

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
Кафедра технології виробництва та переробки
продукції тваринництва**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для проведення лабораторних занять з навчальної дисципліни
„Технологія виробництва молока” на тему:**

**«ОЦІНКА ВИМ'Я І ПРИДАТНОСТІ КОРІВ ДО
МАШИННОГО ДОЇННЯ»**

**для студентів біолого-технологічного факультету
ОС «Бакалавр» за спеціальністю 204 «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва»**



ЛЬВІВ - 2022

Методичні вказівки складені на основі орієнтовної програми навчальної дисципліни „Технологія виробництва молока та яловичини”, затвердженої Науково-методичним центром «Агроосвіта» протокол № 4 від 19.05.2017 року для підготовки фахівців за освітнім ступенем «Бакалавр» за спеціальністю 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва".

Укладачі доценти кафедри: **Попадюк С.С., Приймич В.І.,
Гордійчук Н.М., Осередчук Р.С.**

Методичні вказівки розглянуті і схвалені на засіданні кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва 2 листопада 2022 року, протокол № 4.

Методичні вказівки розглянуті і рекомендовані до друку методичною комісією біолого-технологічного факультету, протокол № 3 від 10 листопада 2022 року.

Рецензенти:

Завідувач кафедри генетики і розведення тварин, кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Музика Л.І.**

Доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції дрібних тварин, кандидат сільськогосподарських наук, **Баріло Б.С.**

ОЦІНКА ВИМ'Я І ПРИДАТНОСТІ КОРІВ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ

Тривалість заняття – 6 години

Місце заняття – кафедра

Унаочнення. Мірний циркуль, мірна стрічка, штангенциркуль; апарат для роздільного видоювання часток вим'я; секундомір; інструкція для оцінки корів на придатність до машинного доїння; журнал оцінки вимені корів та інтенсивності молоковіддачі – ф. 5 - мол., корови навчальної ферми; мікрокалькулятори.

Мета заняття. Оволодіти методикою і набути практичних навиків в оцінці розвитку вим'я і властивостей молоковіддачі у корів. Використовуючи існуючі показники, навчитися відбирати корів, найбільш придатних для машинного доїння і використання в сучасних умовах виробництва молока.

Теоретичне обґрунтування. Узагальнюючи велику кількість матеріалів з вивчення екстер'єру молочної худоби,

П. М. Кулешов вказував, що молочна корова повинна мати властивість перетравлювати велику кількість кормів і перетворювати їх при сприянні добре розвиненої молочної залози в молоко. Отже, розвиткові вим'я, як органу, який виробляє найбільш цінний продукт тваринництва, в усі часи приділяли значну увагу. Особливе значення показникам розвитку молочної залози стали, надавати у зв'язку із широким впровадженням машинного дворазового доїння. З цією метою оцінюють морфологічні і функціональні показники розвитку вим'я.

Оцінка вим'я і придатності корів до машинного доїння

Вим'я корови являє собою молочну залозу шкірного походження, яка не тільки утворює секрет (молоко), а й нагромаджує його в так званій місткісній системі. Вим'я має чотири окремі частки. Кожна складається з молочної залози, з'єднувальної тканини, молочних протоків і дійки

Найважливішою частиною молочної залози є залозиста тканина, яка складається з великої кількості альвеол. Альвеол пронизані сіткою найдрібніших капілярів, які постачають кров. Внутрішні органи стінок альвеол вистелені залозистим епітелієм. Зовні альвеоли покриті м'язовими клітинами. Від них починаються первинні молочні протоки, що сполучаючись, утворюють молочні канали, які виходять в цистерну. Молочна цистерна складається з двох відділів — цистерни залози і дійки, розділених круговою складкою (м'язом). Цистерна дійки закінчується кільцевим м'язом — сфінктером. В дійці знаходиться найбільша кількість нервових закінчень, які сприймають механічні, хімічні і теплові подразнення.

