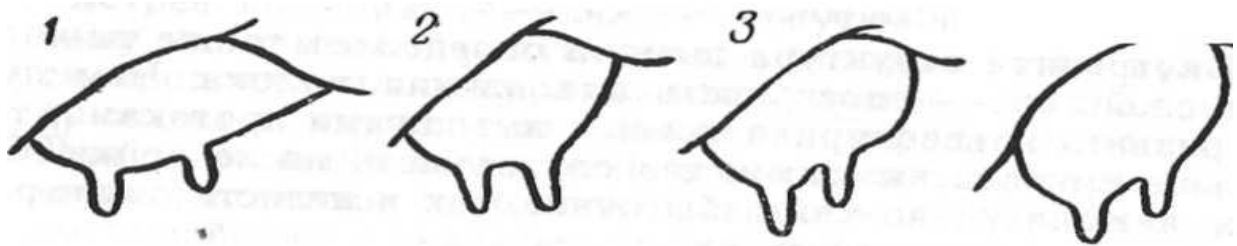


Рис. 3. Прикріплення вим'я до черева корови

Чим більше розповсюджене вим'я вперед, тим більший його об'єм і площа прикріплення, при цьому менш часто спостерігається сильно відвисле вим'я у корів старшого віку.

Відвисле вим'я є небажаним, так як заважає руху корови, частіше піддається механічному травмуванню, забрудненню і захворюванню. Його важче видоювати. Відстань від дна вим'я до підлоги повинна бути не менша 45–50 см. Бажано, щоб дно вим'я не опускалося нижче рівня скакового суглобу. Глибоке, відвисле вим'я завдає багато незручностей при машинному доїнні, воно сприятливіше до інфекційних захворювань і часто травмується.

Структуру (консистенцію, залозистість) вим'я оцінюють промацуванням до і після його видоювання. Розрізняють залозисте, середньозалозисте і м'ясисте або жирове вим'я.

Залозисте вим'я має дрібнозернисту структуру, після видоювання стає м'яким, губчастим і дуже спадає (зменшується в об'ємі), утворюючи ззаду дрібні складки шкіри (запас вим'я). Стінки діжок у такого вим'я найчастіше тонкі й еластичні.

У вим'я, що має **середню залозистість**, тканини після видоювання також губчасті, але дещо щільніші, їх структура, великозерниста і не досить чітка при промацуванні. Спадання такого вим'я після видоювання середнє і ззаду утворюється кілька великих складок шкіри.

М'ясисте (жирове) вим'я має дуже добре розвинені сполучну і жирову тканини. При промацуванні воно досить туге, щільно обтягнуте шкірою і після видоювання його об'єм майже не змінюється.

Визначаючи залозистість вим'я, слід завжди враховувати стадію лактації і рівень годівлі корів. На початку лактації, особливо при повноцінній і добрій годівлі, навіть залозисте вим'я при промацуванні буває щільним і менш еластичним, ніж у цих же тварин у середині лактації. Перші 2–4 тижні (особливо у нетелів) після отелення вим'я, а інколи й стінки черева біля нього бувають дуже наповнені лімфою, а тому при промацуванні воно буде щільним і після видоювання не спадає. Інколи спостерігають також ущільнення окремих часток вим'я після захворювання маститами. Тому, оцінюючи вим'я, не слід такі ущільнення плутати із природною м'ясистістю.

Об'єктивним критерієм оцінки залозистості вим'я є добові й разові надої. Як правило, тварини із залозистим вим'ям не тільки продуктивніші, а й легше і повніше видоюються.

Розвиток кровоносних судин оцінюють за черевними і підшкірними венами вим'я. Вони можуть бути розвинені та виступати під шкірою і на череві добре, посередньо й погано. Добре розвинені й дуже розгалужені вени вказують на можливу високу продуктивність вим'я, пов'язану з інтенсивною циркуляцією крові у ньому. Слід пам'ятати, що вони виступають краще у корів старшого віку, ніж у первісток, та їх видніше літом, ніж зимою, на добре оброслому вим'ї.

При оцінці вим'я корів звертають увагу на нижній край вим'я, відмічаючи: 1 – горизонтальне, 2 – дещо похиле, 3 – ступінчасте та 4 – дуже похиле дно вим'я (рис. 4).

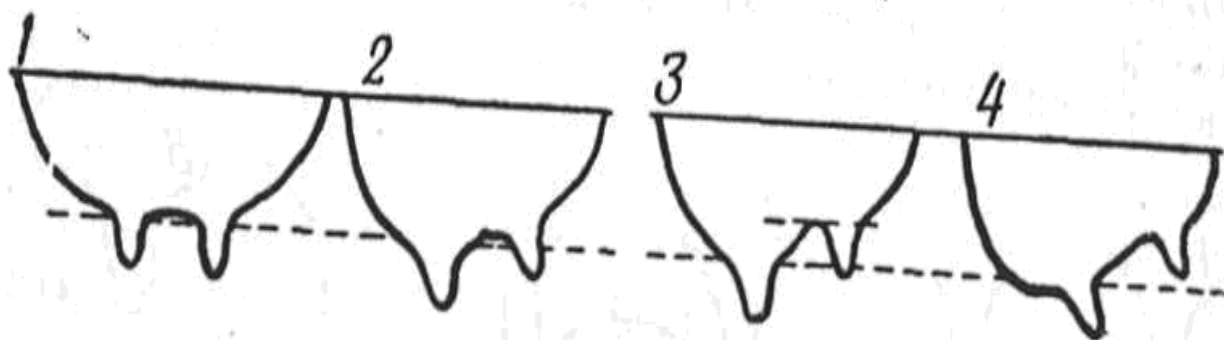


Рис. 4. Дно вим'я корів

Останні два види характерні для слабо розвинутих передніх чвертей, що негативно впливає на процес доїння.

Часто при огляді тварини збоку спостерігається сильно виражена дольчастість або розділення передніх та задніх четвертей боковою борозною. Це обумовлено недостатнім розвитком опорної сполучної тканини, що приводить до деяких ускладнень. При доїнні сильно дольчастого і ніжного вим'я відмічається наповзання угору доїльних стаканів, котре уповільнює процес доїння і збільшує машинний додій. Тому при оцінці вим'я відмічають вираженість бокової борозни (рис. 5): 1 – слабка; 2 – середня; 3 – сильно виражена.



Рис. 5. Бокова борозна вим'я корів

Величина, форма і розміщення дійок безпосередньо впливає на процес доїння. При дуже довгих дійках стакани погано тримаються, а при дуже довгих (більше 10 см) вони засмоктуються вакуумом, в результаті чого їх порожнина звужується і доїння затримуються. Бажана довжина передніх дійок 6–8 см. Дуже тонкі дійки (діаметром

менше 2 см) слабо масируються дійковою резиною і стакани з них часто спадають. Це ускладнює працю операторів машинного доїння (доярок) і призводить до забруднення молока. Товсті дійки (діаметром більше 3 см) затискаються дійковою резиною, звужуються, в стінці дійки порушується кровообіг.

За формою дійки (рис. 6) *розділяють на*: 1 – циліндричні; 2 – конічні; 3 – пляшкоподібні; 4 – грушеподібні; 5 – олівцеподібні (тонкі і довгі); 6 – лійкоподібні (товсті, конічні).

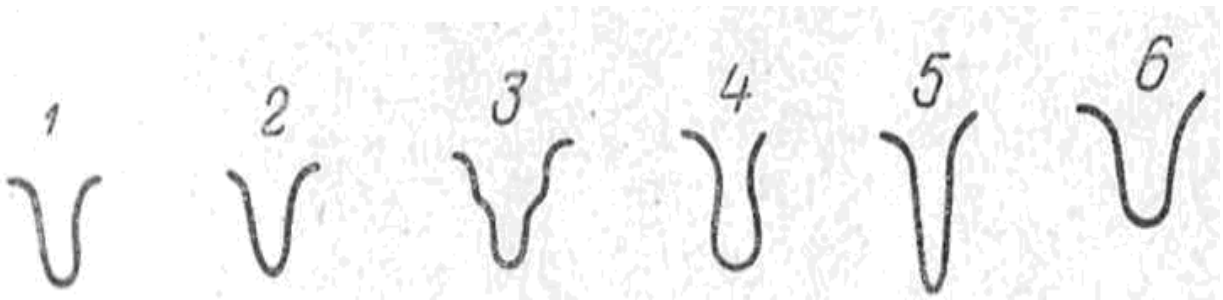


Рис. 6. Форми дійок корів

Найбільш бажана циліндрична і дещо конічна форма дійок. Грушеподібна і пляшкоподібна форми дійок часто з'являються у корів у процесі їх експлуатації під впливом різноманітних факторів.

