

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра розведення сільськогосподарських тварин і зоогієни

ТЕХНОЛОГІЯ МАШИННОГО ДОЇННЯ ТВАРИН

Навчальний посібник

для студентів факультету технології виробництва і переробки продукції
тваринництва

за напрямком підготовки “Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва”, освітньо-кваліфікаційного рівня 6.090 102 “**Бакалавр**”

Вінниця

2013

УДК 636.22
ББК 40.8 я 73
П 53

Польовий Л.В.

Технологія машинного доїння тварин / Л.В. Польовий, Р.Л. Варпиховський. Навчальний посібник для студентів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва за напрямком підготовки “Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва”, освітньо-кваліфікаційного рівня 6.090 102 “Бакалавр”. – Вінниця: РВВ ВНАУ, 2013. – 179 с. – табл. – 16, форм. – 12, рис. – 48.

Рецензенти:

Козенко О.В., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри «Гігієна тварин» Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького;

Мазуренко М.О., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету;

Огороднічук Г.М. кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри фізіології сільськогосподарських тварин та хімії Вінницького національного аграрного університету.

У навчальному посібнику висвітлена методика організації та проведення навчальної практики із дисципліни: «Технологія машинного доїння тварин», що передбачено програмами Вінницького національного аграрного університету та аграрних навчальних закладів України II-IV рівнів акредитації.

УДК 636.22
ББК 40.8 я 73

Розповсюджувати та тиражувати без офіційного дозволу ВНАУ забороняється

© Л.В. Польовий, Р.Л. Варпиховський, 2013
© Вінницький національний аграрний університет, 2013

ЗМІСТ

ВСТУП	5
КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНІКА МАШИННОГО ДОЇННЯ ТВАРИН	7
ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ	8
ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ЗАВДАНЬ	10
РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ ДИСЦИПЛІНИ	11
ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗИ ПРАКТИКИ	11
НОРМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ГАЛУЗЕЙ ТВАРИННИЦТВА З ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	12
ЗНАЧЕННЯ МОЛОКА В ЖИТТІ ЛЮДИНИ	14
ФАКТОРИ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ РІВЕНЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ	15
ОБЛІК МОЛОКА ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ	20
ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА	22
ЯК УТВОРЮЄТЬСЯ МОЛОКО?	25
МЕТОДИКА ОЦІНКИ КІЛЬКОСТІ, ЯКОСТІ МОЛОКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ	26
РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ	30
РЕГУЛЯЦІЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ	32
БУДОВА МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ	33
МОЛОКО, ЙОГО ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ	34
МОЛОЗИВО	37
СЕКРЕЦІЯ МОЛОКА	38
РЕГУЛЯЦІЯ МОЛОКОУТВОРЕННЯ	40
МОЛОКОВІДДАЧА ТА ЇЇ РЕГУЛЯЦІЯ	42
ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗДОЮ КОРІВ ПРИ ПОТОКОВО-ЦЕХОВІЙ СИСТЕМІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	44
ГАЛЬМУВАННЯ РЕФЛЕКСУ МОЛОКОВІДДАЧІ	45
ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ	45
ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ ДО ОТЕЛЕННЯ ТА ЛАКТАЦІЇ	47
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ	48
ГІГІЄНА МОЛОКА	49
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА	51
РОЗДОЮВАННЯ КОРІВ — ЗАПОРУКА ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	52
ЦЕ ЦІКАВО І КОРИСНО ЗНАТИ	55

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ МОЛОКА ТА ЙОГО ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН	56
ПЕРВИННА ОБРОБКА МОЛОКА	63
ВТОРИННА ОБРОБКА МОЛОКА	65
ДОЇННЯ ОВЕЦЬ	67
ДОЇННЯ КІЗ	68
ДОЇННЯ КОБИЛ	71
ТЕХНІКА ДОЇННЯ КОРІВ	75
БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ ДОЇЛЬНОГО АГРЕГАТУ (АІД-1)	85
ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ НА АГРЕГАТІ АІД-1	86
НОМЕНКЛАТУРА ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ, БУДОВА І ПРИНЦИП РОБОТИ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ	89
ПОРЯДОК РОЗБИРАННЯ та СКЛАДАННЯ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ	94
ДОГЛЯД ЗА ДОЇЛЬНИМ АГРЕГАТОМ, УСУНЕННЯ НЕПОЛАДОК В ЙОГО РОБОТІ	95
ПРОМИВКА ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ	96
САНІТАРНА ОБРОБКА МОЛОЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	96
АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ	97
ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СТАД КОРІВ, ПРИДАТНИХ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ	100
АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК ТА СУЧАСНІ ПРОЕКТИ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ДОЇННЯ КОРІВ	101
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА	121
ЗАВДАННЯ ТА УМІННЯ ОПЕРАТОРА МАШИНОГО ДОЇННЯ	127
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОЇННЯ	129
НОМЕНКЛАТУРА ТИПІВ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК	133
ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ І СХЕМ ДОЇННЯ	136
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	158
КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ	169
ЖУРНАЛ ОЦІНКИ ВИМЕНІ КОРІВ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ МОЛОКОВІДДАЧІ	171
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	173
ДОДАТКИ	177
ДЛЯ НОТАТОК	178

ВСТУП

Тваринництво – галузь сільського господарства, що займається розведенням сільськогосподарських тварин для виробництва тваринницької продукції в різних природно-екокомічних зонах. У нашій країні від великої рогатої худоби отримують понад 99% молока, а виробництво яловичини становить понад 40% валової продукції м'яса. У багатьох країнах Азії і Африки велику рогату худобу використовують як тяглову силу на різних сільськогосподарських і транспортних роботах.

Ефективний розвиток молочного тваринництва можливий лише на основі подальшої спеціалізації, концентрації, індустріалізації та інтенсифікації виробництва. Техніко-економічне вдосконалення існуючих, а також розробка та швидке впровадження в практику нових перспективних технологій повинні забезпечити підвищення продуктивності молочної худоби та поліпшити якість молока при одночасному скороченні витрат праці, коштів і часу на його виробництво.

Для того, щоб отримувати високі надої, обслуговуючий персонал повинен добре знати основи фізіології, утворення молока і молоковіддачі, системи машин і обладнання для доїння корів і правила догляду за ними. Поряд з цим, йому необхідно мати чітке уявлення про продуктивні якості і технологічні властивості основних порід молочної худоби та методи їх розведення, про норми годівлі тварин, про біологію відтворення та штучного осіменіння корів, ветеринарно-санітарних заходів з охорони здоров'я тварин і організації виробництва молока на великих молочних підприємствах.

Згідно навчального плану освітньо-кваліфікаційного рівня “Бакалавр” 6.090 102 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва на 1 курсі навчальної практики “Технологія машинного доїння тварин” проводиться на протязі одного тижня (36 годин).

Навчальна практика проводиться в умовах науково-дослідних господарств Вінницького регіону та навчальної ферми університету.

Навчальна практика – це одна із форм введення студента у дисципліну “Технологія машинного доїння тварин”. Студент знайомиться з основними положеннями виконання технологічних операцій на підприємствах з виробництва молока.

Підготовка корів і нетелів до отелення та машинного доїння залежить від продуктивної спроможності та фізіологічного стану організму.

Основна мета навчальної практики – представити загальну картину технології виробництва та первинної обробки молока.

Кожен студент на практиці знайомиться із робочими операціями в умовах підприємств з виробництва молока.

При проходженні навчальної практики студенти повинні одержати теоретичні знання і практичні навички по технології машинного доїння тварин, які дозволяють їм у майбутньому вивчити технологічні дисципліни з виробництва молока, а по закінченні вузу підвищувати рівень знань

працівників молочних підприємств, раціонально організувати їх працю, виявляти творчу ініціативу в пошуках і впровадженні нових прийомів і методів праці.

Навчальний посібник розроблений на базі теоретичних і практичних знань, із: механізації виробничих процесів у тваринництві, морфології та фізіології сільськогосподарських тварин, зоогієни та основ ветеринарної медицини, годівлі сільськогосподарських тварин, проектування та будівництва підприємств із виробництва та переробки продукції тваринництва.

Навчальна практика сприяє посиленню професійної підготовки студентів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, ветеринарної медицини, зооінженерії та ін.

КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНІКА МАШИННОГО ДОЇННЯ ТВАРИН

Технік машинного доїння повинен уміти:

- оцінювати рівень годівлі корів у зимовий і літній періоди залежно від способу утримання тварин;
- проводити доїння корів на сучасних доїльних установках та автоматах;
- володіти знаннями будови доїльного апарату різної модифікації;
- проводити технічне обслуговування доїльних апаратів і установок;
- вміти контролювати якісний склад видоєного молока;
- проводити первинну обробку молока і зберігати його;
- вміти виявляти корів в охоті, визначати тривалість вагітності корів за зовнішніми ознаками, проводити підготовку корів до отелення;
- знати методику оформлення облікової документації молочних підприємств.

Технік машинного доїння повинен знати:

- ✓ організаційні питання виробництва молока в умовах малих і великих підприємств;
- ✓ ветеринарно-санітарні правила та вимоги щодо утримання дійних груп худоби;
- ✓ системи, способи утримання та основні прийоми першої допомоги хворим або травмованим тваринам;
- ✓ анатомо-фізіологічну будову дійних сільськогосподарських тварин;
- ✓ склад молока і молозива, основні причини псування молока, методи первинної обробки та визначення якості молока;
- ✓ методику складання і балансування раціонів годівлі худоби на зимовий і літній періоди залежно від фізіологічного стану;
- ✓ техніку машинного і ручного доїння, прийоми масажу вимені та догляду за ним;
- ✓ будову доїльних апаратів, установок, машин і автоматів, обладнання молочних підприємств;
- ✓ основи техніки безпеки і виробничої санітарії на робочому місці.

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ

Заняття 1. Інтенсифікація виробництва молока (перший день практики)

Мета заняття: ознайомити студентів із структурою підприємств, системами, способами та методами утримання дійного поголів'я худоби (корів, кіз, овець, кобил). Навчити відбирати корів, придатних до машинного доїння.

Обладнання і матеріали: робочі зошити, ручки, халати та Відомчі норми технологічного проектування.

Хід роботи. Перше заняття проводиться в аудиторії. Студентів знайомлять із інструктажем техніки безпеки та правилами поведінки при роботі з сільськогосподарськими тваринами. На занятті розглядаються основні напрямки інтенсифікації молочного скотарства. Знайомлять з типами підприємств молочного напрямку. Вивчають технологічні групи тварин та номенклатуру підприємств.

Весь матеріал, який розглядається на занятті, студенти конспектують у робочий зошит.

Заняття 2. Характеристика та склад молока. Будова вимені та дійок. Фізіологія утворення молока. Шляхи формування високопродуктивного стада корів. Корми та годівля корів

Мета заняття: освоїти фізіологічні основи процесу утворення молока, розглянути будову вимені та дійки, зняти проміри та записати у робочий зошит. Навчитися правильно організувати годівлю корів в залежності від фізіологічного стану та продуктивності.

Обладнання і матеріали: схеми та плакати, оцінювальні картки, робочий зошит, ручки, мірні стрічки, штангельциркулі та халати.

Хід роботи. Перша половина заняття проводиться в аудиторії, де розглядають фізіологічні основи процесу утворення молока, вивчають будову вимені та дійок, конспектують послідовність операцій масажу вимені корів, які складаються з підготовчого, основного і заключного періодів. Для правильного застосування машини при доїнні корів необхідно знати анатомічну будову та основи фізіології молочної залози корови, які пов'язані з молокоутворенням і молоковіддачею. Студенти знайомляться з правилами відбору і оцінки корів, придатних до машинного доїння.

В аудиторії студенти повторюють склад кормів, їх якість та співвідношення в раціоні. Для виробництва молока дуже важлива не тільки своєчасна годівля корів, а й стан тварин, зумовлений режимом годівлі, умовами утримання і підготовкою до отелення. Добре підготовлені до отелення та лактації корови народжують здорових, нормально розвинених телят, а після отелення добре роздоюються. На занятті вивчаються складові частини формування високопродуктивного стада корів. Особливу увагу студентів необхідно звернути на роздій корів, який є основою отримання високого надою.

Друга половина заняття проводиться на фермі. Перед роботою повторюються правила безпеки при роботі з великою рогатою худобою. Студенти знімають проміри вимені та дійок і на практиці закріплюють одержані знання, набуваючи навиків послідовності виконання необхідних операцій. Проводять масаж вимені корів та доїння за допомогою оператора машинного доїння. За кожним студентом закріплюється корова, з якою він буде працювати наступні дні практики.

Весь матеріал, який розглядається на занятті, студенти конспектують у робочий зошит.

Заняття 3. Технологічні аспекти доїння корів. Будова доїльних апаратів та установок.

Мета заняття: освоїти будову і принцип роботи доїльного апарату, навчитися самостійно його розбирати і збирати, виконувати доїння та додоювання молока.

Обладнання і матеріали: схеми та плакати, робочий зошит, ручки, доїльні апарати та халати.

Хід роботи. Перша половина заняття проводиться в аудиторії, де розглядаються наступні питання: будова і принцип роботи доїльного апарату; технічне обслуговування доїльних апаратів і установок; послідовність виконання операцій при доїнні корів, які складаються з підготовчого, основного і заключного періодів. Вивчається принцип роботи з двома і більше доїльними апаратами, як основи підвищення продуктивності праці майстра машинного доїння.

Студенти на занятті вивчають будову доїльного апарату, а також послідовність його розбирання і збирання.

Друга половина заняття проводиться на фермі. Перед роботою повторюються правила безпеки при роботі з великою рогатою худобою. Студенти приймають участь в доїнні корів. На практиці закріплюють одержані знання, набуваючи навиків послідовності виконання необхідних операцій при доїнні корів. За кожним студентом закріплюється декілька корів, з якими він працює на протязі наступних днів.

Після вивчення теоретичної частини студенти повинні знати будову і принцип роботи доїльного апарату.

Друга половина заняття проводиться на фермі. Студенти самостійно проводять доїння корів.

Заняття 4. Молоко та його властивості. Санітарні правила одержання молока високої якості

Мета заняття: Вивчити основи отримання молока високої якості. Закріпити набуті на практиці знання в оцінці розвитку вим'я і властивостей молоковіддачі у корів. Навчитися відбирати корів, найбільш придатних до машинного доїння (робота з картками).

Обладнання і матеріали: робочі халати, зошити, ручки, облікові картки.

Порядок виконання. На початку заняття розглядається хімічний склад молока та контроль його якості. Можливі шляхи бактеріального забруднення молока. Профілактика захворювань вим'я. Детально вивчають правила особистої гігієни працівників молочних ферм і комплексів.

На практиці оволодівають методикою в оцінці розвитку вим'я і властивостей молоковіддачі у корів. У закріплених за студентами корів оглядається і пальпується вим'я, беруться його проміри. Проводиться контрольне доїння і визначаються функціональні показники розвитку вим'я у корів. Проводиться оцінка в балах морфологічних і функціональних ознак вим'я закріплених корів, одержані результати заносяться у картку оцінки вим'я корови.

Заняття 5. Захист практики. Тест.

Згідно модульно-рейтингової системи навчання студенти, які перебували усі 4 дні на практиці та вчасно виконали всі завдання і набули практичних навиків, автоматично можуть отримати оцінку відповідно набраних балів. Якщо студент пропустив заняття, він повинен відпрацювати пропущені теми з іншою групою. Підвищити свій рейтинг можна після складання іспиту.

ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ЗАВДАНЬ

1. Освоїти теоретичну основу машинного доїння корів, а одержані знання закріпити на практиці;
2. Самостійно проводити морфологічну оцінку вимені корови;
3. Вміти регулювати, розбирати і збирати доїльні апарати;
4. Засвоїти і на практиці закріпити техніку машинного і ручного доїння корів, прийоми масажу вимені, догляду за ним;

РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Основні теми	Всього годин	З них	
			теоретичних	практичних
1.	Вступ. Інструктаж із техніки безпеки та його види. Основні напрямки інтенсифікації молочного тваринництва. Фізіологічні основи доїння корів	4	4	-
2.	Технічна характеристика доїльних апаратів і установок	6	2	4
3.	Технологія машинного доїння корів	10	2	8
4.	Хвороби вим'я корів	2	2	-
5.	Одержання доброякісного молока. Первинна обробка молока.	4	2	2
6.	Облікова документація молочних підприємств	4	2	2
7.	Ветеринарно-санітарні заходи на молочних підприємствах	4	2	2
8.	Захист практичних та теоретичних знань	2	1	1
Всього		36	17	19

ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАЗИ ПРАКТИКИ

1. Поголів'я худоби не менше 30 дійних корів;
2. Доїльних апаратів двотактного типу – 15 шт.;
3. Доїльних апаратів трьохтактного типу – 15 шт.;
4. Мірних стрічок – 30 шт.;
5. Штангенциркулів – 30 шт.

НОРМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ГАЛУЗЕЙ ТВАРИННИЦТВА З ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Виробництво молока регламентується **Відомчими нормами технологічного проектування.**

Матеріали: Відомчі норми технологічного проектування:

1. ВНТП-АПК-01.05 Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 111 с.

2. ВНТП-АПК-03.05 Відомчі норми технологічного проектування. Вівчарські і козівничі підприємства.– К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 87 с.

3. ВНТП-АПК-05.07 Відомчі норми технологічного проектування. Конярські підприємства.– К.: Міністерство аграрної політики України, 2007. – 94 с.

4. ВНТП-АПК-24.06 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства з переробки молока. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 105 с.

ВНТП-АПК-01.05:

- 1). Спеціалізація скотарства: молочне, м'ясне та м'ясо-молочне (комбіноване);
- 2). Системи, способи та методи утримання великої рогатої худоби;
- 3). Номенклатура скотарських підприємств;
- 4). Технологічні групи великої рогатої худоби та дійних корів.

ВНТП-АПК-03.05:

- 1). Спеціалізація у вівчарстві залежить від порід та технології виробництва: екстенсивна, інтенсивна та промислова;
- 2). Системи, способи та методи утримання овець;
- 3). Номенклатура вівчарських підприємств;
- 4). Технологічні групи великої рогатої худоби та дійних корів.

ВНТП-АПК-05.07:

- 1). Спеціалізація конярства;
- 2). Системи, способи та методи утримання коней;
- 3). Номенклатура конярських підприємств;
- 4). Технологічні та виробничо-племінні групи коней.

ВНТП-АПК-24.06:

- 1). Спеціалізація у вівчарстві залежить від порід та технології виробництва: екстенсивна, інтенсивна та промислова;
- 2). Системи, способи та методи утримання овець;
- 3). Номенклатура вівчарських підприємств;

4). Технологічні групи великої рогатої худоби та дійних корів.

Зонування тваринницьких підприємств:

1. Адміністративно-господарська зона (ветеринарно-санітарний пропускник, адміністративно-побутове приміщення, столова, медпункт, пожежне депо, автомобільна вага, стоянка для машин, приміщення для відпочинку та спорту);

2. Виробнича (основного призначення) зона (приміщення для утримання і обслуговування тварин або птиці);

3. Ветеринарно-санітарна зона (ветеринарний пункт, ізолятор, забійно-санітарний пункт, площадка для обробки шкіри тварини, місце для ін'єкцій);

4. Зона для зберігання і приготування кормів (кормоцех, автомобільні ваги, приміщення для зберігання кормів);

5. Допоміжна зона (котельня, будівля для паливо-мастильних матеріалів, гаражі, пункт для технічного обслуговування, трансформаторна, водонапірні вежі);

6. Зона зберігання і обробки гною (гноєсховища, приміщення для обробки та знезараження гною).

Санітарно-захисна зона (СЗЗ) – це розмежувальна ділянка навколо якогось конкретного об'єкту, що характеризується відстанню від місця викиду шкідливих речовин у ґрунт, воду та повітря до початку населеного пункту.

ЗНАЧЕННЯ МОЛОКА В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Молоко, як і хліб, людство почало використовувати в їжу більше п'яти тисячоліть тому.

Молоко – єдиний продукт, який використовують у харчування в перші місяці життя людини. Виключно важливе значення воно має і в харчуванні дорослого. Для старих, ослаблених і хворих людей молоко є незамінною їжею.

«Молоко, - писав академік І.П. Павлов, - це дивовижна їжа, приготована самою природою». Встановлено, що цей продукт містить понад сто найцінніших компонентів. У нього входять всі необхідні для життєдіяльності організму речовини: білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни. Ці компоненти молока добре збалансовані, завдяки чому легко і повністю засвоюються.

З давніх часів молоко використовується і як лікувальний засіб від багатьох хвороб: при лікуванні серця, нирок та інших органів.

Молочні продукти (кисляк, кумис, кефір та ін) є прекрасним лікувальним засобом для людей, які страждають шлунково-кишковими захворюваннями, туберкульозом; хороший ефект вони дають і при отруєннях.

Включення молочних продуктів в харчовий раціон підвищує його повноцінність і сприяє кращому засвоєнню всіх компонентів.

За науково обґрунтованих норм молоко і молочні продукти повинні складати одну третину харчового раціону (1000 калорій середньої добової потреби людини в їжі, що становить 3000 калорій).

Дорослій людині слід споживати щодня молочні продукти в кількості, г: молока – 500, масла – 15, твердого сиру – 18, м'якого сиру – 20, сметани і вершків – 18, згущеного і сухого молока – 11, всього ж за добу в перерахунку на незбиране молоко – 1,5 кг, а в рік – близько 500 кг.

Незважаючи на високу повноцінність молока, не всі люди переносять його. Приблизно у трьох – п'яти осіб зі ста воно "викликає відчуття тяжкості в шлунку, кислу відрижку, розлади діяльності шлунково-кишкового тракту. Ця непереносимість молока може бути пояснена відсутністю або недостатньою активністю ферменту лактози, що розщеплює молочний цукор. Інша вірогідна причина – підвищена чутливість до молочних білків.

Людям, які погано переносять молоко, рекомендується привикати до нього поступово, починаючи з двох-трьох чайних ложок в склянці чаю.

ФАКТОРИ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ РІВЕНЬ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Молочна продуктивність залежить від цілого ряду внутрішніх і зовнішніх факторів.

Спадковими і породними особливостями визначаються потенційні можливості продуктивності тварин. Тварини тої чи іншої породи мають свою межу продуктивності, обумовлену спадковістю.

Генетичні можливості тварин не можуть бути реалізовані без збалансованої годівлі і правильного утримання. Практика знає багато випадків коли під дією кращої годівлі і утримання удої цілих груп тварин значно збільшувалися.

Значний вплив на молочну продуктивність, особливо високо-продуктивних тварин і первісток, має доїння. Доїння і масаж вимені, тренує вим'я, одночасно впливає на інтенсивність роботи всього організму корови. Слідуює знати, що при переводі корів на дворазове доїння з трьохразового не впливає на удій, а затрати праці значно зменшуються.

Молочна продуктивність корів залежить і від їх віку, причому до п'ятої-шостої лактації річні надої корів підвищуються, потім на протязі декількох років на одному рівні, а після цього знижуються.

Рівень молочної продуктивності залежить також від тривалості сухостійного періоду та сервіс-періоду, період сухостою триває 45-60 днів, а сервіс-період оптимальним рахують в середньому 85 днів.

Час отелу корів також може вплинути на молочну продуктивність. В умовах постійної доброї годівлі в природній зоні,- при наявності добрих пасовищ бажані весняні отели, так як при цьому можна максимально використати пасовище. Одним із умов підвищення молочної продуктивності тварин є спеціалізація порід в молочному напрямі.

Якість і вихід молочних продуктів обумовлюється не тільки кількісним вмістом білку і жиру в молоці, але фізико-хімічними, біологічними і технологічними властивостями його, структурою компонентів, які залежать від зоотехнічних факторів.

Всебічне вивчення цих питань є основною умовою покращення якості молока, а також удосконалення технології виробництва молочних продуктів.

Генетичні (порода, походження і спадковість). Від породи, віку тварин залежить молочна продуктивність, склад, фізико-хімічні і технологічні властивості молока. Висока жирність молока спостерігається у корів червоної горбатівської, тагільської, а низька у корів чорно-рябої, холмогорської порід. Більше білку у молоці корів червоної горбатівської, тагільської, ярославської, костромської порід, менше в молоці чорно-рябої худоби.

Корови середнього віку (шоста лактація) продукують молоко кращого хімічного складу технологічних властивостей, а також більш біологічно повноцінне у порівнянні до корів молодого (друга лактація) і старшого (десята лактація) віку.

На Україні розводиться близько 10 порід великої рогатої худоби молочного та молочно-м'ясного напрямку продуктивності.

Породи молочного напрямку: голландська, голштино-фризька, українська чорно-ряба, холмогорська, ярославська, тагільська, червона степова, сибірська, білоголова українська, червона польська, айрширська, джерсейська, українська червоно-ряба.

Індивідуальні (вік, жива маса, тривалість лактації, тривалість сухостійного та сервіс-періоду). За даними В.І. Костенка (1995), молочна продуктивність у корів змінюється з віком. У молодих корів першої та другої лактацій, як правило, надої на 25-30% нижчі, ніж у повновікових корів. Надої з віком корів поступово підвищуються і досягають, залежно від скороспілості порід, свого максимуму за п'яту, шосту, а іноді й за сьому-восьму лактації. У скороспілих тварин вони досягають максимуму раніше, ніж у пізньоспілих порід.

Після досягнення максимального надою він починає поступово знижуватися, особливо це помітно після десятої-одинадцятої лактації. Від корів-первісток, як правило, одержують 75-80% від рівня продуктивності повновікових корів, за другим отеленням 82-92% і за третім 95-97%.

Істотний вплив на молочну продуктивність тварин має інтенсивність вирощування, жива маса при першому отеленні.

Високу молочну продуктивність від корів-первісток можна одержати, якщо вони добре розвинені і добре підготовлені до отелення: для чорно-рябої 500-525 кг, червоної степової 475-500 кг, симентальської 550-575 кг.

Доведено, що в умовах нормованої годівлі від більших за розмірами корів одержують і вищі надої, бо така худоба спроможна поїдати більше кормів і переробляти їх у молоко. Як правило, в межах однієї породи у більшості випадків високопродуктивні корови мають живу масу, вищу за середню по породі. Проте не можна вважати, що збільшення живої маси корів обов'язково підвищить їх молочність. Це може бути лише у випадку, коли при збільшенні живої маси буде зберігатися тип молочної худоби. Бажано, щоб надій корови за лактацію перевищував її живу масу у десять разів.

Молочна залоза функціонує не постійно, а в окремі проміжки часу. Лактаційний період у корів в умовах нормованої годівлі триває 300 днів і більше. Вважається нормою, коли тварина лактує 305 днів, а від корови щорічно одержують теля.

Отже, **лактація** – це не тільки прояв природних якостей, а й результат впливу людини на організм корів нормованою годівлею, раціональним утриманням та систематичною селекційною роботою.

Після отелення у корів під впливом гормональної системи, яка стимулює діяльність молочної залози, добовий надій поступово починає зростати, досягаючи максимуму на другий-третій місяць, а потім поступово зменшується.

У високопродуктивних корів, хід лактації яких стимулюється роздоюванням, максимальний добовий удій спостерігається на третьому-четвертому місяцях лактації. Найвищий добовий надій здебільшого збігається з

максимальним місячним надоєм.

У період максимальних добових надоїв для виробництва молока у корів витрачається багато резервних речовин тіла і у високопродуктивних тварин спостерігається від'ємний баланс енергії. Внаслідок цього знижується жива маса і відбувається процес так званого здоювання з тіла, особливо у корів, яких доїли чотири рази на добу.

З п'ятого місяця тільності корів, тобто із сьомого місяця лактації, починається зменшення надоїв, а з восьмого місяця лактації, надої різко падають. У молочних і молочно-м'ясних порід середньомісячне зниження добового надою (після досягнення максимального) і до восьмого місяця лактації становить 5-9%.

Розрізняють три стадії лактації: *молозивний* триває п'ять, десять днів після отелу, *період виділення нормального молока* триває 285 днів і *період виділення стародійного молока* триває сім, а деколи 15 днів перед закінченням лактації.

Процес синтезу великої кількості молочної продукції потребує від корів значної фізичної і фізіологічної напруги, яка прямопропорційна кількості одержаного від корови молока. Тому корова повинна мати період відпочинку (сухостій), протягом якого у неї підвищується маса тіла, нагромаджуються резерви жиру і білка, а у молочній залозі відновлюється секреторна тканина, яка протягом лактації зношується.

Вплив сервіс-періоду. Інтенсивність зниження надоїв після запліднення корови знаходиться у зворотній залежності від тривалості часу між отеленням та новою тільністю (сервіс-періодом). Паруючи корів у першу тічку після отелення, створюють передумови для швидкого спаду лактації, а часом і для її скорочення. Чим довше після отелення не парують корову, тим вищий надій одержують за всю лактацію. Але це незначить, що корів слід парувати у п'яту-шосту тічку після отелення. Від корови необхідно мати одне теля на рік, а для цього її треба парувати через 50-60 днів після отелення.

Сервіс-період понад 90 днів сприяє підтриманню лактації протягом 340-360 днів, але така тривала лактація у корів стримує репродуктивні здатності тварин, вони дають менше телят і значно нижчу продуктивність, ніж корови з нормальною лактацією.

При утриманні корів в умовах промислової технології, коли їх забезпечують вирівняною повноцінною годівлею, сезон отелення має незначний вплив на їхні надої.

Навколишнього середовища (годівля, умови утримання, техніка доїння). Харчотравний апарат великої рогатої худоби пристосований до перетравлювання великих по об'єму раціонів. За добу корови можуть з'їдати 70 кг і більше корму.

При роздої молочна продуктивність підвищується, причому одним із основних факторів в такому випадку являється збалансована годівля в зимовий і літній періоди. Правильна організація годівлі корів має важливе економічне значення. Воно не тільки сприяє збільшенню надоїв, але й покращує оплату

корму.

Як стверджує, Є.А. Арзуманян (1976), раціони для дійних корів не повинні різко відрізнятися по набору кормів від сухостійних корів. На 100 кг їх ваги корови споживають 2 кг сухої речовини кормів доброї якості і 3 кг середніх і побічних. Об'ємисті корми в розрахунку на 100 кг живої ваги дають коровам: сіно середньої якості 1-3 кг, силосу 6-8 кг, сінажу 5-6 кг, кормового буряка 6 кг, цукрового 3 кг, картоплі 3 кг. При додаванні в раціон соковитих кормів на 100 кг живої маси доводять до 15 кг. Концентрати на 1 кг молока 150-300 г.

Тільки незбалансована годівля при недостатці протеїну, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів приводить до різкого зниження продуктивності і зміни складу, а також фізико-хімічних властивостей молока.

К.К. Горбатова (1984) відмічає, що на смак молоко змінюється при згодовуванні продуктів технічного виробництва і деяких видів кормів. В результаті молоко набуває кормовий, часниковий, гіркий присмак.

Введення в раціон концентратів вітаміна D, мінеральних добавок і солей мікроелементів (міді, марганцю, цинку, кобальту) позитивно впливає на склад і технологічні властивості молока.

Підраховано, що у корови з річним надоем 5000 кг з молоком із організму виводиться більше 600 кг сухих речовин. Тому для одержання високої молочної продуктивності необхідна повноцінна і безперебійна годівля корів.

Проте навіть оптимальна нормована годівля не може зумовити вищий надій тварини, ніж дозволяє її фізіологічний стан, зумовлений значною мірою спадковими властивостями. Отже, оптимальною і повноцінною годівлею можна підтримувати високий рівень лактації протягом тривалого часу, який потім повільно знижується.

Утримання сільськогосподарських тварин передбачає систему організаційно-господарських заходів, спрямованих на забезпечення найкращих умов життя тварин і одержання від них запланованої продуктивності при найменших затратах праці та коштів. Від того, як утримуються тварини, залежать їх стан здоров'я, тривалість використання, збереження поголів'я, санітарний стан ферми, в значній мірі якість тваринницької продукції та рентабельність галузі в цілому.

У скотарстві виділяють три системи утримання худоби:

- стійлово-пасовищну;
- стійлово-вигульну;
- потоково-цехову.

Застосування вказаних систем залежить від природних та економічних умов господарства. В наш час на Україні найбільш прогресивна потоково-цехова система утримання. Суть її полягає у тому, що вона дозволяє пристосовувати утримання тварин до особливостей фізіології та продуктивності, раціонально організувати відтворення стада, усунути знеосібку в догляді, правильно використати корми. При потоково-цеховій

системі все стадо корів ділять на чотири групи: *цех сухостійних корів, цех розтелу, роздою та осіменіння й цех виробництва молока*. При малому поголів'ї корів краще використовувати стійлово-пасовищну.