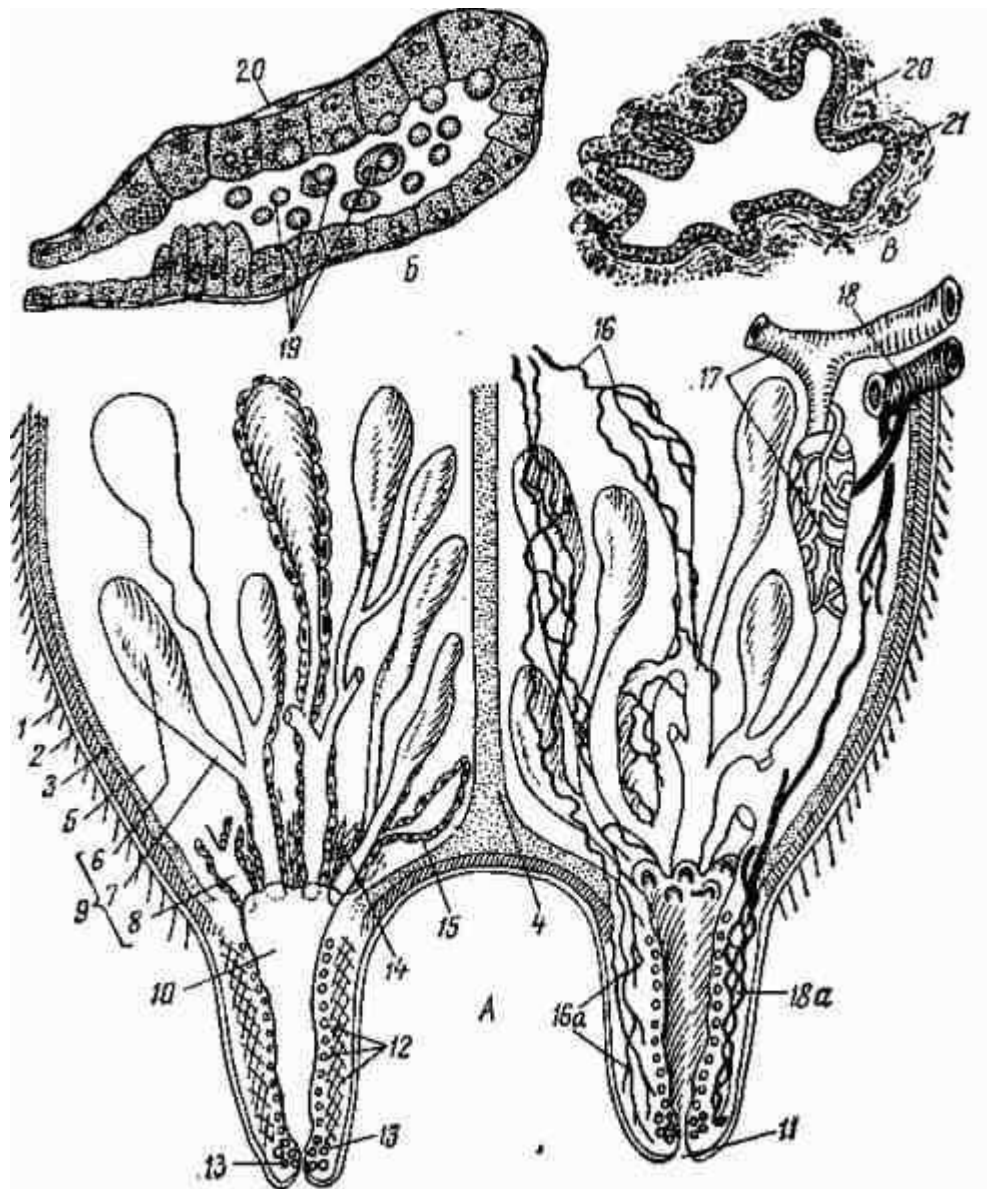


Рис. 1 А - загальна схема вимені в розрізі; Б - кінцевий відділ залози; В - крупний вивідний лагідний;

1-шкіра; 2-поверхнева фасція; 3-глибока фасція; 4-підвішуються зв'язка; 5-будів-ма; 6 - кінцеві відділи; 7 - дрібні вивідні протоки; 8 - молочні ходи; 9 - паренхіма; 10 - молочна цистерна; 11-сосковими протока; 12 - гладкі м'язові клітини навколо соска; 13 - кільцеві м'язи, що утворюють сфінктер соскового каналу; 14 - пучки гладких м'язів, що супроводжують великі вивідні канали; 15 - міоепітелій, навколишній кінцеві відділи

і вивідні протоки; 16 - нерви; 16а - нервові закінчення; 17 - артерія і її гілка, що обплітає кінцевий відділ залози; 18 - вена вимені; 18а - венозне сплетіння соска; 19 - елементи молока; 20 - міоепітелій; 21 - епітелій вивідної протоки.

Оцінку морфологічних і функціональних показників розвитку вим'я корів проводять 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 “Журнал оцінки вимені корів та інтенсивності молоковіддачі” (форма 5-мол).

До *морфологічних показників* відносять такі:

- форму і розміри вим'я, його структуру (залозистість);
- розміри, форму і розміщення діжок.

Форма вим'я - це сукупність морфологічних властивостей молочної залози, які знаходяться у зв'язках із продуктивністю, молоковіддачею і придатністю до ефективного машинного доїння.

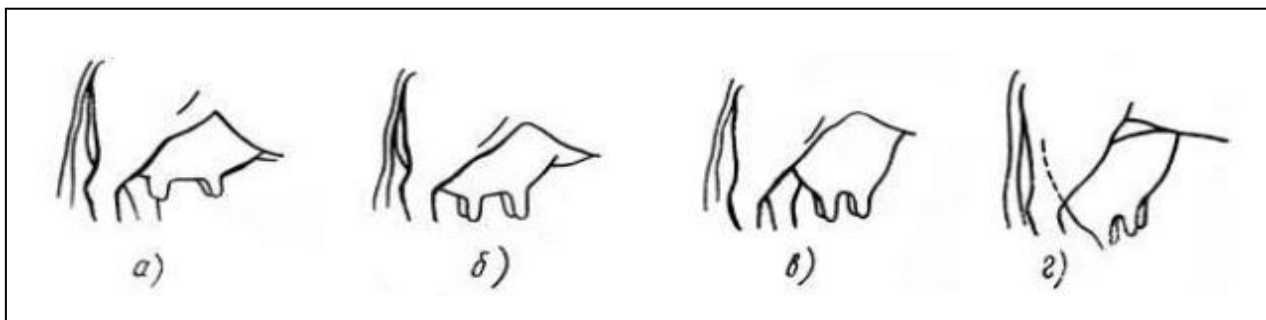
За формою вим'я класифікують і кодують:

- **ванноподібне (В)** - довге, широке і достатньо глибоке, у вигляді витягнутого овалу (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;

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

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

- **ступінчасте (С)** - з недорозвиненими передніми, відвислими задніми частками та нерівномірними діjkами (передні діjки менші від задніх).



Оцінюючи форму вим'я, слід пам'ятати, що з віком збільшується його глибина, а отже, дещо змінюється і його форма. Так, якщо первістка мала вим'я ванноподібної форми, то з віком воно буде чашоподібним, а чашоподібне - може стати округлим.