Для машинного доїння небажані дійки занадто товсті (діаметр більше 3,2 см), довгі (більше 9 см), короткі (менше 4 см) і тонкі (діаметр менше 1,8 см). Передні дійки зазвичай на 1–1,5 см довші задніх, бажана довжина передніх дійок – 6–8 см. На занадто тонких і коротких дійках доїльні стакани погано утримуються, часто спадають і ускладнюють доїння.

Додаткові дійки треба вважати атавістичною ознакою, успадкованою від примітивних багатодійкових форм. Дослідами доведено, що додаткові дійки є небажаними, оскільки сприяють захворюванню вим'я на мастит. Їх вважають вадю та недоліком екстер'єру. Багатодійковість стійко передається по материнській та батьківській лініях, як обмежена статтю ознака, тому бажано, щоб її у матерів бугаїв не було. В умовах машинного доїння важливого значення набуває стійкість тварин до захворювання на мастит. У результаті захворювання в 7,5 % корів хвора частка вим'я атрофується.

Також необхідно зазначити, що мастит є суттєвим фактором, який негативно впливає на молочну продуктивність корів та якість отриманої продукції.

Одночасно відмічають напрямлення дійок (рис. 7): 1 – вертикально вниз; 2 – дещо вперед; 3 – в бік.



Рис. 7. Направлення дійок

Розташування дійок (рис. 8) може бути: 1 – широке; 2 – широке передніх і зближене задніх; 3 – зближене бокових при нормальній відстані дійок правої і лівої половин; 4 – зближена відстань всіх дійок.

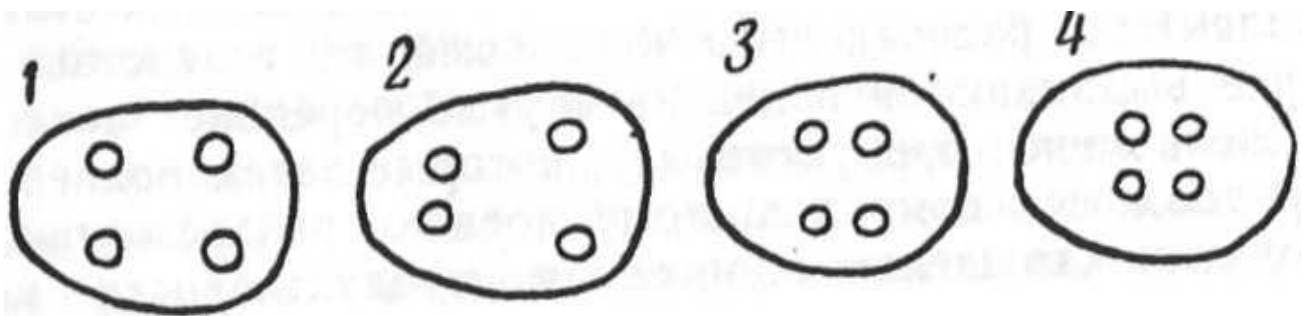


Рис. 8. Розташування дійок

Розташування дійок на вим'ї може бути: широке, майже квадратне; широке передніх і зближене задніх; зближене бічних при нормальній відстані між дійками лівого і правого боку; зближене розміщення всіх дійок. Небажана як дуже близька (до 6 см), так і дуже велика (більше 20 см) відстань між вершинами (кінчиками) дійок. У першому випадку це перешкоджатиме надівати доїльні стакани, а в другому, під вагою стаканів і колектора, дійки дуже згинаються і це сповільнює або і зовсім припиняє видоювання молока. Достатньою слід вважати відстань між вершинами передніх дійок – 10–20 см, задніх

– 6–12, а між передніми і задніми – 7–12 см. Бажано також, щоб дійки були спрямовані вертикально вниз.

Розвиток часток вим'я оцінюють спочатку порівнянням між собою лівої й правої половин, відмічаючи їх симетричність або несиметричність. Потім оцінюють пропорціональність передніх і задніх часток, відзначаючи їх рівномірність або нерівномірність розвитку.

Добре вим'я повинно бути симетричним, з рівномірно розвиненими частками. Але досить часто при огляді збоку можна спостерігати більше або менше виражений його поділ на передні і задні частки бічною борозною. Ця борозна утворюється внаслідок поганого розвитку залозистої й сполучної тканин, а тому добре її вираження небажане, оскільки таке вим'я має менший об'єм і частіше хворіє маститами.

Значний вплив на якість оцінки і придатність корови до машинного доїння має положення стосовно горизонталі, дна вим'я. Воно може бути горизонтальним; дещо нахиленим (кут до 10—15°); ламаним (різноповерховим) і надто нахиленим (кут відносно горизонталі більше 15°).

Кожну групу морфологічних ознак оцінюють окремо з врахуванням допоміжних показників (додаток 2), виходячи з вищої оцінки – 5 балів. За недоліки, залежно від характеру і ступеня їх вираженості, оцінку знижують на 1 або 0,5 бала.

У вим'ї із погано розвиненими передніми частками дно має дуже нахилену або ламану лінію, що дуже небажано, оскільки маса доїльних стаканів і колектора розподіляється по частках нерівномірно. В цьому випадку більш відтягнуті передні дійки (до того ж із менш продуктивними частками) Видоюються швидше і піддаються холостому доїнню, що негативно впливає як на продуктивність, так і особливо на стан вим'я.

2.3. Проміри вим'я корів

Візуальну оцінку вим'я доцільно доповнювати взяттям основних промірів: обхвату, довжини, ширини, відстані від дна вим'я до підлоги, діаметру та довжини дійок та відстані між ними (рис. 9).

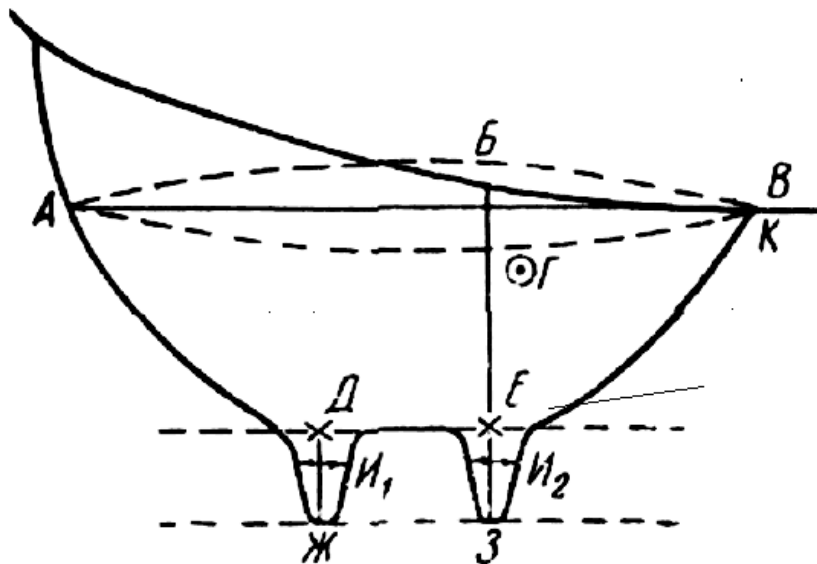


Рис. 9. Проміри вим'я корів

На вим'я корів беруть такі основні проміри:

- довжину вим'я – від його переднього краю біля основи прикріплення до черева і до задньої випуклості (AB), циркулем;
- ширину вим'я – в найбільш віддалених точках над ділками передніх часток (Г), циркулем;
- обхват вим'я – по горизонтальній лінії на рівні переднього краю (AB), мірною стрічкою;
- глибину передньої четверті вим'я – вертикально, від стінки черева в точці прикріплення вим'я до основи ділки (BE), мірною стрічкою;
- довжину задньої та передньої ділки – від її основи до вершини, мірною стрічкою (ЕЗ, ДЖ);
- діаметр передньої та задньої ділки – у верхній третині ділки, штангенциркулем (И₁, И₂);
- відстань між передніми ділками – мірною стрічкою, між вершинами передніх ділок;
- відстань між задніми ділками – мірною стрічкою, між вершинами задніх ділок;
- відстань між передніми і задніми ділками – мірною стрічкою, між вершинами передніх і задніх ділок;
- відстань від дна вим'я до підлоги – від середини нижньої частині вим'я (ЕД) до підлоги, мірною стрічкою.