Цех виробництва молока заповнюють основні виробничі групи дійних корів, які закріплюються за тими самими операторами до кінця лактації залежно від типу приміщень. Утримання корів прив'язне, з доїнням у стійлах.

Значний вплив на молочну продуктивність корів мають умови утримання худоби, особливо температура, вологість і насиченість приміщення шкідливими газами (аміаком, сірководнем, вуглекислотою).

Оптимальні параметри мікроклімату для корів, які забезпечують нормальний обмін у організмі і неспричиняють негативного впливу на рівень надою, слідуючі: температура повітря 5-16°C, відносна вологість 70-75%, повітрообмін на 1 ц живої маси 17 м³/год, швидкість руху повітря 0,5 м/с, а концентрація вуглекислоти 0,25%, аміаку 20 мг/м³, допускаються сліди сірководню.

Запорукою ефективної роботи сучасної молочної ферми є раціональна організація машинного доїння корів, яка ґрунтується на наукових знаннях будови та функції молочної залози корови. В свою чергу на цих знаннях базується конструювання доїльних машин і техніка машинного доїння на фермах.

Порівнюючи складові речовини крові і молока, вчені прийшли до висновку, що для утворення молока має значення не тільки хімічний склад і вміст поживних речовин в кормах, а й синтез складових речовин молока у самому вимені.

Отже, хоча молоко утворюється у вимені, в синтезі його приймають участь кровоносна, харчотравна, нервова системи, залози внутрішньої секреції, а точніше – весь організм тварини.

При машинному доїнні корів є три робочих періоди: *підготовчий, основний і заключний*.

У підготовчий період корова готується до швидкої й повної молоковіддачі. Тривалість його не повина перевищувати однієї хвилини.

До основного періоду належить інтенсивне видоювання молока. Тривалість його становить три-п'ять хвилин, а для високопродуктивних корів вісім хвилин.

У заключний період операції виконують у такій послідовності: заключний масаж; машинне додоювання; зняття доїльних стаканів; витирання дійок. Заключний період повинен тривати не більше 1хв. У протилежному випадку корови звикають до тривалого масажу й додоювання і скорочують період інтенсивної молоковіддачі. Він триває не більше 30 с.

Встановлено, що основною причиною збільшення кількості захворювання корів на мастит є перетримка працюючих доїльних апаратів на вимені або холосте доїння. Форма вимені та його розмір впливають на молочну продуктивність і повноту видоювання корів апаратами.

ОБЛІК МОЛОКА ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

Молоко належить до цінних продуктів харчування людини, оскільки містить усі необхідні для життєдіяльності організму поживні речовини. Енергетичність (калорійність) 1 кг молока становить 2721 кДж (650 ккал). Його складові беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги, посилюють опірність організму проти несприятливих умов навколишнього середовища.

Важливим захисним чинником є білок молока, який в організмі зв'язує пари кислот і лугів, нейтралізує важкі метали та інші шкідливі для здоров'я людини речовини. За поживністю 1 кг молока прирівнюється до 200 г м'яса. Щоденне вживання 0,5 л молока на 50% забезпечує добову потребу людини в жирі і на 30% у білку тваринного походження.

Молоко використовують для виготовлення кисломолочних продуктів (кисле молоко, кефір, ацидофілін, ацидофільне молоко, сир кисломолочний тощо), які добре перетравлюються організмом людини, мають антибіотичні, лікувальні, дієтичні властивості, стимулюють секреторну діяльність шлунка й згубно впливають на гнильну мікрофлору кишок. Для боротьби з передчасною старістю І.І. Мечніков запропонував вживати кисле молоко, виготовлене на чистих культурах молочнокислих бактерій.

Добова потреба людини в молочних продуктах у перерахунку на молоко становить 1430 г, а структура вживання така: масло – 27,4%, молоко питне і кисломолочні продукти – 36,5%, сир кисломолочний – 10,0%, сир твердий – 13,5%, сметана – 10,4%, молочні консерви – 2,2%.

Щоб уникнути передчасного псування молока, запобігають потраплянню в нього мікроорганізмів. Основне джерело забруднення – це вим'я корів, де з брудом накопичується велика їх кількість. У перших цівках молока мікроорганізмів у 40 разів більше, ніж в останніх. Через дійковий канал вони потрапляють у вим'я, тому його необхідно ретельно підмивати, витирати насухо й здоювати перші цівки молока в окремий посуд. Після пастеризації таке молоко використовують для годівлі молодняку сільськогосподарських тварин.

Шкіра й волосяний покрив тварин забруднюються гноем та підстилкою, в яких міститься багато мікрофлори, особливо кишкової палички і маслянокислих бактерій. У 1 г бруду, що знаходиться на поверхні шкіри тварин, міститься до 20 млн. бактерій. Тому за годину до доїння або після нього корів треба чистити, а забруднені ділянки мити теплою водою з милом. Необхідною умовою чистоти є достатня кількість сухої підстилки й своєчасна заміна брудної.

Багато мікрофлори міститься в повітрі приміщення, особливо після прибирання й роздавання сухих кормів. Разом з пилом вона потрапляє в молоко, тому доїти корів потрібно до роздавання таких кормів або через 1-1,5 години після цього. Перед доїнням приміщення провітрюють.

Згодовування коровам великої кількості соковитих кормів спричиняє шлунково-кишкові розлади і створює додаткові умови забруднення молока.

Джерелом забруднення може бути молочний посуд та апаратура. Після використання їх миють із застосуванням дезінфікуючих розчинів, споліскують водою, обливають окропом або пропарюють, висушують і перевертають догори дном.

Доїльні установки «Молокопровід», «Ялинка», «Тандем» обладнані миючим устаткуванням, яке забезпечує циркуляційне промивання та дезінфекцію всієї системи, яка стикається з молоком.

Забруднюють молоко через посуд – мухи. Одна муха може бути переносником близько 1 млн. бактерій. Для боротьби з ними на фермі застосовують пестициди, а на вікнах, що відкриваються, кріплять сітки, встановлюють електричні мухобойки.

Обслуговуючий персонал має стежити за чистотою рук і спецодягу. Особливо багато мікроорганізмів накопичується під нігтями. В 1 г такого бруду кількість мікроорганізмів може досягати 38 млн. штук. Тому чистоті спецодягу й рук приділяють значну увагу.

Розвиток мікрофлори, яка потрапила в молоко, протягом перших 2-3 годин пригнічується антибактеріальними речовинами, що містяться у свіжовидоєному молоці. До них належать лізоцими, лейкоцити, антитіла тощо. Період активної дії антибактеріальних речовин (2-3 год.) називають **бактерицидною фазою молока**.

Облік молока здійснюють зважуванням або визначенням об'єму. У першому випадку використовують ваги, в другому – молокоміри. Об'ємні одиниці у вагові переводять за середньою густиною молока (1,03), але фактична густина може бути більшою або меншою за середню величину. Кількість об'ємних одиниць перемножують на показник густини молока й одержують вагові одиниці.

Крім простих засобів обліку, використовують індивідуальні та групові лічильники молока (УЗМ-ІА), їх застосовують на будь-якій доїльній установці, де є молокопровід. Облік молока можна вести від 50 і більше корів за умови, що на лінії одночасно працює не більше від шести доїльних апаратів. Якщо доїння корів відбувається в молокопровід, а молоко збирають у цистерни чи ванни, то його кількість встановлюють за допомогою виміральної лінійки, якою обладнано молокозбірний посуд.

На молочних фермах, де доїння корів організовано в доїльних залах, молоко від кожної тварини надходить у прозорий молокозбірник із поділками. Після видоювання корови воно відсмоктується вакуумом і по молокопроводу надходить до молочарні.

Крім індивідуального, застосовують груповий облік молока. У молочарню від групи корів, закріплених за оператором, молокопроводом молоко надходить у окремі баки. Кількість надоеного молока записують до журналу надою.

Перераховують молоко фактичної жирності на базисну жирність за формулою 1:

$$M_0 = M \times J / J_0, \quad (1)$$

де: M_0 і M - відповідно кількість молока базисної і фактичної жирності, кг;

J - вміст жиру в молоці, %;

J_0 — базисна жирність молока (3,4%), %.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА

Смак свіжого молока приємний, злегка солодкуватий, колір жовтувато-білий. Молоко має специфічний запах, який відчувається при відкриванні бідона (пляшки, пакета, фляги). Консистенція молока рідка, однорідна, при нагріванні молоко стає більш рідким, при охолодженні ущільнюється. Молоко починає закіпати при температурі 100,2 °С, а замерзає при -0,54-0,58 °С.

Хімічний склад молока наступний, %: вода – 87,5; суха речовина – 12,5, в тому числі молочний жир – 3,8, білки – 3,3 (казеїн – 2,7, альбумін – 0,5 і глобулін – 0,1), молочний сахар – 4,7, мінеральні речовини – 0,7.

Особливість багатьох компонентів молока в тому, що природа не повторює їх ні в якому іншому продукті харчування.

Молочний жир відрізняється особливим складом, смаком і високою засвоюваністю. У молоці жир можна спостерігати під мікроскопом вміст жирових кульок. Кожна кулька оточена оболонкою, яка містить складний білковий комплекс. У краплі молока налічується понад 10 млрд. жирових кульок. Розмір їх коливається в межах 0,5-5 мкм і залежить від породи, періоду лактації, індивідуальних особливостей корови.

Молочні білки містять всі незамінні амінокислоти. Встановлено, наприклад, що літр молока або отримані з нього продукти – кефір, сир, кисле молоко – задовільняють майже половину добової потреби дорослої людини в незамінних амінокислотах.

Молочний цукор (лактоза) – це значне джерело енергії. Він містить глюкозу і галактозу і за поживністю дорівнює звичайному буряковому або тростяникового цукру, але менш солодкий.

Вітамінів у молоці близько 30. У постачанні організму вітамінами особливо важливу роль відіграють саме молочні продукти.

Вітамін А (ретинол) необхідний для забезпечення процесів, пов'язаних з ростом, зором, а також для підтримки нормального стану шкірних покривів, слизових оболонок. В 1 кг молока міститься від 0,2 до 10 мг вітаміну А, при нагріванні молока до 85 °С він руйнується на 25%.

Вітамін В1 (тіамін). Водорозчинний. Добова норма для людини - 2-3 мг. При нестачі цього вітаміну порушуються функції нервової системи, підвищується розумова стомлюваність, виникають неврози. Порушується нормальна робота серця; з'являється м'язова слабкість. Нестача вітаміну В, - одна з причин виникнення і посилення радикуліту. В 1 кг молока міститься 0,3-

0,5 мг вітаміну В₁. При нагріванні молока цей вітамін зберігається. Вітамін В₂ (рибофлавін). Водорозчинний. Добова потреба в ньому людини - 2-3 мг.

Вітамін В₃ (пантотенова кислота). Водорозчинний. Добова потреба - 5-10 мг. Частково синтезується мікроорганізмами, що живуть в кишечнику. При недостатності його знижується використання білків, вуглеводів та жирів їжі. Виникають захворювання серця. Відбуваються ураження шлунка і кишок, з'являються болі в шлунку, запалюється шкіра. В 1 кг молока міститься 1,8-4,4 мг вітаміну В₃.

Вітамін В₉ (фолієва кислота). Водорозчинний. Добова потреба - 0,5-1 мг. Частково утворюється бактеріями кишечника. При нестачі вітаміну порушується кровотворення. В 1 кг молока вміст фолієвої кислоти коливається від 0,4 до 0,7 мг.

Вітамін В₁₂ (кобаламін). Водорозчинний. Добова норма - 0,0025-0,005 мг. При нестачі вітаміну виникає злякисне недогрів'я, порушується утворення білків. Спостерігаються нервові розлади. Виникають захворювання печінки і підшлункової залози. В 1 кг молока міститься 0,3-0,7 мг кобаламіну.

Вітамін С (аскорбінова кислота). Водорозчинний. Добова потреба - 50-75 мг (для престарілих людей, вагітних жінок - до 100 мг). При недоліку вітаміну настає загальна стомлюваність, сонливість (особливо навесні), серцева недостатність. Знижується стійкість до простудних захворювань. Виникає ламкість капілярів. Посилюються склеротичні зміни судин. Вітаміну С в 1 кг молока 10-15 мг. У зимовому молоці його в 1,5 рази більше, ніж у літньому, у вечірньому більше, ніж в ранковому. При нагріванні молока вітамін руйнується.

Вітамін D (кальциферол). Жиророзчинний. Добова норма - 0,025 мг. При нестачі вітаміну порушується кальцієвий і фосфорний обмін, виникає рахіт, хрупкість кісток. В 1 кг молока міститься 0,10-0,15 мг вітаміну D.

Вітамін E (токоферол). Жиророзчинний. Вміст його в 1 кг молока коливається від 0,2 до 2,0 мг, на кількість його впливають сезон року, характер годування, період лактації. При нестачі вітаміну E виникає переродження м'язів (дистрофія), знижується вироблення статевих гормонів.

Вітамін H (біотин). Водорозчинний. Добова потреба - 0,3-0,5 мг. При нестачі цього вітаміну спостерігаються захворювання шкіри і слизових оболонок рота і губ, слабкість м'язів. Сповільнюється утворення жиру (схуднення). Погано використовуються білки їжі. В 1 кг молока кількість біотину коливається в межах 0,2-0,5 мг.

Вітамін PP (нікотинова кислота). Водорозчинний. Добова потреба - 15-25 мг. При недостатку його виникає розлад нервової системи; з'являються безсоння, загальна слабкість і легка стомлюваність. Відзначаються також шлунково-кишкові розлади (пронеси, запори). Уражаються слизові оболонки порожнини рота та горла. В 1 кг молока міститься 1,2-1,8 мг вітаміну PP.

Найбільша кількість усіх вітамінів міститься в парному молоці. Хімічний склад молока може змінюватися під впливом різних факторів. У великій мірі склад його залежить від періоду (стадії) лактації корови.

Дослідження якісного складу молока за сучасним методом – це використання ультразвукового аналізатора молока “TOTAL Ekomilk”.

TOTAL Ekomilk – це надійний, міцний та автоматизований багатофункціональний молочний аналізатор, який забезпечує швидке тестування показників: жиру, білка, лактози, щільності, точки замерзання, додавання води, рН, температури, електропровідність. Підтримує інтерфейс RS-232. Забезпечений мікро принтером і автоматичним зведенням даних. Кількість проб – 65-70 на годину (табл. 1).

1. Технічна характеристика

Показник	Значення
Жири	від 0,5% до 12% з точністю $\pm 0,1\%$
Тверді не жирові речовини	6% - 12% % з точністю $\pm 0,2\%$
Щільність молока	1,0260 г/см ³ - 1,0330 г/см ³ з точністю $\pm 0,0005$ г/см ³
Білок	2% - 6% з точністю $\pm 0,2\%$
Лактоза	0,5% - 7% з точністю $\pm 0,2\%$
Точка замерзання	-1,000 - 0 °C з точністю $\pm 0,015$ °C
Додавання води	0% - 60% з точністю $\pm 5\%$
рН	0,00 - 14рН з точністю $\pm 0,02$
Питома електропровідність	2 - 20 mS/cm ± 1 mS/cm (18 °C)
Температура	0 - 50 °C з точністю $\pm 0,1$ °C

Додаткова характеристика: температура навколишнього середовища 15-30 °C, температура молока 15-30 °C, відносна вологість 30-80%, напруга від адаптера від 12-14,2 V, максимальна потужність 30W, розмір 530×320×290 мм, вага – 12,6 кг.

ЯК УТВОРЮЄТЬСЯ МОЛОКО?

Молоко утворюється в молочній залозі – вимені. Вим'я корови розділене поздовжньої перегородкою на дві половини - ліву і праву. Кожна половина ділиться на чверті - дві передні і дві задні (рис. 1).

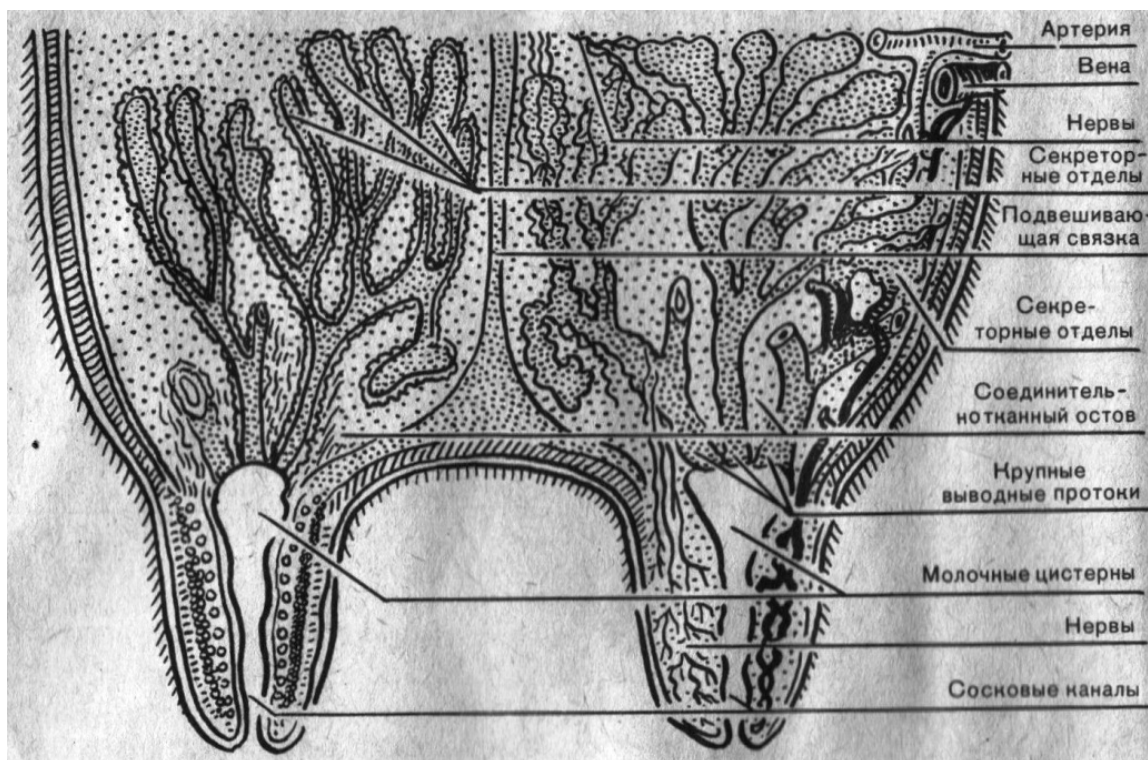


Рис. 1. Загальна схема будови вим'я корови

Від кожної чверті відходить дійка. Четвертини (частки) вимені між собою не з'єднуються, а тому часто і склад молока і його кількість з різних чвертей вимені різні (табл. 2).

2. Кількість і якість молока з різних часток вимені

Показник	Четверть вимені			
	1-ша	2-га	3-тя	4-га
Середня кількість молока, кг	4,2	4,0	5,8	5,8
Коливання, кг	1,7-7,4	1,6-7,7	1,8-9,8	2,4-9,6
Кількість жиру, %	4,1	4,9	3,9	3,2

Корова з середнім надоем 2500 кг за лактацію виділяє з молоком близько 100 кг жиру, 85 білків, 125 - молочного цукру, 17 кг мінеральних солей; всього близько 320 кг сухих речовин. Часто, особливо у високопродуктивних тварин, маса сухих речовин молока, виділених за лактацію, перевищує масу самої корови. Ясно, що всі ці речовини корова повинна отримати з кормів, і якщо їх недостатньо, то знижується надій і погіршується склад молока.

Лактація починається після отелення, а тому необхідно знати, коли він відбудеться. Період тільності у корів триває 9 місяців - 280-285 днів. Знаючи

час плідної злучки або штучного осіменіння, за календарем тільності визначають час (число, місяць) отелення.

Якщо календаря не виявиться, то час отелення корови можна визначити наступним простим розрахунком (формула 2):

$$O = D + 10 / M - 3, \quad (2)$$

де: O – дата отелення;

D – день місяця осіменіння;

M – номер місяця осіменіння.

Приклад:

Корову осіменили 12 червня, тоді – $O=12+10/6-3 = 22/3$, або 22 березня.

Якщо корову осіменено 5 січня, тоді – $O=5+10 / (1+12)-3 = 15/10$, або 15 жовтня.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ КІЛЬКОСТІ, ЯКОСТІ МОЛОКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Розроблена методика дає можливість спрогнозувати надій молока у дочок високопродуктивних корів та корів-первісток на основі формул і комп'ютерної програми, яка розроблена у 2005 році рядом авторів Вінницького національного аграрного університету.

Підвищення якості продукції – задача довгострокова і безперервна. Вирішення цієї проблеми традиційними методами, тобто лише шляхом контролю якості готової продукції, практично неможливо. Повинен бути комплексний, системний підхід, реалізація якого можлива лише через прогнозування імовірної молочної продуктивності.

Підприємці та виробники сільськогосподарської продукції не знають як досягти високої якості без значних витрат, або ж допускаються помилок при виробництві своєї продукції. Тому, дане питання є досить **актуальним** і потребує уваги виробника молока.

Виробництво якісної продукції залежить від професійної підготовки виробників, якості сировини, обладнання та інших факторів.

$$TP \rightarrow K \text{ та } Я \rightarrow BC \rightarrow Ц \rightarrow C, \quad (3)$$

де: TP – технічний рівень;

K та Я – кількість та якість продукції;

BC – виробнича собівартість;

Ц – ціна;

C – споживач виготовленої продукції.

Дана схема характеризує виробничий процес, але для ефективності нам потрібно вміти передбачати (прогнозувати) продуктивність тварин. Метою розробки є пошук системи оптимізації виробництва молока шляхом прогнозування рівня продуктивності корів-первісток.

При визначенні якості увагу акцентували на кількісному співвідношенні через відсоток вибракування тварин, сировини та готової продукції. Сучасна структура управління ґрунтується на попередженні недоліків у стадії прогнозування і виробництва.

I метод. Прогнозування молочної продуктивності теличок.

Методика дає можливість математично обґрунтувати та розробити схему прогнозу їх молочної продуктивності.

Для цього потрібно проаналізувати вихідні дані:

1). Продуктивність батьків. А саме, матері (від якої отримана ремонтна телиця (нетель), тобто період лактації перед отелом) та батька (відбираємо групу корів дочок бика-плідника і розраховуємо середньоарифметичну по групі).

Наприклад, за лактацію від корови матері було надоемо **5000 кг** молока з вмістом жиру – 3,56% та білка 3,22%. По групі корів, дочок бика-плідника (20 голів), середній показник надою – **6200 кг** молока з вмістом жиру – 3,76% та білка 3,34%.

На основі цих показників розраховуємо імовірну продуктивність батьків:

- за надоєм – **5600 кг**;
- за вмістом жиру – 3,66 %;
- за вмістом білка – 3,28 %.

Отже, бик-плідник є поліпшувачем.

Далі на основі класичної характеристики надоїв по місяцях лактації визначаємо максимальний відсоток (14%), який припадає на 2-3 місяць лактації, але вміст жиру та білка знижується так, як цей період припадає на статеву охоту. Визначаємо максимально імовірний надій за добу за формолою 4:

$$I_{дн} = N \times 14 : 100 : n, \quad (4)$$

де $I_{дн}$ – імовірно-максимальний добовий (місячний) надій за лактацію, кг;

N – імовірний надій за лактацію, кг;

14 – максимальний відсоток за лактаційний період, %;

n – кількість днів у місяці, днів.

Проводимо розрахунок коефіцієнта роздою корів-первісток за формулою 5:

$$K_p = N : (I_{дн} \times 305), \quad (5)$$

де K_p – коефіцієнт роздою;
305 – середня тривалість лактації, днів.

Наступний крок розрахунок «тах» добового надою корів-первісток за формулою 6:

$$I_{дп} = I_{дн} \times K_p, \quad (6)$$

Далі прогнозуємо надій за першу лактацію та всі послідувачі. Використовуючи наступні дані: імовірна тривалість лактації первісток – 280 днів, розрахункові коефіцієнти для другої лактації – 1,22, третьої – 1,33, четвертої – 1,44, а починаючи з п'ятої надої знижуються на 5, 7, 10, 15 %.

$$H_{1л} = I_{дп} \times 280 \times K_p, \quad (7)$$

$$H_{2л} = H_{1л} \times 1,22, \quad (8)$$

$$H_{5л} = H_{4л} - H_{1л} \times 5 : 100, \quad (9)$$

де $H_{1л}$ – надій за першу лактацію, кг;
 $H_{2л}$, $H_{5л}$ – надій за другу та п'яту лактацію.

Таким, чином із вихідних даних ми отримуємо прогноз надоїв задовго до їх фактичності. Важливою частиною ефективної продуктивності є саме прогнозування. Метод побудовано на фактичних даних батьків та імовірності надою корів-первісток.

II метод. Оцінка молочної продуктивності. Дану оцінку проводять після молозивного періоду на 20 день лактації при передачі корів на роздій.

Для прогнозування послідувачої молочної продуктивності нами була розроблена *додаткова методика* обрахунку на основі програми Microsoft Office Excel 2007. Послідовність дій наступна:

1). Визначаємо надій за лактацію корови-матері перед народженням теляти (даного нетеля) - 5000 кг молока;

2). Визначаємо максимальний добовий надій за період лактації з карточки обліку корови чи журналу обліку – 26 кг молока;

3). Далі виконуємо розрахунок за формулою 10 та розраховуємо коефіцієнт роздою (K_p):

$$K_p = H : (F_{дн} \times 305) = 5000 : (26 \times 305) = 0,63, \quad (10)$$

де $F_{дн}$ – фактичний максимальний добовий надій з картки обліку, кг.

4). Визначаємо добовий надій корови-первістки на 20 день лактації – 8,5 кг молока;

5). Розраховуємо імовірно-максимальний добовий надій, що припадає за дослідженнями на 80 ± 20 день лактації за добутом (формула 11):

$$I_{\text{днп}} = F_{\text{днп}} \times K_p + F_{\text{днп}} = 8,5 \times 0,63 + 8,5 = 13,8 \text{ кг}, \quad (11)$$

де $F_{\text{днп}}$ – фактичний добовий надій на 20 день лактації, кг.

6). Після чого використовуючи класичну лактаційну криву протягом лактації прогнозуємо надій даної корови (групи) (рис. 2; табл. 3).

7). Використовуючи програму MO Excel 2007 проводимо розрахунок.

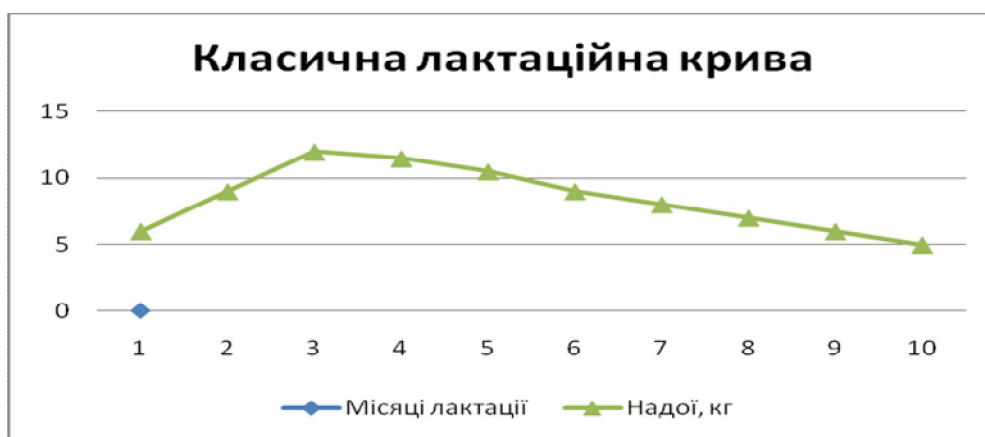


Рис. 2. Лактаційна крива

3. Структура лактаційної кривої

Показник	Місяці лактації										Сума
	1 міс.	2 міс.	3 міс.	4 міс.	5 міс.	6 міс.	7 міс.	8 міс.	9 міс.	10 міс.	
Фактичні відсотки надою, %	11,7	14,5	13,5	12,3	11,0	10,0	9,0	8,0	6,0	4,0	100

Лактація — це складний фізіологічний процес утворення, нагромадження та виділення молока з молочної залози тварин. В ньому беруть участь усі системи організму. Рівень молочної продуктивності тварин залежить не тільки від молочної залози, а й від розвитку та діяльності всіх систем організму (травлення, серцево-судинної, дихальної, ендокринної тощо). У високопродуктивних корів усі системи організму добре розвинуті.

Під час доїння або масажу молочної залози у кіз та овець з'являються жуйні рухи, а у корів посилюється скорочення тонких кишок (Федій Є.М., 1956), підвищується жовчовиділення та секреція підшлункового соку (Ташенов К.Т., 1969).

На синтез молочного жиру впливає кора великих півкуль головного мозку. Якщо у кров корові вводити бром, то жирність молока знижується. Введення

кофеїну, навпаки, підвищує вміст жиру в молоці на 0,1-0,2%. Поглиблення процесу гальмування від броду і процесу збудження від кофеїну впливає на синтез молочного жиру.

По результатах перевірки та розрахунків встановлено, що високу продуктивність отримуємо від корів 3-5 лактації;

Умови сучасного ринку вимагають від виробників пропонувати продукцію високої якості, а при прогнозуванні ми розраховуємо продуктивність задовго до її отримання, що знижує витрати на виробництво.

Ефективність системи виробництва продукції та забезпечення якості полягає в тому, що вона гарантує портфель замовлення виробникові, тобто його виживання в умовах ринкових відносин та конкурентної боротьби.

Стійкість тенденції пов'язана з існуванням прямої залежності між продуктивністю батьків та їх нащадків.

Затрати на утримання та догляд за низькопродуктивними тваринами не є раціональним, тому дана методика є запобіжним заходом та економічно доцільною умовою, що гарантує жорсткий відбір високопродуктивних корів.

РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

Молочна залоза (вим'я) закладається в ембріонів по обидва боки білої лінії живота і грудей у вигляді кількох пар горбочків. Ріст і розвиток молочних залоз у великої рогатої худоби починається дуже рано, коли довжина зародка не досягає 1,7 см. У цей час не вдається відрізнити зародок корови від зародка інших ссавців, а в нього на місці майбутніх молочних залоз починає утворюватись «молочна смужка». Пізніше позаду пупкового канатика на черевному боці зародка можна розрізнити дві паралельні лінії, що складаються з кількох шарів клітин. Коли зародок досягне 2,1 см, «молочна смужка» перетворюється в горбки. У великої рогатої худоби з'являється по два горбки, з яких пізніше утворюються передні й задні частки вим'я.

На ранніх стадіях розвитку зародка уже вдається встановити різницю між зачатками молочної залози самця і самки. У самця зародкові горбки більші, ніж у самок. Наприкінці другого місяця тільності, коли зародок досягне в довжину 7,5-8,4 см, починають формуватись соски. Коли зародок досягне в довжину 12 см, на місці зародкових горбків утворюються «первинні паростки». При заглибленні горбків утворюється стрижень з клітин, які на кінці «паростка» швидко розмножуються, розсовуючи шар основних тканин зародка. У первинних «паростках» утворюються канали та невеликі порожнини, а пізніше й первинні цистерни вим'я. Від первинного паростка починають відходити вторинні, які, в свою чергу, починають галузитися. В майбутньому це зачатки молочних проток вим'я. У зародковій молочній залозі протоки розміщуються тільки навколо цистерн. Потім утворюються і соскові цистерни. Зародок в цей час досягає довжини 30 см. При досягненні зародком довжини 60 см у вим'ї можна знайти і кровоносні судини. В цей час у молочній залозі

розвивається велика кількість жирових клітин. У самців у молочній залозі майже немає жирових клітин. Цистерни і молочні проходи уже сформовані в молочних залозах теляти до моменту народження, які збільшуються в розмірах до періоду статевого дозрівання тварини.

У новонароджених телят у молочній залозі є кровоносна, лімфатична системи, нерви, слабо розвинута гладка мускулатура і відсутні альвеоли. Молочна залоза в цей період ще недорозвинута.