Найбільш бажаним для машинного доїння буде велике, поширене далеко вперед по череву і назад за лінію стегна, щільно прикріплене, з рівномірно розвиненими частками і правильно розміщеними ділками вим'я.

Ступінь поширення вим'я вперед під черевом можна визначити також за відстанню переднього його краю до вертикальної лінії, проведеної з крайнього зовнішнього виступу маклака або від переднього краю вим'я до пупка. Бажаним є відхилення переднього краю вим'я від вертикалі, проведеної до маклака, для первісток 4-8 см, а для повновікових корів 6-10 см і більше.

Корів, що мають ступінчасте вим'я, із стада вибраковуюють і для відтворення не використовують. 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:

- 1) велике - з обхватом 120 см і більше,
- 2) середнє - 110-119
- 3) мале - менше 110 см.

Для визначення величини вим'я беруть його проміри і одержані матеріали порівнюють із мінімальними вимогами (рис. 2).

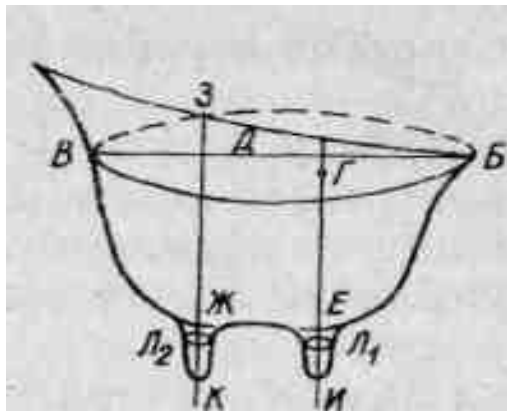


Рис. 2 Проміри вим'я

1. Довжину - від його переднього краю біля основи прикріплення до черева і до задньої випуклості (БВ), циркулем;
2. Найбільшу ширину - в найбільш віддалених точках над ділками передніх часток (Г), циркулем;
3. Обхват - по горизонтальній лінії на рівні переднього краю (БВ), мірною стрічкою;
4. Глибину - вертикально, від стінки черева в точці прикріплення вим'я до основи ділки (ЗЖ), мірною

стрічкою;

5. Довжину дійки - від її основи до вершини, мірною стрічкою (ЖК);

6. Діаметр дійки - у верхній третині дійки, штангенциркулем (Л);

7. Відстань між передніми дійками - мірною стрічкою, між вершинами передніх дійок;

8. Відстань між задніми дійками - мірною стрічкою, між вершинами задніх дійок;

9. Відстань між передніми і задніми дійками - мірною стрічкою, між вершинами передніх і задніх дійок.

Структуру (залозистість) **вим'я** оцінюють його промацуванням до і після видоювання. Розрізняють:

- залозисте;
- середньозалозисте;
- 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 дійок у такого вим'я найчастіше тонкі і 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 нетелей) 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 і разові надої. Як правило, тварини із залозистим вим'ям не тільки продуктивніші, а й легше і повніше видоюються.

Проводячи оцінку корів за цим показником, слід пам'ятати, що залозиста і сполучна тканини у вим'ї повинні бути у певному співвідношенні. Якщо буде більше сполучної тканини, відповідно зменшиться об'єм залозистої і знизяться надої, і навпаки, якщо буде дуже розвинена залозиста й недостатньо сполучна - значно зменшиться опірність вим'я хворобам, що також особливо небажано.

Важливе значення при машинному доїнні має величина, форма і розміщення дійок.

За формою дійки бувають:

- 1) циліндричні,
- 2) конічні,
- 3) пляшкоподібні,
- 4) грушоподібні,
- 5) олівцеподібні (тонкі і довгі),
- 6) лійкоподібні (товсті, конічні).

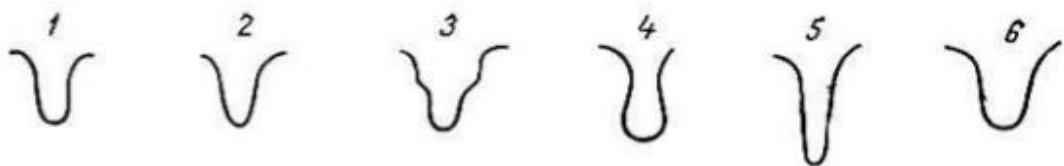


Рис. 3 Форма дійок

Найбільш бажана циліндрична і дещо конічна форма дійок. Грушоподібна і пляшкоподібна форми дійок часто

з'являються у корів у процесі їх експлуатації під впливом різноманітних факторів. Досить часто, особливо у корів симентальської породи зустрічаються додаткові дійки, які можуть знаходитися ззаду, між задніми і передніми, або поряд із нормальними дійками. Ці додаткові дійки, а також форма і розміри їх досить добре успадковуються як від батьки, так і від матері. Тому, відбираючи бугаїв-плідників, слід звертати увагу на наявність додаткових дійок у корів-матерів і на рудименти дійок (їх кількість, розміщення, форму) спереду мошонки у бугаїв.

Розміщення 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.

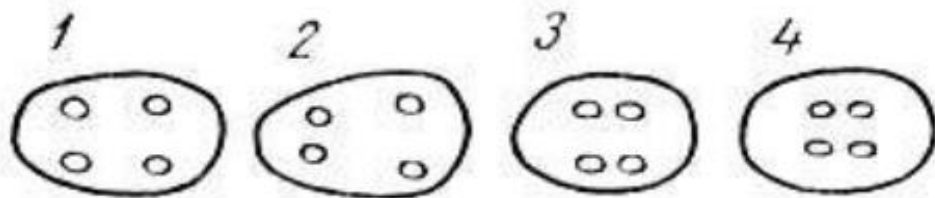


Рис. 4 Розміщення дійок

Небажана як дуже близька (до 6 см), так і дуже велика

(більше 20 см) відстань між вершинами 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.