Дані промірів для уточнення окомірної оцінки вим'я використовують такий спосіб. Наприклад, форму вим'я оцінили як окомірно так чашоподібну. Відомо, що форму вим'я визначає співвідношення його довжини, ширини і глибини. У цьому випадку значення промірів довжини, ширини і глибини має бути: у первісток – не менше 29, 25 і 23 см відповідно, у повновікових корів – 37, 31 і 27 см. Довжина вим'я повинна перевищувати його ширину на 5–15 %.

Розміри або величина вим'я є однією із найважливіших ознак молочності корови. Розміри вим'я збільшуються до п'ятої – шостої лактації і в цей період від корів одержують найвищі надої. За розміром вим'я поділяють на велике – з обхватом 120 см і більше, середнє – 110–119 і мале – менше 110 см. Для визначення величини вим'я беруть його проміри і одержані матеріали порівнюють із мінімальними вимогами (додаток 3). Бажані значення промірів вим'я наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Значення промірів вим'я бажані для промислової
технології виробництва молока**

Проміри вим'я	Значення, см
Довжина вим'я	32 – 42
Ширина вим'я	27 – 33
Глибина передньої частини вим'я	25 – 31
Глибина задньої частини вим'я	25 – 31
Обхват вим'я	115 – 125
Висота від підлоги до дна вим'я	60 – 65
Відстань між передніми дійками	10 – 15
Відстань між передніми та задніми дійками	7 – 12
Відстань між задніми дійками	6 – 12
Довжина передніх дійок	5,5 – 8
Довжина задніх дійок	5,5 – 8
Діаметр передніх дійок	2,2 – 2,8
Діаметр задніх дійок	2,2 – 2,8

Проміри використовують також для визначення величини вим'я і уточнення його оцінки, зробленої окомірним методом. **Величину вим'я визначають за формулою:**

$$B = O \cdot \frac{\Gamma_{\text{п}} + \Gamma_{\text{з}}}{2}, \quad (1)$$

де B – величина вим'я, дм^2 ;

O – обхват вим'я, см ;

$\Gamma_{\text{п}}$ – глибина передніх часток, см ;

$\Gamma_{\text{з}}$ – глибина задніх часток, см .

Знаючи величину вим'я, можна розрахувати його **спадання** (для уточнення оцінки залозистості), використовуючи формулу:

$$C = \frac{B_{\text{д}} - B_{\text{п}}}{B_{\text{д}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де C – спадання вим'я, %;

$B_{\text{д}}$ – величина вим'я до доїння, дм^2 ;

$B_{\text{п}}$ – величина вим'я після доїння, дм^2 .

Сума 5-бальних оцінок (з урахуванням коригування за промірами) дає загальну оцінку морфологічних ознак (екстер'єру) вим'я.

2.4. Індекси вим'я

Для більш об'єктивної оцінки морфологічних властивостей вим'я науковцями запропоновані формули для розрахунку індексів вим'я. Так про форму вим'я пропонується судити за співвідношенням промірів його довжини і ширини. При цьому до ванноподібної форми зараховують за переваги його довжини над шириною на 15 % і більше, чашоподібної – у межах 1–14, округлої – менше 1 %.

Умовну величину вим'я обчислюють як добуток промірів його обхвату і глибини. Крім зазначених Ю. П. Полупаном запропоновані нові індекси формату і відносної величини.

Індекс формату вим'я розраховували за формулою:

$$\frac{\text{Глибина вимені} \times 100}{\text{Обхват вимені}}; \quad (3)$$

Індекс відносної величини вим'я визначали за формулою:

$$\frac{\text{Обхват вимені} \times 100}{2 \times (\text{Коса довжина зада} + \text{Ширина в кульшових зчленуваннях})} \cdot \quad (4)$$

Визначення вим'я-масометричного індексу (ВММІ) проводять за методикою Ю. П. Полупана:

$$ВММІ = \frac{ОВ \times ЖМ}{ВХ + КДТ + ОГ} \quad (5)$$

де: ЖМ – жива маса, кг; ВХ – висота в холці, см; КДТ – коса довжина тулуба; ОГ – обхват грудей, см; ОВ – об'єм вим'я, см³.

Об'єм вим'я визначали за формулою:

$$ОВ = 3/4\pi \times K \times Д/2 \times Ш/2 \times Г, \quad (6)$$

де: К – коефіцієнт (0,6); Д – довжина вим'я, см; Ш – ширина вим'я, см; Г – глибина вим'я, см.

2.5. Ємність вим'я

Ємність вим'я – одна з найважливіших ознак, яка свідчить про молочну здатність корови. Вона об'єктивно характеризує залозисту структуру, морфо-функціональні властивості та ознаки вим'я. У корів в порівнянні з самками інших тварин накопичувальна функція молочної залози досягла найвищого рівня розвитку. Це має велике біологічне та господарське значення у зв'язку з продуктивністю та роздоєм корів, встановленням інтервалів між доїнням та його кратності.

Розрізняють фізіологічну (максимальний разовий надій) та анатомічну (місткість молоконакопичувальної системи) ємність вим'я. Перша залежить від його стану (інволюції, інтенсивності секреції), друга – від об'єму цистерн, розвитку альвеол, молочних ходів та проток.

Ємність вим'я корів, як селекційну ознаку, в практичній селекції використовують доволі рідко, але важливість вивчення її очевидна, особливо в аспекті взаємозв'язку з лінійними промірами та молочною

продуктивністю, а також для характеристики за цією ознакою тварин новостворених порід та внутрішньопородних типів.

2.6. Вади вим'я

До недоліків і вад вим'я, які ускладнюють ефективність використання доїльного обладнання відносять:

- козяче та недорозвинене вим'я;
- несиметричні, слаборозвинуті передні чи задні чверті;
- сильний перехват або відвислість;
- грушоподібні, олівцеподібні і пляшкоподібні дійки;
- дуже довгі або короткі, дуже товсті або тонкі дійки;
- широко розставлені або зближені, а також направлені в бік дійки;
- полімастія або політелія.

3. Оцінка функціональних властивостей вим'я

3.1. Загальні положення

Оцінка функціональних показників вим'я порівняно з оцінкою морфологічних складніша і більш трудомістка, але вона дає можливість більш точно визначити придатність корів до машинного доїння. Основними показниками, які характеризують придатність до машинного доїння є рівномірність розвитку чвертей (індекс вим'я), інтенсивність доїння, тривалість і одночасність видоювання четвертей.

В даний час запропоновано цілий ряд показників, що тією чи іншою мірою характеризують цю оцінку. Це такі показники:

- співвідношення надоїв в окремих чвертях – функціонально самостійних частках вим'я, %;
- індекс вим'я (співвідношення надою із передніх часток до загального надою із вим'я), %;
- відхилення відсотку надою кожної із часток від 25 %, тобто від ідеального співвідношення їх продуктивності;
- тривалість машинного доїння, хв. с;
- середня швидкість доїння, кг/хв.;
- максимальна швидкість доїння, кг/хв.;

- ступінь видоювання за перші 2, 3 або 4 хв.;
- тривалість машинного додоювання і його об'єм;
- тривалість ручного додоювання і його величина (об'єм);
- об'єм і вміст жиру в резидуальному молоці, його відсоткове співвідношення до загального надою;
- тривалість і швидкість доїння (середня і максимальна) окремих часток вим'я;
- побудова кривих швидкості доїння для кожної корови;
- одночасність видоювання (холосте доїння);
- визначення можливості розтягуватися дійкового каналу та ряд інших.

Визначення наведених показників зв'язано з цілим рядом технічних ускладнень і значними витратами робочого часу і затратами праці, а тому найчастіше оцінюють тривалість і середню інтенсивність доїння, одночасність видоювання всіх часток вим'я (холосте доїння); рівномірність розвитку (індекс вим'я) передніх і задніх часток вим'я, повноту видоювання і кількість молока, одержаного з кожної частки вим'я.