Інтенсивний ріст і розвиток молочної залози відбувається у післяутробний період. У 2-6-місячних теличок залозиста тканина вим'я має систему слабозрозвинутих проток. У цей період молочна залоза росте за рахунок збільшення сполучної та жирової тканин. Залозиста тканина розвинута слабо. На неї припадає 8-10% загального об'єму молочної залози. Сполучна тканина у цей час займає 45-50%, а жирова – 41-47% загального об'єму вимені.

У теличок 12-місячного віку молочна залоза збільшується в об'ємі в 1,5 рази, а у 18-місячному віці – майже у два рази по відношенню до об'єму молочної залози теличок шестимісячного віку. Проходить і внутрішня зміна цього органа. Значно зменшується доля сполучної тканини (до 35-41%) і причому цей процес триває і в наступні періоди життя тварин. Одночасно розвивається залозиста тканина, на яку у теличок 18-місячного віку припадає 25-30%.

Розвиток молочної залози посилюється при досягненні твариною статевої зрілості. У цей час починають швидко рости як протоки, так і альвеолярний апарат. До запліднення тварини молочні залози розвиваються під впливом статевих гормонів, що діють через нервову систему.

Інтенсивніше розвивається молочна залоза під час вагітності. У формуванні молочних залоз велику роль відіграє гормон жовтого тіла – прогестерон, який впливає на розвиток залозистої тканини. До п'яти місяців тільності залозиста тканина займає 44-48%, а до дев'яти місяців – 60-66% загального об'єму молочної залози. Залозиста тканина вим'я, протоки і альвеоли поступово витісняють жирову тканину. Кількість нервових волокон і кровоносних судин у вим'ї під час тільності збільшується. З другої половини вагітності починає функціонувати секреторний епітелій, але утворений ним секрет ще не можна назвати молозивом. Характер виділюваного секрету різний. У ранній період вагітності секрет являє собою прозору безбарвну рідину. В 4-5 місяців вагітності він стає солом'яно-жовтою рідиною, яка поступово перетворюється в медоподібну в'язку рідину та в молозиво.

У тільної корови вим'я росте в другій половині сухостійного періоду. На початку сухостою сполучна тканина між часточками розширюється, альвеоли при цьому зменшуються в розмірі. Залозиста тканина частково замінюється жирною, частина альвеол і молочних проток атрофується. Секрет у залозі починає набувати вигляду молозива, розміри вимені зменшуються (настає інволюція молочної залози). Цей процес закінчується протягом 12-15 днів, а потім починається регенерація: формування залозистої тканини молочної залози.

Співвідношення основних тканин молочної залози (залозистої, сполучної та жирової) залежить від направлення і рівня молочної продуктивності корів, стадії лактації та фізіологічного стану тварини. Встановлено, що найкращим співвідношенням у високопродуктивних корів є 70-80% залозистої і 20-30% сполучної і жирової тканин.

Період найбільшої активності молочної залози починається після отелення. На розвиток молочної залози значною мірою впливає рівень годівлі теличок і нетелей під час вирощування. Якісна годівля тварин добре впливає на формування молочної залози.

Позитивно впливає на розвиток молочної залози масаж вимені. Його слід проводити у нетелей у другій половині тільності. В окремих випадках при масажі вимені молочна продуктивність збільшується на 40-42%.

Доказано, що при масажі вимені у нетелей 20-місячного віку залозиста тканина займає 60-65%, а без нього – 30-45% загального об'єму вимені. Чим нижча продуктивність корів у стаді, тим більший ефект від масажу молочної залози нетелей. Масаж сприяє підготовці тварин до доїння, особливо машинного, тому його слід проводити в усіх господарствах незалежно від продуктивності тварин.

РЕГУЛЯЦІЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

Ріст і розвиток молочної залози знаходиться під контролем центральної нервової системи та залоз внутрішньої секреції. Якщо провести денервацію молочної залози у нестатевозрілої самки, то ріст і розвиток її гальмується (Баришніков І.А., 1965). Про вплив нервової системи на ріст і розвиток молочної залози свідчать досліди при подразненні рецепторів вимені у теличок.

Масаж вимені призводить до розростання молочної залози і збільшення надоїв після отелення. Молочні залози належать до системи органів розмноження і перебувають у тісному зв'язку з статевими залозами. Статеві залози впливають на ріст і розвиток молочних залоз. Ріст проток молочної залози здійснюється під впливом естрогенів, а для розвитку альвеол необхідна наявність прогестерону – гормону жовтого тіла. Розвиток молочних залоз залежить від гормонів гіпофіза – пролактину, соматотропіну, адренкортикотропіну, а також гормонів підшлункової та щитовидної залоз, тобто від умов обміну речовин в організмі. Якщо видалити гіпофіз, то розвиток молочних залоз припиняється. При введенні таким тваринам гормонів передньої частини гіпофіза разом з статевими гормонами молочні залози знову починають розвиватись.

БУДОВА МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ

Молочні залози побудовані за типом альвеолярно-трубчастих залоз, генетично пов'язані з потовими залозами. У різних тварин вони мають різну форму і розміщені по-різному. У жуйних тварин і кобили вони містяться у пахових ділянках, а у свиней, гризунів, хижаків – праворуч і ліворуч від білої лінії живота. Молочні залози складаються з альвеол, молочних ходів і проток. Кожна залоза закінчується дійкою, по якому через сосковий канал виводиться молоко із залози. У Дійці корови є один дійковий канал.

Вим'я корови – непарний орган, що утворюється внаслідок злиття трьох пар залоз. Розвиваються тільки дві передні пари, а третя часто залишається недорозвиненою. Вим'я вкрито м'якою, еластичною шкірою. Воно складається з залозистої, сполучної, жирової тканин, кровоносних судин, лімфатичних судин і нервів.

Соски вкриті еластичною шкірою, яка не має волосся, і у корів та свиней – сальних і потових залоз. А тому, якщо погано доглядати за вим'ям, на дійках можуть утворитися тріщини.

Вим'я розділене на дві половини підшкірною еластичною перегородкою, яка підтримує його. Кожна половина, у свою чергу, складається з передньої та задньої чвертей. Чверті вим'я не з'єднуються протоками, що дає можливість видоювати окремо кожен чверть. Сполучнотканинна капсула міститься під шкірою. Від неї у товщу вим'я відходять пластинки, які ділять його на частки і часточки. По сполучній тканині проходять судини та нерви. До часточок вимені входить велика кількість альвеол діаметром 0,1-0,3 мм.

В середині вони вистелені одношаровим секреторним епітелієм. Цим епітелієм вистелені також вузькі молочні ходи, по яких молоко переміщується з порожнини альвеол у ширші протоки.

Навколо молочних проток альвеоли розміщені радіально. Великі протоки відкриваються в молочну цистерну, яка розділяється круглою складкою на вименну та дійкову. Великі протоки і цистерна вистелені двошаровим епітелієм, навколо яких розміщені смужки гладкої мускулатури. Цистерни передніх чвертей вимені розташовані по його боках, а задніх – з боку молочного дзеркала. Це необхідно знати і враховувати при проведенні масажу, особливо наприкінці доїння.

Задня поверхня вимені з вертикальними складками шкіри, що добре виступають, називається молочним дзеркалом.

У молочній залозі свиней цистерни відсутні.

Із зовнішнього боку альвеол і молочних ходів є зірчасті клітини (міоепітелій), які можуть скорочуватися і сприяти виведенню молока з альвеол і проток у молочну цистерну. Цистерна дійки перетворюється у вузький канал, який має замикальний сфінктер. У деяких тварин цей сфінктер слабкий і молоко витікає з залози між доїннями.

Задні частки вимені розвинуті краще, ніж передні. У них утворюється більше молока.

Вим'я добре забезпечується кров'ю. Відомо, що у високопродуктивних корів місткість артеріальних судин у 4-5 разів більша, ніж у малопродуктивних. До молочної залози кров надходить через черевну аорту по зовнішніх соромітних артеріях. Рухається вона дуже повільно під невисоким тиском.

Від вимені кров відтікає зовнішніми соромітними і підшкірними венами. У високопродуктивних тварин підшкірні судини добре розвинуті і після доїння вим'я дуже зменшується в об'ємі.

Лімфатичні судини в молочній залозі добре розвинуті. У деяких тварин перед отеленням або після нього спостерігається набряк вимені. Значна частина лімфи не встигає відтікати від нього і збирається під шкірою.

У молочній залозі дуже багато нервових закінчень – рецепторів, збудження яких впливає не тільки на діяльність молочної залози, а й на інші функції організму та обмін речовин.

Шкіра вимені іннервується доцентровими волокнами спинномозкових нервів, залозиста тканина – зовнішнім сім'яним нервом.

Від нього відходять передні та задні пучки, які проникають у товщу вимені. На боковій і передній поверхні вимені містяться рецептори клубово-підчеревного і клубово-пахового нервів. У його задній поверхні і задніх діях розгалужуються гілки промежинного нерва.

Симпатична іннервація відходить від 2-4 поперекових і крижових вузлів пограничного стовпа. Рецепторний апарат дійок нагадує по формі тільки Гольджі–Маццоні і Фатер–Пачіні та диски Меркеля.

Вим'я корови буває різних розмірів. Маса його у окремих тварин досягає 8-20 кг, а в деяких випадках і до 24 кг. Добре розвинуте вим'я корови відзначається місткістю, шириною, глибиною і довжиною. У високопродуктивних корів воно рівномірно висунуте по череву вперед і назад, дійки циліндричної форми широко розставлені, довжина їх 5,5-6,5 см.

У кіз та овець вим'я поділене на дві половини, кожна з яких має по одній дійці та каналу. У кобил воно напівкулястої форми, поділене на дві половини. Кожна половина має одну дійку з двома дійковими каналами. Надій від кобили буває 1000-3000 л за лактацію. При стійловому утриманні лактація у кобил триває 5-6 місяців.

МОЛОКО, ЙОГО ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Молоко – секрет молочних залоз, який має складний хімічний склад. У ньому міститься понад 100 різних речовин, у тому числі 20 амінокислот, 30 жирних кислот, 17 вітамінів, близько 40 різних мінеральних речовин, багато ферментів та інших речовин. Деякі з основних компонентів (казеїн, лактоза) є тільки в молоці. У молоці є всі речовини, необхідні для росту й розвитку молодого організму: білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, ферменти, вітаміни та ін.

Молоко – висококалорійна їжа, яку, за висловами І.П. Павлова, приготувала сама природа для новонародженого. Для його перетравлення потрібно мало соків і тому воно легко засвоюється в організмі.

У кожного виду тварин кількісний склад молока особливий, причому спостерігається залежність між вмістом у ньому білків і мінеральних речовин та швидкістю росту тварини (табл. 4).

4. Хімічний склад молока різних тварин, %

Тварина	Вода	Суха речовина	Жир	Загальний білок	Казеїн	Молочний цукор	Мінеральні солі	Питома вага	Кислотність
Корова	87,5	12,5	3,7	3,3	2,8	4,8	0,7	1,029	17,0
Коза	86,6	13,4	4,1	3,4	3,0	4,6	0,9	1,030	17,0
Вівця	82,1	17,9	6,7	5,8	4,5	4,6	0,8	1,034	25,0
Буйволиця	82,2	17,8	7,8	4,7	3,5	4,5	0,8	1,029	17,0
Зебу	83,5	16,5	7,7	4,3	3,7	3,6	0,9	—	—
Як	82,0	18,0	6,5	5,0	3,8	5,6	0,9	—	—
Верблюдиця	86,4	13,6	4,5	3,5	2,7	4,9	0,7	1,030	16,5
Кобила	89,0	11,0	2,0	2,0	1,2	6,7	0,3	1,032	6,5
Ослиця	90,0	10,0	1,4	1,9	1,0	6,2	0,5	1,011	6,0
Північний олень	67,7	32,3	17,9	10,2	8,7	2,7	1,5	1,018	12,0
Свиня	82,8	17,2	5,9	6,2	—	4,0	1,1	1,021	9,3
Собака	78,9	21,1	8,6	7,1	4,0	4,1	1,3	1,021	6,9
Кролиця	65,5	30,5	10,5	15,5	—	2,0	2,5	1,019	8,7
Щур	69,1	30,9	14,8	11,8	8,7	2,8	1,5	—	—
Синя кішка	45,7	54,3	40,0	12,0	—	1,1	1,2	—	—
Дельфін білобочка	48,4	51,6	43,7	5,6	—	1,4	0,9	1,001	12,0
Тюлень сірий	32,3	67,7	53,2	11,2	—	2,6	0,7	—	—
Для порівняння: молоко жінки	87,6	12,4	3,7	2,0	—	6,4	0,3	—	—

Молоко корови досліджено найкраще. До його складу входить: 83-89% води і 11-18% сухої речовини. До складу сухої речовини молока входять (%): молочний жир – 2-6, азотисті речовини — 2-6, молочний цукор — 4-5, мінеральні речовини — 0,6-0,8, лимонна кислота — 0,1-0,2. У молоці містяться

азотисті речовини (%): казеїн — 2-4, молочний глобулін — до 0,1, молочний альбумін — 0,2-0,6 та інші небілкові азотисті речовини — 0,05-0,2.

Молоко різних тварин має специфічний запах.

Калорійна цінність 1 л молока залежить від кількості сухих речовин і коливається від 680 до 720 ккал (2846,48-3013,92 кДж).

Жир знаходиться в молоці у вигляді емульсії. Молочні кульки діаметром від 2 до 3,5 мкм оточені білковою оболонкою. У 1 мл молока їх може бути близько 6 млн. При центрифугуванні, або якщо молоко постоїть, молочні кульки, маючи меншу питому вагу від молока, переміщуються вгору і утворюють вершки. При скисанні молока верхній жировий шар також буде кислим і називається сметаною. При збиранні вершків залишається так зване зняте молоко.

5.Залежність швидкості росту молодих тварин від складу молока

Тварина	Кількість днів, протягом яких подвоюється маса новонародженого	Склад молока, %	
		білок	мінеральні речовини
Кобила	60	2,0	0,4
Корова	47	3,5	0,7
Коза	20	4,3	0,8
Свиня	18	5,9	1,1
Вівця	10	6,5	0,9
Собака	8	7,1	1,3
Кішка	7	9,5	—
Щур	6	12,0	2,0
Кролиця	6	14,0	2,2
Ондатра	6	16,9	2,1
Для порівняння: людина	180	1,6	0,2

Молочний жир складається з ефірів гліцерину та жирних кислот. У молочному жирі може бути близько 30 жирних кислот. До складу молочного жиру входять насичені – пальмітинова (24,4%) і міристинова (10,7%), а з ненасичених – олеїнова (32,2%) кислоти. Молочний жир містить також незамінні жирні кислоти (арахідонову і лінолеву), які не можуть синтезуватися в організмі і надходять з кормом. У молочному жирі у невеликій кількості містяться лецитин, холестерин і фосфатиди.

Крім лактози, у молоці бувають сліди моносахаридів і невелика кількість олігосахаридів та гексозамінів. У молоці корови і свині моносахариди представлені глюкозою і галактозою, у молоці людини – тільки глюкозою, а в молоці щура моносахариди відсутні.

Мінеральні речовини в молоці представлені солями неорганічних і органічних кислот. Найбільше у молоці фосфорно-, казеїно- та лимоннокислих солей.

Солі у молоці перебувають у формі колоїдних і молекулярних розчинів. Співвідношення кількості кальцію і фосфору у молоці різних тварин однакове і дорівнює 1,2 : 1. У молоці знайдено 22 мікроелементи. У недостатній кількості буває у ньому залізо та мідь. Особливо мало цих елементів у молоці свиноматок, а тому поросяткам-сисунам слід давати підкормку, яка містить залізо та мідь. У 1 л молока може бути до 70 мг йоду.

У молоці є вітаміни, особливо такі, як А, В, С, D, Е, К. Жовтуватий відтінок молока залежить від наявності в ньому каротину. У молоці кобил, овець, буйволиць він відсутній (повністю перетворюється у вітамін А), а тому воно має сіруватий відтінок. Кількість вітамінів у молоці залежить головним чином від вмісту їх у кормі.

До складу молока входять такі ферменти: пероксидаза, редуктаза, каталаза, ліпаза, фосфатаза, лактаза, дегідраза та ін. Одні ферменти потрапляють у молоко з молочної залози, інші виробляються мікрофлорою, яка завжди є у молоці і потрапляє до нього під час доїння.

Склад молока одного й того ж виду тварин змінюється під впливом різних факторів: породи, годівлі, умов утримання, періоду лактації, віку та їх індивідуальних особливостей.

Найбільш лабільним компонентом у молоці є жир, решта компонентів залежно від зовнішніх умов змінюється менше. Зимове молоко тварин жирніше, ніж літнє. У тварин, що живуть у холодній зоні або в суворих умовах тайги і тундри, жирність молока висока. Це пояснюється потребою новонародженого у високій енергетичній цінності корму, який вони отримують.

Молоко має бактерицидні властивості. Реакція молока корови слабокисла (рН 6,3-6,9), питома вага 1,027-1,033. Осмотичний тиск у ньому залежить від співвідношення розчинів солей та цукру і дорівнює близько 6,6 атм.

Поверхневий натяг у свіжому молоці нижчий, ніж у воді, і дорівнює відповідно 49 і 72,8 дн/см. Температура замерзання молока близько 0,555°C.

МОЛОЗИВО

Молоко, одержане у перші 7-10 днів лактації називається молозивом. Молозиво має солом'яно-жовтий колір (від каротину), слабокислу реакцію, солонуватий смак, особливий запах, при нагріванні згурджується. У молозиві набагато більше, ніж у молоці, сухих речовин, переважно білків альбумінів (до 4%) і глобулінів (до 12%), а також мінеральних речовин, особливо заліза. Близько половини білків молозива становлять глобуліни, які є джерелом імунних тіл. Вони створюють пасивний імунітет у новонародженого. За

рахунок імунних тіл молозива сисун веде боротьбу з хвороботвірними мікробами, які потрапляють у його організм у перші години.

6.Склад молока і молозива корови (в середньому), %

Складові частини	Молоко	Молозиво першого дня
Вода	87,5	75,42
Білок	3,3	15,08
Жир	3,8	5,40
Мінеральні солі	0,7	1,20
Молочний цукор	4,7	3,31

Білок у молозиві за своїм амінокислотним складом більш повноцінний, ніж у молоці. Вміст лейцину, валіну, лізину та інших незамінних амінокислот у молозиві в 3-4рази більший, ніж у молоці.

За рахунок високої концентрації альбумінів, глобулінів та інших органічних сполук калорійність молозива досягає 150 кал в 100 мл і більше. Доказано, що альбуміни та глобуліни молозива всмоктуються у кров без гідролізу їх у шлунковому тракті новонародженого. Такий важливий імунобіологічний агент, як лізоцим, відсутній в організмі новонародженого. Він надходить до його організму тільки з молозивом матері.

У молозиві в 10 раз більше вітамінів А і С, ніж у молоці. Молозиво сприятливо діє на перистальтику кишок, сприяє кращому звільненню їх від первородного калу (меконію). Воно підвищує ферментативні функції травного каналу. А тому в перші дні для новонародженого молозиво є незамінною їжею.

Починаючи з п'ятого дня після отелення кількість білка і мінеральних речовин у молозиві зменшується, а кількість молочного цукру збільшується. Молозиво поступово перетворюється в молоко, і це дозволяє новонародженому пристосовуватись до нових умов життя.

СЕКРЕЦІЯ МОЛОКА

Молоко секретується у секреторному епітелії альвеол і найдрібніших молочних ходів із складових частин плазми крові «попередників» молока. Для синтезу 1 л молока через вим'я корови повинно переміститися 400-500 л крові. Але складові частини не просто переміщуються із крові в молоко, а зазнають значних перетворень в залозистій тканині вимені. Про це свідчить те, що у плазмі крові немає деяких постійних складових частин молока: білка-казеїногену, молочного жиру, а також молочного цукру – лактози.

Секреція молока складається з таких фаз.

1. Перехід складових частин молока з крові у секреторний епітелій.
2. Синтез складових частин молока.
3. Перехід молока з секреторних клітин у порожнину альвеоли.
4. Відновлення попередньої структури та розмірів секреторних клітин.

Секреторних клітин, які б окремо синтезували казеїн, жир, молочний цукор та інші складові частини молока, немає. Кожна секреторна клітина виробляє всі складові частини молока. Але різні групи альвеол утворюють молоко різної жирності.

Деякі складові частини молока не синтезуються безпосередньо в клітинах секреторного епітелію, а переміщуються в порожнину альвеол у готовому вигляді. Це вітаміни, мінеральні речовини, імунні тіла та ін. Але і в цьому разі секреторні клітини виконують складну вибіркову роботу по відношенню до плазми крові. Деяким речовинам вони перетинають шлях з крові у молоко, а інші концентрують їх у собі.

Секрецію молока слід розглядати як цілісну реакцію всього організму і молочної залози, яка відбувається циклічно з участю нервової, кровоносної, ендокринної та травної систем, рівня енергетичного обміну та дихання. А тому для секреції молока важливе значення має характер і кількість «попередників» молока, які знаходяться у крові. Порівняно з плазмою крові у молоці корови міститься більше цукру – в 90-95 раз, жиру – в 25, кальцію – в 14, калію – в 9 раз і т.д. Деяких речовин у молоці міститься у меншій кількості, ніж у плазмі крові: так, білків – у 2 рази, натрію – в 7 раз і т. д.

У синтезі молока секреторним епітелієм активну участь беруть органоїди клітини – апарат Гольджі та мітохондрії. На думку Г.Й. Азімова, у неоднакові періоди лактації переважають різні види секреції. У молозивний період переважає апокринний тип секреції, у середині лактації – мерокринний і в стадії інволюції органа – голокринний.

7.Склад плазми крові та молока корови (у середньому), %

Хімічні складові частини	Плазма крові	Молоко
Вода	91,0	87,0
Глюкоза (цукор крові)	0,05	—
Лактоза (цукор молока)	—	4,9
Альбумін	3,20	0,52
Глобулін	4,40	0,05
Амінокислоти	0,003	0,002
Казеїн	—	2,9
Нейтральний жир	0,09	3,70
Фосфоліпіди	0,20	0,04
Холестерин	0,09	сліди
Кальцій	0,009	0,12
Фосфор	0,011	0,10
Натрій	0,34	0,05
Калій	0,03	0,15
Хлор	0,35	0,11
Лимонна кислота	Сліди	0,20

Підвищення жирності молока на кінець лактації пов'язане, можливо, з посиленням голокринної секреції у молочній залозі. Доказано, що в цей період у молоці збільшуються розміри жирових кульок.

Білок молока – казеїн – синтезується з вільних амінокислот крові. Особливе значення для синтезу молока мають амінокислоти лізин і тирозин. Альбуміни і глобуліни молока можуть синтезуватись за рахунок як вільних амінокислот і поліпептидів, так і білків плазми крові. Казеїн характеризується високою гетерогенністю. У молоці корови виділено 16-20 казеїнових фракцій.

Молочний цукор – лактоза – синтезується тільки у тканинах молочної залози з глюкози і фосфорильованої галактози. Дорослі організми засвоюють лактозу гірше, ніж новонароджені.

Для синтезу жиру молока використовуються насамперед нейтральний жир, жирні кислоти та гліцерин плазми крові. Джерелом молочного жиру у жуйних тварин є вуглеводи і продукти їх розпадань в травному тракті (переважно оцтова та пропіонова кислоти). Кількість оцтової кислоти залежить від характеру годівлі тварини. Більше її утворюється тоді, коли тварина з'їдає більше доброякісного сіна, соломи і силосу. Якщо тварина отримує їх малу кількість (менше 2-3 кг на добу), знижується утворення оцтової кислоти, внаслідок чого вміст жиру в молоці зменшується. Молочний жир може синтезуватись також з безазотистих решток, які утворюються при дезамінуванні білків. Білки корму стимулюють бродильні процеси у передшлунках жуйних тварин, у результаті чого збільшується кількість кислот бродіння.

При надмірній кількості концентратів у раціоні або при годуванні тварин подрібненим кормом (сінне борошно) зменшується утворення оцтової кислоти в рубці, тому жирність молока у цих тварин зменшується.

При згодовуванні коровам великої кількості капусти і турнепсу жирність молока знижується, що пояснюється вмістом речовин у цих рослинах, які пригнічують діяльність щитовидної залози. Такою речовиною є тіоурацил.

Доказано, що маса печінки збільшується у лактуючих тварин, тому що в печінці відбувається перебудова поживних речовин, які надходять з травного тракту. Тут утворюється основна маса «попередників» молока.

Молочна залоза функціонує досить напружено. З молоком корови за добу виділяється 500-600 г білка, 600-1200 г жиру, 700-1400 г молочного цукру. У період інтенсивної роботи молочна залоза досягає 3% живої маси тварини.

РЕГУЛЯЦІЯ МОЛОКОУТВОРЕННЯ

Утворення молока регулюється нервовою системою та гуморально. Процес молокоутворення відбувається з участю кори півкуль головного мозку та ряду відділів центральної нервової системи, діяльність яких злагоджена і утворює єдину морфофункціональну структуру, яку можна назвати лактаційним центром (Грачов І.І., 1970). Він зумовлює підготовку залози до

лактації та виведення молока і взаємодіє з рядом центрів: травлення, дихання, судиноруховим, статевим та ін. Для кожного з відділів центра лактації характерна своя функція. Так, спинним мозком здійснюється груба регуляція рухової функції залози, довгастим – регулюється кровопостачання різних частин молочної залози. Досконаліша регуляція залози здійснюється проміжним мозком: супраоптичними та паравентрикулярними ядрами гіпоталамуса.

У корі півкуль головного мозку у лактуючої корови утворюється сильне вогнище збудження – домінанта лактації, яка підтримує лактаційний процес. Вплив кори півкуль головного мозку на молочну залозу можна доказати методом утворення умовних рефлексів на молокоутворення.

Регулююча дія гіпоталамо-гіпофізарної системи полягає у виділенні гормонів окситоцину та пролактину, які стимулюють лактогенез, а також виділення інгібіторів пролактину, що гальмують секреторний процес. Естрогени діють гальмуюче на гіпоталамус, а отже, на синтез і виділення пролактину з гіпофіза. Зниження рівня гормонів гіпофіза у циркулюючій крові внаслідок витрачання їх на синтез і виведення молока є стимулом для виділення гормонів гіпофіза. У цьому й полягає принцип зворотного зв'язку між центром лактації та молочною залозою. Гіпоталамус координує діяльність молочної залози з іншими системами організму.

Головним гормоном лактації є пролактин, який служить пусковим механізмом секреції. Він підсилює секрецію молока, а також сприяє росту молочної залози. Якщо виділення його в кров припиняється, то лактація різко гальмується. Рівень секреції молока підтримується також гормонами щитовидної, підшлункової, статевих і надниркових залоз.

Значну роль у процесах лактації відіграють естрогени. Вони підготовляють паренхіму вимені до сприйняття лактогенних гормонів, які стимулююче діють на молочну залозу. Для здійснення функції молочної залози важливе значення має не тільки наявність або відсутність будь-якого гормону, а й оптимальне їх співвідношення.

В утворенні молока значну роль відіграють процеси реабсорбції в молочній залозі. Якщо реабсорбція порушується, то порушується і секреція молока. Цей процес стимулює функцію молочної залози.

На секрецію молока впливають багато факторів. Ссання телям дійки вимені або подразнення його рецепторів під час доїння стимулює лактацію. Повне звільнення місткісної системи вимені від молока також стимулює лактацію. Якщо повністю не видоювати корову, то це призведе до її запуску. На молочну продуктивність впливає й тип нервової системи. Тварини з сильним, зрівноваженим, рухливим типом нервової системи мають найвищу молочну продуктивність. У них висока постійна лактація, а добові коливання надою незначні.

МОЛОКОВІДДАЧА ТА ЇЇ РЕГУЛЯЦІЯ

Характерною особливістю в діяльності молочної залози є те, що вироблений у ній секрет виділяється назовні не спонтанно, як у інших залозах зовнішньої секреції, а за певних умов – ссанні або доїнні.

До доїння або ссання спочатку розслаблюється гладка мускулатура молочних цистерн і широких проток, внаслідок чого тиск у вимені знижується. Потім підвищується тонус гладкої мускулатури цистерн і проток (тиск у вимені підвищується) і після розкриття сфінктерів дійок молоко виходить назовні. Зміна тиску у вимені повторюється час від часу і має пристосовний характер. Він сприяє розміщенню молока в цистернах і протоках, яке витікає під час доїння. При доїнні спочатку виділяється цистернальна порція молока. Порція називається так, тому, що коли вставити катетер у дійку, то воно пасивно витікає з цистерни. Ця порція становить приблизно половину утвореного молока. Для того щоб одержати решту молока – альвеолярну порцію, - необхідне стискання альвеол, молочних ходів, проток, яке здійснюється уже при доїнні або ссанні. Після доїння у молочній залозі залишається незначна кількість залишкового молока та молока, що утворюється протягом доїння (до 1 л).

При доїнні або ссанні подразнюються рецептори, глибоко закладені у тканинах дійок, особливо біля основи. У молочній залозі є різні рецептори, які сприймають механічні, термічні та хімічні подразнення як із внутрішнього, так і з зовнішнього середовища організму. Рецептори подразнюються при підмиванні вимені, його масажу, а також при підвищенні тиску у вимені. При подразненні рецепторів дійок виникає нервово збудження, яке по волокнах соромітного нерва досягає спинного мозку. Тут, у поперековій частині спинного мозку, нервові сигнали роздвоюються і йдуть по різних шляхах. Одна частина сигналів по дорсальних стовпах спинного мозку піднімається до головного мозку, а інша по короткій дузі повертається до молочної залози, а саме до скоротливих елементів у цистернальному відділі та широких протоках, а також до сфінктера дійки. Внаслідок цього відбувається розслаблення цистерни, деяке збільшення її об'єму. Цистерна й широкі протоки немовби готуються до прийняття молока, яке надійде через декілька секунд. Перша фаза була відкрита вченим М.Г. Заксом і названа нервовою, тому що збудження йде тільки по нервових шляхах. Ця фаза настає через 2-6 с після початку доїння і триває 25-30 с. Вона захищає ніжну альвеолярну тканину від великого тиску, який виникає у залозі в наступній фазі рефлексу. Це особливо важливо при ссанні або ручному доїнні, коли виводиться молоко тільки з однієї або двох долей вимені.

Нервові імпульси, спрямовані по дорсальних стовпах спинного мозку, досягають довгастого мозку, потім до підгорбкової частини проміжного мозку, а саме до супраоптичних ядер, що іннервують секреторні клітини задньої частини гіпофіза. Звідси починається відцентровий шлях, який ділиться на два шляхи. Перший з них прямий: від підгорбкової частини проміжного мозку

через довгастий і спинний мозок до гладеньких м'язів проток, цистерни та сфінктера соска. По цьому шляху здійснюється перша рефлекторна фаза молоковіддачі.

Другий шлях – нейрогуморальний, з участю гіпофіза. Від підгорбкової частини проміжного мозку імпульси надходять у гіпофіз і викликають виділення гормону задньої частини гіпофіза – окситоцину і, можливо, інших гормонів (пролактину, тиреотропного та кортикотропного гормонів), які підвищують секрецію молочної залози. Через 20-30 с окситоцин з'являється у крові і з її током доходить до молочної залози, де викликає скорочення міоепітелію альвеол та дрібних проток. Це сприяє виділенню молока з альвеол у протоки та цистерну. Так здійснюється друга фаза молоковіддачі. Вона починається через 25-50 с від початку подразнення і триває кілька хвилин. Обидві фази взаємопов'язані, тісно переплітаються і не можуть існувати одна без одної.

Рухаючись з кров'ю по організму корови, окситоцин руйнується своїм антигормоном окситоциназою, яка розриває пептидні зв'язки молекули у тканинах різних органів: печінці, нирках, вимені. А тому необхідна концентрація окситоцину в крові підтримується недовго – від 2 до 5 хв, найбільше – 7 хв. За цей час корову необхідно видіти. Руйнування окситоцину в крові супроводжується розслабленням альвеол і припиненням рефлексу молоковіддачі.

В акті виведення молока поряд із скороченням клітин міоепітелію альвеол і гладеньких м'язів проток, цистерни, сфінктера дійки важливе значення мають судинні реакції молочної залози.