Важливого значення при оцінці слід надавати - прикріпленню вим'я до черева.

Прикріплення вим'я буває:

- **щільне** - коли передній край його непомітно переходить у черево;
- **достатньо щільне**, коли передні частки утворюють добре видимий кут між вим'ям і черевом;
- **не досить щільне** - передні частки і лінія черева утворюють майже прямий кут;
- **дещо відвисле**, з добре видимим перехватом біля основи,
- **відвисле**.

Відвисле вим'я заважає корові рухатися, його важко або і неможливо видоювати апаратом, воно швидко

забруднюється, частіше пошкоджується і хворіє. Тому відстань від дна вим'я до підлоги повинна бути не менше 45-50 см, тобто, щоб дно вим'я не було нижче рівня скакального суглоба.

Крім зазначених показників, оцінюють розвиток кровоносних судин, часток вим'я і розміщення дна вим'я відносно горизонталі.

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.

Розвиток часток вим'я оцінюють спочатку порівнянням між собою лівої і правої половин, відмічаючи їх симетричність або несиметричність. Потім оцінюють пропорційність 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.

Дно вим'я може бути:

- горизонтальним;
- дещо нахиленим (кут до 10-15°);
- ламаним (різноповерховим);
- надто нахиленим (кут відносно горизонталі більше 15°).

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

Зазначені морфологічні ознаки вим'я об'єднані в п'ять

груп і оцінюються за 25-бальною шкалою. Залежно від характеру недоліків і вад, ступеня їх вираження, оцінку відповідної ознаки знижують на 1-2 бали або більше. Сума 5-бальних оцінок вказаних груп ознак дає загальну оцінку вим'я. Середню оцінку за морфологічні ознаки вим'я одержують, поділивши загальну суму балів на п'ять з точністю до 0,5 бала. Одержаний показник записують у картку оцінки.

Оцінка функціональних показників вим'я порівняно з оцінкою морфологічних складніша і трудомісткіша, але вона дає можливість більш точно визначити придатність корів до машинного доїння. В даний час запропоновано цілий ряд показників, що тією чи іншою мірою характеризують цю оцінку. Це такі показники:

- 1). Співвідношення надоїв в окремих четвертях — функціонально самостійних частках вим'я, %.
- 2). Індекс вим'я (співвідношення надою із передніх часток до загального надою із вим'я), $I_{п/з}$, %.
- 3). Відхилення відсотку надою кожної із часток від 25% тобто від ідеального співвідношення їх продуктивності.
- 4). Тривалість машинного доїння, хв, с.
- 5). Середня швидкість доїння, кг/хв.
- 6). Максимальна швидкість доїння, кг/хв.

- 7). Ступінь видоювання за перші 2, 3 або 4 хв.
- 8). Тривалість машинного додоювання і його об'єм.
- 9). Тривалість ручного додоювання і його величина (об'єм).
- 10). Об'єм і вміст жиру в резидуальному молоці, його відсоткове співвідношення до загального надою.
- 11). Тривалість і швидкість доїння (середня і максимальна) окремих часток вим'я.
- 12). Побудова кривих швидкості доїння для кожної корови.
- 13). Одночасність видоювання (холосте доїння).
- 14). 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.

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 ($r = -0,41$ до $-0,59$). З віком і підвищенням надоїв тривалість доїння збільшується, але при цьому вона має дещо криволінійний характер.

Інтенсивність доїння (швидкість молоковіддачі) є одним із важливих показників селекційно-племінної роботи. 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. Між разовим надоєм і швидкістю молоковіддачі існує досить високовірогідна позитивна залежність, що дає можливість, використовуючи формулу лінійної регресії, визначити очікувану швидкість молоковіддачі при відповідній величині надоїв у середньому по групі дочок бугая-плідника

при його оцінці.

Одночасність видоювання часток вим'я, 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.

Співвідношення надоїв із передніх часток до загального надою із вим'я або індекс є об'єктивним показником його розвитку і функціонального стану. Він значною мірою зумовлюється спадковістю і з віком зменшується. Відзначена його від'ємна кореляція з тривалістю холостого доїння і позитивна з швидкістю молоковіддачі.

Кількість молока, одержаного при додоюванні руками, лише частково показує повноту видоювання корови апаратом. Цей найбільш мінливий показник молоковіддачі має низьку повторюваність, збільшується з віком і частково пропорційний величині разового надою. Але незважаючи на це, слід в кожному конкретному випадку дізнатися про причину великого об'єму ручного додоювання (надівання стаканів на дійки, гальмування молоковіддачі, погана підготовка до доїння чи несвоєчасне і невміле машинне

додоювання) і домагатися зниження кількості залишкового молока до мінімуму. Більш надійним критерієм оцінки повноти видоювання є об'єм (в абсолютних і відносних величинах) резидуального молока, але для масової селекції його визначення поки що технічно складне.

Тривалість доїння визначають при допомозі секундоміра, починаючи з часу, коли в оглядових конусах доїльних стаканів (прозорій нижній частині колектора) з'являться перші цівки молока, до закінчення машинного додоювання з точністю до 0,1 хв. Для цього перед проведенням контрольного доїння циферблат секундоміра ділять червоною фарбою на десяті частки хвилини ($0,1 \text{ хв} = 6 \text{ с}$). Тривалість доїння за добу визначають як суму часу доїння вранці, в обід і ввечері - при триразовому і вранці та ввечері - при дворазовому доїнні.