Функціональні якості вим'я визначають за допомогою звичайних доїльних апаратів або спеціального – для роздільного видоювання четвертей вим'я.

Оцінку функціональних якостей вим'я проводять за середніми даними за добу.

Кількість надоєного молока виражають в кілограмах з точністю до одного знака після коми, тривалість доїння – в хвилинах з точністю до 0,1 (циферблат секундоміру розмічають на 10 поділок по 6 с).

Тривалість доїння зумовлює продуктивність праці та доїльних установок і фактичні затрати праці на видоювання однієї корови, одночасно впливаючи на повноту видоювання. Внаслідок короткочасної дії окситоцину (до 6 хв.) найбільш повно видоюється вим'я корів, тривалість доїння яких не перевищує 3–5 хв. При підвищенні швидкості молоковіддачі зменшується тривалість доїння, тобто між цими показниками існує від'ємна кореляція. З віком і підвищенням надоїв тривалість доїння збільшується, але при цьому вона має дещо криволінійний характер.

Оцінку функціональних властивостей вим'я проводять одразу після оцінки морфологічних ознак вим'я.

Індекс вим'я – загальноприйнятий показник рівномірності розвитку четвертей вим'я, визначається відношенням надою передніх четвертей до загального надою і виражається в процентах. Розрахунок цього показнику проводять за добовим надоєм.

Для машинного доїння ідеальним є вим'я, кожна частка якого продукує і віддає 25 % молока від загального надою. Однак, як правило, передні частки вим'я розвинені гірше і молока в них менше. Оскільки доїльний апарат витягує молоко з чвертей з однаковою швидкістю, то передні частки, як менш продуктивні, видоюються швидше, чим більш продуктивні задні. І в результаті цього починається «холосте» доїння звільнившись від молока менш продуктивних часток. Вони піддаються шкідливому впливу вакууму, що зазвичай призводить до захворювання на мастит і зниження ефективності машинного доїння.

Корови вважаються придатними до машинного доїння, коли індекс вим'я становить 40 % і більше.

Інтенсивність доїння (швидкість молоковіддачі) є одним із важливих показників, селекційно-племінної роботи. Її розраховують шляхом ділення величини добового надою на відповідний час доїння, виражаючи в кілограмах за хвилину з точністю до 0,1. Збільшення до розумних меж інтенсивності доїння дозволить значно знизити затрати праці і часу на видоювання 1 ц молока, а отже, дасть значний економічний ефект. Швидкість молоковіддачі в основному залежить від анатомо-фізіологічних особливостей корів. З віком і підвищенням надоїв вона також зростає.

Для доїння на доїльних установках придатні корови з швидкістю молоковіддачі 1,5–2,5 кг/хв. При меншій швидкості молоковіддачі істотно подовжується процес доїння і знижується молочна продуктивність корів. Залежно від добового надою корів при 3-разовому доїнні середня швидкість молоковіддачі повинна відповідати мінімальним вимогам (додаток 4).

Одночасність видоювання часток вим'я – встановлюють за різницею часу між чверті вим'я видоєної першою і чвертю видоєною

останньою, і виражають у секундах. Одночасність видоювання, як селекційний показник, має досить низьку питому вагу. Це зумовлено його низькою повторюваністю і складністю визначення без спеціального доїльного апарата. При збільшенні разових надоїв холосте доїння також зростає, а при збільшенні швидкості молоковіддачі – зменшується.

Одночасність видоювання всіх часток вим'я (холосте доїння) визначають за різницею часу між закінченням виділення молока із частки, що видоїлася першою, і частки, що видоїлася останньою, спостерігаючи за процесом доїння через оглядові конуси доїльних стаканів.

Повноту видоювання визначають за співвідношенням кількості молока, одержаного при ручному додоюванні, і загальним надоєм.

Щоб визначити середню інтенсивність видоювання (швидкість молоковіддачі), необхідно надій за контрольне (уранішнє, обіднє чи вечірнє) доїння поділити на час, який витрачено для доїння.

Функціональні властивості вим'я оцінюють відповідно до мінімальних вимог (табл. 2). Середній бал з точністю до 0,5 одержують шляхом ділення загальної суми балів на коефіцієнт 2. Результати записують в картку оцінки корови.

Таблиця 2

Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів

Показник	Оцінка, балів			
	5	4	3	2
Індекс вим'я, %	45–50	44–41 51–54	40–38 55–58	34–62 37–59
Тривалість доїння, хв.	До 5,0	5,0	5,1–7,0	7,1–11,0
Інтенсивність доїння, кг/хв	1,3 і більше	1,0–1,29	0,8–0,99	0,5–0,79
Тривалість холостого доїння, с	Менше 30	31–60	61–90	91–120

Примітка: при 3-разовому доїнні вимоги до інтенсивності і тривалості знижують на 10 %.

Бажаними є наступні значення функціональних показників вим'я:

- індекс вим'я 45–50%;
- тривалість доїння 4–5 хв.;
- інтенсивність доїння 1,7–1,9 кг/хв.

3.2. Вади функціональних властивостей вим'я

До недоліків і вад функціональних властивостей вим'я відносять:

- тугодійкість, так і самовитікання молока перед доїнням при слабкому сфінктері;
- повна або часткова атрофія однієї чи декількох чвертей вим'я;
- значна різниця надою між окремими частками вим'я (більше 12 %).

4. Оцінка корів за стійкістю до маститу

Для успішної оцінки стійкості корів до маститу не рідше одного разу на місяць необхідно проводити діагностичне дослідження тварин на субклінічний мастит. При масових дослідженнях худоби використовують діагностичні препарати (мастидин, димастидин), пробу відстоювання, підрахунок кількості соматичних клітин в молоці і визначають його електропровідність.

Головною метою селекційних заходів є створення стійких до маститу ліній і родин тварин, а також покращення придатності вим'я до машинного доїння. На першому етапі селекції стійкими можна вважати споріднені групи корів, захворюваність яких нижче середнього по стаду.

Головним заходом при генетичних методах боротьби з маститами є оцінка бугаїв-плідників на резистентність дочок і широке використання тварин котрі несуть ознаку маститостійкості.

Необхідно обмежити використання бугаїв-плідників, нащадки яких вірогідно частіше вражається маститом, ніж в середньому ровесниці дочок. Інші бугаї оцінюються як придатні для використання в товарних господарствах. В племінних господарствах перевагу повинні віддавати бугаям-поліпшувачам за маститостійкістю, дочки яких хворіють маститом вірогідно менше, ніж ровесниці, а середній коефіцієнт стійкості менше – 0,15.

4.1. Коефіцієнт стійкості до маститу

Результати діагностики маститу заносять в картку. Буквою «К» визначають клінічні прояви маститу, знаком «+» – позитивну реакцію

досліджуваного молока, знаком «-» – відсутність ознак порушення секреції.

Коефіцієнт стійкості «Y» розраховують шляхом ділення числа випадків захворювання на кількість досліджень тварин за лактацію. При додаванні ознак захворювання «+» оцінюють балом «1», «К» – 2. Тварини з коефіцієнтом «Y» в межах від 0 до 0,3 вважають стійкими до маститу, а при коефіцієнті 0,3 і вище, а також у випадку атрофії чвертей визначають не стійкими до хвороби.