Кора великих півкуль головного мозку впливає на процес молоковіддачі. Про це свідчить можливість утворення умовних рефлексів на діяльність молочної залози. Умовні рефлекси можуть бути вироблені на всі подразники, які в часі збігаються з процесом доїння: шум двигуна доїльної установки при машинному доїнні, появу доярок, техніку ручного доїння тощо. Умовні рефлекси у лактуючих тварин утворюються досить швидко. Умовні подразники викликають скорочення гладенької мускулатури вимені та процес молоковіддачі. Незвичайні зовнішні подразники – різні шуми, поява сторонніх людей або тварин на тваринному дворі, грубе поводження з коровами можуть загальмувати молоковіддачу.

Доведено, що у молоковіддачі відіграє роль не тільки окситоцин, а й вазопресин, а також медіатор – ацетилхолін, які здатні викликати скорочення альвеол. Між особливостями виявлення рефлексу молоковіддачі і рухливістю та зрівноваженістю кіркових нервових процесів існує зв'язок. Нові умовні рефлекси молоковіддачі утворюються швидше у тварин з високою рухливістю нервових процесів і повільніше – з низькою (Кокоріна Е.П., 1969). Ці дані підтверджують важливе значення кори півкуль головного мозку у регуляції молоковіддачі.

У корі півкуль головного мозку, можливо, є центр лактації, який і регулює процеси молокоутворення та молоковіддачі. При молоковіддачі

змінюється тонус гладкої мускулатури проток і цистерни молочної залози, змінюється тонус кровоносних судин, скорочується міоепітелій альвеол і розслаблення сфінктера дійки. Всі ці процеси взаємопов'язані, і порушення одного з них може призвести до погіршення молоковіддачі.

ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗДОЮ КОРІВ ПРИ ПОТОКОВО-ЦЕХОВІЙ СИСТЕМІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Роздій корів – це комплекс зоотехнічних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на підвищення молочної продуктивності тварин. При потоково-цеховій системі виробництва молока виділено чотири цехи: сухостою, отелення, роздою та осіменіння і виробництва молока.

За 60 днів до отелення корів переводять у цех сухостою. Влітку тварин виганяють на пасовище, а взимку випускають щодня на прогулянку протягом 1-1,5 год.

За 15 днів до отелення із цеху сухостою корів переводять у цех отелення, де забезпечуються нормальний перебіг родів та післяродового періоду.

Через 10 днів після отелення при нормальному стані вимені і родових шляхів корів переводять у цех роздою та осіменіння. В цьому цеху їх утримують до 3 міс лактації, забезпечуючи роздоювання та осіменіння у першудругу охоту. Для досягнення високої продуктивності корови період після отелення найважливіший, його слід ефективно використовувати для того, щоб за 30-40 днів лактації отримати найвищий надій і тривалий час його утримувати.

Щоб зменшити втрату молока, рекомендують після закінчення строку роздою (90-120 днів) залишати корів на колишніх місцях, у тих же доярок. Годують тварин залежно від рівня надою, який був досягнутий у період роздою. Після запуску корів переводять із цеху виробництва молока в сухостійний цех, а на їх місце комплектують нові групи тварин для роздою. При цьому зменшується кількість переходів корів з місця на місце. Важливо, що до кінця лактації тварини знаходяться у однієї доярки.

При прив'язному утриманні не створюють окремо цехів роздою і осіменіння корів. Перші 3-4 місяці лактації тварини отримують покращений раціон, вважаються групою роздою і дояться 3 рази.

В умовах безприв'язного утримання при переміщенні технологічних груп по секціях змінюють рівень годівлі і кратність доїння.

ГАЛЬМУВАННЯ РЕФЛЕКСУ МОЛОКОВІДДАЧІ

Залежно від характеру діючих подразників у корі великих півкуль головного мозку утворюються як позитивні тимчасові зв'язки, так і негативні гальмівні виведення з молока. Часто в практиці молочного тваринництва доводиться зустрічатись з гальмівним впливом кори великих півкуль головного мозку на рефлекс молоковіддачі. Порушення розпорядку дня на фермі (часта зміна доярок, місця доїння тощо) або вживання під час доїння нових для тварини подразників призводить до гальмування молоковіддачі.

Шляхи реалізації гальмівних впливів кори великих півкуль головного мозку на виведення молока йдуть через гіпоталамус. Одним із шляхів гальмування рефлексу виведення молока є центральна затримка виведення окситоцину з нейрогіпофіза. Локальне подразнення задніх частин гіпоталамуса гальмує рефлекс виведення молока.

Існують й інші шляхи гальмівних впливів. При стресах активується адреналосимпатична система і в кров надходить значна кількість адреналіну та норадреналіну. Передбачають, що ці гормони звужують кровоносні судини молочної залози, внаслідок чого обмежується доступ окситоцину до міоепітелію альвеол і молоковіддача гальмується. Передача імпульсів від гіпоталамуса до молочної залози здійснюється по симпатичних нервових шляхах і викликає відповідно судинорухову реакцію у молочній залозі, яка бере участь у гальмуванні виведення молока (Баришніков І.А., 1962).

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ

Машинне доїння корів доцільніше, ніж ручне, бо подразнення однієї дійки викликає молоковіддачу в усіх чвертях вимені. При ручному доїнні видоюються одночасно дві чверті, а при машинному – усі чотири чверті вимені. Воно потребує менше часу й фізичного напруження доярки, а також повніше відповідає фізіологічним особливостям молочної залози. Для того щоб видоїти 10 л молока, (необхідно здійснити близько 1000 стискань дійки). При ручному доїнні тварину необхідно доїти швидко, бо окситоцин діє на міоепітелій молочної залози протягом 7-8 хв. За цей час потрібно видоїти тварину. При умілому машинному доїнні більшість корів видоюється за 3-4 хв.

Заходи, пов'язані з доїнням корів – підхід доярки до тварини, підмивання та витирання вимені, масаж його, одівання доїльних стаканів та ін., повинні здійснюватись у певній послідовності, що сприяє виробленню умовно-рефлекторних реакцій у корови на молоковіддачу. Починають доїти тварину тоді, коли вим'я і соски стануть пружними (припуск молока). Доїти машиною можна усіх здорових тварин, починаючи з другого-третього дня після отелення і до самого запуску.

Перед доїнням підмивають вим'я чистою водою, підігрітою до 40-45°C, витирають сухим рушником і роблять масаж. Не пізніше як через 1 хв від

початку подразнення молочної залози на дійки одівають доїльні стакани. Підготовка корови й своєчасне одівання стаканів дозволяє швидко видоїти повністю корову (4-5 хв).

Необхідно привчати корів до швидкої й повної молоковіддачі (за 4 хв, а то й швидше). Якщо за цей час первістка не видоїлась, апарат знімають із дійок. Якщо доїти корову довгий час машиною, то у неї виробляється рефлекс на повільну молоковіддачу. При швидкому доїнні менше залишається залишкового молока у вимені і жирність його буде вищою. Молоко, яке залишається у вимені, гальмує процес секреції молока і призводить до запуску. Доїння необхідно проводити у спокійній обстановці. Слід враховувати індивідуальні особливості корів, їх вищу нервову діяльність, характер. Доїння не тільки звільняє вим'я від молока, а й стимулює секреторний процес.

Двотактна машина видоює корову швидше, але не повністю. Доїння тритактною машиною повільніше, але вим'я звільняється від молока краще, ніж при доїнні двотактною машиною.

Оптимальним вакуумом, за інструкцією, вважається 360-380 мм рт. ст. Якщо вакуум буде більшим, то це може призвести до розриву судин паренхіми вимені і виникнення маститів. Негативною стороною доїльної машини є насування доїльних стаканів на соски, що ускладнює виведення молока з молочної залози. Холосте доїння (коли стакани знаходяться на дійках видоєного вимені) – найбільш негативний фактор і один з недоліків доїльних машин. При цьому можуть розвиватися мастити. Доїльна машина повинна бути такою, щоб, з одного боку, забезпечувала швидке, повне видоювання, а з іншого – здійснювала адекватне подразнення рецепторів молочної залози як перед початком, так і в процесі доїння.

При організації доїння корів необхідно знати, що після розтелення надої збільшуються, а починаючи з 2-3-го місяця тільності, навіть при повноцінній годівлі, починають знижуватись на 5-8% за місяць.

Кратність доїння корів залежить від їх продуктивності, місяця лактації, місткості вимені та швидкості молокоутворення. Після отелення корів доять 4 і більше разів. Через 1,5-2 місяці можна доїти 2-3 рази. В період роздою рекомендують доїти корів 3 рази.

Лактація у корів триває в середньому 260-305 днів, у кіз – 240-300, овець – 130-150, кобил – до 270 днів, у верблюдиці – 300, у свині – 60-70, у ондатри – 28-30, у нутрії – 45-50, у кролиці – 30-35, у мишей – 20-24, у щурів – 28-30, у зайчихи – 5-7 (до 12) днів.

Фактори, що впливають на молочну продуктивність корів, такі:

- порода (найбільш молочні породи – чорно-ряба і айширська);
- походження тварини (чим у родовідній корови більше високопродуктивних предків, тим більше гарантії, що вона також буде високопродуктивною);
- вік і жива маса корови, молоді корови, що ростуть, мають меншу продуктивність, ніж дорослі. При інтенсивному вирощуванні молодняка корови досягають максимальної продуктивності в більш ранньому віці;

- годівля корів, чим вищий рівень годівлі, тим більша їх продуктивність;
- стадія лактації і сезон отелення. Найвища продуктивність корів припадає на перші два місяці лактації, після чого поступово знижується. У середній смузі надої корів літнього отелення нижчі, ніж при інших строках отелення. Це пов'язано з тим, що при літньому отеленні корів лактація відбувається в зимово-стійловий період, коли умови годівлі не забезпечують максимальної продуктивності;
- кратність доїння та місткість вимені. При триразовому доїнні молока отримують більше, ніж при дворазовому (на 10-15% і більше). Місткість вимені у високопродуктивних корів більша, ніж у малопродуктивних;
- спосіб утримання тварин. При прив'язному утриманні корів підвищуються надої на 9-26% порівняно з безприв'язним. Продуктивність праці вища при безприв'язному утриманні корів;
- літнє утримання корів. Пасовищне утримання має перевагу перед цілорічним стійловим по надою на 9% і по виходу телят на 2-7%.

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ ДО ОТЕЛЕННЯ ТА ЛАКТАЦІЇ

У комплексі заходів по підвищенню продуктивності дійного стада велике значення має підготовка нетелей до отелення та роздоювання первісток. Незадовільна підготовка нетелей до отелення може призвести до зниження надою корів-первісток на 400-1500 кг. При цьому здійснюється помилкова оцінка племінних і продуктивних якостей не тільки самих тварин, а й биків-плідників.

Після встановлення стільності нетелей відокремлюють і формують в окреме стадо. Годівлю й утримання їх забезпечують відповідно до запланованої продуктивності. Тут тільні тварини поводяться спокійно і краще використовують корм.

За 3-4 місяці до отелення нетелей переводять на режим годівлі й утримання дійних корів. При прив'язному утриманні дійного стада нетелей прив'язують у корівнику і закріплюють за ними кваліфікованих доярок. При безприв'язному утриманні нетелей ставлять на 5-6-му місяці стільності у відокремлені секції.

При підготовці нетелей до отелення звертають увагу на ті заходи, що сприяють розвитку молочної залози і організму тварини в цілому (масаж вимені, повноцінна годівля й активний моціон).

Масаж вимені нетелей проводять протягом 1,5-2 міс. по 3-4 хв. два рази в день. За 1-1,5 міс. до отелення масаж припиняють, щоб не викликати процесу молокоутворення.

Одночасно з масажем вимені нетелей привчають до доїльних апаратів і доїльної установки. Доїльний апарат, що працює вхолосту, ставлять біля передніх ніг тварини при прив'язному утриманні і роблять масаж.

При безприв'язному утриманні масаж вим'я у нетелей проводять на доїльному майданчику. Роблять це зразу після закінчення доїння корів. Щоб нетелі краще заходили на доїльний майданчик, їх там підгодовують концентратами (по 0,7-1 кг на голову).

Останнім часом застосовують пневматичні масажери, які працюють від вакуумної лінії. Принцип дії цього масажера базується на зміні вакууму.

Годівля нетелей повинна бути збалансованою, як і в сухостійних корів, за основними поживними речовинами, мікро- й макроелементами та вітамінами. Рівень годівлі нетелей повинен бути інтенсивним, особливо в останні 2-2,5 місяці стільності, і обов'язково поєднуватись з активним моціоном. Останній позитивно впливає на весь організм нетелей (краще проходять роди, зменшуються післяродові ускладнення, нормалізується травлення та обмін речовин тощо). При такому утриманні нетелей підвищується продуктивність корів при першому отеленні на 8-10%.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Під час одомашнювання тварин, змінюючи умови годівлі та утримання, проведення селекційної роботи виведено такі породи тварин, продуктивність яких перевищує продуктивність потомків у 10-20 разів. У вимені дикої корови утворюється 200-300 л молока, необхідного для годування теляти. Високопродуктивні корови дають за лактацію 5000-6000 л молока і більше. Щоб запобігти передчасному запуску, а також одержати від корови більше молока, необхідно дотримуватися таких заходів:

- ✓ приведення у відповідність кількість дійних корів з кількістю земельних угідь того чи іншого господарства;
- ✓ значне поліпшення породності стада у господарстві. Осіменяти корів необхідно спермою високопродуктивних бичків;
- ✓ годівля тварин повинна бути раціональною і збалансованою за кількістю білка, жиру, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів;
- ✓ широко застосовувати нові методи господарювання – господарський розрахунок, кооперативний і орендний підряд;
- ✓ добиватися закріплення за тваринами постійного обслуговуючого персоналу. Слід пам'ятати, що підмінна доярка завжди надає менше молока від корови, ніж постійна. Це пов'язано з тим, що у тварини утворюється цілий комплекс умовних рефлексів на голос доярки, її зовнішній вигляд, підмивання вимені, техніку масажу молочної залози, швидкість доїння, силу стиснення дійок тощо. Все це сприяє повнішій молоковіддачі. Нова доярка, у якої техніка доїння відрізняється від техніки доїння постійної доярки, викликає у корови гальмування виведення молока, зменшення надоїв;
- ✓ чітке дотримання розпорядку дня на фермі. Утворення молока – функція всього організму лактуючої корови. Ця функція легко порушується, якщо не

дотримуватися часу годівлі, доїння, моціону тощо. Для доказу цього академік А.В. Квасницький приводить такий приклад. В одному радгоспі Кіровоградської області доїння корів у кількості 100 голів було проведено на 30-40 хв. пізніше звичайного. Внаслідок цього добовий надій по стаду зменшився на 5%, що становило 60 л молока;

- ✓ систематичне проведення моціону. Кращий моціон – це випасання тварин. При його відсутності слід користуватися вигульними майданчиками. На вигульних майданчиках тварини зазнають впливу ультрафіолетових променів, руху повітря, його температури та вологості, барометричного тиску, радіації земної поверхні. Все це сприяє кращому поїданню корму, підвищенню коефіцієнта перетравлювання поживних речовин та продуктивності тварин. Моціон також закріплює кістково-м'язову систему тварини і тим самим запобігає розвитку рахіту й остеомаляції. Підвищується загальна стійкість організму до багатьох заразних та незаразних хвороб. Моціон сприятливо впливає на статеву активність і якість сперми плідників, на запліднення і плодючість корів. Крім того, у тварин виробляється система позитивних умовних рефлексів на звільнення кишечника і сечового міхура за межами корівника, що значною мірою сприяє підтриманню чистоти на фермі;
- ✓ дотримання правил доїння. Максимальне видоювання позитивно впливає на утворення молока і його жирність. Останні порції молока містять 10-15% жиру;
- ✓ під час доїння не наносити тварині больового подразнення. Біль затримує виведення окситоцину задньою долею гіпофіза, а також посилює виведення адреналіну з надниркових залоз, який звужує вивідні протоки молочної залози, в результаті корова не «віддає» молока;
- ✓ підготовка нетелей до отелення. За 2-3 місяці до отелення нетелей закріплюють за доярками, які привчають їх до підмивання молочної залози, її масажу. Масаж вимені позитивно впливає на майбутню молочну продуктивність корови. У таких тварин після отелення надої молока досягають 3000 л і більше за рік (Квасницький А.В., Конюхова В.А.);
- ✓ постійне дотримання зоотехнічних правил утримання тварин на фермі і своєчасне проведення ветеринарно-санітарних заходів.

ГІГІЄНА МОЛОКА

Під загальноприйнятим поняттям гігієна молока мають на увазі його мікробіологічну характеристику, вміст сторонніх домішок, а також органолептичні показники: колір, запах, смак, консистенцію.

Якість молока визначається його спроможністю залишатися тривалий час без змін. Таке молоко можна споживати в цілісному вигляді і переробляти в молочні продукти.

Доброякісне молоко не повинно мати сторонніх присмаків і запахів, містити залишкові кількості отрутохімікатів (пестициди), що застосовуються в рослинництві, а також антибіотиків, що потрапляють в молоко при лікуванні тварин.

Наявність цих сторонніх речовин у молоці особливо небезпечно для здоров'я дітей. При переробці молока зі слідами пестицидів кількість їх у молочних продуктах не зменшується, а зростає, концентрується в маслі, сметані, сирі.

Антибіотики різко змінюють технологічні властивості молока, особливо при виготовленні кисломолочних продуктів, так як ці речовини негативно впливають на мікрофлору молока, що вноситься у вигляді заквасок.

Більшість змін в молоці після його видоювання відбувається під впливом мікроорганізмів. Якщо в молоко потрапили кисломолочні бактерії, воно скисає, якщо маслянокислі, які містяться в гної, кормі, пилу, то молоко прогуркає або протухає. Маслянокисле бродіння викликає спучування сирів, надає їм неприємний смак.

В молоко можуть потрапити й інші бактерії, небезпечні для здоров'я людини. Бактерії групи кишкової палички можуть бути причиною кишкових захворювань. Наявність кишкової палички в молоці і молочних продуктах вказує на поганий санітарний стан приміщень, інвентарю. Доведено, що всі мікроорганізми, які зараховуються до цієї групи, відбулися в результаті мінливості кишкової палички. Показником фекалійного забруднення молока та молочних продуктів вважаються всі різновиди кишкової палички.

Боротьбу з кишковою паличкою слід проводити в корівнику. Необхідний ретельний догляд за тваринами; слід утримувати в чистоті молочний посуд (дійниці, фляги), чітко дотримуватися санітарних умов при отриманні молока, при необхідності дезінфікувати обладнання та інвентар.

Мастит (запалення вимені) викликає псування молока. Молоко від хворих на мастит корів, як і продукти, виготовлені з нього, можуть бути причиною серйозних захворювань. Зазвичай зараження такими продуктами проявляється спалахами отруєнь серед населення.

Містить, крім різкого збільшення бактеріальної забрудненості молока, призводить і до змін його хімічного складу: в ньому зменшується кількість лактози, казеїну, кальцію; збільшеться вміст хлоридів, глобуліну. При маститі видоєне молоко часто має пластівці білка, тому слід проводити аналіз проб молока не тільки від окремих корів, а й з кожної чверті вимені.

Одна з основних заходів боротьби з маститом – суворе дотримання санітарних, і зоогієн нічних вимог до утримання тварин. Слід не допускати пошкодження вимені; видоювати корову потрібно завжди повно і своєчасно, перші цівки молока сдоювати в окремий посуд і знищувати. Необхідний догляд за вим'ям до і після отелення, воно завжди повинно бути сухим і чистим. У корони повинна бути чиста суха підстілка, прибирати гній слід своєчасно.

Іноді в молоці від хворої маститом корови з'являється кров. В цьому випадку необхідне втручання ветеринарного лікаря. Якщо корова схильна до захворювання маститом, то він буде повторюватися і надалі. Таку корову слід вибракувати.

Патогенні мікроорганізми можуть потрапити в молоко під час його обробки (охолодження, зберігання) та транспортування.

Особливо сильне зараження молока туберкульозними бактеріями відбуваються при ураженні цією хворобою вимені.

У більшості випадків зараження людей бруцельозом відбувається через молоко. Відзначено, що бруцельоз через молоко овець передається людині значно частіше і хвороба протікає в більш важкій формі, ніж бруцельоз від молока корів. Через молоко можуть поширюватися і такі хвороби, як черевний тиф, дизентерія та інші хвороби.

Єдина радикальна міра, що попереджає захворювання, що передається через молоко, - його теплова обробка: пастеризація, кип'ятіння, стерилізація – з метою знищення всіх хвороботворних мікроорганізмів і їх спор.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА

Фізичні (щільність), хімічні (вміст жиру, білків тощо) і біохімічні (кислотність, редуцтазна проба) показники молока визначають у лабораторних умовах. В домашніх умовах такий аналіз молока не виконується, так як для цього необхідні відповідні прилади, реактиви, а також спеціальна (лаборантська) підготовка. Проте слід знати, які ж найважливіші показники, по яких молоко характеризується при продажу його державі.

Один з головних прийомів при аналізі правильний відбір середніх проб молока, які надходять в лабораторії для аналізу.

Визначення чистоти молока. Чистоту молока, наявність у ньому механічних домішок визначають фільтруванням. Після закінчення фільтрування фільтр, поклавши на лист паперу, порівнюють з еталоном, щоб встановити групу чистоти. Згідно ГОСТ 13264-70 молоко, доставлене постачальником, відносять до I групи, якщо осад на фільтрі непомітний, до II злегка помітний і до III групи, якщо осад чітко помітний.

Кислотність молока. Кислотність молока при прийомі на заводі визначається з кожної посудини, фляги, відра та іншого засобу для його транспортування. За кислотністю судять, свіже молоко чи з підвищеною кислотністю.

Під кислотністю розуміють число мілілітрів 0,1 н. розчину лугу, яке потрібно внести в 10 мл молока, щоб отримати нейтральну реакцію при індикаторі фенолфталеїну. Кількість лугу потрібно помножити на 10, щоб виразити титровану кислотність умовними градусами (°Т). Звичайна середня кислотність свіжого молока 16-17 °Т. Кислотність молока від окремих корів коливається, що залежить від індивідуальних особливостей періоду їх лактації.

У збірному молоці, надоєного від великої кількості корів, кислотність змінюється незначно за умови дотримання санітарно-гігієнічних правил.

За умов, сприятливих для розвитку мікроорганізмів, унаслідок шумування молочного цукру й утворення молочної кислоти кислотність молока швидко наростає. Технологічні властивості такого молока знижуються. Молоко з підвищеною кислотністю при нагріванні згортається.

Бактеріальна забрудненість молока визначається за допомогою редуктазною проби. Редуктаза – це фермент, продукт життєдіяльності бактерій, що міститься в молоці або потрапили в нього в процесі одержання чи обробки. Цей фермент здатний ліквідувати колір метіленовою синькою. Чим швидше знебарвлюється синька, тим більше в молоці редуктази, а отже, і бактерій. Ці властивості широко використовуються на заводах при визначенні ступеня бактеріального обсіменіння молока.

Щільність молока визначають не раніше ніж через 2 години після доїння. За цей час випаровуються гази з парного молока. Температура його повинна бути в межах 15-25°.

Визначення жирності молока. Щоб визначити вміст жиру в молоці, звільняють жирові кульки від білкових оболонок. Як розчинник застосовують концентровану кислоту. Для більш повного виділення звільнився від оболонок жиру вживають ізоаміловий спирт.

Важливими показниками якості молока є вміст сухої речовини, що визначається за допомогою сушильної шафи, і кількість сухого знежиреного залишку (СЗМЗ). Ці величини, крім лабораторних аналізів, можна визначити розрахунковим шляхом. За кількістю жиру в сухій речовині молока можна судити про натуральність останнього. Якщо жиру в сухій речовині молока виявиться менше 25%, таке молоко викликає підозру в його ненатуральності.

РОЗДОЮВАННЯ КОРІВ — ЗАПОРУКА ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Особлива робота ведеться зооветспеціалістами, щоб не допустити будь-якого захворювання телят у молодому віці. Це перша умова.

Друга — правильне вирощування племінних телиць — основи високопродуктивних корів. У шість місяців телички мають живу масу 188—210 кг.

Третя умова. Заготівля в достатній кількості власних якісних кормів. Наприклад, сіна заготовляємо більш як 2 т на корову. На молодняк — 1,3 т. І, нарешті, роздій корів до високої продуктивності, як найважливіша ланка в системі селекційно-племінної роботи. Добре роздоєні корови стають родоначальницями нових високопродуктивних родин, матерями висококласних бугаїв-продовжувачів ліній. На роздій ставлять всіх корів-первісток, які повинні за 305 днів лактації дати не менше 7 тис. кг молока. Крім корму основного раціону, 45 днів задають по 3 к. о. на роздоювання. Первісток з

добовим надоєм вище 16 кг молока на 20 день лактації переводять в основне стадо. На фермах дотримуються традиційного методу переводу дійних корів на сухостій, поступово зменшується кількість кормів і, відповідно, знижується надій молока. Корова має бути у запуску не менше 65-70 днів. Якщо ж цей термін становить 45-50 днів, то втрата молока за лактацію буде не менше 1500-2000 кг. Щоб запобігти захворюванню на мастит, доярка-оператор за 12 днів до запуску доїть корову протягом перших трьох днів 2 рази на день, наступні три — один раз на день, останні три — через день. Після кожного доїння дійки дезінфікують препаратом Діпал (виробник — фірма “ДеЛаваль”). Після запуску корову оглядає головний зоотехнік, ветлікар, зоотехнік-селекціонер, доярка-оператор. Така комісія вивчає продуктивність корови за першу лактацію, форму і розмір вимені, головне — стан вгодованості. Як правило, високопродуктивна первістка рідко буває вищої вгодованості. Якщо ж корова середньої або нижчесередньої вгодованості, то спеціалісти призначають таку годівлю, яка б забезпечила за 65-70 днів сухостою приріст живої маси (разом з телям) не менше 95-100 кг. При розтеленні корова приведе теля живою масою в середньому 33 кг, такої ж ваги відійдуть біляплідні води плюс 14-16 кг посліду — разом буде 82 кг. У нашому випадку різниця буде становити: $95-82=13$ кг позитивного приросту, який піде у перші два місяці лактації на прибавку молока. Якщо ж корова за два місяці сухостою набере у вазі менше (50-60 кг) і витратить при розтеленні 82 кг живої маси ніякого роздою не буде. Працюватиме закон самозбереження, тобто тварина використовуватиме поживні речовини на себе, а не на молоко. Тому сухостійних корів годуємо так, щоб вони щоденно прибавляли у вазі не менше 1,5 кг. У раціоні на першому місці сіно — 6-8 кг, сінаж — 12-15 кг, стільки ж якісного силосу. Влітку сіно і зелена маса, а за два тижні до розтелення тільки сіно або прив’ялена до 50% зелена маса. Концкормів згодовуємо щоденно на корову 2,5-3 кг, в тому числі 1 кг пшеничних висівок. На дев’ятому місяці тільності висівок даємо 2 кг, а концкормів — 1 кг або зовсім виключаємо із раціону. В господарстві дотримуються правила — сухостійних корів годуємо найкращими за якістю кормами, щоб забезпечити племінну кондицію корови і ріст плода. Раніше рахували потребу тварин у кормах за кількістю кормових одиниць, тепер — за кількістю сухої речовини (даємо й 10-11 кг залежно від живої маси тварин). Дуже важливо, щоб сухостійні корови одержували повну норму мінеральних речовин, співвідношення кальцію і фосфору мають становити 1:1. На жаль, в “Чайці” тварини одержують лише трикальційфосфат і сіль. Слід не забувати про значення солі в раціоні. На філіях корови і молодняк мають цілодобовий доступ до розсипчастої солі за винятком сухостійних корів і нетелей, які мають 8 місяців вагітності, тобто за 21-22 дні до отелення. Можливо, це питання дискусійне, але досвід показує, що коли високопродуктивній корові чи нетелі виключити з раціону сіль за 21 день до розтелу, то у тварин не буде набряку вимені, вони легко теляться, відсутня затримка посліду, рідшають випадки родильного парезу. За тиждень до і 3-4 дні після розтелення даємо корові тільки сіно досхоchu і по 2 кг пшеничних висівок як зимою, так і влітку. На 4-й день

після розтелення поступово додаємо до сіна концентровані корми, кормові буряки, сінаж, силос, а влітку — прив'ялену зелену масу. Збільшуємо кількість концкормів не щоденно, а через день. Одноразова норма того чи іншого корму залежить від того, скільки корова дала молозива за добу. На фермах є спеціальні журнали, в які щоденно заноситься кількість молозива за кожне доїння протягом 12 днів після розтелення. Для зоотехніка і ветеринарного лікаря — це барометр здоров'я тварини після розтелення та показник майбутньої продуктивності. Якщо корова на десятий день лактації дала, наприклад, 16 кг молозива, то на тридцятий день вона подвоює цей показник. Звичайно, за умови доброї годівлі та утримання.

Процес роздоювання корів без контрольних надоїв неможливий. Спеціалісти заздалегідь готуються до них. Проводять їх 5-15-25 числа кожного місяця з одноразовим тестом на мастит і раз на місяць беруть проби молока на вміст жиру. За контрольних надоїв змінюють норму концентрованих і білкових кормів у раціоні: з надоями 25-30 кг молока дають на один літр 200 г концентрованих кормів (суміш кукурудзи, ячменю, пшениці, третікале) і 80-100 г соняшникової макухи. Сіна, силосу, зеленої маси на філіях “Чемер”, “Дударків” дають досхочу. На філії “Лісне” — нормована годівля. Коровам з добовими надоями 35-45 кг дають на літр молока 250 г концкормів і 120 г макухи. Одноразова даванка концентрованих кормів не повинна перевищувати 3 кг. На фермах доїння триразове, тому оператор і завідуючий фермою ділять концкорми високопродуктивним коровами на шість даванок і задають їх до доїння та після. Звичайно, окрім доброї годівлі і утримання, роздоїти корів до високої і рекордної продуктивності може лише майстер машинного доїння і грамотний спеціаліст. На філії “Чемер” від групи 25 корів він надоїв за минулий рік 8283 кг молока на кожну корову, а за сім місяців цього року — 5006 кг. Закономірно, що більшість рекордисток племзаводу роздоїв саме Михайло Григорович. Корову Ртуть №8069 по IV лактації роздоїв до 12300 кг молока з процентом жиру 3,52. На філії “Дударків” розводять голштинів, стадо складається в основному з корів I-II лактації.

Дружний колектив доярок-операторів старанно ставиться до роботи в усьому: годівля корів, утримання, бездоганна чистота тварин. Ці складові дали можливість надоїти по фермі за 7 місяців цього року 4745 кг молока на фуражну корову. Щоб зацікавити доярок-операторів у проведенні роздою корів до високої і рекордної продуктивності — понад 8-10 тис. кг молока за 305 днів лактації — була розроблена схема стимулювання (в гривнях за 1 голову). Премію видають після закінчення лактації у корови. Роздоювання корів економічно вигідне для будь-якого підприємства. Адже кількість енергії корму для підтримки життя корови витрачається однаково, як для тварини, що має продуктивність 3 тис. кг молока за лактацію, так і для тієї, що має продуктивність 8 тис. кг. Відомо, що молоко найбільш рентабельне при надоях 6,5-7 тис. кг на корову. А вже при надоях 8 тис. кг молока і більше господарство має додаткові витрати на концентрати і премікси. Тому доцільно було б, щоб Міністерство аграрної політики України, Українська академія

аграрних наук розробили систему замовлень для нашого племзаводу та інших провідних племзаводів із вирощування лінійних бугайців певної породи від корів, які мають продуктивність 9-10 тис. кг молока і вище. Закуповувати цих бугайців можна за кошти, що ідуть на селекцію у тваринництві, і передавати регіональним племоб'єднанням для оцінки і використання. Таким чином можна було б швидше допомогти фермерам збільшити виробництво молока в Україні.

ЦЕ ЦІКАВО І КОРИСНО ЗНАТИ

Щоб молоко швидше закипіло і не підгоріло, в каструлю з ним потрібно покласти шматочок цукру. Молоко не підгорить. Крім того, таке молоко довше зберігається.

Молоко не підгорить і в тому випадку, якщо перед кип'ятінням каструлю сполоснути холодною водою і покласти на її дно перевернуту тарілку або блюдце.

Щоб уникнути «тікання» і підгоряння молока під час кип'ятіння рекомендується помішувати.

Молоко не «втече», якщо краю каструлі змастити жиром.

Якщо молоко пролилося на гарячу плиту, потрібно посипати сіллю і накрити залите місце мокрим папером - запах не розповсюдиться по всьому приміщенню.