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

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.

Індекс вим'я (Іп/з) вираховують за співвідношенням кількості молока, одержаного із передніх часток, до загального надою із вим'я.

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

Рівень молочної продуктивності з урахуванням точності оцінки обчислюють за формулами:

за умови наявності інформації про вміст жиру та білка в молоці

$$\text{МП}_{\text{жб}} = \frac{k \times (MЖ_m + MB_m)}{MЖc + MBc} \times 100;$$

за умови відсутності інформації про вміст білка в молоці

$$\text{МП}_{\text{ж}} = \frac{k(MЖ_m)}{MЖc} \times 100,$$

де $МП_{жб}$ - сумарна кількість молочного жиру і молочного білка до стандарту породи, %;

$МП_{ж}$ - кількість молочного жиру до стандарту породи, %;

$МЖ_m$, $МБ_m$ - кількість молочного жиру і молочного білка відповідно за першу лактацію або середня за m лактацій, кг;

$МЖ_c$, $МБ_c$ - стандарти породи за кількістю молочного жиру і молочного білка відповідно за першу лактацію або середня за m лактацій, кг;

k - коефіцієнт поправки на точність оцінки, який змінюється залежно від числа лактацій.

Машинне доїння корів.

Найбільш трудомістким і складним у молочному скотарстві є доїння корів. Тому в технологічному процесі йому приділяється особлива увага.

Фахівцю треба знати класифікацію доїльних установок, фізіологічні і морфологічні основи процесу доїння, вимоги до визначення придатності корів до машинного доїння, техніку доїння, систему первинної обробки молока на молочних фермах, вимоги до процесу доїння і типові випадки його порушення.

Класифікація основних типів доїльних установок:

1. Установка для доїння корів на прив'язі у станках (з переносними доїльними відрами; із транспортуванням молока по молокопроводу).

2. Установка для доїння корів у доїльних залах із стаціонарними станками — груповими (перехідного типу, типу «Ялинка», «Полігон») та індивідуальними (прохідного типу, типу «Тандем»); з пересувними станками (конвеєрні) — кільцевого типу «Карусель» (з індивідуальними станками типу «Тандем», з радіальними індивідуальними станками типу «Турнікет», з груповими станками типу «Ялинка») і прямолінійного типу (з індивідуальними станками типу

«Юнілактор», з індивідуальними візками типу «Юнікар»).

3. Установки для доїння корів на пасовищах і в літніх таборах - із збиранням молока в доїльні відра (з індивідуальними станками - прохідного типу і типу «Тандем») і з транспортуванням молока по молокопроводу (із груповими станками типу «Ялинка»).

Вибір доїльної установки базується на техніко-економічних розрахунках. На молочній фермі доцільно використовувати однотипні доїльні установки як для основного стада, так і для родильних приміщень та ізоляторів, це дозволить знизити втрати молока при переведенні корів з однієї технологічної групи в іншу.

Для молочних ферм з різним поголів'ям і способами утримання корів розроблені такі типи доїльних установок: ДАС-2Б і АД-1 ООА - для доїння корів у станках на прив'язі в переносні доїльні відра; АДМ-8 - для доїння корів у стійлах на прив'язі з транспортуванням молока по молокопроводу в молочне відділення;

«Тандем» УДТ-8 і УДА-8 - для доїння корів в індивідуальних станках у доїльних залах; «Ялинка» УДЕ-8А і УДА-16 - для доїння корів у групових доїльних станках у доїльних залах; УДА-100 - конвеєрні; УДС-ЗА - з прохідними станками для доїння корів у літніх таборах і на

пасовищах.

Доїльна установка «Тандем-автомат» УДА-8А з індивідуальними станками дає змогу здійснювати індивідуальний облік молока, транспортувати його в молочне відділення, фільтрувати, охолоджувати і тимчасово зберігати в охолодженому стані.



Рис. 5 Доїльна установка «Тандем-автомат» УДА-8А

Автоматизований доїльний агрегат УДА-100 «Карусель» являє собою кільцевий конвеєр на платформі якого розмішено 16 доїльних станків. До складу агрегату входять також кормороздавач, маніпулятори доїння, молокопровід, вакуумна установка з повітропроводом,

пункт санітарної обробки вимені, системи електропроводів та керування. Кожен доїльний станок оснащений годівницею, дозатором комбікормів і доїльним автоматом МД-Ф-1.



Рис. 6 Автоматизований доїльний агрегат УДА-100
«Карусель»

Імпортні доїльні установки з Німеччини і Швеції фірми «Альфа-Лаваль» широко використовуються на фермах України й інших країнах.



Техніка доїння.

Щоб провести оцінку функціональних показників вим'я, проводять спеціальне контрольне доїння звичайним або спеціальним (ДАЧ-ІМ) доїльним апаратом. При цьому слід простежити, щоб корова не була хвора або в охоті, а також суворо дотримувати правил підготовки тварин до доїння і самого процесу доїння. Для одержання достовірних результатів вим'я обмивають теплою (45-50 °С) водою, насухо витирають рушником чи серветкою і проводять попередній (переддоїльний) масаж вим'я. Після цього із кожної дійки в окремий кухоль руками видоюють 2-3 цівки молока і перевіряють наявність в ньому згустків крові, гною чи інших змін, що дає можливість не допустити до доїння

корів, хворих на мастит. Всі наведені операції повинні тривати в сумі не більше 40 - 60с. Закінчивши підготовку вим'я до доїння і переконавшись, що корова припустила молоко, на дійки надівають доїльні стакани.