4.2. Профілактика маститу

Серед профілактичних заходів, на особливу увагу заслуговують:

- формування стада з корів, що відповідають вимогам машинного доїння і стійких до маститу;
- забезпечення для корів умов для біологічно повноцінного існування, що включає збалансовану годівлю, оптимальний мікроклімат приміщень, створення належних ветеринарно-зоотехнічних і санітарно-гігієнічних умов утримання та експлуатації тварин, мінімалізацію стрес-факторів;
- проведення профілактичних заходів з урахуванням фізіологічного стану корів (сухостійний, післяпологовий і лактаційний періоди, запуск);
- запуск корів рекомендується проводити відповідно до рівня молочної продуктивності під кінець лактації;
- після завершення лактації перед переходом на сухостій, всіх корів перевіряють на мастит з подальшим періодичним контролем стану вим'я та лікуванням за необхідності;
- з метою профілактики інфікування молочної залози мікроорганізмами після пробного здоювання дійки вим'я обробляють хлораміном, асепуром, йодоформом, дезмолем, дипалом, мастистеріном або іншими дезинфікуючими розчинами, рекомендованими для цього; суворе виконання правил машинного доїння корів сприяє профілактиці маститу в лактаційний період;
- переддоїльну обробку вим'я проводять чистою, теплою (30 ± 5 °C) водою протягом 10–15 с, обсушують індивідуальною

серветкою або віджатим від води чистим рушником протягом 6–8 с і закінчують масажем протягом 20–25 с;

- після підготовки вим'я до доїння здоюють перші порції молока з кожної частки в спеціальний кухоль з чорним ситечком або на молочно-контрольну пластинку для виявлення маститу (наявність пластівців, згустків, гноїть);

- у процесі доїння корів необхідно забезпечити чітку роботу доїльної установки згідно з її технічними характеристиками; після зняття доїльних стаканів проводять дезинфекцію дійок вимя використовуючи лише затверджені і дозволені до використання дезинфекційні розчини, а за наявності тріщин, подряпин і ран їх лікують;

- по закінченню доїння доїльне устаткування і молочний посуд піддають санітарній обробці.

До ознак, які визначають придатність корів до машинного доїння, слід віднести:

1. Форма вим'я – ванноподібна, чашоподібна та округла.
2. Дійки – циліндричні, злегка конічні, спрямовані вертикально вниз, довжиною 6–8 см, діаметром 2,5–3 см, відстань між передніми і задніми 8–12 см.
3. Відстань від дна вим'я до землі – 45–50 см.
4. Рівномірність розвитку часток вим'я – (індекс вим'я) не менше 40–42%.
5. Швидкість молоковіддачі – не менше 1 кг/хв.
6. Повнота видоювання – машинним доїнням понад 80 % (або ручним додоюванням не більше 300 мл).
7. Тривалість доїнні – не більше 7–8 хвилин.
8. Ємність вим'я – при дворазовому доїнні не менше 15 кг.

Завдання для самостійної роботи студентів*

Завдання 1. Описати та зарисувати форми вим'я, які зустрічаються у корів (ванноподібне, чашоподібне, округле, козяче, примітивне).

Завдання 2. У запропонованих корів огляньте і промацайте вим'я, візьміть його проміри і результати запишіть у таблицю (додаток 1).

Завдання 3. Проведіть контрольне доїння запропонованих корів і визначте функціональні показники розвитку вим'я у них. Результати запишіть у таблицю (додаток 4).

Завдання 4. Проведіть оцінку (в балах) морфологічних і функціональних ознак вим'я запропонованих корів, одержані результати запишіть у «Картку оцінки корів на придатність до машинного доїння» (додаток 1) та зробіть висновок.

Завдання 5. На підставі даних окомірної оцінки (додаток 5) оцініть морфологічні ознаки вим'я корів-первісток за 5-бальною шкалою, використовуючи мінімальними вимогами до них (додаток 3).

Завдання 6. Проведіть бальну оцінку морфологічних ознак, використовуючи дані промірів вим'я і дійок (додаток 6) використовуючи вимоги для оцінки промірів вим'я і дійок в балах (додаток 2). Зробіть висновок щодо придатності вим'я корів-первісток до машинного доїння за морфологічними ознаками.

Завдання 7. Визначити разовий надій, тривалість доїння, швидкість молоковіддачі, індекс вим'я і тривалість «холостого» доїння, використовуючи дані контрольного доїння корів (додаток 8).

Завдання 8. На основі розрахунків показників функціональних властивостей вим'я (додаток 8) оцінити морфологічні властивості вим'я за 20-бальною шкалою, використовуючи мінімальні вимоги до них (додаток 9). З отриманих результатів зробити висновок про можливість використання оцінених корів в якості матерів майбутніх бугаїв-плідників.

Завдання 9. На основі промірів вим'я корів (додаток 7) визначити величину вим'я та індекс його спадання за наведеними формулами 1, 2.

Завдання 10. Визначити умовну величину вим'я, індекси формату вим'я, відносної величини вим'я, вим'я-масометричного індексу та об'єм вим'я корів, використовуючи дані промірів додатку 7. Порівняти отримані результати серед оцінюваних корів та зробити висновок.

Примітка. * Пояснення до завдань 7, 8, 9 і 10 із ходом їх виконання (на прикладі виконання перших декількох рядків таблиць) наведемо у додатку 10.

Запитання для самоконтролю знань

1. Назвіть основне значення оцінки вим'я корів як екстер'єрної ознаки.
2. Значення вим'я корів як морфологічної ознаки.
3. Назвіть основні морфологічні показниками придатності корів до технології машинного доїння.
4. Назвіть час та порядок проведення оцінки вим'я корів.
5. Порядок проведення візуальної оцінки вим'я.
6. Що таке форма вим'я корів?
7. Назвіть форми вим'я корів.
8. Яка форма вим'я вважається найкращою для корів?
9. Значення форми вим'я в селекції корів.
10. Як класифікують і кодують форми вим'я корів згідно з “Інструкцією з ведення племінного обліку в молочному і молочном'ясному скотарстві”?
11. Які форми вим'я бажані для машинного доїння корів?
12. Як встановлюється ступінь розташування вим'я вперед під черевом, його значення та бажана величина?
13. Як поділяється вим'я за прикріпленням до черева корови?
14. Бажані параметри прикріплення вим'я до черева корови.
15. Як поділяється вим'я за структурою (консистенцією, залозистістю) ?
16. Охарактеризуйте залозисте вим'я.
17. Охарактеризуйте середню залозистість вим'я.
18. Охарактеризуйте м'ясисте (жирове) вим'я.
19. Що враховують при оцінці залозистості вим'я корів?

20. Значення розвитку кровоносних судин черевних і підшкірних вен вим'я.
21. Як поділяється вим'я корів за нижнім краєм дна?
22. Значення боковою борозни вим'я корів.
23. Як поділяється вираженість бокової борозни вим'я корів?
24. Як поділяються дійки за формою?
25. Бажані параметри дійок для машинного доїння корів.
26. Чи бажані додаткові дійки на вим'я корів?
27. Що таке полімастія?
28. Чи передається багатодійковість по спадковості?
29. Як поділяються дійки за напрямком?
30. Яке може бути розташування дійок?
31. Які бажані параметри розташування дійок?
32. Які проміри вим'я беруть у корів та точки їх взяття.
33. Назвіть мірні інструменти для взяття промірів вим'я.
34. Бажані параметри промірів вим'я корів для промислової технології виробництва молока.
35. Як визначається величина вим'я корів?
36. Як розраховується величина спадання вим'я корів?
37. Назвіть індекси вим'я корів.
38. Що називається ємність вим'я та її значення?
39. Назвіть основні вади вим'я корів.
40. Назвіть показники функціональних властивостей вим'я корів.
41. Значення тривалості доїння корів.
42. Як визначається індекс вим'я та бажане його значення?
43. Як визначається швидкість молоковіддачі та його значення?
44. Що впливає на швидкість молоковіддачі?
45. Значення одночасності видоювання часток із вим'я.
46. Основні вимоги при машинному доїнні корів.
47. Що таке повнота видоювання та її значення?
48. Назвіть основні бажані параметри функціональних показників вим'я.
49. Назвіть вади функціональних властивостей вим'я.
50. Назвіть профілактичні заходи для запобігання маститу.
51. Які умовні позначення використовують при оцінці коефіцієнту стійкості до маститу?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гарькавый Ф. Л. Оценка вымени и молокоотдачи коров млочных и молочно-мясных пород. М. 1970. 40 с.
2. Гарькавый Ф. Л. Селекция коров по устойчивости к маститам. *Молочное и мясное скотоводство*. 1968. № 10. С. 15–16.
3. Гончаров В. Л., Карпов В. А., Якимчук С. Л. Профилактика и лечение маститов у животных. М.: Россельхозиздат, 1985. 255 с.
4. Грачев И. И., Галанцев В. П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1974. 236 с.
5. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилків О. М. [та ін.]. К.: Науковий світ, 2001. 146 с.
6. Жмурко Т. В., Бриль В. С., Ковінько М. Р. Профілактика маститів у корів на промислових комплексах. К.: Урожай, 1981. 88 с.
7. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. К.: ВПЦ “Київський університет”, 2004. 23 с.
8. Костенко В. І. Практикум із скотарства і технології виробництва молока та яловичини. К.: Урожай, 1996. С. 102–132.
9. Котенджи Г. П., Свердліков О. В., Шевченко І. В. Використання лінійної оцінки будови тіла корів-первісток різних порід при доборі за продуктивними та технологічними ознаками. *Науково-технічний бюлетень*. № 94. Харків.: ІТ УААН. 2006. С.177–184.
10. Методические рекомендации по оценке и отбору коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / Гарькавый Ф. Л., Солдатов А. П., Стародубцев В. М. [и др.]. М, 1985. 27 с.
11. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / Гарькавый Ф.Л., Солдатов А.П., Стародубцев В.М. [и др.]. М., 1985. 28 с.
12. Оценка и отбор молочного скота по маститоустойчивости и пригодности к машинному доению / Бороздин Э. К., Клееберг К. В., Солдатов А. П. [и др.]. М., 1990. 19 с.

13. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Морфологічні особливості вим'я корів української червоної молочної породи. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 1. С. 23–28.

14. Правове регулювання тваринництва, селекційної роботи та племінної справи. Збірник нормативно-правових актів / За загальною редакцією академіка УААН, професора Р. Й. Кравціва. Львів: ПАІС, 2005. 904 с.

15. Петренко І. П., Полупан Ю. П., Гавриленко М. С., Мохначова О. І. Прогнозування продуктивності молочних корів. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. 2003. Вип. 7. Суми. С. 163-168.

16. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. [та ін.]. К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.

17. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби : Монографія. Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2007. 260 с.

18. Черкащенко И. И. Функции вымени коров / И. И. Черкащенко, М. Г. Спивак. М.: Колос., 1979. 143 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

Картка оцінки корів на придатність до машинного доїння

Кличка і номер корови		Рік народження			
Кличка і номер батька		Кличка і номер матері			
Належить до лінії		Належить до родини			
Дата отелення					
Номер отелення					
Дата оцінки					
Морфологічні ознаки вим'я					
Група	Ознаки	Перша лактація		Третя лактація	
		фактичний показник	бал	фактичний показник	бал
Перша	Форма вим'я				
У середньому по групі ознак:					
Друга	Розміри. Проміри:				
	обхват				
	довжина				
	ширина				
	глибина				
	відстань від дна до землі				
У середньому по групі ознак:					
Третя	Розвиток часток				
	Прикріплення до тулуба				
	Залозистість, спадання				
У середньому по групі ознак:					
Четверта	Форма дійок				
У середньому по групі ознак:					
П'ята	Розміри дійок. Проміри:				
	довжина				
	діаметр				
	відстань між передніми дійками				
	відстань між задніми дійками				
	відстань між передніми і задніми дійками				
У середньому по групі ознак					
Усього балів або середній бал					
II. Функціональні властивості вим'я					
	Індекс вим'я, %				
	Тривалість доїння, хв				
	Інтенсивність доїння, кг/хв				
	Тривалість холостого доїння, с				
Усього балів або середній бал					

ДОДАТОК 2

Мінімальні вимоги до морфологічних ознак при оцінці вим'я і дійок

Морфологічні ознаки	Оцінка в балах			
	5	4	3	2
Величина вим'я	Велике або середнє	Велике або середнє	Середнє або мале	Мале
Прикріплення вим'я	Щільне	Менш щільне	З перехватом	Відвисле
Залозистість вим'я	Залозисте	Залозисте	Недостатньо залозисте	М'ясисте або жирове
Підшкірні вени	Виділяються добре	Виділяються добре	Виділяються середньо	Виділяються слабо
Черевні вени	Виділяються добре	Виділяються добре	Виділяються середньо	Виділяються слабо
Спадання	Дуже сильна	Сильна	Середня	Погана
Форма вим'я	Ванноподібна	Чашоподібна	Округла	Ступінчасте (козяче, примітивне)
Розвиток часток	Симетричне, рівномірне	Симетричне, рівномірне слабо розвинені передні	Не симетричне, слабо розвинені передні	Не симетричне, дуже слабо розвинені передні
Дно вим'я	Горизонтальне	Дещо похиле	Сильно похиле	Ступінчасте
Бічна борозна	Не виражена	Слабко виражена	Помітно виражена	Сильно виражена
Величина дійок	Середньої довжини і товщини	Середньої довжини і товщини	Коротковаті, довговаті, товстоваті	Дуже короткі і довгі, тонкі і товсті
Форма дійок	Циліндрична або злегка конічна	Конічна	Пляшкоподібна або дещо грушоподібна	Грушоподібна, олівецьподібна, лійкоподібна
Розташування і напрямок	Широко розташовані	Дещо зближені, спрямовані вниз	Дещо зближені, спрямовані вперед	Зближені, спрямовані у бік (розчепірені)

ДОДАТОК 3

Мінімальні вимоги до промірів при оцінці вим'я і дійок корів

Проміри, см	Перша лактація				Третя лактація			
	Оцінка, балів							
	5	4	3	2	5	4	3	2
Довжина вим'я	35 і більше	28–34	24–27	23 і менше	38 і більше	30–37	26–29	25 і менше
Ширина вим'я	29 і більше	24–28	20–23	19 і менше	34 і більше	27–33	23–26	22 і менше
Обхват вим'я	100 і більше	95–99	85–94	84 і менше	126 і більше	100–125	90–99	89 і менше
Глибина передніх часток	27 і більше	23–26	19–22	16–18	31–34	27–30	23–26	20–22
Довжина передніх дійок	6–8	6–8	4–5	довша 8, коротша 4	6–8	6–8	4–5	довша 8, коротша 4
Діаметр передніх дійок	2,2–2,8	2,8–3,0	3,1–3,5	Більше 3,5	2,4–2,8	2,2–2,5	3,0–3,5	Більше 3,5
		2,0–2,1	1,7–1,9	менше 1,7		2,8–3,0	1,7–2,1	Менше 1,7

Примітка: Нормальна відстань між верхніми дійками (см): передніх – 15–18; задніх – 6–10; передніх і задніх – 8–12.

ДОДАТОК 4

Мінімальні вимоги для оцінки середньої швидкості молоковіддачі при 3-разовому доїнні

Добовий надій, кг	Перша лактація				Третя лактація			
	Оцінка, балів				Оцінка, балів			
	5	4	3	2	5	4	3	2
6,0 – 8,9	1,1	0,9	0,7	0,5	1,2	1,0	0,8	0,6
9,0 – 11,9	1,2	1,0	0,8	0,6	1,3	1,1	0,9	0,7
12,0 – 14,9	1,3	1,1	0,9	0,7	1,5	1,2	1,0	0,8
15,0 – 17,9	1,4	1,2	1,0	0,7	1,7	1,4	1,1	0,8
18,0 – 20,9	1,5	1,3	1,1	0,8	1,8	1,5	1,2	0,9
21,0 – 23,9	1,6	1,4	1,2	0,8	1,9	1,6	1,3	0,9
24,0 – 26,9	1,7	1,5	1,3	0,9	2,0	1,7	1,4	1,0
27 і більше	1,8	1,6	1,4	1,0	2,1	1,8	1,5	1,1

ДОДАТОК 5

Результати контрольного доїння корів _____ породи

Кличка і номер корови	Час доїння	Тривалість доїння, с				Усього, кг, хв..	Величина ручного додоювання, г	Швидкість молоковіддачі за окреме доїння,кг/хв..	Одержано молока за добу по окремих частках							
		надій, г							ліва передня		права передня		ліва задня		права задня	
		Передні частки		Задні частки					кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
		ліва	права	ліва	права											
	Ранок															
	Обід															
	Вечір															