Кип'ятити заморожене або холодне молоко слід спочатку на невеликому вогні.

Для отримання топленого молока можна використовувати скороваріння. Коли молоко нагріється, а скороварка з молоком «зашипить», потрібно зменшити вогонь і кип'ятити молоко ще 10-15 хв. Для обрання пінок час кип'ятіння збільшують до 20 хв.

Молоко буде смачнішим, якщо його не охолоджувати, а почекати, поки скороварка охолоне.

Ряжанку можна отримати, якщо додати в охолоджене мліюче молоко на кожен літр чайну ложку сметани і витримати в теплому місці.

Для тесту краще всього використовувати сире молоко, але злегка підігріте; воно забезпечує краще бродіння.

Якщо молоко скисло, то його використовують для тесту.

Молоко, вершки, сметану, кефір треба тримати на верхній полиці холодильника, ближче до випарника.

На верхніх полицях «морозилки» молочні продукти зберігаються значно довше.

Якщо немає холодильника, то банку або пляшку з молочними продуктами потрібно помістити в іншу, більш широкий посуд з водою, накрити чистою мокрою серветкою, краї якої опустити у воду.

Молочні продукти слід зберігати в емальованому або скляному посуді, в темному і прохолодному місці.

Масло вбирає запахи. Тому при зберіганні його потрібно загортати у целофан, пергамент або тримати в закритій маслянки.

Якщо немає холодильника, масло слід укласти в скляний або емальований посуд і залити холодною підсоленою водою.

Воду слід міняти 2 рази на добу.

Сіль при варінні молочних каш потрібно вносити в молоко перш, ніж всипати крупу.

Якщо сушені гриби потримати кілька годин у молоці, куди додано трохи солі, вони стануть як свіжі.

Пересохлий сир можна зробити м'яким і свіжим, потримавши його деякий час у молоці.

Сир довго збереже свою свіжість, якщо помістити його в закритий посуд, поклавши туди декілька шматочків цукру.

Сметана краще збивається, якщо в неї додати небагато сирого яєчного білка.

Гірчиця краще зберігається і не сохне, якщо розвести її замість води молоком.

Тушка старої курки буде смачнішою, якщо її витримати в молоці або сметані.

Щоб рис не розварився, в воду слід влити дві-три ложки молока.

Посуд з-під молока спочатку потрібно сполоснути холодною водою, а потім вимити гарячою.

Молоко – хороший засіб для догляду за шкірою обличчя. Рекомендується застосовувати його вранці. Шкіру протирають ваткою, змоченою молоком.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ МОЛОКА ТА ЙОГО ГІГІЄНІЧНИЙ СТАН

Кожен виробник прагне виробляти якісну продукцію, щоб мати вищу рентабельність та кращу репутацію. Для споживача молоко є якісним, якщо воно має високу харчову цінність (у ньому достатньо жирів, білка, мінеральних речовин, вітамінів) та безпечно для здоров'я — тобто не містить шкідливих бактерій чи антибіотиків. Переробники звертають увагу ще й на те, наскільки сировина придатна для виробництва різних продуктів, якість і кількість яких значною мірою залежить від рівня бактеріального забруднення та кількості соматичних клітин.

Важливими показниками якості молока є: вміст жиру й білка, бактеріальне забруднення, кількість соматичних клітин, наявність інгібіторів тощо.

Бактеріальне забруднення. *Бактеріальне забруднення* — це кількість мікроорганізмів у 1 см³ молока. В Республіці Білорусь бактеріальне забруднення молока (проба на редуктазу) перевіряють раз на три місяці й отримані показники вважають дійсними аж до наступної перевірки.

Редуктаза — це фермент, що виробляється мікроорганізмами і може знебарвлювати метиленову синь та резаурин. Чим швидше відбувається знебарвлення, тим більше в молоці мікроорганізмів. За допомогою цієї закономірності клас молока за бактеріальним забрудненням визначають в усіх країнах СНД і, зокрема, Республіці Білорусь.

У молоці можуть міститися бактерії, дріжджі та плісеневі грибки. Підвищена бактеріальна забрудненість — результат недотримання правил гігієни під час виробництва молока чи його зберігання. За стандартами ЄС, показник бактеріального забруднення в сирому продукті не повинен перевищувати 100 тис./см³. Проте у Франції допускають 120 тис./см³. У Росії ж для вищого сорту молока орієнтовна кількість бактерій становить до 300 тис./см³. Якщо ж бактеріальне забруднення перевищує 400 тис./см³, то таке молоко вважають непридатним для виготовлення харчових продуктів та відправляють на виробництво казеїну.

Високе бактеріальне забруднення погіршує смак і поживну цінність сирого молока та вироблених із нього продуктів. А також значно скорочує термін його зберігання.

Бактеріальна забрудненість молока значно зростає, коли корови хворіють на мастит. Причому кількість бактерій при такому захворюванні залежить від форми маститу, його стадії, а також від конкретних патогенів.

Щоб зменшити вміст бактерій у молочній сировині, необхідно дотримуватися високих гігієнічних стандартів на фермі і, зокрема, в доїльній залі. А також під час транспортування і переробки сировини. Дуже важливо застосовувати сучасні охолоджувальні установки, що підтримують температуру молока не вище +4°C — за таких умов зберігається фермент молока, що пригнічує ріст бактерій.

Вміст соматичних клітин. Ще одним важливим показником для оцінки якості та придатності молока для переробки є кількість соматичних клітин (КСК), що містяться в молоці. По суті, це клітини організму тварини. Зокрема, з них складаються тканини молочних проходів і альвеол, які беруть участь у секреції молока. У вимені клітини епітелію постійно оновлюються, а старі відмирають і відшаровуються. До них додаються клітини, що виконують захисні функції в організмі (лейкоцити). Тому соматичні клітини є в молоці постійно.

На відміну від бактерій, соматичні клітини у видоєному молоці не розмножуються. Їхня кількість залежить від індивідуальних особливостей тварини та її фізіологічного стану (рис. 3). Висока концентрація їх є ознакою порушення секреції молока або захворювання. Але □ єще не незаперечна ознака захворювання вимені. Вміст таких клітин у молоці здорових тварин може зростати з віком; у перші кілька тижнів після отелення (як результат мобілізації імунної системи для захисту молочної залози від інфекцій); при підвищеному впливі стресових чинників чи наявності травматичних пошкоджень вимені. Нормами європейських стандартів допускається наявність

не більше 250 тис. Соматичних клітин в 1 см³, а останнім російським стандартом — 500 тис.



Рис. 3. Фізичний вид забруднення

Інгібітори. Інгібітори (антибіотики, інші лікарські препарати та мийні засоби) можуть потрапити в молоко різними способами. Зокрема, через недотримання приписів щодо концентрації мийних і дезінфікуючих засобів, порушення режиму промивки, наявність залишків мийних засобів в обладнанні. Нерідко трапляється так, що в господарстві підбирають засіб, який не відповідає жорсткості води в цьому конкретному районі. Тоді проблем не уникнути: користі з промивання доїльного обладнання ніякої, радше навпаки — воно може вийти з ладу (рис. 4).

Причин того, що в молоко потрапляють антибіотики, чимало. Іноді, здавалося б, корів нічим не лікували, а в молоці є антибіотики. А причини банальні: недотримання гігієни. Каністри з мийними чи дезінфікуючими засобами не закривають кришкою, засоби починають пліснявіти, а на це не звертають уваги і продовжують використовувати.



Рис. 4. Утворення плісняви

А якщо корів таки лікували? В такому разі необхідно враховувати фізіологічні особливості тварин. Наприклад, на упаковці з ліками зазначається, що через чотири доїння вони повністю виводяться з організму. Але кожна корова реагує на препарати по-різному. Тому необхідно бути обережними, адже антибіотики перешкоджають переробці, а молокозаводи суворо контролюють їх наявність. Лактуючих корів, яких лікують, доять окремо. А до профілактичних заходів, що запобігають захворюванням корів на мастит, вдаються в сухостійний період.

Також важливе значення має якість силосу, який згодують коровам. Якщо він уражений плісневими грибками, то антибіотик буде в молоці неодмінно (рис. 5).



Рис. 5. Псування силосу

Як мінімізувати забруднення молока? Персонал молочних господарств, який доглядає за коровами та доїть їх, повинен уживати всіх заходів з мінімізації потрапляння в молоко бруду й домішок. Основні правила та вимоги такі:

- Місце відпочинку корів має бути сухим. Це зменшує забруднення вимені й витрати на його миття перед доїнням, а також запобігає проникненню мікроорганізмів у дійки.

- Особиста гігієна персоналу: чистий робочий одяг і миття рук безпосередньо перед доїнням. Доїти в гумових рукавичках.

- Корів доять суворо за графіком.

- Тварин, хворих на мастит, відділяють в окрему групу і доять останніми, уникаючи тим самим перенесення збудників та їх розповсюдження в стаді.

Перші цівки молока здоювати обов'язково в окрему посудину. Вміст мікрофлори в перших цівках молока (табл. 8).

8. Концентрація мікроорганізмів у перших цівках молока

Переддоїння	Концентрація мікрофлори
1-ацівка	1 000 000
2-ацівка	500 000
3-ацівка	40 000

Таким чином ми видаляємо мікроорганізми, які накопичились у сосковому каналі, й уникаємо забруднення здоюваного молока. Для мінімізації ризику заразити інших тварин ні в якому разі не можна здоювати молоко на руку, гумовий килимок, серветку чи виливати на підлогу.

Після здоювання перших цівок дійки обмивають і витирають. Для цього використовують одноразові паперові рушники, просочені мийним і дезинфікуючим засобом (рис. 6). Дуже брудне вим'я миють достатньою кількістю води й витирають, щоб було сухим. Коли нема одноразових, беруть тканинні рушники або багаторазові серветки. Щоб не розносити збудників маститу, кожен рушник треба використовувати тільки для однієї тварини і прати при температурі не нижче 90°C упродовж трьох годин.



Рис. 6. Вани для миття вимені корів

Промивання доїльної установки. Після закінчення доїння апарати витирають ззовні і промивають теплою (до 40°C) водою. Щоб знищити мікроорганізми, апарати миють, застосовуючи спеціальні щітки і суміш мийних та дезінфікуючих засобів. Щоб видалити їх залишки, апарати промивають чистою теплою водою, а для просушування підвішують «склянками» донизу.

У сучасних доїльних залах миття відбувається автоматично, без участі людини. Установкою керує комп'ютерна програма, яка для видалення залишків молока та прогріву молокопроводу спочатку вмикає попередню мийку (до 40°C), а потім основну (до 75°C).

Потрібно пам'ятати: в жодному разі не можна промивати доїльні апарати відразу гарячою водою — від цього залишки органічних речовин зсідаються, нарастають на стінках апаратів, у подальшому призводячи до утворення так званого молочного каменю (рис. 7).

Ідеальний варіант промивки доїльних установок, що гарантує їх тривале функціонування та якість молока: вранці мити лугом, а ввечері — кислотою. Тільки це унеможливить накопичення в деталях установки молочного каменю та сиру.



Рис. 7. Залишки молочного каменю та жирових кульок

А щоб випари мийних засобів не зв'язувалися з молекулами молочної кислоти (тобто, щоб молоко не мало запаху чи інгібіторів), після миття доїльної зали необхідно дати випарам осісти — тобто зробити перерву між доїннями на півгодини-годину.

Також необхідно вчасно змінювати окремі деталі установки, зокрема дійкову гуму, адже в її тріщинах накопичуються бактерії, що викликають мастит. Зношена гума, до того ж, травмує дійки й усе вим'я, що, в свою чергу, є причиною підвищеного бактеріального забруднення молока.

Зношування дійкової гуми упродовж експлуатації (рис. 8).

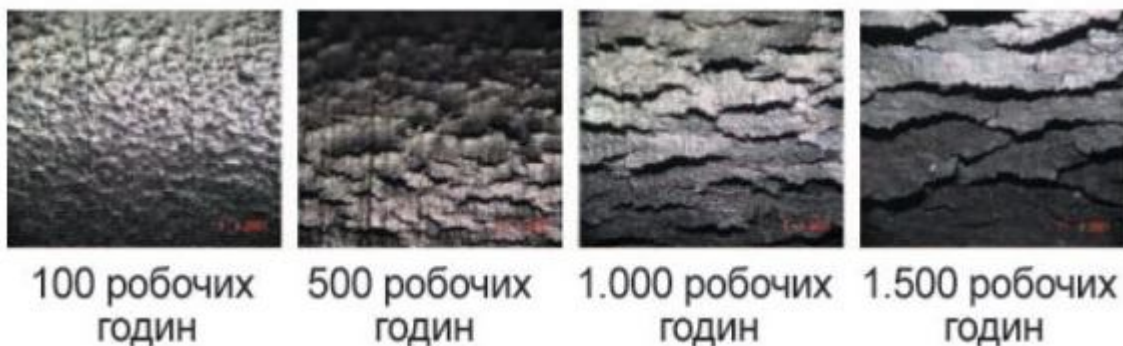


Рис. 8. Види зношувань дійкової гуми

Вірно організоване доїння і дотримання гігієнічних вимог є гарантією отримання високоякісного молока та запобігання хвороб вимені.

ПЕРВИННА ОБРОБКА МОЛОКА

На кожній фермі в спеціальній прибудові посередині корівника, а на великих фермах в окремих приміщеннях, обладнують молочарню (доїльно-молочний блок). Безпосередньо в умовах ферми проводять первинну обробку молока, яка передбачає очищення його від механічних домішок (фільтрування) та охолодження.

Очищення молока від механічних домішок – це **фільтрування**.

Під час доїння в молоко можуть потрапляти різні механічні домішки (волося, пил тощо). Тому з метою зменшення забруднення його фільтрують. Якщо корів доять у стійлах і молоко зливають у фляги, то в горловини фляг вставляють цідилки з фільтрами або обв'язують їх фільтрувальною тканиною. Найдоцільніше використовувати фільтри із штучної тканини (лавсан, енант), які легко промиваються, міцні й не жовтіють. Для обробки 1 т молока необхідно 0,017 м лавсану, тоді як марлі – 1,26 м.

Фільтрування не забезпечує одержання чистого молока, оскільки частина механічних домішок розчиняється і разом із мікроорганізмами потрапляє в молоко.

На великих фермах і підприємствах промислового типу для очищення молока використовують герметичні молокоочисники типу **ОМА-3М**, умонтовані в пастеризаційні установки. Основним робочим органом у них є барабан, подібний до сепараторного, проте менший за діаметром, без розділювальної тарілки, з більшим простором між тарілками і одним збірником молока. Відцентрова сила, що розвивається під час обертання барабана, відділяє з молока механічні домішки разом із бактеріями, які затримуються між тарілками барабана.

Для очищення молока на фермах використовують устаткування типу **ООМ-1000А**, за допомогою якого молоко одночасно очищають, охолоджують і сепарують. За одну годину тут очищають 1000 кг або сепарують 600 кг молока.

У разі доїння в молокопровід застосовують уніфіковані фільтри **АДМ.09.000**, умонтовані в молокопровід на потоці молока.

Охолодження молока. Неохоложене молоко швидко втрачає свої бактерицидні властивості і через 2-3 години починає скисати, тому відразу після доїння його охолоджують. З цією метою на фермерських молочарнях фляги занурюють у басейн з проточною водою з розрахунку 3-5 л на охолодження 1 кг молока. Крім того, використовують лід. Так, на 100 кг молока необхідно 10-12 кг, або на 1 т молока – 1,2 м³ льоду.

Значно швидше і до нижчої температури можна охолодити молоко за допомогою **охолодників, ванн і танків**. Охолодники працюють за принципом теплообміну між молоком та холодоагентом. Вони бувають зрошувальні й пластинчасті. Молоко в таких охолодниках стікає зверху, а вода надходить знизу вгору. Більш сучасними є пластинчасті охолодники, які можна використовувати за всіх способів доїння корів, але частіше їх умонтовують у

лінію з центральним молокопроводом.

Для охолодження молока на фермах застосовують холодильну установку **МХУ-8С** у комплексі з танком-охолодником **ТО-2** місткістю 2 т. На великих фермах використовують фреонові або аміачні холодильні машини.

Незалежно від способу доїння для охолодження молока застосовують ванни й танки, у міжстінковий простір яких надходить холодоагент (фреон) або холодоносії (льодова вода, розсіл).

Зберігання молока. Охолоджене молоко зберігають за низьких температур. У випадку, коли його не вивозять із господарства протягом 6 годин, то охолоджують до 10 °С, коливання – 8-12 °С, 24 години до 5 °С із урахуванням 1-2 °С на нагрівання. У разі збирання у фляги молоко зберігають у тих самих басейнах, в яких і охолоджували, але фляги накривають марлею чи іншою тканиною.

Для підтримання більш низької температури використовують лід. Проте зберігати молоко у флягах економічно не вигідно, оскільки витрачається багато води і льоду, в нього потрапляють механічні домішки й відбувається абсорбція сторонніх запахів.

Найдоцільніше молоко зберігати в танках і ваннах. Танки мають подвійні стінки, простір між якими заповнено теплоізоляційним матеріалом. У них охолоджене молоко зберігають 36-48 год. Для підтримання низької температури використовують ванни **ТОМ-1**, **ТОМ-2**, **ТО-2**. Це двостінні резервуари, під дном яких розташовані трубчасті випарювачі, з'єднані з холодильною машиною. Зберігання молока у ваннах дає можливість автоматично підтримувати певну температуру.

На великих фермах і підприємствах промислового типу для зберігання молока використовують резервуари-термоси місткістю 2-36 т. Тримання молока в них упродовж 12 год. підвищує його температуру на 1 °С із різницею температури між молоком і навколишнім середовищем 20 °С.

Транспортування і реалізація молока. Його транспортують у флягах і автомобільних цистернах. Перевезення у флягах не дає можливості підтримувати певну температуру й уникнути втрат молока (розбрикування, залишки на стінках фляг), які досягають 0,3-0,5% місткості фляги.

Кращим способом транспортування вважають використання автомобільних молочних цистерн. Воно обов'язкове для господарств, де молоко охолоджують та зберігають у танках. Застосування автомобільних молочних цистерн усуває трудомісткі процеси завантаження, розвантаження, миття, дезінфекції фляг і підвищує продуктивність праці майже в 2 рази.

Молочні цистерни характеризуються достатньою термоізоляцією, яка запобігає нагріванню молока або замерзанню. За 10 год. перебування молока в цистерні його температура змінюється не більш як на 2 °С.

У цистерну молоко надходить за допомогою вакууму, що створюється відкачуванням із секції повітря всмоктувальним колектором двигуна автомобіля. Спрацьовує контактна електрична сигналізація і двигун автомашини після заповнення цистерни молоком вимикається.

У деяких країнах молоко транспортують по молокопроводу, але виникає складність щодо його промивання, витрат значної кількості води та миючих засобів.

На молоко, яке відправляють із господарства на молочне підприємство, оформляють товарно-транспортну накладну, де зазначають його кількість, жирність та показники сортності. На молочному заводі молоко зважують, визначають жирність, вміст білка, кислотність, ступінь чистоти, бактеріальне обсіменіння та вміст соматичних клітин.

У товарно-транспортній накладній молокозавод вказує фактичну масу молока, його якість, час надходження й вибуття молокоцистерни.

Крім того, він веде накопичувальну відомість (ф. № 3М – 5-мол.) по кожному господарству, а двічі на місяць ці господарства одержують приймальні квитанції (ф. № ПК-3) на здану продукцію.

Сортність молока. Відповідно до державного стандарту (ДСТУ 3662-97) молоко має бути натуральним, білого або слабко-кремового кольору, без осаду й пластівців, одержане від здорових тварин, профільтроване, охолоджене, з температурою не вище від 10 °С і густиною не менше ніж 1027 кг/м³.

У доброякісному молоці не повинно міститися інгібуючих і нейтралізуючих речовин (антибіотики, аміак, сода, пероксид водню та ін.), а вміст важких металів (миш'як, афлатоксин МІ) та залишкової кількості пестицидів не повинен перевищувати встановлені норми.

Допускається здавання молока й неохолодженим, але воно має відповідати всім вимогам стандарту. Розрахунок за нього проводиться за дещо нижчими цінами, але реалізація такого молока може бути вигідною господарствам, розташованим недалеко від молочних підприємств.

Для визначення сортності молока використовують **органолептичні, фізико-хімічні й мікробіологічні показники** (запах, смак, ступінь чистоти, кислотність, бактеріальне обсіменіння, масову частку сухої речовини та вміст соматичних клітин). Згідно з цими показниками сире молоко розподіляють на три сорти – вищий, перший та другий.

ВТОРИННА ОБРОБКА МОЛОКА

Вторинна обробка молока здійснюється на молочних підприємствах. Вона складається з *очищення молока на відцентрових очисниках, нормалізації його за вмістом жиру, пастеризації, стерилізації, охолодження й розфасування.*

Окремі елементи вторинної обробки молока можуть застосовуватися в господарствах, що постачають його безпосередньо в магазини, їдальні та дитячі заклади, або неблагополучних за інфекційними захворюваннями корів (туберкульоз, ящур, лейкоз тощо). У таких господарствах молоко обов'язково пастеризують. Після приймання від постачальника молоко надходить на відцентрові очисники.

Нормалізацію проводять з метою виготовлення питного молока. Відповідно до державного стандарту вміст жиру в молоці може бути доведений до 6,0; 3,5; 3,2; 2,5; 2,0; 1,5, 1,0%. Нормалізують молоко з високим вмістом жиру змішуванням його на спеціальних нормалізаторах з молоком низької жирності або збираним чи додаванням до молока з низькою жирністю вершків. Питне молоко готують пастеризоване, топлене й стерилізоване.

Пастеризація — це нагрівання молока від температури 63 °С, але не вище від точки кипіння. Вона забезпечує знезараження молока від вегетативних форм бактерій. Для її проведення використовують пастеризаційні установки **ВДП**, **ОПД**, трубчасті й пластинчасті. Останні найпоширеніші, оскільки можуть використовуватися для пастеризації, теплообміну між гарячим і холодним молоком та для охолодження його водою й розсолем.

Розрізняють такі режими пастеризації: нагрівання молока до температури 63 - 65 °С з витриманням 30 хв (тривала пастеризація); до 72 - 76 °С з витриманням 15 - 20 с (короткочасна) та нагрівання до 85 - 90 °С без витримання (моментальна).

У виробничих умовах використовують також ультрапастеризацію (нагрівання молока вище від 100 °С із короткочасним витриманням). Для виготовлення питного молока чи виробництва сиру застосовують короткочасну пастеризацію, а вершків і масла — моментальну. Кисломолочні продукти виробляють із застосуванням температурного режиму 95- 97 °С з витриманням 10 хв. Більш високі температури пастеризації необхідні для знищення мікрофлори й денатурації білків, що є необхідною умовою створення відповідної консистенції кисломолочних продуктів.

В основному пастеризацію молока проводять на молокопереробних заводах. Проте у випадках, коли господарство неблагополучне за захворюваннями на туберкульоз чи бруцельоз, молоко пастеризують на місці з температурним режимом 70°С і витриманням 30 хв. або 90°С без витримання. В разі захворювання корів на ящур молоко пастеризують за температури 80°С із витриманням 30 хв.

Після пастеризації його охолоджують і за цієї самої температури зберігають. Недотримання температурного режиму спричинює розвиток гнильних бактерій та псування молока.

Стерилізація забезпечує знищення вегетативних і спорових форм бактерій, її застосовують для виготовлення питного й згущеного молока, призначеного для тривалого зберігання. Тривала стерилізація молока відбувається за температури 115-120 °С із витриманням 15-20 хв., а короткочасна — 125-145 °С із витриманням 2-10 с. Ефективнішою є короткочасна, оскільки за умов тривалої стерилізації відбувається денатурація окремих фракцій сироваткових білків, руйнуються вітаміни С і В₁₂, значно погіршується сичужне зсідання молока.

Для знешкодження молока від бактерій застосовують бактофугацію (очищення молока центрифугуванням), актинізацію (використання ультрафіолетового та, ультрачервоного випромінювань із довжиною хвиль 2500

і 30000 А).

ДОЇННЯ ОВЕЦЬ

З порід, яких розводять на Україні, найвищу молочну продуктивність мають цигайські вівці, однак найбільшу кількість молока одержують від смушкових і каракульських овець, у яких ягнят забивають на смушки у віці два-три дні. Вівцематок, які залишилися без ягнят, також необхідно доїти для одержання молока і щоб запобігти захворюванню вим'я на мастит.

Тривалість лактації у вівцематок становить 120-170 днів, а найвища молочна продуктивність — у перші 2 міс лактації. За лактацію вівцематка може дати 80-120 кг молока (з урахуванням кількості його для годівлі ягнят). Від сокільських овець одержують 60-80, гірськокарпатських — 25-30 кг товарного молока.

Овече молоко — цінний харчовий продукт. У ньому міститься понад 100 поживних речовин, у тому числі білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі. Білки овечого молока найповноцінніші з білків тваринного походження. За поживністю воно значно переважає молоко корів і кіз.

Підсисних вівцематок починають доїти через 2-2,5 міс після окоту і продовжують 60-70 днів. У період доїння ягнят щоденно відлучають на ніч від матерів, яких доять уранці. Потім молодняк разом з матерями випускають на пасовище, а ввечері знову відлучають.

Смушкових вівцематок, ягнята яких забиті для одержання смушків, доять протягом 100-130 днів два рази на добу — вранці і ввечері.

Доїти треба лише вгодованих овець. Тварини мають бути у спеціальних станках або прив'язаними. За 1-1,5 міс до парування доїння припиняють.

За молдавським методом овець доять ззаду, а звичайним — збоку, як корів. У першому випадку дояр сідає на невисокий стілець ззаду вівці, лівою рукою підтримує вим'я, а пальцями правої руки почергово здоює молоко з дійок, потім захоплює руками все вим'я і, стискаючи його долонями, здоює молоко, яке залишилося. Дійницю обов'язково пов'язують марлею.

Доїння овець збоку повільніше, але при цьому зменшується небезпека забруднення молока.

З овечого молока виготовляють в основному сири: розсільні, тверді й м'які. Найбільш поширеним є приготування сиру-бринзи. Для виготовлення 1 кг бринзи витрачають 5-6 л овечого молока.

Молочна продуктивність овець залежить від породи, умов годівлі та утримання маток і тривалості лактаційного періоду. У середньому добова молочність маток тонкорунних та напівтонкорунних порід становить 1,2-1,5 кг в першій половині і 1-0,8 кг у другій половині лактації. Молочність маток з двома ягнятами на 20-25% вище молочності маток, що мають одне ягня.

Вівцематок, від яких забивають ягнят для одержання смушків (каракульської породи), починають доїти одразу після забою ягнят. Доять їх два

рази в день протягом 60-90 днів. Овець, вигодовують ягнят, доять 30-50 днів після відбиття молодняку спочатку два рази, а потім один раз на день.

Іноді вівцематок починають доїти, коли ягнята досягають півторамісячного віку. При цьому ягнят щодня ввечері відокремлюють від маток і містять в іншому приміщенні всю ніч. Вранці маток доять, потім підпускають до них ягнят на весь день. Дуже важливо забезпечувати маток і ягнят додатковою підгодовівлею. Відлучення виробляють в 3,5-4,5-місячному віці. Не пізніше 1-1,5 міс. до злучки доїння маток припиняють.

Кращим ручним способом доїння овець є доїння у верстатах. У цьому випадку забезпечується висока якість молока при мінімальних витратах часу на доїння. Верстат обладнають з чотирьох дерев'яних щитів, три з яких закріплюють нерухомо, а один на петлях — він служить дверкою. Пол влаштовують з невеликим ухилом до задньої стінки. Завдяки цьому передні ноги вівці знаходяться вище задніх, що полегшує доїння. Доють овець вручну, в три прийоми, сидячи на низькій табуретці у верстаті біля задньої стінки, при цьому необхідно дотримуватися тиші.

Спочатку проводять масаж вимені. Його притримують лівою рукою, притискаючи тильною частиною руки хвіст, а правою роздоюють соски. Тон охоплюють усіма пальцями. Великий палець згинають у суглобі, а іншими послідовно натискають на сосок. Кисть ведуть до кінця соска. Такий рух повторюють 2-3 рази. Це робиться для того, щоб ліквідувати затор у соску, яка утворилася в ньому з молока при попередньому доїнні.

При доїнні всі вим'я обхоплюють долонями рук і стискаючи його, здаивають молоко. Залишилося в вимені деяку кількість найбільш жирного молока додаивають, користуючись прийомами для раздаивання.

Щоб отримати доброякісне молоко, потрібно дотримуватися низки правил: перед доїнням необхідно ретельно вимити руки, соски і вим'я вівці витерти вологим кінцем рушники; доїти молоко треба в чистий добре вимитий дійницю, накриттів подвійним шаром марлі (для фільтрації); під час доїння необхідно стежити за вівцею, попереджаючи потрапляння в молоко бруду; при зливі молока з дійниці в інший посуд слід додатково процідити його через марлю, складену в 2-4 шари.

ДОЇННЯ КІЗ

Козівництво — галузь тваринництва, яка займається розведенням кіз для одержання молока, м'яса, вовни, пуху, шкір, хутра. Молоко кіз характеризується високим вмістом жиру і білка, бактерицидною дією. З шкір кіз виготовляють шевро, хром, лайку, замшу, сап'ян тощо, а з пуху кіз виготовляють високоякісні легкі тканини, тонкий трикотаж, кращі сорти фетру, хустки. З тонкої вовни кіз виготовляють технічні тканини, килими, ліжники і трикотаж, а з грубої — вовнові тканини і трикотаж.

Кози поширені в Європі, Азії, Африці. Довжина їх тіла 145-180 см, висота в холці 75-115 см, жива маса до 100 кг.

Забарвлення шерсті дуже мінливе. Це стадні, полігамні тварини. Мають досить чітко виражену сезонність розмноження. Парувальний сезон припадає на осінь. Тривалість вагітності становить 5 місяців (20-24 тижні). У приплоді, як правило, народжується 1-2 (іноді до 5) козенят. Послід відділяється через 1-3 години після родів. Якщо козеня народиться в оболонці, то її необхідно розірвати. Пуповину обрізають на відстані 8-10 см від живота і перев'язують ниткою, змоченою йодом. Підсисний період триває до 4-х місяців. Живляться трав'янистою і дерево-чагарниковою рослинністю. Викопні рештки кіз відомі з раннього антропогену. Предком кози домашньої (араіс) вважають безоарового козла. У Середній Азії коза домашня відома за декілька тисяч років до нашої ери. В Україні останки кіз домашніх знаходять у трипільських поселеннях. Від них одержували молоко, м'ясо, вовну, пух та шкіри. Кози більш скоростиглі у порівнянні з вівцями. Статевої зрілості вони досягають у віці 5-7 місяців. Тривалість статевої охоти становить 24-48 годин (ознаки охоти — тварина неспокійна і погано їсть, гіперемія і почервоніння зовнішніх статевих органів, енергійне виляння хвостом), а статевого циклу — 18 днів. Коза віком 1 рік може народити козеня. Вагітність у кіз становить біля 150 днів. До родів тварин готують за 10-15 днів. Роди протікають 30-40 хвилин. Перший тиждень козенят годують через 2,5 години. Через 1-2 години після родів козу здоюють. Протягом першого тижня козу доять 5-6 разів на добу, потім поступово переходять на триразове доїння. Самців можна використовувати у віці 6 місяців. Добре вгодовані кози дружньо проявляють статеву охоту, мають високу плодовитість і народжують здорових козенят. У теплі осінні дні охота у кіз проявляється сильно, а з настанням холодів різко знижується. Якщо планують одержувати молодняк для відгодівлі й кіз доїти, то парують їх весною чи літом. А якщо планують одержувати ремонтний молодняк, то кіз парують восени з таким розрахунком, щоб козіння проходило навесні, коли є оптимальні умови для вирощування молодняку. Після козіння кози проявляють статеву охоту на 10-14-й день. Щоб одержати приплід два рази протягом року, намагаються не пропустити першу охоту після козіння. Коза, яка не запліднилась восени, рідко проявляє охоту раніше, ніж восени наступного року. Восени проявляють статеву охоту ті тварини, які дали приплід навесні. У кіз, навіть при чіткому виконанні правил парування, відсоток перегулів маток може становити 15-20. Якість приплоду значною мірою залежить від якості плідника.