Для цього однією рукою беруть за колектор доїльного апарата і підводять його під вим'я, а другою відкривають клапан (зажим) і почергово, беручи доїльний стакан так, щоб великий і вказівний пальці були вільними і, при необхідності, допомагали спрямувати дійку в доїльний стакан, надівають їх на дійки. Спочатку стакани надівають на задню і передню дійки, що розміщені на протилежному від оператора боці, а потім - на задню і передню, розміщені біля нього. Щоб при надіванні доїльних стаканів не було підсосу повітря, необхідно при підніманні стакана вгору затискувати молочний патрубков. Крім того, під час доїння не слід фіксувати шайбу клапана колектора в положенні “промивання”, оскільки це не дасть можливості автоматично відключити колектор від вакууму при випадковому спаданні стаканів із вим'я.

Під час доїння стежать за поведінкою тварини і виділенням молока. Після значного зниження виділення молока або припинення його виділення з двох чи трьох дійок (приблизно через 3-5 хв після початку доїння)

проводять машинне додоювання. Для цього однією рукою колектор з доїльними стаканами відтягують дещо вниз і вперед, а другою - промацують і проводять масаж тих часток, що не видоїлися. Додоювання продовжують до припинення виділення молока із частки, що видоюється останньою (15-30 с), і знімають стакани доїльного апарата з дійок. Для цього однією рукою беруть колектор (молочні патрубки), а другою - закривають зажим (клапан). Потім пальцем натискають на гумову присоску одного із доїльних стаканів, впускають повітря і плавно знімають стакани з дійок. Ні в якому разі не можна знімати доїльні стакани, не впустивши під них повітря, а тим більше не відключивши вакуум. Це призводить до серйозних травм дійок.

Дуже важливо своєчасно знімати доїльні стакани з дійок. Перетримка на вимені, особливо двотактних доїльних апаратів, викликає біль і у корови виробляється рефлекс гальмування на машинне доїння. Це спричинює збільшення часу видоювання, а потім такі корови під час доїння стають неспокійними й погано віддають молоко. В результаті знижуються надої може виникнути мастит.

Після того, як зняли доїльні стакани, проводять ручне додоювання в окрему посудину і дійки змазують (обробляють) антисептичною емульсією. За кожне доїння

враховують: кількість молока, одержаного за одне доїння (кг) окремо по кожній частці вим'я і всього надою (машинний надій) з точністю до 50 г; тривалість доїння і кількість молока, одержаного при додоюванні руками (з точністю до 10 мл).

Методика виконання типового завдання

Визначити, яку середню кількість балів буде мати корова Зірка 2836, симентальської породи (розтелилась 15 березня) після 1 лактації, якщо вим'я чашоподібної форми; обхват становить 96 см., довжина - 33 см., ширина - 29 см. Воно залозисте, черевні і підшкірні вени добре виділяються; частки вим'я розвинені симетрично, рівномірно, трохи гірше розвинені передні; прикріплення – дещо щільне; форма дійок – конічна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 2,9 см.; розміщення дійок на вимені – широке і спрямовані вони вниз.

Оцінка корів на придатність до машинного доїння

Кличка і номер корови	Зірка 2836
Дата отелення	15 березня
Лактація	1
Дата оцінки	25 травня

Морфологічні ознаки вим'я

Ознаки	Порода <u>симентальська</u>	
	фактичний показник	бал
1	2	3
Форма вим'я	чашоподібна	5
Розміри	велике	5

1	2	3
Проміри: обхват	96	4
довжина	33 і більше	4
ширина	29 і більше	5
Розвиток часток	симетричне, рівномірне, трохи гірше розвинені передні	4
Прикріплення до тулуба	щільне	5
Залозистість	залозисте спадання після видоювання добре	4
Форма дійок	дещо конічна	5
Розміри дійок Проміри: довжина	8 см	5
Діаметр	2,9	4
Розміщення дійок на вимені	широке, спрямоване вниз	5
Середній бал		4,6

Завдання до заняття.

Завдання 1. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Білка № 251 симентальської породи (розтелилась 25 лютого) після 3 лактації, якщо відомо, що в неї чашоподібна форма вим'я, обхват його становить 100 см., довжина - 36 см., ширина - 31 см. Воно залозисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре, спадання після видоювання дуже добре; частки вим'я розвинені

симетрично, рівномірно; прикріплення – дещо щільне; форма дійок – конічна; довжина дійки – 9 см., діаметр – 2,5 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вони вниз.

Завдання 2. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Ласуня № 4521 чорно-рябої породи (розтелилась 5 лютого) після 3 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 85 см., довжина - 27 см., ширина - 24 см. Воно недостатньо залозисте, щільне, черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені дуже погано; прикріплення – з перехватом; форма дійок – конічна; довжина дійки – 9 см., діаметр – 3,2 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вперед.

Завдання 3. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Бодра № 571 чорно-рябої породи (розтелилась 25 січня) після 1 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 96 см., довжина - 25 см., ширина - 22 см. Воно залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре,

спадання після видоювання добре; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені погано; прикріплення – дещо нещільне; форма дійок – пляшкоподібна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 3,4 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вниз.

Завдання 4. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Буйна № 367 симентальської породи (розтелилась 15 березня) після 3 лактації, якщо відомо, що в неї чашоподібна форма вим'я, обхват його становить 84 см., довжина - 23 см., ширина - 19 см. Воно недостатньо залозисте, черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично; прикріплення – з перехватом; форма дійок – конічна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 2,8 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вони вниз.