ДОДАТОК 6

Морфологічні ознаки вим'я корів-первісток та їх оцінка

Морфологічні ознаки	Кличка, індивідуальний номер					
	Аза 14	Бал	Прима 388	Бал	Ваза 774	Бал
1	2	3	4	5	6	7
Величина вим'я	Крупне		Середнє		Мале	
Прикріплення вим'я	Щільне		Щільне		Відвисле	
Залозистість вим'я	Залозисте		Залозисте		Недостатньо залозисте	
Підшкірні вени	Виділяються добре		Виділяються дуже добре		Виражені слабо	
Брюшні вени	Виділяються добре		Виділяються добре		Виражені слабо	
Спадання	Сильне		Сильне		Погане	
Форма вим'я	Ванноподібна		Чашоподібна		Козяча	
Розвиток часток вим'я	Симетричне, рівномірне		Симетричне, рівномірне		Дуже погано розвинені передні	
Дно вим'я	Горизонтальне		Деяко похиле		Ступінчасте	
Бокова борозна	Слабо виражена		Слабо виражена		Сильно виражена	
Величина дійок: – довжина	Середньої довжини		Середньої довжини		Дуже коротке	

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ 6

1	2	3	4	5	6	7
– діаметр	Середньої товщини		Середньої товщини		Товсті	
Форма дійок	Циліндричні		Конічні		Лійкоподібні	
Розташування і напрямок	Розташувані широко		Дещо зближені		Зближені	
Разом балів						

ДОДАТОК 7

Проміри вим'я і дійок корів-первісток та їх оцінка

Проміри вим'я, см	Кличка, індивідуальний номер					
	Аза 14	Бал	Пріма 388	Бал	Ваза 774	Бал
Обхват	114	5	100		79	
Довжина	39		32		22	
Ширина	30		28		18	
Глибина часток:						
– передніх	27		24		15	
– задніх	36		34		29	
Довжина дійок:						
– передних	7,3		6,3		4,4	
– задних	6,5		5,6		4,3	
Діаметр дійок:						
– передніх	2,9		2,8		3,1	
– задніх	2,9		2,7		3,2	
Відстань між дійками:						
– передніми	20		15		12	
– задніми	11		9		6	
– боковими	13		10		6	
Величина вим'я, дм ²						

ДОДАТОК 8

Результати контрольного доїння корів і розрахунок показників функціональних властивостей вим'я

Лактація за рахунком	Разовий надій із часток вим'я, кг				Затрати часу на доїння часток, с				Розраховані показники										Всього балів
	передніх		задніх		передніх		задніх		Разовий надій, кг	Тривалість доїння, хв.	Балів	Швидкість молоковіддачі, кг/хв	Балів	Індекс вим'я, %	Бал	Тривалість «холостого» доїння, с	Балів		
	ліва	права	ліва	права	ліва	права	ліва	права											
3	5,50	5,45	6,95	6,90	390	396	420	420	24,8	27,1	2	0,9	3	44	4	30	5	14	
3	6,45	6,40	8,85	8,95	378	366	384	390											
1	4,90	4,90	6,45	6,50	366	372	402	396											
2	5,20	5,25	7,80	7,85	384	378	390	502											
1	4,45	4,40	6,30	6,35	414	408	432	426											
3	6,21	6,26	8,76	8,85	409	402	428	422											
2	4,95	4,93	6,65	6,67	375	7,81	410	401											
1	4,86	4,89	7,05	7,08	368	364	395	388											
2	5,25	2,26	7,58	7,61	391	384	405	421											
3	5,95	5,89	7,67	7,73	417	413	425	417											

ДОДАТОК 9

Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я коров

Показники	Оцінка, балів			
	5	4	3	2
Тривалість доїння, хвилин	До 5	5,0	5,1 – 7,0	7,1 – 11,0
Швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,8 і більше	1,79 – 1,50	1,49 – 1,20	Менше 1,20
Індекс вим'я, %	45 – 50	44 – 41	40 – 38	37 – 34
Тривалість «холостого» доїння, сек.	Менше 30	31 – 60	61 – 90	91 – 120
Всього	20	16	12	8

Примітка. При доїнні двоохтактним апаратом вимоги до інтенсивності і тривалості доїння підвищується на 10 %.

ДОДАТОК 10

Пояснення до завдань 7, 8, 9 і 10 із ходом їх виконання
(на прикладі виконання перших декількох рядків таблиць)
сторінки 41–45 ↓

Завдання 7. Визначити разовий надій, тривалість доїння, швидкість молоковіддачі, індекс вим'я і тривалість «холостого» доїння, використовуючи дані контрольного доїння корів (додаток 8).

ДОДАТОК 8

Результати контрольного доїння корів і розрахунок показників функціональних властивостей вим'я

Лактація за рахунком	Разовий надій із часток вим'я, кг				Затрати часу на доїння часток, с				Розраховані показники										Всього балів
	передніх		задніх		передніх		задніх		Разовий надій, кг	Тривалість доїння, хв.	Балів	Швидкість молоковіддачі, кг/хв	Балів	Індекс вим'я, %	Бал	Тривалість «холостого» доїння, с	Балів		
	ліва	права	ліва	права	ліва	права	ліва	права											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
3	5,50	5,45	6,95	6,90	390	396	420	420	24,8	27,1	2	0,9	3	44	4	30	5	14	
3	6,45	6,40	8,85	8,95	378	366	384	390											
1	4,90	4,90	6,45	6,50	366	372	402	396											
2	5,20	5,25	7,80	7,85	384	378	390	502											
1	4,45	4,40	6,30	6,35	414	408	432	426											
3	6,21	6,26	8,76	8,85	409	402	428	422											
2	4,95	4,93	6,65	6,67	375	781	410	401											
1	4,86	4,89	7,05	7,08	368	364	395	388											
2	5,25	2,26	7,58	7,61	391	384	405	421											
3	5,95	5,89	7,67	7,73	417	413	425	417											

Хід виконання завдання (на прикладі виконання 1-го рядка)

1. Визначаємо разовий надій із часток вим'я:

$$5,50 + 5,45 + 6,95 + 6,90 = \mathbf{24,8 \text{ кг.}}$$

2. Визначаємо тривалість доїння:

$$390 + 396 + 420 + 420 = 1626 \text{ с} / 60 = \mathbf{27,1 \text{ хв.}}$$

3. Визначаємо кількість балів, залежно від тривалості доїння. Для цього використовуємо таблицю 2 «Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів» (стор. 25, рядок 2 у табл. 2 – Тривалість доїння, хв.). Враховуючи, що тривалість доїння визначена за добу, а кількість доїнь за добу не вказана, то умовно можна вважати 3-разове доїння. А тому загальний час доїння, отриманий при підрахунку передніх та задніх (лівих і правих) часток вим'я потрібно поділити на 3. У нашому випадку буде так:

$$27,1 \text{ хв.} / 3 = 9,0 \text{ хв.}$$

Знаючи тривалість одного доїння визначаємо кількість балів за таблицею 2. Незважаючи на те, що мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів, зокрема до тривалості одного доїння при 3-разовому доїнні знижують на 10 % (відповідно до таблиці 2), в нашому випадку при тривалості одного доїння 9 хв. відповідатиме кількості балів – 2 (межі 7,1–11,0; а з врахуванням знижених вимог (10 % близько 1 хв.) – 6,1–10,0. Отже, за тривалість доїння ставимо **2 бали**.

4. Визначаємо **швидкість молоковіддачі** – шляхом ділення разового надою (24,8 кг) на тривалість доїння (27,1 хв.), тобто показників, які були визначенні попередньо.

$$24,8 / 27,1 = 0,9 \text{ кг/хв.}$$

5. Визначаємо кількість **балів**, залежно від швидкості (інтенсивності) молоковіддачі згідно таблиці 2 «Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів» (стор. 25, рядок 3 у табл. 2 – Інтенсивність доїння, кг/хв). У нашому випадку при 0,9 кг/хв. швидкість молоковіддачі становить (оцінюється) **3 балів** (навіть із врахуванням 10 % знижених вимог).

6. Визначаємо **індекс вим'я** – шляхом відношенням (діленням) суми передніх четвертей вим'я разового надою (ліва + права = 5,50 + 5,45 = 10,95 кг) до суми (всього) разового надою (24,8 кг) та множенням на 100.

$$(10,95 / 24,8) \times 100 = 44 \%$$

7. Визначаємо кількість **балів**, залежно від індексу вим'я. Для цього використовуємо таблицю 2 «Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів» (стор. 25, рядок 1 у табл. 2 – Індекс вим'я, %). У нашому випадку при 44 % індексу вим'я його оцінка становить **4 балів**.