Доїння кіз на одній з ферм в Ізраїлі. У молочної кози тонка легка голова, живі очі, вуха середні, тонкі, з тонким волоссям, плоска шия, пряма негостра спина, випуклі ребра, ледь опущені крижі, широкі груди і велике, але не відвисле черево. Ноги у доброї кози міцні, прямі, невисокі, зі здоровими ратицями. Але головне, на що слід звернути увагу, — це вим'я. Воно повинно бути одночасно куле- і конусоподібним, з рівномірно розвиненими молочними долями та середніми за розміром дійками і в доброму, так званому передньому, запасі: у ретельно видоєної тварини на вимені утворюються складки шкіри.

Чим запас більший, м'якший і ніжніший, тим коза вважається молочнішою. Слід звертати увагу на молочні вени та колодязь. Молочні вени починаються на вимені і переходять на черево. Там, де молочні вени входять у черевну порожнину, утворюються молочні колодязі. Чим ширші й крупніші вени та колодязі, тим більше молока можна одержати від тварини. Часто кози, які мають довгі дійки, є тугодійними. Середньорічний надій молока частіше становить 450-550 кг з вмістом жиру 3,8-4,5%. Лактуючих кіз запускають за 5-6 місяців до окоту. Стрижуть кіз навесні (раз протягом року). Тривалість життя кіз становить 9-10 років. Кози не хворіють на туберкульоз, тому їх молоко можна споживати зразу після видоювання.

Для економії часу, власникам великого стада більше підходить система доїння в молокопровод.

Продуктивність кози значною мірою залежить від правильного доїння та вмілого догляду за вим'ям. Щоб зручно було доїти, для цього краще використовувати доїльний станок. Його конструкція проста: на краю низького (35-40 см) дерев'яного столика довжиною 100 і шириною 50-60 см роблять жорстку раму для фіксації на ньому матки за шию. До рами прикріплюють годівничку. Зафіксовану таким чином козу доять збоку, сидячи на цьому самому столику, так щоб вона стояла праворуч. Щоб під час доїння тварина не товклася, станок установлюють впритул до стіни.

В кожному випадку козі під час доїння обов'язково дають смачний корм. У першій половині лактації її доять три рази на добу, а потім два з рівномірною перервою між доїнням: при триразовому 8, дворазовому 12 год.

Перед доїнням і після нього вим'я масажують, що посилює, роботу молочної залози і підвищує надої. Кожну половину вим'я краще масажувати почергово. Молочний посуд повинен постійно бути чистим. Дійницю перед доїнням пов'язують марлею, щоб молоко не забруднювалось.

Молочність кози в значній мірі залежить від правильного доїння і вмілого догляду за вим'ям. Доїти козу найкраще у стійлі, де вона стоїть спокійно і не заважає доїнню.

При випасанні в громадській череді кіз доять ранком і вечері в стійлах, а вдень на пасовищі.

Перші дні після окоту козу доять 4 рази протягом дня, потім поступово переходять на триразове доїння, а в міру зменшення молока – на дворазове.

При триразовому доїнні перше доїння виконують о 4-5 годині ранку, друге о 12 годині дня, третє о 7-8 годині вечора; при дворазовому о 5 годині ранку і о 7 годині вечора.

Перед доїнням потрібно старанно обмити вим'я теплою водою і насухо обтерти його чистим рушником. Найкращий спосіб доїння — кулаком. На початку і наприкінці доїння вим'я масирують. Масаж підвищує надої. Кожну половину вим'я краще масажувати почергово.

Для цього обома руками захоплюють одну половину вим'я і розтирають його з усіх боків, підіймаючи при цьому вим'я злегка вгору і трохи стискаючи його; потім, продовжуючи масирувати, опускають вим'я вниз. Такі прийоми

масажу повторюють 4-5 разів з кожною половиною вим'я, а потім видоюють молоко.

Перші цівки молока не здоюють у дійницю, бо вони містять значну кількість мікроорганізмів і можуть викликати швидке псування всього молока. Невидоєне молоко може викликати захворювання вим'я. Доїти потрібно швидко, без перебою. Після закінчення доїння вим'я потрібно витерти сухим рушником, а дїйки змастити вазелїном.

Молочний посуд після використання необхідно старанно вимити гарячою водою, а потїм сполоснути чистою водою і висушити.

ДОЇННЯ КОБИЛ

Молочна продуктивність кобил досить висока і складає 1,5-3 тисяч кг молока за рік. Тривалість лактації – 180-225 днів. Продуктивність кобил залежить від породи індивідуальних особливостей, фізіологічного стану, умов годівлі та утримання.

Видїлення молока під час доїння відбувається у двї фази. Спочатку молоко видїляється тонкими струйками. У цей перїод видїляється приблизно 20-25% молока протягом 20-22 секунд. Потїм настає 23-25-секундна пауза але доїння не припиняється. У цей час слід проводити м'який масаж вименї і ласкаве поводження з твариною. До кінця паузи соски починають наповнюватися молоком і в цей момент потрібно прискорено доїти. Протягом 40-45 секунд молоко видїляється товстими струминками до 0,8 - 2,3 л.

Перед доїнням вим'я слід обмити теплою водою, витерти чистим рушником. Перші 2-3 цївки молока слід здоїти в окремий посуд, так як вони утримувати велику кількість мікроорганїзмів.

Для приготування кумису використовується тїльки сире молоко, кип'ятити його не потрібно. Тому підготовка вименї до доїння, процес доїння, фільтрування молока і приготування кумису повинні проводитися з використанням чистого простерилїзованого посуду. Кобиляче молоко повинно надходити на переробку кумису не пізніше, ніж через двї години після доїння. При необхідності зберїгання або транспортування молоко слід охолоджувати в проточній водї протягом однієї години до +4-+6 °С, а при приготуванні кумису підїгрівати до +28-+30 °С. Молоко повинно мати кислотність 5-7°Т, щїльність 1,029-1,033 °А.

Кобил доять у спеціально обладнаних примїщеннях або на доїльних майданчиках вручну або ж апаратами типу ДА-3, ДА-3М, «Темп», ДДА-2. Найбїльшого поширення набув апарат ДДА-2, оскїльки він працює у дво- і тритактному режимї залежно від інтенсивності молоковидїлення. Від початку лактації кобил доять з інтервалом 1,5-2 год, на другому-третьому місяцях – 3-3,5, а в кінці – через 4-5 год.

Свіже молоко кобил для харчування непридатне, оскільки спричиняє пронос, тому його використовують для виготовлення кумису. З цією метою в молоко вносять закваску, що містить молочнокислі бактерії та молочні дріжджі.

Використовують різні види заквасок – суміш пивних дріжджів, пшеничного борошна і меду або пшона, солоду й меду. Як закваску застосовують молочнокислий продукт катик (айран), що готують із коров'ячого молока, кор (залишки старого кумису), штами чистих культур молочних дріжджів та молочнокислих паличок (ацидофільна, болгарська), свіжоприготовлений міцний кумис тощо.

Кумис виготовляють народним (традиційним) способом із витриманням 2-3 доби і сучасним (промисловим) — упродовж 1-1,5 доби. Перший спосіб ґрунтується на тривалому дозріванні бродильної суміші. Виготовлений у такий спосіб кумис не містить цукру, що дає можливість подовжити строк зберігання його. Частина старого кумису або іншої закваски змішують із трьома-чотирма частинами свіжого молока. Суміш розмішують протягом 15 хв. Через 2-3 год додають свіже молоко й бродильну суміш вимішують. Свіже молоко додають стільки разів, скільки доять кобил. На другий день суміш періодично перемішують. Якість кумису залежить від тривалості вимішування. На третій день ще раз додають свіже молоко, отриману суміш вимішують і переливають у діжки для зберігання й використання.

Хімічний склад молока кобил. Молочне конярство може бути особливо важливим напрямком. Молоко кобил за своїм складом і властивостями є найбільш природним продуктом харчування людини, особливо для дітей, тому що дуже схоже на жіноче молоко. Кобиляче молоко являє собою рідину, що складається з води і розчинених в ній білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, ферментів, вітамінів, гормонів, імунних тіл, пігментів, газів.

Якість казеїну молока тварин різних видів неоднаково. Казеїн кобилячого молока добре розчиняється у воді, тоді як казеїн коров'ячого молока майже не розчинний у ній. Казеїн кобилячого молока (його міститься до 50,7%) випадає у вигляді дрібних пластівців, практично не змінюють консистенцію рідини. У той же час в молоці кобил в три рази більше альбуміну (до 49,3%) у порівнянні з коров'ячим молоком (до 15,0%), тому коров'яче молоко вважається казеїновим, а кобиляче - альбуміновим.

Секреція молока триває до настання надлишкового тиску, що виникає після заповнення молочних цистерн, молочних ходів і просвітів альвеол. Для нормальної секреції молока важливо, щоб накопичувалося молоко своєчасно його потрібно висмоктувати лошом або видоювати. Чим частіше спорожняється вим'я кобили, тим більше виробляється молока. Здорове лоша до 50-60 разів на добу смоче мати, стимулюючи тим самим синтез молока. Кобил доять частіше, через кожні 2 години (5-8 разів на добу), так як ємність вимені не велика. Застосовують підсисний метод доїння.

Кобил степових порід слід доїти через 2-3 години, а рисистих, верхових і ваговозів – через 1,5-2 год, так як вим'я у них менш ємне. Після максимального

надою на 1-3-му місяці лактації надій кобил поступово знижується, тому інтервали між доїннями слід збільшити до 3-3,5 год, а до кінця лактації – до 4-5 год.

9. Рівень молочної продуктивності кобил різних порід по місяцях лактації при табунном утриманні

Порода	Молочна по місяцях лактації, кг				
	1-й місяць	2-й місяць	3-й місяць	4-й місяць	5-й місяць
Киргизька	360	390	411	396	360
Локайская	375	393	352	245	152
Башкирська	386	381	351	280	208
Казахська	480	480	460	430	370
Якутська	369	322	328	288	236
Ваговозна-казахська	530	540	530	510	420

10. Рівень молочної продуктивності кобил різних порід по місяцях лактації при конюшенном-пасовищному утриманні

Порода	Молочна по місяцях лактації, кг				
	2-й місяць	3-й місяць	4-й місяць	5-й місяць	6-й місяць
Радянський ваговоз	609	582	540	507	528
Російський ваговоз	531	453	483	441	423
Донська	459	408	369	351	246

На кумисних фермах кобил зручніше доїти у спеціальних приміщеннях або на доїльних установках. При ручній доїння дояр розташовується з лівого боку і видноюють кобилу так, як і корову (башкирський метод), або з обхватом лівої задньої кінцівки (казахський метод). В останні роки широко використовується машинне доїння кобил. При цьому використовують двотактні доїльні апарати ДДА-2, а також доїльні установки ДДУ-2 і «Ланцюжок».

Роздій – один із ефективних методів підвищення молочної продуктивності кобил. У його основу покладено повноцінна годівля при інтенсивному доїнні. Роздій кобил починають через 25-30 днів після вижеребки. При цьому машинне доїння кобил у першій половині лактації проводять 9 разів на добу з інтервалами 2 год, а при ручному – 7 разів через кожні 2,5 години, тобто додаткові дійки відразу ж після закінчення доїння усієї групи кобил. При машинному доїнні кобили віддають все молоко відразу і додої проводити не слід.

Методи обліку молочної продуктивності кобил. В останні роки молочна продуктивність кобил вітчизняних порід досить добре вивчена. Дослідження ряду авторів показали, що кобили башкирської, казахської,

бурятської, якутської і деяких інших порід характеризуються досить високими надоями (табл. 11).

11. Молочна продуктивність кобил різних порід, кг

Порода	За 5 місяців лактації	Середній удій	Коливання добового удою
Башкирська	1780	11,3	7-17
Білоруська упряжня	1837	12,2	6-20
Будьонівська	1955	13,0	9-17
Бурятська	1700	11,6	-
Донська	1727	12,3	8-16
Казахська (типу Джабі)	2173	14,2	8-18
Карабаїрська	1588	10,6	10-15
Киргизька	1937	12,6	14-22
Кушумська	2310	15,4	12-18
Латвійська упряжна	2193	14,5	11-19
Литовська ваговозна	2340	15,6	8-13
Локайска	1518	10,1	15-21
Новокіргизська	2586	16,9	-
Орловська рисиста	1776	11,6	9-21
Російська ваговозна	2407	16,0	9-24
Радянська ваговозна	2424	16,2	5-10
Чистокровна верхова	1177	7,7	5-15
Якутська	1536	10,2	

У межах породи спостерігається дуже велика індивідуальна мінливість за величиною надою, що дає можливість вести відбір за цією ознакою.

У перші 3-4 місяці лактації надій місцевих і заводських кобил залишається майже на одному рівні, потім поступово знижується. Якщо надій за 1-й місяць прийняти за 100%, то за 2-й він складе 95-99%, за 3-й – 90-94%, за 4-й – 85-90%, за 5-й – 70-80%, за 6-й – 40-50%, за 7-й – 30-35% і за 8-й – 5-15%.

Тривалість лактації кобил башкирської породи становить 201 день, радянських ваговозів кумисної ферми ВНДІ конярства – 211, рисистих-ваговозних помісей – 221. У середньому лактація у кобил триває 7 місяців. Запуск кобил здійснюють за 2-3 місяці до вижеребки.

Надої кобили зростають до 10-15-річного віку, а потім знижуються.

Інтенсивність молокоутворення у кобил протягом доби практично однакова, тому добовий надій можна визначити за кількістю молока, отриманого в будь-який час доби.

Молочність кобил, яких не доять, можна приблизно визначити по приросту живої маси лошат (на 1 кг приросту в 1-й місяць життя вони використовують 10 кг молока). Спочатку за різницею маси місячних і новонароджених лошат встановлюють приріст за місяць і за добу, потім отриманий приріст множать на 10. У наступні 5 місяців, з 2-го по 6-й, молочну

продуктивність кобил визначають шляхом ділення кількості молока за 1-й місяць лактації на коефіцієнт 0,216, що виражає частку надою кобили за 2-й місяць після вижеребки в загальному за 5 місяців.

Найбільш точно молочну продуктивність кобил визначають шляхом проведення цілодобових контрольних доїнь.

При комплектуванні молочної конярської ферми важливий не тільки вибір породи, а й індивідуальний відбір кобил. Найбільш молочними є кобили середнього зросту, з довгим і добре розвиненим в ширину корпусом. Вим'я у кобил з високою молочністю зазвичай має чашеобразну форму, з правильними і досить довгими сосками, що робить їх придатними до машинного доїння. Ознакою високої молочності є і гарний розвиток молочних вен, виразно проступають під шкірою черевної порожнини.

Основним напрямком селекційної роботи в молочному конярстві має стати збільшення тривалості лактації кобил, що дозволить організувати цілорічну роботу кумисних ферм. Певне значення може мати і селекція за жирномолочністю, оскільки жир кобилячого молока – особливо цінна його частина.

ТЕХНІКА ДОЇННЯ КОРІВ

Доїння – це складна технологічна операція, основна мета не тільки полягає в тому, щоб швидко, у повній мірі і без шкоди здоров'ю та із найменшими затратами праці здобути молоко, яке утворюється у вим'ї, а й створити добрі умови для подальшої секреції, сприяти збільшенню продуктивності тварин тільки за умови якісної підготовки корови та її вим'я до доїння, яке виконується вручну, а також при своєчасному знятті апарату по завершуванні видоювання.

Доять корову 2 або 3 рази на день. Вибір кратності доїння залежить від зайнятості власника. Але проміжки повинні бути однаковими, при необхідності нічний проміжок подовжують. Обраний розпорядок дня потрібно чітко дотримуватися.

Перед доїнням миють з милом руки і одягають чистий халат. Вим'я корови обмивають з відра (не з дійниці) теплою (40 °С) водою. Потім рушником добре, насухо витирають вим'я. Підмивання вимені має тривати 20-25 с, потім слідує його масаж. Масаж здійснюють спочатку обхватом пальцями основи сосків, а потім погладженням долонями по черзі обох половин вимені зверху вниз. При русі зверху вниз натискати потрібно сильніше, ніж при русі знизу вверху, коли вим'я як би підштовхують.

Весь масаж триває 35-40 с. Слідом за масажем настає припуск молока: вим'я набухає, дійки стають пружними. Припуск триває 4-6 хв. За цей час потрібно видоїти корову.

При ручному доїнні слід застосовувати лавочку, а доїти з правого боку корови. Дійницю мати з білої жерсті або емальовану, але не з оцинкованої бляхи. Доїти корів кулаком, а не щипком.

Дійку перехоплюють біля основи, притискаючи його великим пальцем до верхнього краю долоні, при цьому порція молока з молочної цистерни переходить в канал дійки.

Нормальний темп доїння - 60-80 затискачів на хвилину. Занадто часте стиснення погіршує доїння, в цьому випадку молоко не встигає надходити з верхніх частин вимені в дійку.

Перші дві-три цівки молока з вимені потрібно здоїти окремо і не змішувати їх з загальним надоем, так як вони містять велику кількість бактерій.

Молокоутворення і молоковіддача складні біологічні процеси пов'язані з анатомічною будовою організму корови, роботою органів травлення, кровообігу і нервовою діяльністю. Молоко в організмі корів утворюється рівномірно і безперервно протягом усього періоду лактації.

Молоковіддача відбувається в певний час доби через різні проміжки часу при фізіологічному впливі на молочну залозу корови, машини, рук доярки, ротової порожнини теляти.

Для правильного застосування машин при доїнні необхідно знати анатомічну будову та основну фізіологію органів корови, які пов'язані з молокоутворенням і молоковіддачею.

Вим'я корови складається з 4-х часток. Умовно його можна поділити на ліву і праву половини. Передні і задні частки, які закінчуються дійками.

Зовні вим'я вкрите еластичною складчастою шкірою.

Складові частими і тканини вим'я: залозиста і сполучна тканини, артерії, вени, молочні протоки і цистерни, дійкові цистерни, нерви, сфінктер дійки і шкіряний покрив (див. рис. 1).

Залозиста тканина складається з **альвеол** – це кулясті чи овальні форми. Кожна альвеола оточена сіткою капілярів і нервових волокон.

Сполучна тканина має форму пластин, які є опорою для залозистої тканини, кровоносних судин і нервових волокон.

Від кожної альвеоли відходить відвідна протока. З'єднуючись між собою вони утворюють молочні канали, які зливаються в молочні ходи.

Молочні протоки – це труби, що складаються з поперечних кілець м'язових волокон по яких молоко стікає і надходить у центр і нижні частини вимені. У багатьох місцях молочні протоки звужуються і розширюються, що сприяє кращому утриманню молока у середині вимені.

Молочні цистерни – це центральні порожнини кожної частки вим'я в якій з усіх боків є молочні ходи. **Цистерни дійок** – це нижні частини молочних цистерн, що проходять вздовж дійки.

Функціонування молочної залози знаходиться під контролем центральної нервової системи. Чисельні нервові закінчення волокон приймають і передають сигнали до ЦНС як відповідь на різні подразники із зовнішнього середовища.

Особливо велику кількість нервових закінчень має шкіра дійок. Дійка є надзвичайно чутливою частиною вим'я корови, вона сприймає і передає механічні і температурні подразнення під час доїння до головного мозку корови. Сфінктер дійки складається з групи кільцевих м'язів, які утримують молоко в молочних цистернах.

Місткість вим'я – це здатність його нагромаджувати і утримувати в молочних цистернах певну кількість молока. Місткість вим'я збільшується залежно від інтервалу між доїнням настає період коли утворення нових порцій молока різко скорочується або припиняється. Для молокоутворення необхідно звільнити вим'я від нагромадженого в ньому молока тобто видоїти. Місткість вим'я в однієї і тієї ж корови змінюється залежно від періоду лактації, годівлі та догляду за вим'ям. У первісток вона менша ніж у корів з більшою кількістю лактацій. Ретельний, систематичний масаж вим'я та інші заходи по роздоюванні корів збільшують місткість вим'я.

Форма вим'я та розмір впливають на молочну продуктивність і повноту видоювання корів апаратом.

За формою вим'я розрізняють: ванноподібне, чашоподібне, округле звужене донизу, козине і недорозвинене (рис. 9).

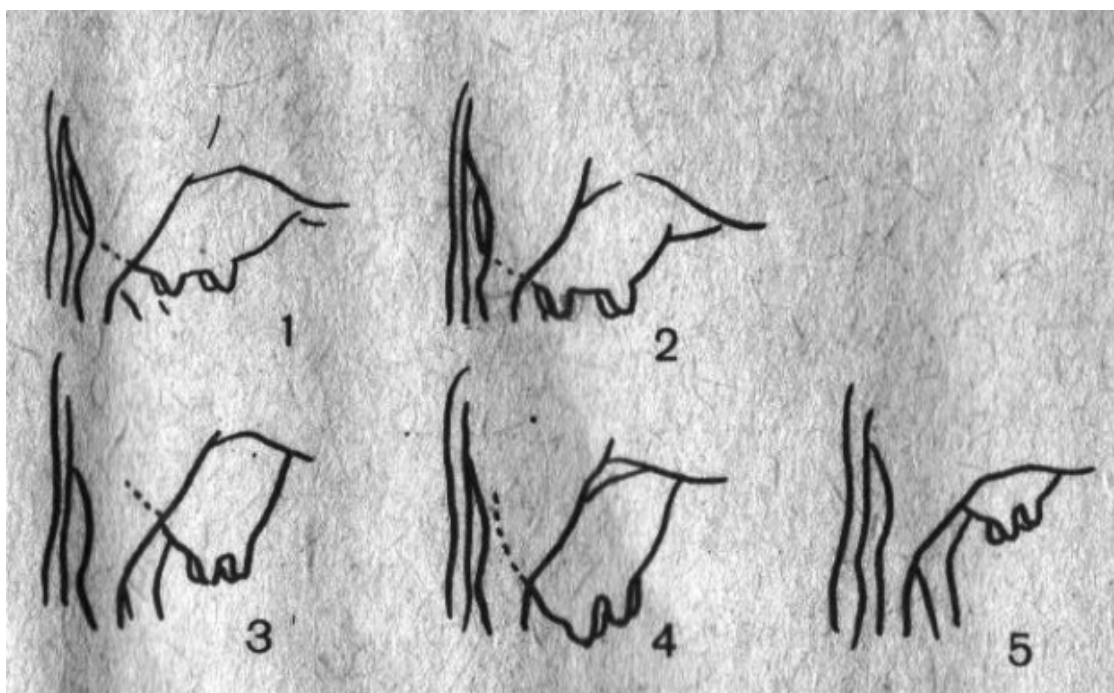


Рис. 9. Форми вимені корів

1-ванноподібна; 2-чашоподібна; 3-округле (звужене); 4-козяче; 5-примітивне.

Вимоги до оцінки вимені корів передбачають ванноподібне, симетричне, широке, щільно прикріплене до черева; дно трохи вище скакального суглоба, майже горизонтальне; м'яке, еластичне, значно спадає після видоювання; частки рівномірно розвинені; молочні вени великі, довгі, звивисті, розгалужені.

Передня частина вимені – добре розвинена в глибину і ширину, значно поширена вперед, плавно переходить у задню частину та міцно прикріплена; частки не розходяться в боки і рівномірно розвинені.

Задня частина вимені – добре розвинена, високо, широко і міцно прикріплена між стегнами; частки рівномірно розвинені з глибокою роздільною борідкою між лівою і правою половинами.

Вади вимені. Дуже мале (примітивне), мішкоподібне, відвисле, із нерівномірно розвиненими частинами (козяче); глибокі роздільні борідки між передньою та задньою частинами (перехват); м'язисте, слабо залозисте, дно вимені ступінчасте; молочні вени малі, погано виражені.

Передня частина вимені глибока (відвисла) або з мілкими передніми частками; вузька, коротка і слабо прикріплена до черевної стінки.

Задня частина вимені – дуже мілка, відвисла, мало поширена назад; низьке прикріплення ззаду; підтримувальна зв'язка погано виражена.

При доїнні апаратами велике значення мають розмір, форма, спрямованість і розміщення дійок (рис. 10).

Дійки повинні бути циліндричні або трохи конічної форми, однакового оптимального розміру за довжиною (5-8 см) і діаметром (2-3 см), рівномірно розставлені під кожною чвертю, прямовисно спрямовані донизу.

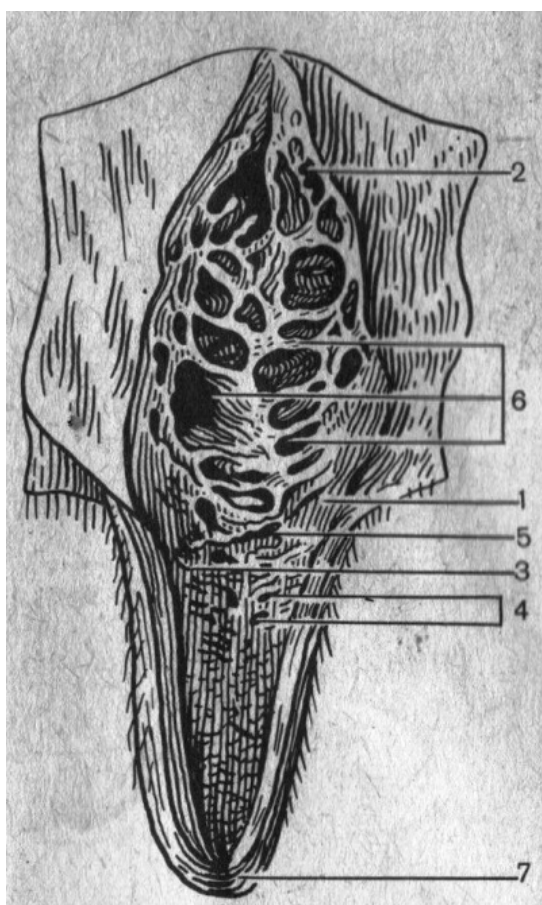


Рис. 10. Дійка та молочна цистерна корів

1-основа дійки; 2-верхня частина цистерни; 3-нижня частина цистерни; 4-складки та впадини на стінці цистерни; 5-вхід у цистерну м'яких вивідних протоків; 6-вхід у систему великих протоків; 7-сфінктер дійки.

Вади і дефекти дійок - дуже короткі або довгі, товсті або тонкі, косо спрямовані, олівцеподібні, пляшкоподібні, грушоподібні, зближені збоку або ззаду.

Надто довгі понад 10 см, нижньою частиною притискаються до дна доїльного стакану, внаслідок чого сповільнюється або зовсім припиняється молоковіддача. Занадто товсті дійки діаметром понад 3 см притискаються до гумової частини, що призводить до порушення кровообігу і гальмуванню рефлексу молоковіддачі. На тонких дійках діаметр менше 3 см погано тримаються стакани, часто спадають.

Бажані для машинного доїння дійки довжиною 6,5-7,5 см, діаметром 2,2-2,7 см, циліндричної або конічної форми, спрямованість дійок вертикально вниз створює сприятливі умови для доїльного апарату.

Найкраще коли відстань між задніми дійками становить від 6 до 12 см. Між передніми і задніми 7-12 см і передніми 10-18 см. В утворенні молока бере участь весь організм корови, але орган що синтезує молоко це є *вим'я*.

Для утворення 1 кг молока через вим'я повинно пройти 400-500 кг крові. Молоко, що утворюється у клітинах залоз епітелію заповнює порожнини альвеол, виштовхується в молочні ходи потім у молочні канали та протоки і нагромаджується у молочних цистернах.

Особливо інтенсивно молоко утворюється у перші 3 години після доїння. Саме в цей час заповнюється кількість вим'я без помітного зростання тиску в середині вим'я. Потім тиск у вим'ї зростає і чинить опір новим порціям молока, що надходить у молочні цистерни. Це гальмує процес утворення молока. Для відновлення його утворення нагромаджене молоко необхідно видоїти.

Перед початком доїння, на організм корови діють подразники пов'язані з процесом доїння, а саме: зорові, слухові, механічні, теплові, які по нервових шляхах до кори головного мозку надсилають сигнали. Подразненням є шум включення апарату, підхід доярки, підмив і масаж вим'я, здоювання перших цівок молока. У відповідь на ці подразнення задня частина гіпофізу виділяє у кров гормон молоковіддачі **окситоцин**. Найбільша доза якого з током крові приблизно через 20-30 секунд досягає вим'я і діє на м'язову частину альвеол і проток. Під впливом окситоцину вони різко скорочуються і витісняють молоко в молочні канали, ходи і цистерни. При доїнні під дією гормонів і імпульсів нервових волокон звужуються і розширюються кільцеві м'язи молочних каналів вим'я і послаблюється м'язове напруження сфінктера дійки – це є **рефлекс молоковіддачі**. Дія окситоцину триває кілька хвилин бо в крові він швидко руйнується і це слід враховувати в практиці доїння.

Неповне видоювання молока гальмує утворення нових порцій, знижує кількість жиру у виробленому молоці, сприяє скороченню лактаційного періоду.

Процес доїння можна розділити на кілька періодів: *латентний або прихований, інтенсивного виділення молока і гальмування молоковіддачі*.

Латентний – це період, від початку подразнення дійок до тієї миті коли молоко починає витікати з дійок (припуск). Він триває 40-60 секунд, однак може коливатися в залежності від періоду лактації і продуктивності корів. *Підготовчий і латентний* періоди при машинному доїнні повинні тривати 1 хвилину.

Інтенсивне виділення молока – це період в якому головну роль відіграє швидкість молоковіддачі під час доїння. При скороченні альвеол вим'я та при дії окситоцину молоко потрапляє в цистерну, в середині вим'я тиск різко зростає. За 4-5 хвилин корова віддає близько 90% молока.

Найбільш швидка молоковіддача настає у 2 хвилини, коли у крові найвища концентрація окситоцину, яка підтримується 2-3 хвилини. Руйнування окситоцину в крові супроводжується послабленням альвеол і припиненням молоковіддачі. Дуже короткий період дії окситоцину супроводжує важливість виконання доїння машинною, що швидше, ніж при ручному доїнні.

Роботу розпочинають з виконання п'яти операцій з послідовністю:

- підхід до корови і обмив вим'я теплою водою;
- витирання чистим, сухим рушником;
- масажуванням вим'я;
- здоюванням перших цівок молока в окрему тару;
- одіванням доїльних стаканів на дійки (рис. 11).

При поганій переддоїльній стимуляції молоковіддачі, неякісній підготовці корови, несвоєчасному підключенні доїльного апарату до вим'я і несвоєчасному його відключенні та знятті, - у корів недостатньою мірою проявляється рефлекс молоковіддачі, знижується швидкість видоювання, підвищується сприятливість молочної залози до маститу і зменшується молочна продуктивність на 15%.

Настає процес безпосереднього видоювання корови апаратом, до заключних операцій відносять:

- машинне додоювання і масаж (рис. 12);
- відключення і зняття доїльних стаканів;

контроль стану молока та його зливання у танк-охолоджувач.