Завдання 5. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Красуня № 1525 чорно-рябої породи (розтелилась 1 квітня) після 1 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 90 см., довжина - 28 см., ширина - 25 см. Воно недостатньо залозисте, щільне, черевні і підшкірні вени виділяються

посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені дуже погано; прикріплення – з перехватом; форма дійок – конічна; довжина дійки – 10 см., діаметр – 3,5 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вперед.

Завдання 6. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Квітка № 1253 чорно-рябої породи (розтелилась 5 березня) після 3 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 96 см., довжина - 30 см., ширина - 28 см. Воно залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре, спадання після видоювання добре; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені погано; прикріплення – дещо нещільне; форма дійок – пляшкоподібна; довжина дійки – 9 см., діаметр – 2,9 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані у бік.

Завдання 7. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Мрія № 725 чорно-рябої породи (розтелилась 4 березня) після 1 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 85 см., довжина - 27 см., ширина - 22 см. Воно недостатньо залозисте, щільне,

черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені дуже погано; прикріплення – дещо нещільне; форма дійок – пляшкоподібна; довжина дійки – 9 см., діаметр – 2,9 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вниз.

Завдання 8. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Мальва № 650 голштинської породи (розтелилась 1 березня) після 2 лактації, якщо відомо, що в неї чашоподібна форма вим'я, обхват його становить 97 см., довжина - 35 см., ширина - 28 см. Воно залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре, спадання після видоювання добре; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені погано; прикріплення – щільне; форма дійок – конічна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 3,0 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані в низ.

Завдання 9. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Ласуня № 4521 чорно-рябої породи (розтелилась 5 лютого) після 3 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 85 см.,

довжина - 27 см., ширина - 24 см. Воно недостатньо залозисте, щільне, черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені дуже погано; прикріплення – з перехватом; форма дійок – конічна; довжина дійки – 9 см., діаметр – 3,2 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вперед.

Завдання 10. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Бодра № 571 чорно-рябої породи (розтелилась 25 січня) після 1 лактації, якщо відомо, що в неї округла форма вим'я, обхват його становить 96 см., довжина - 25 см., ширина - 22 см. Воно залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре, спадання після видоювання добре; частки вим'я розвинені несиметрично, передні розвинені погано; прикріплення – дещо нещільне; форма дійок – пляшкоподібна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 3,4 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вниз.

Завдання 11. Визначте, яку середню кількість балів буде мати корова Буйна № 367 симентальської породи (розтелилась 15 лютого) після 3 лактації, якщо відомо, що в

неї чашоподібна форма вим'я, обхват його становить 84 см., довжина - 23 см., ширина - 19 см. Воно недостатньо залозисте, черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє; частки вим'я розвинені несиметрично; прикріплення – з перехватом; форма дійок – конічна; довжина дійки – 8 см., діаметр – 2,8 см.; розміщення дійок на вимені – дещо зближені і спрямовані вони вниз.

Завдання 12.

Вирахуйте індекс вим'я (%), якщо загальна кількість надоеного молока із вим'я становить:

- 1) 9,8 кг., а одержане молоко із передніх часток - 4,3 кг;
- 2) 14,7 – 6,3 кг;
- 3) 13,5 – 6,9 кг;
- 4) 11,5 – 5,8 кг;
- 5) 15,6 – 7,1 кг;
- 6) 16,5 – 7,6 кг;
- 7) 10,6 – 4,9 кг;
- 8) 17,1 – 7,5 кг;
- 9) 13,7 – 6,1 кг;
- 10) 8,9 – 4,2 кг.

Завдання 13.

Визначте середню інтенсивність видоювання (швидкість
молоковіддачі), якщо в ранці надоїли молока:

- 1) 14,7 кг за 3 хв 45 с.
- 2) 17,5 кг за 5 хв 12 с.
- 3) 13,4 кг за 4 хв 4 с.
- 4) 15,4 кг за 5 хв 15 с.
- 5) 10,8 кг за 3 хв 25 с.
- 6) 12,8 кг за 4 хв 30 с.
- 7) 15,4 кг за 5 хв 20 с.
- 8) 9,8 кг за 2 хв 15 с.
- 9) 16,4 кг за 4 хв 30 с.
- 10) 11,6 кг за 3 хв 20 с.

Завдання 14.

Проведіть контрольне доїння корів і визначте функціональні показники розвитку вим'я у них. Результати запишіть у таблицю 2.

Додаток 2

2. Характеристика первісток за надоем і вмістом жиру в молоці

Показники	Оцінка за формою вим'я	В тому числі				Оцінено за швидкістю молока - віддачі	Середня швидкість молока - віддачі	В тому числі				
		ванно-подібне	чашо-подібне	округле	інші			до 1,20	1,20-1,49	1,50-1,79	1,80-1,99	2,00 і більше
голів												
%	100					100						
голів												
%	100					100						
голів												
%	100					100						

Запитання

1. Що таке форма вим'я?
2. Яке буває за формою вим'я?
3. Які беруть проміри на вимені?
4. Дати характеристику дійок та їх розміщення?
5. Яке буває прикріплення вим'я до черева?
6. Як визначити середню інтенсивність видоювання?
7. Як вирахувати індекс вимені?
8. Що враховують при визначенні залозистості вимені?
9. Яке найбільш бажане вим'я для машинного доїння?
10. Як змінюється вим'я з віком?
11. Яке буває за розмірами вим'я?
12. Як вимірюють довжину дійки?
13. Яке буває за структурою вим'я?
14. Що є об'єктивним критерієм оцінки вим'я?
15. Охарактеризуйте залозисте вим'я.
16. Чим характеризується м'язисте вим'я?
17. Які найбільш бажані форми дійок?
18. Як оцінюють розвиток часток вим'я?
19. За чим проводиться оцінка функціональних

показників вим'я?