8. Визначаємо **тривалість «холостого» доїння (с)** – за різницею часу між закінченням виділення молока із частки, що видоїлася першою, і частки, що видоїлася останньою, тобто різниця між максимальним і мінімальним значенням часу на доїння часток вим'я (передніх і задніх лівих та правих). У нашому випадку максимальне значення становить 420 секунд, а мінімальне – 390. Розраховуємо різницю: 420 – 390 = **30 секунд**.

9. Визначаємо кількість **балів**, залежно від тривалості «холостого» доїння. Для цього використовуємо таблицю 2 «Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я корів» (стор. 25, рядок 4 (останній) у табл. 2 – Тривалість холостого доїння, с). У нашому випадку при 30 секундах тривалості «холостого» доїння його оцінка становить **5 балів**.

10. Визначаємо **всього (суму) балів** – шляхом додавання всіх балів за розраховані вище ознаки: 2 + 3 + 4 + 5 = **14 балів**.

Завдання 8. На основі розрахунків показників функціональних властивостей вим'я (додаток 8) оцінити морфологічні властивості вим'я за 20-бальною шкалою, використовуючи мінімальні вимоги до них (додаток 9). З отриманих результатів зробити висновок про можливість використання оцінених корів в якості матерів майбутніх бугаїв-плідників.

Хід виконання завдання
(на прикладі виконання 1-го рядка)

Враховуючи, що додаток 8 це зроблене вище завдання 7, для виконання завдання 8 нам потрібно враховувати показник «Всього балів» для кожної з оцінених корів. Використовуючи додаток 9 («Мінімальні вимоги до функціональних властивостей вим'я коров») та маючи підраховану кількість балів (у наведеному прикладі – 14 балів) першій корові ставлять загальну оцінку **3 бали** (із 5 максимальних).

Так як нам потрібно з отриманих результатів зробити висновок про можливість використання оцінених корів в якості матерів майбутніх бугаїв-плідників, то слід пам'ятати, що для майбутніх корів, які стануть матерями бугаїв-плідників ставляться високі вимоги до вим'я: найбільш бажана кількість балів – 5, проте допускають і з кількістю балів – 4. При цьому корови повинні також відповідати іншим критеріям добору як корів майбутніх бугаїв-плідників.

При умові виконання повного обсягу завдання 7 (виставлені підраховані бали (показник «Всього балів») для усіх корів) у завданні 8 потрібно визначити кількість корів (голів та їх %), які можуть бути допущені в якості матерів майбутніх бугаїв-плідників.

Визначення корів (голів) в якості матерів майбутніх бугаїв-плідників проводять шляхом підрахунку (додаванням) тих корів, які мають загальну оцінку вим'я корів 4 і 5 балів, а їх процент (%) – відношенням (діленням) отриманої суми (підрахованих голів) на всього корів (у завданні 7 їх всього 10 голів).

Наприклад, якщо корів із загальною оцінкою 4 і 5 балів виявилось 4 голови, тоді розрахунок буде наступний: $(4 / 10) \times 100 = 40 \%$.

Завдання 9. На основі промірів вим'я корів (додаток 7) визначити величину вим'я та індекс його спадання за наведеними формулами 1, 2.

ДОДАТОК 7

Проміри вим'я і дійок корів-первісток та їх оцінка

Проміри вим'я, см	Кличка, індивідуальний номер					
	Аза 14	Бал	Пріма 388	Бал	Ваза 774	Бал
Обхват	114	5	100		79	
Довжина	39		32		22	
Ширина	30		28		18	
Глибина часток:						
– передніх	27		24		15	
– задніх	36		34		29	
Довжина дійок:						
– передних	7,3		6,3		4,4	
– задних	6,5		5,6		4,3	
Діаметр дійок:						
– передніх	2,9		2,8		3,1	
– задніх	2,9		2,7		3,2	
Відстань між дійками:						
– передніми	20		15		12	
– задніми	11		9		6	
– боковими	13		10		6	
Величина вим'я, дм ²	3591					

Хід виконання завдання

(на прикладі виконання корови Ази 14)

- 1.** Визначаємо величину вим'я за формулою (1):

$$B = O \cdot \frac{\Gamma_{\text{п}} + \Gamma_{\text{з}}}{2} = 114 \cdot \frac{27 + 36}{2} = 114 \cdot 31,5 = 3591 \text{ дм}^2$$

де В – величина вим'я, дм²;

О – обхват вим'я, см;

Γ_п – глибина передніх часток, см;

Γ_з – глибина задніх часток, см.

- 2.** Визначення індекс спадання виконується за формулою (2), проте дані для його виконання у додатку 8 відсутні. Тому виконувати його не потрібно.

- 3.** Враховуючи, що у таблиці додатку 7 наявні також колонки з бальною оцінкою промірів вим'я, їх оцінку проводять за додатком 3 («Мінімальні вимоги до промірів при оцінці вим'я і дійок корів»). Так, наприклад, у корови Ази 14 обхват вим'я становить 114 см, що згідно додатку 3 (умовно вважаємо дані за першу лактацію) відповідає **5 балів**, довжина вим'я (39 см) – **5 балів**, ширина вим'я (30 см) – **5 балів** і т.д.

Завдання 10. Визначити умовну величину вим'я, індекси формату вим'я, відносної величини вим'я, вим'я-масометричного індексу та об'єм вим'я корів, використовуючи дані промірів додатку 7. Порівняти отримані результати серед оцінюваних корів та зробити висновок.

Хід виконання завдання
(на прикладі виконання корови Ази 14)

1. Умовну величину вим'я було визначено у попередньому завданні, яке для корови Ази 14 становило 3591 дм².

2. Визначаємо індекси формату вим'я, відносної величини вим'я, вим'я-масометричного індексу та об'єм вим'я корови Ази 14 за наступними формулами:

1) Індекс формату вим'я (3):

$$\frac{\text{Глибина вимені} \times 100}{\text{Обхват вимені}} = \frac{31,5 \times 100}{114} = 27,6 \%$$

Глибину вимені (вим'я) брали як середнє арифметичне (31,5 см) його передніх (27 см) і задніх (36 см) часток: $(27 + 36) / 2 = 31,5$ см.

Індекс відносної величини вим'я (4):

$$\frac{\text{Обхват вимені} \times 100}{2 \times (\text{Коса довжина зада} + \text{Ширина в кульшових зчленуваннях})}$$

У завданні 10 даний **індекс відносної величини вим'я не розраховується**, із за відсутності окремих промірів, які необхідні у наведеній формулі (проміри беруться у корів на практичному занятті).

Вим'я-масометричний індекс (ВММІ) (5):

$$\text{ВММІ} = \frac{\text{ОВ} \times \text{ЖМ}}{\text{ВХ} + \text{КДТ} + \text{ОГ}}$$

де: ЖМ – жива маса, кг; ВХ – висота в холці, см; КДТ – коса довжина тулуба; ОГ – обхват грудей, см; ОВ – об'єм вим'я, см³.

У завданні 10 даний **вим'я-масометричний індекс не розраховується**, із за відсутності окремих промірів, які необхідні у наведеній формулі (проміри беруться у корів на практичному занятті).

Об'єм (ємність) вим'я (6):

$$\text{ОВ} = 3/4\pi \times K \times Д/2 \times Ш/2 \times Г,$$

де: ОВ – об'єм вим'я, л; К – коефіцієнт (0,6); Д – довжина вим'я, см; Ш – ширина вим'я, см; Г – глибина вим'я, см.

$$\begin{aligned} \text{ОВ} &= 3/4\pi \times K \times Д/2 \times Ш/2 \times Г = 0,75 \times 3,14 \times 0,6 \times (39/2) \times (30/2) \times 31,5 = \\ &= 13019 \text{ см}^3 \text{ літрів або } \mathbf{13,0 \text{ л (кг)}} \text{ (бажано не менше 15 кг)} \end{aligned}$$

де $3/4 = 0,75$; Г (глибина вим'я) – брали як середнє арифметичне (31,5 см) його передніх (27 см) і задніх (36 см) часток: $(27 + 36) / 2 = 31,5$ см.

3. Оформлення результатів розрахунку умовної величини вим'я, індексу формату вим'я та об'єму вим'я доцільно навести у таблиці:

Показник	Кличка, індивідуальний номер		
	Аза 14	Пріма 388	Ваза 774
Умовна величина вим'я, дм ²	3591		
Індекс формату вим'я, %	27,6		
Об'єм вим'я, л (кг)	13,0		