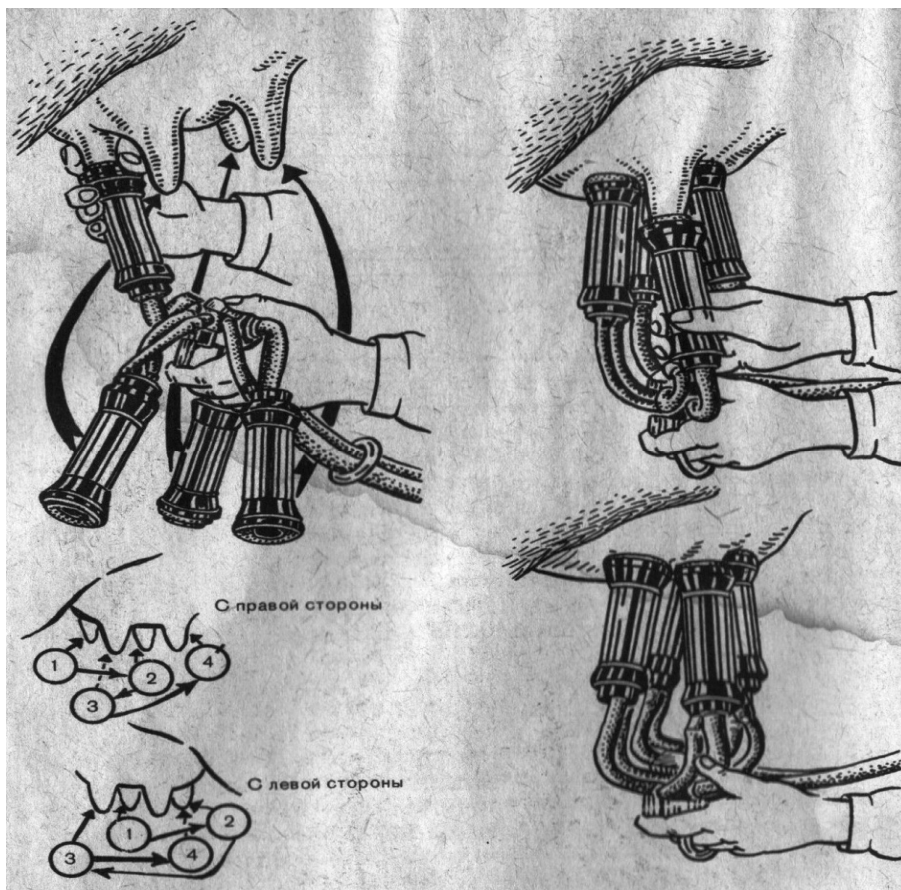


Рис.11. Послідовність надівання доїльних стаканів на дійки

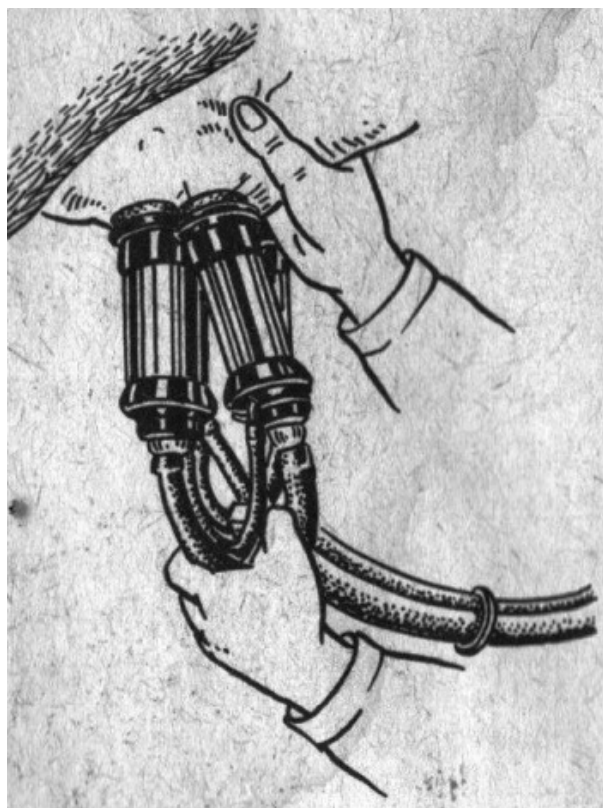


Рис. 12. Положення доїльного апарату при машинному додоюванні

Правильна підготовка корови до машинного доїння необхідна як для доброї молоковіддачі, так і для роздоювання корів. Оператор повинен підмивати вим'я чистою, теплою водою температурою 40-45°C.

Маючи наготові працюючий апарат, потім вим'я витирають сухим чистим рушником або спеціальною серветкою, одночасно його масажуючи.

Щоденний підготовчий масаж вим'я малопродуктивних корів сприяє підвищенню надоїв на 10-15%. Після підмивання і витирання вим'я у більшості корів з'являються ознаки початку молоковіддачі – набрякання дійок.

Здоювання перших цівок сприяє кращій молоковіддачі, дає можливість виявити маститних корів, зберігає якість молока бо перші його порції відрізняються від інших великим бактеріальним забрудненням (табл. 12).

12. Кількість бактерій у порціях молока

Порція молока	Кількість бактерій в 1 мл молока, тис.шт.
Перші цівки молока	3630
Молоко після здоювання перших цівок молока	320
Загальний надій без здоювання перших цівок молока	1070

Закінчивши підготовку корови до доїння і переконавшись, що вона припустила молоко оператор одягає доїльні стакани на дійки вим'я. Підключати апарат до припуску молока і велика перерва між закінченням доїння і одягання доїльних стаканів є грубим порушенням правил машинного доїння, якщо оператор допускає двоххвилинну перерву між закінченням витирання вим'я та одяганням доїльних стаканів на дійки то кількість молока видоєного знижується на 9-10%, а швидкість видоювання на 20%. По закінченню дуже важливо своєчасно провести заключні операції:

- здійснити машинне додоювання;
- відключити вакуум;
- зняти доїльні стакани.

Перетримання апарату увімкненим може викликати:

- больові відчуття;
- зниження надоїв;
- захворювання на мастит.

У результаті холостого доїння у корів виробляються гальмівні рефлексії на доїння, надалі такі тварини під час доїння непокояться і неповністю віддають молоко. Перетримання доїльних стаканів після припинення молоковіддачі протягом 2-3 хв. зумовлює зниження молочної продуктивності на 5-7%. Трапляються випадки тимчасової або поступової затримки молоковіддачі. Повне припинення молоковіддачі може настати при больовому подразненні або від переляку, які зумовлюють рефлекторне виділення в кров адреналіну, під дією якого кровоносні судини звужуються, внаслідок чого

припиняється доступ крові до вим'я, а з нею окситоцин. При відсутності якого альвеоли розслаблюються, тиск в цистерні знижується і виділення молока в молочні цистерни припиняється.

Різні зміни при виконанні доїння: раптовий гуркіт, підмив холодною водою, доїння в різний час, порушення технології доїння призводить до розладу умовного рефлексу молоковіддачі, різко зменшує повноту видоювання.

У процесі відбору корів придатних до машинного доїння проводиться зовнішній огляд, вивчають особливості процесу молоковіддачі, стан вим'я і дійок в період лактації.

Стан вим'я – це основні ознаки корови до придатності машинного доїння. Придатні корови – це ті, що мають вим'я ванно-, чашоподібної або округлої форми, щільно прикріплене або трохи відвисле, що має залозисту або середню за залозистістю структуру.

Залозисте вим'я має дрібнозернисту структуру, після видоювання стає м'яким, губчастим і дуже спадає, у тварин ззаду утворюються дрібні складки шкіри. Стінки дійок у такого вим'я тонкі і еластичні.

У вим'я, що має середню залозисту тканину, після видоювання набуває губчастої структури дещо щільніше, ніж залозисте, великозернисте. Спадання такого вим'я середнє і ззаду утворюється кілька великих складок шкіри.

М'язисте або жирове вим'я має дуже добре розвинені сполучну і жирову тканини, при прощупуванні воно досить туге, щільно обтягнуте шкірою і після видоювання його об'єм майже не змінюється і визначаючи залозистість слід враховувати стадії лактації і рівень годівлі корів.

На початку лактації при повноцінній годівлі дуже залозисте при промацуванні буває щільним і менш еластичним, ніж у цих же корів у середині лактації.

Інколи спостерігається ущільнення окремих часток вим'я після закінчення лактації тому оцінюючи вим'я не слід такі ущільнення плутати із природною залозистістю. 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 повинні бути у певному співвідношенні, якщо буде більше сполучної тканини відповідно зменшується об'єм залозистості і зменшуються надої. І навпаки, якщо буде розвинена залозиста і недостатньо сполучна – значно зменшується опір вим'я хворобам, що також досить небажано.

Важливого значення при оцінці слід надавати прикріплення вим'я до черева. Прикріплення вим'я буває достатньо щільне коли передні частки утворює добре виділений кут між вим'ям і черевом. Недостатньо щільним – передні частки і лінія черева утворює майже прямий кут. Дещо відвисле з добре видимим перехватом біля основи.

Відвисле вим'я – заважає корові рухатись, його важко і неможливо видоювати апаратом, воно швидко забруднюється і частіше пошкоджується і

хворіє. Тому відстань від дна до підлоги повинна бути не менше 45-50 см. Тобто щоб дно вим'я не було нижче скакального суглоба.

Розвиток кровоносних судин оцінюють за черевними і підшкірними венами вим'я, вони можуть бути розвинені і виступати під шкірою і на череві добре, посередньо і погано.

Добре розвинені і дуже розгалужені вени вказують на можливу високу продуктивність вим'я, пов'язану з інтенсивністю циркуляції крові в ньому.

Слід пам'ятати, що вени краще виступають у корів старшого віку, ніж у первісток та їх видно краще влітку ніж взимку. Розвиток часток вим'я оцінюють в порівнянні між собою правої і лівою половини, визначаючи симетричність або несиметричність, оцінюючи пропорціональність передніх і задніх часток відзначають їх рівномірність або нерівномірність розвитку.

Вим'я повинне бути симетричним з добре розвиненими частками, але дуже часто при огляді з боку можна спостерігати більше або менше виражений його поділ на передні і задні частки бічною борозною. Ця борозна утворюється внаслідок поганого розвитку залозистості і сполучної тканини, а тому добре її вираження небажане оскільки таке вим'я має менший об'єм і частіше хворіє маститом. Непридатних до машинного доїння корів переводять у групу ручного доїння з такими ознаками вим'я козяче або недорозвинене, відвисле з перехватами, атрофовані 2 або 3 частки, чітко виражені частки вим'я, структура вим'я м'язова або жирова.

Придатними вважають корів, які мають циліндричну, конічну або пляшко подібну форму дійок. Корів з олівцеподібною, товстою або лійкоподібною формою дійок з розмірами, які не відповідають переводять у групу ручного доїння або вибраковуюють.

Від правильного відбору корів придатних до машинного доїння залежить ефективність використання доїльної установки і продуктивності стада в цілому. Оцінку, відбір і переведення корів на машинне доїння проводять у перший місяць доїння після отелення.

На швидкість молоковіддачі корів оцінюють в період найкращого функціонування молочної залози, який припадає на другий-четвертий місяць лактації.

Корови вважаються добре видоєними, якщо після зняття апарата вручну можна надіти не більше 200 мл молока.

При цьому необхідно враховувати, що при разовому надої 8-10 кг, залишок його у вим'ї навіть 100 мл показник небажаний. А при 15-18 кг з таким залишком дуже добрий.

Від часу здоювання перших цівок молока до появи рефлексу молоковіддачі повинно минати не більше хвилини. За особливістю молоковіддачі корову вважають непридатною до машинного доїння, якщо час закінчення молоковіддачі між першою і останньою частинами становить понад 40 с. Тривалість дорівнює 10 хв, перевищує кількість молока при масажі і машинному додоюванні становить 10% і більше від усього надою. Латентний період триває більше 1 хв.

В кінці доїння повторюють кілька елементів масажу і видоюють останні, найбільш жирні цівки молока. Після закінчення доїння вим'я витирають чистим сухим рушником, а дійки змащують вазеліном. У холодну погоду випускати корову з приміщення після доїння можна тільки тоді, коли її вим'я обсохне.

При встановленні кратності доїння враховують продуктивність корови, стадію лактації, обсяг вимені та ін.. При хорошому годуванні триразове доїння у порівнянні з дворазовим звичайно дає збільшення надою. Так, при добових надоях корови 10 кг триразове доїння призводить до збільшення надою на 3-5%, при, 15-20 кг – на 7-8, а при надоях 25-30 кг – на 10-15%. Однак при цьому зростають і витрати праці. Новотільних і високопродуктивних корів слід доїти 3 рази до тих пір, поки не буде виявлена повна продуктивність тварини.

Спокійне поводження з коровою сприяє збільшенню молоковіддачі; грубе звернення, зміна розпорядку доїння, зміна доярки викликають занепокоєння корів, що призводить до порушення умовних рефлексів і в результаті – до зниження секреції молока.

БУДОВА ТА ПРИНЦИП РОБОТИ ДОЇЛЬНОГО АГРЕГАТУ (АІД-1)

Агрегат індивідуального доїння (АІД-1) призначений для машинного доїння корів в присадибних господарствах. Він випускається заводом доїльних установок. Доїльна машина АІД-1 серійна, марок: ДАС-2-Б, АДМ-8, УДМ-6 і УДЕ-8.

Агрегат складається з декількох вузлів (комплектів), що мають наступне призначення: вакуумна установка – для створення вакууму в системі 3; 5 - вакуумметр; 6 - вакуум-регулятор служить для регулювання величини вакууму; вакуумні крани для підключення доїльного відра 7; доїльне відро з деталями із видоювання і збору молока 2; доїльні стакани – робочий орган із видоювання молока 1; глушник 8 – служить для зниження шуму та відведення вихлопних газів, що створюються вакуумною установкою, він виводиться назовні.

Робота машини заснована на принципі відсмоктування молока з цистерн дійок корови доїльними стаканами.

Підключення доїльного апарату до вакуум-проводу показано на рисунку. Апарат складається з доїльних стаканів 1, колектора 2, доїльного відра 3, пульсатора 4, шлангів молочного 5 і вакуумного 6, з'єднаних кільцем 7, шланга 8 з оглядовим склом трійника 9, вакуумного крана 10, прокладки 11.

Конструкція доїльних стаканів показана на рисунку. При складанні дійкову гуму поміщають в стакан так, щоб перший кільцевої виступ на трубці виступав з отвору стакана. У міру розтягування гуми виводять другий виступ зі стакана, а потім і останній.

У конструкції колектора передбачений не тільки збір молока із сосків, перед тим як воно надійде в доїльне відро, а й інші операції. Одна з деталей колектора – клапан забезпечує автоматичне припинення доїння корови при

спаданні стаканів із дійок. Цей же клапан грає роль крана відключення апарату від вакуумної лінії при знятті стаканів.

Пульсатор розташований на кришці доїльного відра і закріплюється гайкою кріплення 9.

Вакуум-регулятор – пружинного типу, і його регулювання досягається зміною навантаження на пружину.

При установці апарату потрібно спочатку вибрати зручну компоновку. В принципі місце для вакуумної установки в корівнику має бути якомога далі від стійлової зони, так як її шум дратує тварин. Вакуумметр і вакуумний кран повинні знаходитися трохи вище голови корови. Поблизу передбачається місце (площадка) для миття доїльного апарату.

Перед тим як монтувати доїльну машину, необхідно отримати дозвіл електропостачальної організації на підключення апарату і вивчити технічні умови. Підключення до електромережі проводиться трижильним шнуром з вилкою через розетку і запобіжником з плавкими вставками в 6 А.

Не можна ставити запобіжник в нульовому проводі. Заземлення здійснюється шляхом підключення заземлюючої клеми до заземлювача. Заземлювачами можуть бути труби артезіанських колодязів, металеві конструкції будівель та споруд, вертикально забиті сталеві труби і стрижні. Довжина їх – не менше 2,5 м. Верхнє кріплення заземлювача розташовується нижче рівня землі на 0,5-0,7 м. Без заземлення робота доїльної машини не допускається.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ НА АГРЕГАТІ АІД-1

Спочатку слід привчити корову до зовнішнього вигляду і шуму, створюваного доїльним апаратом, для чого її 2 дні доять вручну при працюючій установці. У перший час при доїнні апаратом може знизитися, надій.

Теплою водою підмивають вим'я і насухо витирають, роблять його масаж. Доїльне відро ставлять ближче до передніх ніг корови, під'єднують апарат до вакуумного крану і відкривають його. Надягають доїльні стакани на вим'я корови, як показано на рисунку. Злегка піднімають колектор вгору, тим самим притискаючи склянки до вимені. Потрібно переконатися, що вони стійко тримаються на дійках. Через прозорий шланг простежують поступання молока у відро. У цей час вакуум-регулятор повинен забезпечувати режим в системі 0,48 кг/см².

До кінця доїння після закінчення 4-5 хв виконують машинний додій. Доїльний апарат знімають відразу ж після закінчення віддачі молока, для чого, підтримуючи колектор однією рукою, інший відтягують клапан колектора і знімають доїльні стакани. Неприпустимо грубо зривати їх з дійок. Потім закривають вакуумний кран, знімають кришку і звільняють доїльне відро від молока. Установлюють кришку і роблять промивку. Щоб промити доїльний

апарат, потрібно на колекторі підняти клапан і опустити доїльні стакани на 2-3 с у відро з водою кімнатної температури, періодично піднімаючи і занурюючи стакани, відсмоктують всю воду. Після цього закривають вакуумний кран і тим самим вимикають установку натиском на кнопку «Стоп». На закінчення від'єднують вилку, знімають з доїльного відра кришку, промивають відро, кришку (зовнішні і внутрішні поверхні).

Крім звичайної води для миття доїльних апаратів і молочного посуду застосовують гарячу (55-60 °С), 0,5%-й водні розчини миючих порошоків А, Б або В. Для цього 50 г порошка розчиняють в 10 л води. Розчин повинен бути відфільтрованим.

Для дезінфекції всіх деталей апарату і посуду застосовують 0,1%-ний розчин гіпохлориду кальцію. Для цього в дерев'яному посуді (бочка, окоренок) у воді кімнатної температури (20 °С) розчиняють 1% реактиву і добре перемішують дерев'яною палицею. Через добу відстояний розчин буде прозорим з зеленуватим відтінком. Він придатний протягом 10 діб. З нього для дезінфекції посуду готують 0,1%-ний розчин температурою 40-45°С. Після дезінфекції апарат і посуд прополіскують теплою водою.

Принцип дії доїльного апарату (рис. 13).

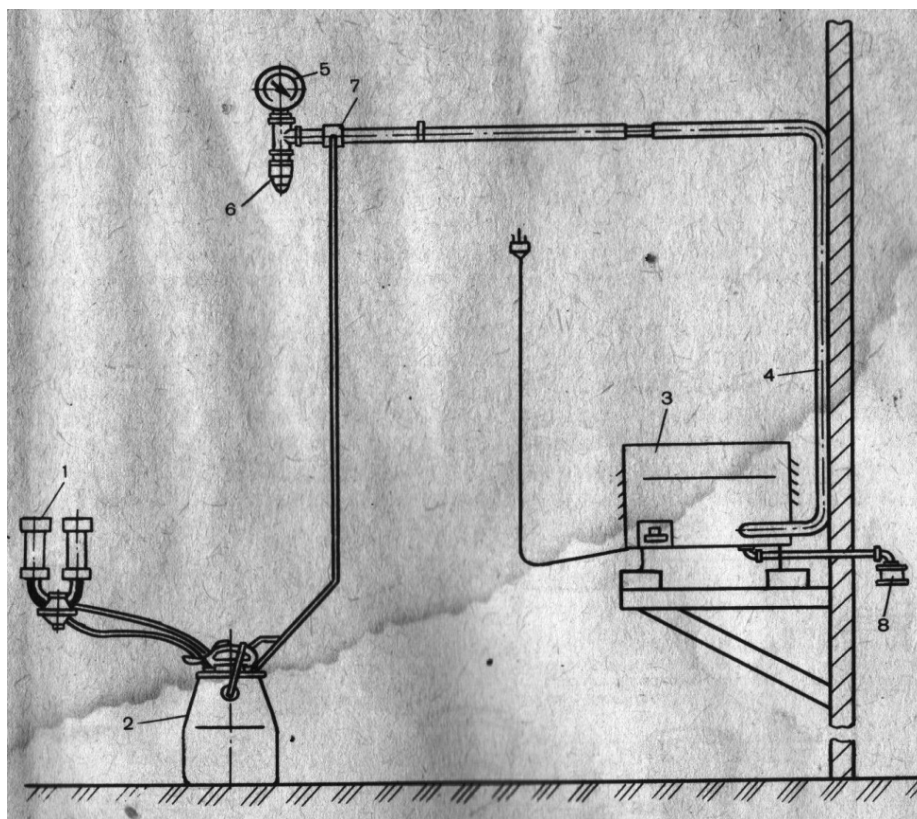


Рис 13. Загальний вигляд агрегату індивідуального доїння корів
1-доїльні стакани; 2-доїльне відро; 3-вакуум установка; 4-вакуум провід;
5-вакуумметр; 6-вакуум-регулятор; 7-вакуумний кран; 8-глушник за межами приміщення.

На початку такту ссання в камері пульсатора тиск вищий, ніж у камері, з якої відсмоктується повітря, внаслідок того, що тиск на мембрану з обох боків не однаковий вона прогинається вгору переміщуючи клапан камери 2 і 3 і сполучає камери 1 і 2. Вакуум по шлангу змінного тиску поширюється від пульсатора до стінкової камери доїльних стаканів. Під дією вакуума в піддійковій камері стакана молоко з дійок по молочному шлангу надходить в доїльне відро.

Камера 2 з'єднується з камерою 4 через калібрований отвір тому під час такту ссання повітря відсмоктується також з камери 4, тиск в ній знижується і клапан під дією атмосферного тиску з камери 3 опускається. Зв'язок камери 1 і 2 припиняється. Камера 2 сполучена з камерою 3, повітря по шлангу змінного тиску надходить у міжстінкову камеру доїльних стаканів і відбувається такт стиску. В цей час тиск камери 2 і 3 пульсатором передається в камеру 4, тисне на мембрану пульсатора, клапан рухається вгору і цикл роботи пульсатора повторюється (рис. 14).

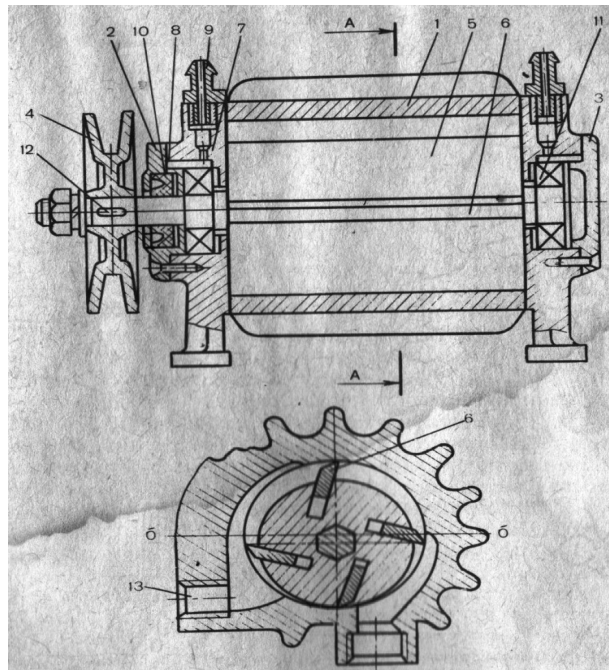


Рис 14. Вакуумний насос у розрізі

1-корпус; 2-кришка прижимна (передня); 3-кришка прижимна (задня); 4-шків; 5-ротор; 6-лопатки; 7-кришка; 8-прокладка; 9-штуцер; 10-сальник; 11-підшипник; 12-шпонка; 13-патрубок відведення повітря.

Слід чітко виконувати техніку машинного доїння. Підготовка вимені до доїння викликає рефлекс молоковіддачі, що досягається підмиванням вимені теплою водою (40-45 °С), витирані його, масажуванні і здоюванні перших цівок молока. Перші цівки здоюють не тільки в санітарних цілях, але і для масажу дійок. Інтервал часу між підмиванням вимені і надяганні доїльних стаканів не повинен перевищувати 1 хв. Нестійкий і недостатній вакуум, що змінюється і неправильна частота пульсацій, закупорка вакуумних магістралей, підсоси

повітря, знос деталей призводять до зниження ефективності роботи доїльного апарата.

Рекомендується не рідше 1 разу на рік робити повну перевірку технічного стану доїльного апарату кваліфікованим фахівцем.

Несправності пульсатора: відсутня кришка, розтягнена мембрана, лопнувший дифузор, відломлені патрубки.

Несправності колектора: відсутність залишкової шайби, залишок кислого молока.

Несправність доїльних стаканів: лопнувші молочні патрубки, розтягнута дійкова гума або лопнувши, розбите оглядове віконце.

НОМЕНКЛАТУРА ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ, БУДОВА І ПРИНЦИП РОБОТИ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ

Для доїння корів застосовують доїльні установки з доїнням у переносні відра: АД-100А, ДАС-2Б; з доїнням у молокопровід – АДМ-8, УДМ-8, Тандем УДТ-8, УДА-8, Ялинка УДЕ-8А, УДА-16, Юнілактор, Паралель, Полігон, Карусель з прохідними або груповими станками УДС-3А та інші.

Доїльна установка складається з вакуум насоса, електричного двигуна, балона, регулятора вакуума, вакуумметра, магістралі, доїльних апаратів.

Вакуумна установка створює сталий вакуум у доїльних установках, молокопроводах, забезпечує дію доїльних апаратів.

Вакуумметр – прилад для контролю величини вакууму в трубопроводі (рис. 15).

Вакуумний балон вимірює коливання в системі, захищає насос від потрапляння бруду з магістрального вакуум проводу. За конструкцією він нагадує доїльне відро з кришкою, що має два патрубки. Встановлений у трубі клапан не допускає потрапляння вологи у насос при переповненні балона рідиною. Вакуумний регулятор підтримує сталий вакуум у вакуум проводі. Він складається з корпусу, клапана і тягара. При підвищенні вакууму клапан піднімається і в трубопровід надходить повітря.

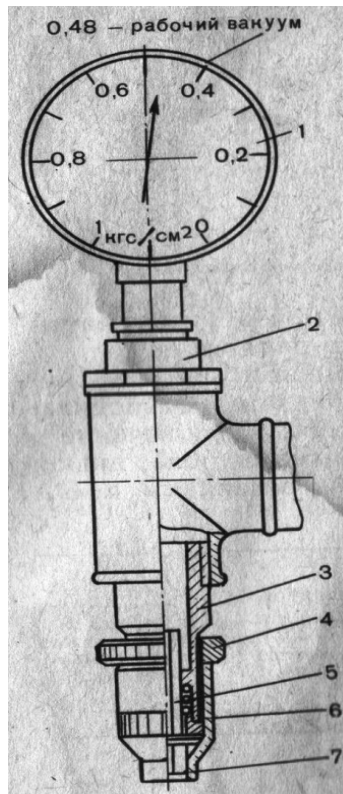


Рис. 15. Вакуум-регулятор

1-вакуумметр; 2-штуцер; 3-корпус; 4-гайка; 5-клапан; 6-пружина; 7-гніздо.

Характеристика доїльних апаратів (табл. 13).

13. Характеристика доїльних апаратів

Назва доїльних апаратів	Робочий вакуум, мм.рт.ст.	Робочий вакуум, кг/см ²	Число пульсацій	Такти		
				Ссання	Стиску	Відпочинку
Волга (3)	380-400	0,52-0,55	60	60%	10%	30%
Майга (2)	360-380	0,48-0,52	75±5	65%	35%	
Імпульс (2)	360-380	0,48-0,49	50/50	50%	50%	
АДУ-1 (3)	360-380	0,48-0,50	80±5	66%	16%	18%
ДАС – 2Б	360-370	0,48-0,50	60±5	66%	34%	

Доїльний апарат складається з доїльного відра (бачка), пульсатора, комплекту гумових шланг, колектора і доїльних стаканів (рис. 16).

Колектор складається з корпусу, який має молочний відросток і чотири менших відростки до яких кріпляться молочні патрубки, розподільник вакууму

з відростками має напрямне кільце, кришка з прокладкою, зворотній клапан з залишковою шайбою (рис. 17).

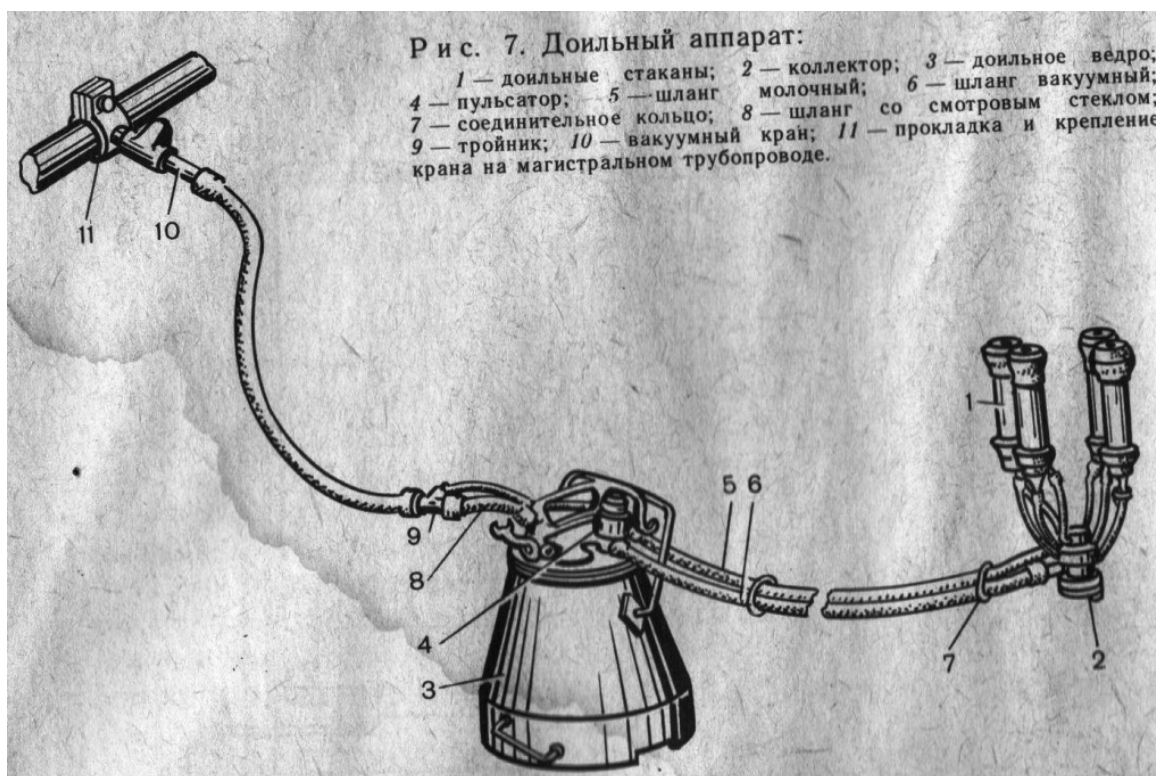


Рис. 16. Доильний апарат

1-доїльні стакани; 2-колектор; 3-доїльне відро; 4-пульсатор; 5-молочний шланг; 6-вакуумний шланг; 7-з'єднувальне кільце; 8-шланг з оглядовим склом; 9-тройник; 10-вакуумний кран; 11-прокладка і кріплення крана на магістральному трубопроводі.

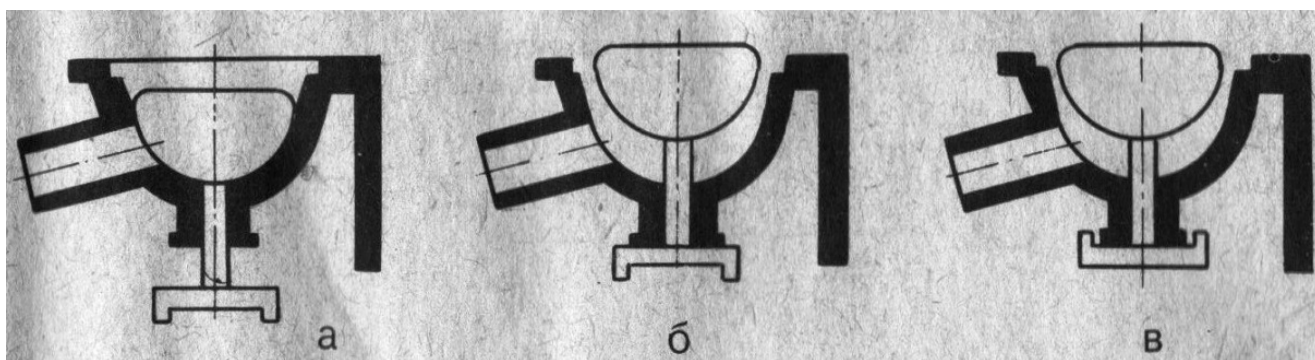


Рис. 17. Положення клапана колектора

а- перед початком доїння і зняття із сосків; б- при доїнні; в- при митті апарату.

Пульсатор складається з корпусу з двома патрубками, гайки, кришки, клапана, дифузора, шайби, мембрани, прокладки і колектора (рис. 18).