20. Як визначити рівень молочної продуктивності з урахуванням точності оцінки?

21. Від чого залежить швидкість молоковіддачі?

22. Як визначають одночасність видоювання всіх часток вим'я?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко О. І. Особливості успадкування племінної цінності за продуктивними ознаками молочної худоби / О. І. Бабенко // Вісн. Черкаського ін-ту АПВ: міжвід. темат. зб. наук. пр. – 2011. – Вип. 11. – С. 141–145.
2. Єфименко М. Я. Формирование внутрипородной структуры создаваемых пород молочного скота / М. Я. Єфименко // Зб. наук. пр. Білоцерківського НАУ. Сер. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.– 2010. – Вип. 3(72). – С. 119–122.
3. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід. – К.: “ТПНВ”, 2004. – 76с.
4. Новак І. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи західної України / І. В. Новак // Розведення і генетика тварин. – 2012. – Вип. 46. – С. 172–174.
5. Польовий Л. В. Удосконалення корів української чорно-рябої молочної породи за молочним типом / Л. В. Польовий, О. В. Романенко // Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2010. – Вип. 5 (45). – С. 104–106.
6. Сірацький Й.З. Функціональні властивості вим'я корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Й.З. Сірацький, Л.В. Ференц, Є.І. Федорович // Вісник Сумського НАУ. - 2006. – Вип.10(11). – С. 113–121.
7. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – №11. – С. 18–22.
8. Фененко А.І., Москаленко С.П., Роговий В.Д. і ін. Машинне доїння корів і первинна обробка молока. / за ред. Фененка А.І. - К.: Урожай, 1984, - 222с.

Оцінка корів на придатність до машинного доїння

Кличка і номер корови

Дата оцінки

Номер отелення

Дата отелення

Морфологічні ознаки вим'я

Ознаки	Порода	
	фактичний показник	бал

Форма вим'я

Розміри

Проміри: обхват

Довжина

ширина

Розвиток часток

Прикріплення до тулуба

Залозистість

Форма дійок

Розміри дійок

Проміри: довжина

Діаметр

Розміщення дійок на вимені

Середній бал

Додаток 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	37-34 59-62
Тривалість доїння, хв.	до 5,0	5,0	5,1-7,0	7,1-11,0
Інтенсивність доїння, кг/хв.	1,30 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 триразовому доїнні вимоги до інтенсивності і тривалості знижуються на 10%.

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

Проміри вим'я, см	Перша лактація				Третя лактація			
	Оцінка, балів							
	5	4	3	2	5	4	3	2
Довжина	35 і більше	28-34	24-27	23 і менше	38 і більше	30-37	26-29	25 і менше
Ширина	29і більше	24-28	20-23	19 і менше	34 і більше	27-33	23-26	22 і менше
Обхват	100 і більше	95-99	85-94	84 і менше	126 і більше	100-125	90-99	89 і менше
Довжина дійки	6-9	6-9	9-10	більше 10, менше 6	6-9	6-7	4-5	більше 9 менше 4
Діаметр дійки	2,2-2,8	2,8-3,0 2,0-2,1	3,1-3,5 1,7-1,9	більше 3,5 менше 1,7	2,4-2,8	2,2-2,5 2,8-3,0	3,0-3,5 1,7-2,1	більше 3,5 менше 1,7

Мінімальні вимоги до екстер'єрних ознак при оцінці вим'я і дійок

Показники	Оцінка, балів			
	5	4	3	2
Форма і розміри вим'я	Чашоподібне, велике або середнє	Округле, велике або середнє	Округле, середнє або мале	Примітивне
Залозистість вим'я	Залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються дуже добре	Залозисте, губчасте, дрібнозернисте, черевні і підшкірні вени виділяються добре, спадання після видоювання добре	Недостатньо залозисте, щільне, черевні і підшкірні вени виділяються посередньо, спадання після видоювання середнє	М'язисте або жирове, щільне, грубе, черевні і підшкірні вени виражені слабо, спадання після видоювання погано
Розвиток часток вим'я	Симетричне, рівномірне	Симетричне, рівномірне, трохи гірше розвинені передні	Несиметричне, передні розвинені погано	Несиметричне, передні розвинені погано
Прикріплення вим'я	Щільне	Дещо нещільне	З перехватом	Відвисле
Дно вим'я	Горизонтальне	Дещо нахилене	Дуже нахилене	Ступінчасте
Форма дійок	Циліндрична або дещо конічна	Конічна	Пляшкоподібна або дещо грушоподібна	Грушоподібна, олівцеподібна, лійкоподібна
Розміщення дійок на вимені	Розміщені широко, спрямовані вниз	дещо зближені, спрямовані вниз	Дещо зближені, спрямовані вперед	Зближені, спрямовані у бік

Методичні вказівки з навчальної дисципліни «Технологія виробництва молока» розробили (Попадюк С.С., Приймич В.І, Гордійчук Н.М., Осередчук Р.С.)

Методичні вказівки з навчальної дисципліни

«Технологія виробництва молока»

на тему:

**«ОЦІНКА ВИМ'Я І ПРИДАТНОСТІ КОРІВ ДО МАШИННОГО
ДОЇННЯ»**

Верстка та макетування – **Ольга Лосик**
Марія Манорик

Художнє оформлення обкладинки – **Ольга Лосик**



Формат 60 x 84 1/16. Папір офсетн. Гарнітура Times
Умовних друк. арк. 4.4. Тираж 100 примірників
79000, м. Львів, вул. Пекарська, 50