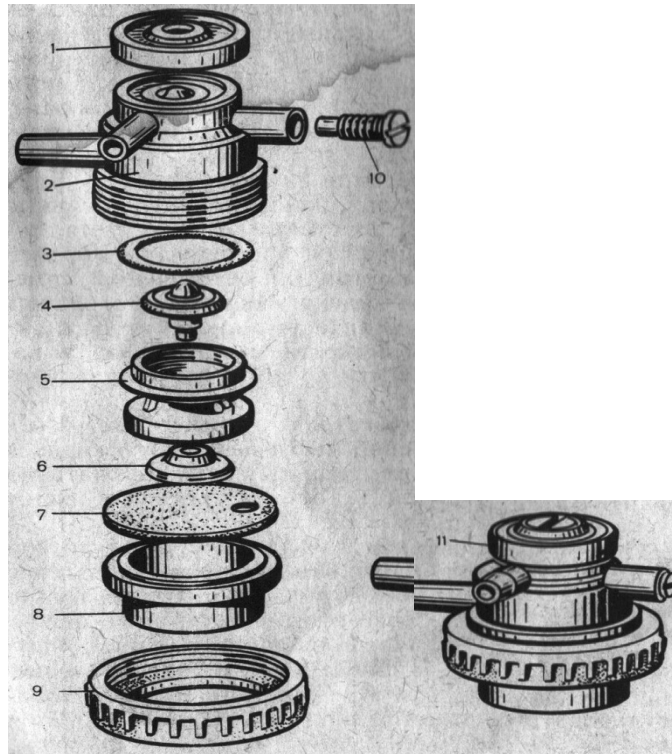


Рис. 18. Будова пульсатора

1-кришка-гайка; 2-корпус; 3-прокладка; 4-клапан; 5-диффузор; 6-шайба; 7-мембрана; 8-камера; 9-гайка кріплення; 10-регулюючий гвинт; 11-загальний вигляд зібраного пульсатора.

Доїльний стакан складається з гільзи, є два патрубкі молочний і вакуумний, дійкова гума з манжетом і оглядовий корпус (рис. 19).

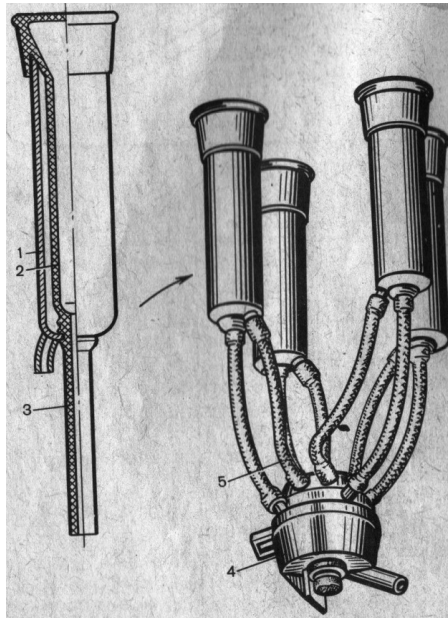


Рис. 19. Доїльний стакан

1-корпус доїльного стакану; 2-соскова резина; 3-молочний шланг; 4-колектор; 5-вакуумний шланг.

Доїльний апарат складається з п'яти частин:

- доїльного бачка;
- 3-х шлангів;
- пульсатора;
- колектора;
- доїльних стаканів.

Бачок (відро, бідон) – призначений для збору молока.

Шланги: *магістральний* – для подачі постійного вакууму від магістралі до пульсатора і через трійник до кришки доїльного бачка;

змінного вакуума – для подачі змінного вакууму від пульсатора до колектора;

3 шланга – молочна – для подачі молока від колектора в доїльний бачок або молокопровід.

Пульсатор – для перетворення постійного вакууму у змінний.

Колектор – призначений для розподілення змінного вакууму між доїльними стаканами і збору молока з доїльних стаканів.

Доїльні стакани – призначені для збору молока з вимені корови.

Частини бачка:

1. Бачок
2. Кришка
3. Гумова прокладка
4. Скоба з двома відростками
5. Дужка

Частини пульсатора:

1. Корпус із двома патрубками (1. Регуляції і 2. Постійного вакуума)
2. Кришка
3. Гумове кільце
4. Камера
5. Мембрана
6. Дифузор
7. Клапан з трьома відростками
8. Шайба
9. Гайка

Частини колектора:

1. Металевий корпус з напрямним кільцем
2. Розподільник вакууму з п'ятьма відростками
3. Кришка з молочним відростком
4. Ущільнююче кільце
5. Зворотній клапан з замковою шайбою

Частини доїльних стаканів:

1. Металева доїльна гільза з патрубком або пластмасовим наконечником
2. Соскова гума з манжетом
3. Ущільнююча кільце або оглядове скло
4. Молочний патрубок

5. Вакуумний патрубок

Несправності у доїльному апараті:

У бачка: прогнута горловина, розтягнута або прорвана гумова прокладка, відбита дужка, прогнута скоба.

Шланги: прорвані або забиті (кисляк або сміття).

Пульсатор: нема кришки, прорвано кільце, розірвана резинка на камері, прорвана мембрана, лопнувший дифузор (перегородка), поломані відростки у клапана, лопнула шайба або гайка, потрапила вода у пульсатор.

Колектор: забиті отвори, лопнув розпридільник вакуума або зломився відросток, прорване ущільнююче кільце, немає замкової шайби на зворотному клапані.

Доїльний стакан: розтягнута соскова резина або прорвана, забиті отвори, лопнуло оглядове скло, прорваний молочний, вакуумний патрубок.

ПОРЯДОК РОЗБИРАННЯ ТА СКЛАДАННЯ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ

Порядок розбирання ДА:

1. Знімають кришку з бачка і ставлять по праву сторону від неї від'єднують шланги (3 шт.) і кладуть по ліву сторону, а посередині колектор з доїльними стаканами;
2. Після цього з кришки знімають резинову прокладку;
3. Розбирають пульсатор;
4. Від'єднують доїльні стакани від колектора;
5. Розбирають доїльні стакани;
6. Розбирають колектор;

Збирання ДА проводиться в зворотному напрямку.

Принцип роботи доїльного апарата:

Коли ми підключили магістральний шланг до магістралі, постійний вакуум по даному шлангу поступає в пульсатор і через тройнік на кришку доїльного бачка.

Пульсатор має чотири камери:

1. Постійного вакууму
2. Змінного вакууму
3. Атмосферного тиску
4. Змінного вакууму

4 і 2 камери з'єднуються між собою каналом, який має зазор і за допомогою регулюючого гвинта ми можемо регулювати число пульсацій, якщо гвинт відкручуємо то число пульсацій збільшується, якщо закручуємо – число пульсацій зменшується.

Камери між собою поділені мембраною і клапаном.

Пульсатор перетворює постійний вакуум у змінний і по шлангу змінного вакууму вакуум поступає від пульсатора до колектора. Колектор має 2 камери: змінного і постійного вакууму.

У камері змінного вакууму є зворотний клапан з замковою шайбою за допомогою якого поступає атмосферний тиск у камеру.

Доїльний стакан має 2 камери(підбійкову і міжстінкову). І в залежності від того куди попадає вакуум такий і є такт.

Колектор розприділяє вакуум між доїльними стаканами.

ДОГЛЯД ЗА ДОЇЛЬНИМ АГРЕГАТОМ, УСУНЕННЯ НЕПОЛАДОК В ЙОГО РОБОТІ

При експлуатації доїльного агрегату слід:

1. Щодня перевіряти: справність заземлення; натяг клинового ремня, наявність масла в маслянці і справність підведень до корпусу вакуумного насоса (використання відпрацьованого масла не допускається); наявність пульсацій дійкової гуми; число пульсацій пульсатора; величину вакууму при доїнні. Після доїння промити доїльний апарат.

2. Один раз на місяць: очистити від пилу і бруду вакуумну установку, так як забруднення ребер корпусу вакуумного насоса призведе до перегріву насоса; перевірити надійність різьбових з'єднань; розібрати і очистити від пилу гніздо, клапан і пружину вакуум-регулятора; провести повне розбирання доїльного апарату і ретельно промити миючим розчином з використанням щітки і йоржів.

3. Один раз на рік: промити насос дизельним паливом, заливаючи його в всмоктуючий патрубок; також промити гноти маслянки; промити в керосінові, не розбираючи, глушник; змастити технічним вазеліном підшипники електродвигуна.

Доїльний агрегат розрахований для роботи в закритому приміщенні з плюсовою температурою. При експлуатації більше 3 місяців слід розібрати доїльний апарат, гумові деталі перед укладанням вимити, знежирити і висушити, в корпус вакуумного насоса залити масло, клиновий ремінь зняти.

Доїльні стакани надягають на дійки тоді, коли виконані всі підготовчі операції і корова припустила молоко. Для надягання доїльних стаканів їх разом з колектором беруть однією рукою, відкривають молочний клапан на колекторі, підводять стакани під вим'я і другою рукою по черзі надягають на дійки. При необхідності направляють дійку в доїльний стакан вказівним і великим пальцями. Щоб не було підсмоктування в стакан, потрібно, піднімаючи молочну трубку вгору, одночасно перегнути її.

Стакани надягають в наступному порядку: віддалений задній (1), віддалений передній (2), задній ближній (3), передній ближній (4) – при постановці з правого боку корови. При постановці з лівого боку починають одягати стакани з далекого переднього і закінчуються заднім ближнім.

При випадковому припиненні молоковіддачі проводять легкий масаж, сприяючи її відновленню. У разі спадання з дійок стаканів останні споліскують водою і, промасажувавши вим'я, знову надягають. Як тільки потік молока сповільнюється, швидко проводять машинне додоювання шляхом відтягування за колектор доїльних стаканів кілька вниз і вперед, а вільною рукою одночасно енергійно масажують кожну чверть вимені в напрямку зверху вниз. Масаж повинен бути енергійним і коротким. Як тільки потік молока припиниться, знімають доїльні стакани з сосків. Перетримування їх неприпустиме. Ручне додоювання після машинного доїння практикувати не слід. Це веде до неповної віддачі молока в доїльний апарат. Після доїння дійки корови змащують спеціальною антисептичною емульсією.

ПРОМИВКА ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ

Щоденно після кожного доїння апарат необхідно зовні та всередині промивати холодною водою. Після чого потрібно промити в гарячій воді з дезінфікуючим розчином ті за частини доїльного апарату, які мають дотик до молока – йоржиками (отвори колектора, доїльні стакани, молочні патрубки, молочний шланг). Після цього апарат збирають і промивають в чистій теплій воді і ставлять на зберігання.

Основними розчинами для промивки і дезінфекції доїльних апаратів є:

1. Порошок АБВ;
2. Порошок дезмол;
3. 1% розчин кальценітрованої соди;
4. 0,5% розчин хлорного вапна і гіпохлориду.

САНІТАРНА ОБРОБКА МОЛОЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Прополоскати водопровідною холодною водою, помити миючим розчином. Відро миється вручну, колектор після кожного доїння. Один раз в тиждень усі деталі миються йоржиком і щітками.

Джерела бактеріального забруднення молока: шкіра вим'я, руки доярки, підстилка, корми і забруднене доїльне обладнання.

Як одержати молоко 1 класу за редуцтазною пробою.

Молоко 1 класу за редуцтазною пробою – це молоко з кількістю бактерій, що не перевищують 500 тис. в 1 мл молока.

Кожна доярка може отримати молоко 1 класу за редуцтазною пробою.

1. Підмивання вим'я теплою водою;
2. Витирання одноразовою серветкою;
3. Здоювання перших цівок молока в окрему посудину;
4. Правильно підготовлене доїльне обладнання до доїння.

Як одержати молоко 1 групи по чистоті?

Молоко забруднюється механічними домішками – регулярно чистити корів, роздавати корми до або після доїння, регулярно міняти підстилку, при спаданні доїльних стаканів з вим'я потрібно відключити вакуум і промити стакани.

Проводити очищення молока за допомогою фільтрів, марлі.

АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИННОГО ДОЇННЯ КОРІВ

Технологія машинного доїння складається з 5 елементів:

1. Якісної підготовки доїльного апарату до доїння;
2. Якісної підготовки корови до доїння;
3. Правильного підключення доїльного апарату до вимені корови;
4. Проведення заключного масажу і машинного додоювання;
5. Правильного зняття апарату з вимені корів.

Щоденне дотримання вище згаданих елементів дає прибавку молока від корови вдень при стабільних кормах.

Якщо не дотримуватись даних елементів то щоденно від однієї корови втрачається до 1,5 кг молока, а за рік 350-550 кг.

Де і скільки втрачаємо молока, якщо порушуються правила машинного доїння корів?

8% молока втрачаємо, якщо неякісно готуємо апарат до доїння;

11% втрачаємо, якщо неякісно готуємо корову до доїння;

5% втрачаємо, якщо розрив між підмивом вимені, здоювання перших цівок молока і надіванням доїльних стаканів більше 1 хв.;

9% - якщо перетримали апарат на вимені корови більше 2 хв., що призведе до захворювання корови на скритий субклінічний мастит;

14% - якщо в кінці доїння не проводиться заключний масаж вим'я і машинне додоювання корів, у 2 рази знижується жирність молока і у 4 рази корови частіше хворіють скритими маститами;

7-9% - якщо через кожні 2 неділі не замінюється соскова резина;

18% - якщо на фермі працюють гібридні апарати.

Що необхідно робити, щоб не втратити молока?

Потрібно якісно підготувати корову до доїння, а саме взяти відро теплої води $t=40^{\circ}\text{C}$ набрати в кружечку чи баночку та добре вимити молочне дзеркало і все вим'я та витерти сухим рушником. Зробити масаж з 5-ти прийомів і здоїти перші цівки молока в окрему посудину, яка покрита марлею, щоб дізнатись чи не хвора корова на скритий мастит. Якщо хвора, то на марлі будуть згустки у вигляді сиру чи кисляку, або молоко буде мати змінний колір.

Попередній масаж вимені корів, проводиться для того, щоб росло вим'я у корови та щоб вона швидше припустила молоко. Він складається з 5-ти прийомів (рис. 20).

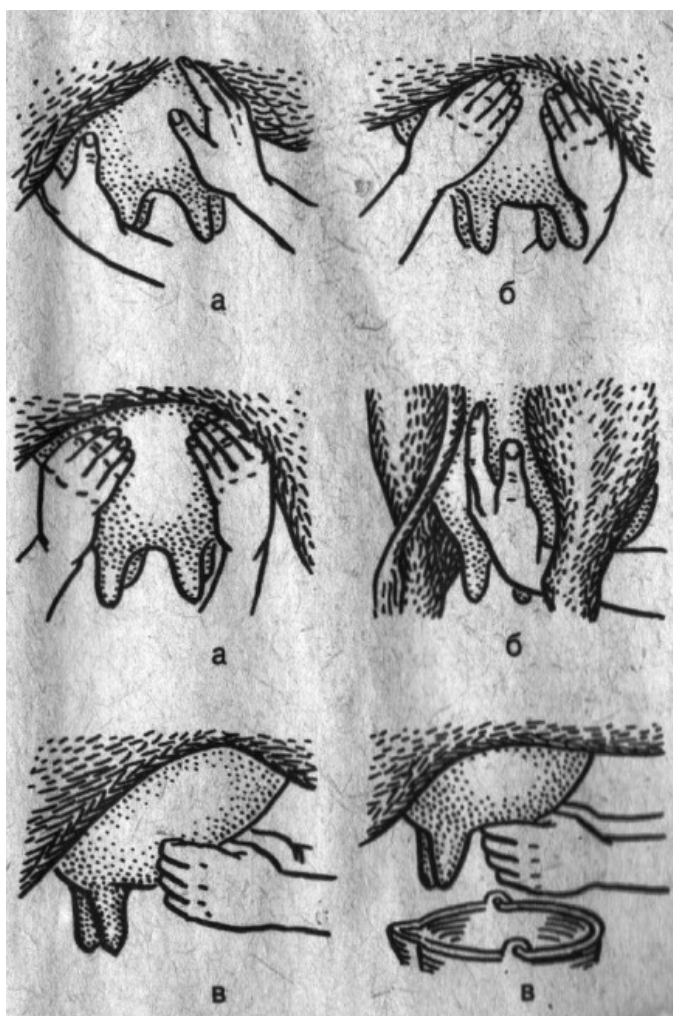


Рис. 20. Масаж вимені корів (вверху перед доїнням, внизу – після доїння)

а (зверху), б (в середині) – масажування правої та лівої половини вимені; в, в – заключні прийоми масажу – підштовхування вимені, як теля при ссанні.

1. Обома руками обхватити все вим'я корови і погладжується знизу вверху, зверху вниз, до себе і від себе.
2. Права рука між долями вимені, а ліва на праву половинку вимені і робиться масаж.
3. Ліва рука між долями вимені, а права на ліву половинку вимені і робиться масаж.
4. При цьому прийомі обома руками обхвачують праву, а потім ліву половини і погладжують тільки донизу.
5. Доярка тісно стискає кінчики сосків і підштовхує так як теля.

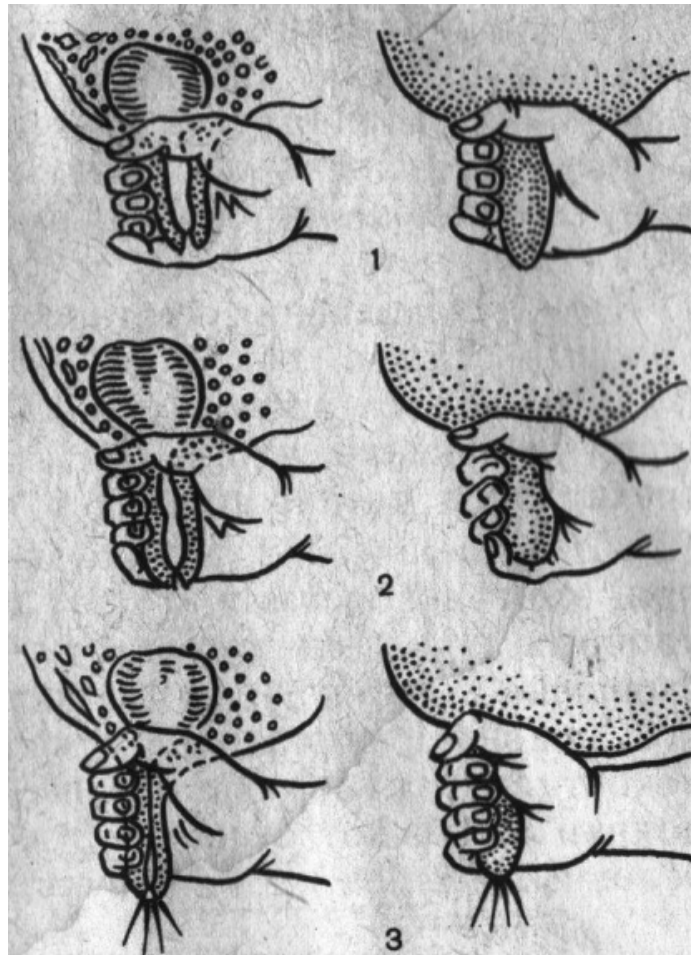


Рис. 21. Ручне доїння

1-молоко поступає у дійку, пальці ослаблені; 2-великий і вказівний палець перекривають дійку біля основи дійки; 3-інші пальці поступово вижимають молоко із дійки.

Необхідно, щоб розрив між здоюванням перших цівок молока і надіванням доїльних стаканів був не більше 1 хв., а щоб не втратити 9% не перетримувати апарат на вимені корови.

Щоб не втратити 14% молока необхідно в кінці доїння при припиненні потоку молока зробити заключний масаж та додоювання.

Він такий:

1. Обома руками обхватити вим'я корови і погладжувати тільки донизу.
2. Обома руками обхватити праву а потім ліву половини вимені і погладжувати тільки донизу (по 3 рази).

Після заключного масажу обов'язковий додій машиною:

- 1- Праву руку на колектор відтягується вниз і вперед до передніх ніг, а ліва рука робить масаж заднім долям вимені по четвертях.
- 2- Обмін рук ліва на колектор і відтягують вниз і назад, а правою масаж передніх долей вимені. Коли потік молока припиняється знімається апарат.

ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СТАД КОРІВ ПРИДАТНИХ ДО МАШИННОГО ДОЇННЯ

Відбір корів на придатність до машинного доїння проводиться на 2-3 місяці лактації по морфологічних і фізіологічних властивостях вимені.

Оцінка дочок биків, що поставлені на випробування проводиться на 40-100 день після отелу.

Фізіологічні властивості даних дочок проводиться 2 рази.

Морфологічна оцінки вимені корів проводиться за 1 год. чи 1,5 год. до чергового доїння.

Оцінюють корів за допомогою метра, циркуля, штангенциркуля та окомірно.

До морфологічних ознак відносять проміри:

- 1- Обхват вимені.
- 2- Довжина вимені.
- 3- Глибина вимені.
- 4- Ширина вимені.
- 5- Відстань від дна вимені до землі.
- 6- Довжина та діаметр сосків – передніх та задніх.
- 7- Відстань між передніми та задніми сосками та між ними.

До фізіологічної оцінки вимені корів відноситься:

- 1- Швидкість молоковіддачі – це кількість надоеного молока за 1 хв.
- 2- Різниця у видоюванні між задньою і передньою частиною дійок.
- 3- Повнота видоювання.
- 4- Співвідношення надою у четвертях або індекс вимені – це кількість надоеного молока із задніх долей вимені до всього видоеного молока.

Які корови придатні до машинного доїння по морфологічних і фізіологічних властивостях?

За морфологічними – корови, які мають форму вимені ванноподібну, чашоподібну і округлу.

Корови з примітивним і козячим вим'ям непридатні.

Придатні ті, у яких довжина дійок не більше 9 см і не менше 5 см, діаметр = 2,2-3,2 см.

Відстань між дійками: між передніми 14-20 см.

Відстань між задніми 9-14 см. Відстань між задніми і передніми 8-16 см.

Відстань від дна вимені до землі не менше 45 см.

До фізіологічних параметрів відносяться корови у яких:

- 1- Швидкість молоковіддачі не менше 700 г/хв.
- 2- Різниця у видоюванні між передніми і задніми не більше 45 с
- 3- Повнота видоювання не більше 150-200 г.
- 4- Індекс вимені 40-60%.

Існує методика визначення живої маси худоби за формулою Трухановського (формула 12).

$$\text{ЖМ}_{\text{вrx}} = (\text{O} \times \text{Д}) / 100 \times \text{К} - \text{формула Трухановського}, \quad (12)$$

де: О – обхват грудей за лопатками;

Д – пряма довжина тулуба (від середини холки до основи хвоста), см
– стрічка;

К – коефіцієнт (2 – для молочних, 2,5 – для комбінованих і м'ясних).

АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК ТА СУЧАСНІ ПРОЕКТИ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ДОЇННЯ КОРІВ

В залежності від способу утримання корів в зимовий і літній періоди, а також від прийнятої системи організації машинного доїння застосовують різні доїльні установки, які можна розділити на три основних типи: стаціонарні для доїння в стійлах (доїльні апарати переміщують від корови до корови); стаціонарні для доїння на площадках (корови переміщуються до доїльних апаратів); універсальні пересувні для доїння на пасовищах (корови переміщуються до доїльних апаратів).

Як об'єкт автоматизації доїльні установки являють собою складні технологічні системи, на яких реалізуються цілий ряд взаємопов'язаних технологічних процесів і окремих операцій. Це підготовка вимені до доїння, стимуляція молоковіддачі, доїння, збір молока з попереднім очищенням та обліком, миття доїльної апаратури і ін.

Головним і найбільш складним та відповідальним є процес доїння. Його складність пов'язана з біологічною основою. Враховуючи фізіологічні особливості тварин було досліджено, що в процесі доїння корови молоковіддача проходить нерівномірно. Спочатку молоковіддача проходить по зростанню, а через 40-45с досягає максимального значення. Потім протягом 3...4хв проходить інтенсивна віддача, а подальше молоковіддача різко знижується.

Із машинних способів доїння в нинішній час використовують в основному спосіб відсмоктування молока при допомозі вакууму (можливий спосіб механічного вижимання).

Будова та принцип дії доїльних апаратів інших типів мають незначні відмінності. Для механізації та автоматизації процесів доїння при утриманні корів на прив'язі використовують доїльні установки з доїнням у відра ДАС-2Б і АД-100Б, а також молокопровідні доїльні агрегати АДМ-8. Для обслуговування тварин при безприв'язному їх утриманні й доїнні в доїльних залах – доїльні установки, "Тандем-автомат" УДА-8А, "Ялинка-автомат" УДА-16А та "Карусель" УДА-100. Доїння в літніх таборах та на пасовищах здійснюється доїльними установками УДС-3Б і ін.

Установка "Тандем-автомат" УДА-8А призначена для машинного доїння корів у доїльних станках (на 8 місць) з індивідуальним впуском тварин, транспортування молока в молочне відділення, його фільтрації та охолодження.

Установка "Ялинка-автомат" УДА-16А призначена для машинного доїння корів у групових доїльних станках і первинної обробки молока. Складається вона з двох секцій, кожна на вісім корів.

Установка "Карусель" УДА-100 призначена для машинного доїння корів на конвеєрі в індивідуальних станках, первинної обробки молока. Вона може обслуговувати до 800 голів. Пропускна здатність – 104 голови за год.

Установка УДС-3Б являє собою доїльний майданчик зі станками паралельно-прохідного типу, яка забезпечує доїння корів, збір молока та його охолодження, а також підкормку тварин.

Доїльні апарати установок машинного доїння корів уніфіковані. Як і в апараті АДУ управління змінним вакуумом в них здійснюється пульсатором (регулятор прямої дії). Підтримання параметрів вакууму вакуумнасосу виконується також регуляторами вакууму прямої дії. Отже при доїнні у відра принципи керування доїльною установкою зводиться до забезпечення прямого пуску асинхронного двигуна вакуумнасосу та його захисту.

При доїнні в молокопровід та в індивідуальних і групових доїльних станках крім процесу доїння передбачають, збір молока з попереднім очищенням та обліком, миття доїльної апаратури, годівлю тварин і інші технологічні операції. Це вимагає впровадження принципів програмного керування послідовністю та тривалістю здійснення операції, проведення індивідуального та групового обліку молока, контролю проходження процесів. Для прикладу детально розглянемо роботу доїльного автомату МД-Ф-1 (рис. 16) та доїльного агрегату АДМ8А-1 (рис. 22).

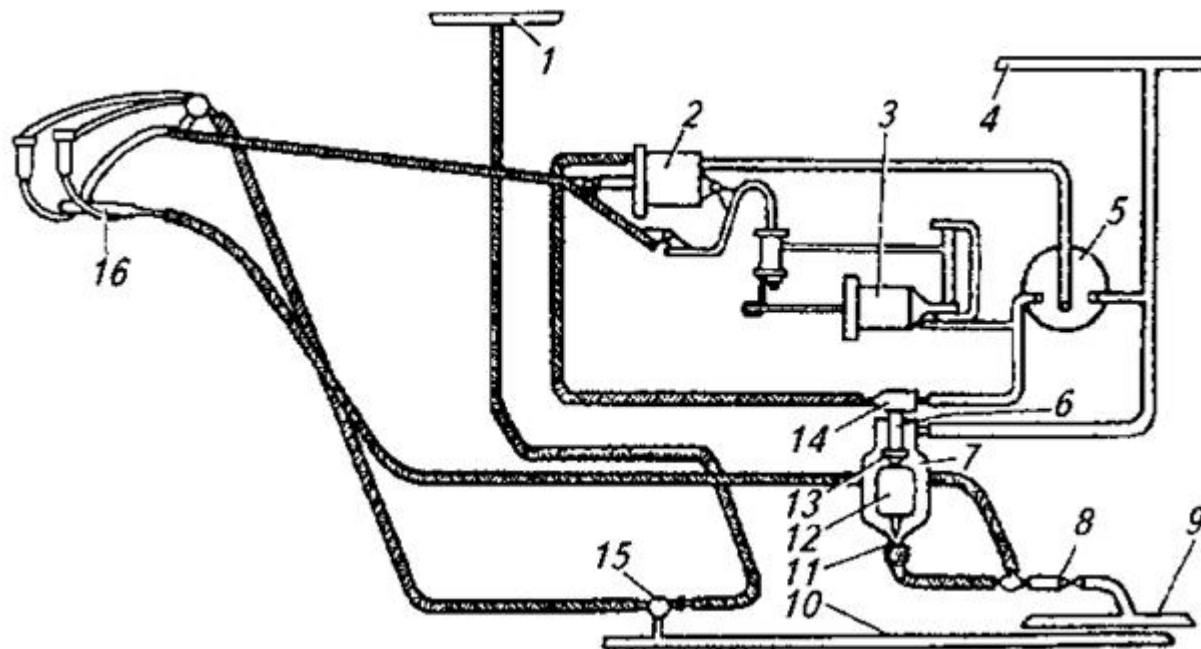


Рис. 22. Принципова конструктивна схема маніпулятора МД-Ф-1

1 - циліндр додоювання; 2 - циліндр виведення доїльного апарата з-під корови; 3 - кран; 4 - пневмодатчик; 5 - головка; 6 - скоба; 7 - клапан; 8 – поплавок; 9 - калібрований отвір; 10 - затискач; 11- пульсатор; 12 - доїльний апарат; а і б - штуцери підведення вакууму до циліндрів; І - повітропровід чистого

повітря; II - силовий вакуумпровід; III - молокопровід; IV- технологічний вакуумпровід

Доїльний маніпулятор МД-Ф-1 (рис. 23) призначений для підтримки доїльного апарату в неробочому положенні, полегшення надівання доїльних стаканів на вим'я корови, і пристосуванню підвісної частини апарату до різних розмірів та форм вимені корів, автоматичного контролю інтенсивності виведення молока з вимені, автоматичного виконання машинного додоювання, відключення апарату від джерела вакууму, зняття стаканів з дійок і виведення апарату з-під корови. Виконавчий механізм маніпулятора підтримує підвісну частину доїльної апаратури при надіванні доїльних стаканів на вим'я корови, а також автоматично виконує операції за командами апарату керування. Автомат керування контролює інтенсивність молоковіддачі і подає сигнали на пневмоциліндри виконавчого механізму маніпулятора.

Основним функціональним вузлом автомата керування є пневмодатчик 4. Працює пневмодатчик так: вихідне положення, коли головка 5 знаходиться на скобі 6 і молоко надходить до його камери, а виливається через калібрований отвір 9. Із збільшенням інтенсивності молоковіддачі поплавок 8 спливає і звільнює скобу 6, яка під дією власної маси перекидається і починається автоматичний контроль процесу доїння. Основна маса молока витікає через обвідний канал у молокопровід. При зменшенні інтенсивності молоковіддачі до 400 г/хв. молоко виводиться лише через калібрований отвір 9, поплавок 8, з'єднана з ним головка опускається вниз, отвір каналу штуцера і головки з'єднується з постійним вакуумом циліндра додоювання, який через важіль маніпулятора відтягує доїльні стакани вниз, що забезпечує механічне додоювання. При інтенсивності молоковіддачі менше 200 г/хв., поплавок опускається ще нижче, клапан 7 відключає доїльні стакани від молокопроводу, у піддійковій камері через отвори в колекторі надходить атмосферний тиск, канал штуцера 6 головки підключає до циліндрів зняття і піднімання маніпулятора вакуумметричний тиск. Доїльні стакани знімаються і виводяться з-під корови. Кран 3 призначений для примусового включення підйому й підтримання доїльних стаканів при їх одіванні на вим'я. Встановлюється маніпулятор на вертикальному стояку станка або на додатково змонтованій опорі.

Доїльний агрегат АДМ - 8А-1 призначений для машинного доїння корів в стійлах, транспортування видоєного молока в молочне відділення, групового обліку видоєного молока від 50 корів, фільтрації, охолодження і збору його в резервуар для зберігання. Для охолодження і зберігання молока рекомендується використовувати в комплекті з агрегатом: резервуари-охолоджувачі; холодильну установку. Для отримання гарячої води рекомендується використовувати електроводонагрівачі ємністю 400л.

Загальний вигляд розміщення доїльного агрегату показано на рисунку 2.5.2. Доїльний агрегат складається з скляного молокопроводу і вакуумпроводу, встановлених над стійлами корівника. Доїльні апарати з'єднуються з молокопроводом та вакуумпроводом при допомозі молочно-вакуумних кранів.

В приміщенні молочної змонтована система первинної обробки молока та система промивки агрегату.

Робота доїльного агрегату складається з наступних етапів: підготовка доїльного агрегату до доїння; підготовка вимені корів до доїння і установка доїльних апаратів; доїння; замір молока, надоєного від кожної корови(при контрольному доїнні); транспортування молока в молочне відділення; замір видоєного молока від групи корів; фільтрація молока; охолодження молока; подача молока до резервуара для зберігання; промивка і дезинфікування доїльного агрегату (рис. 23).

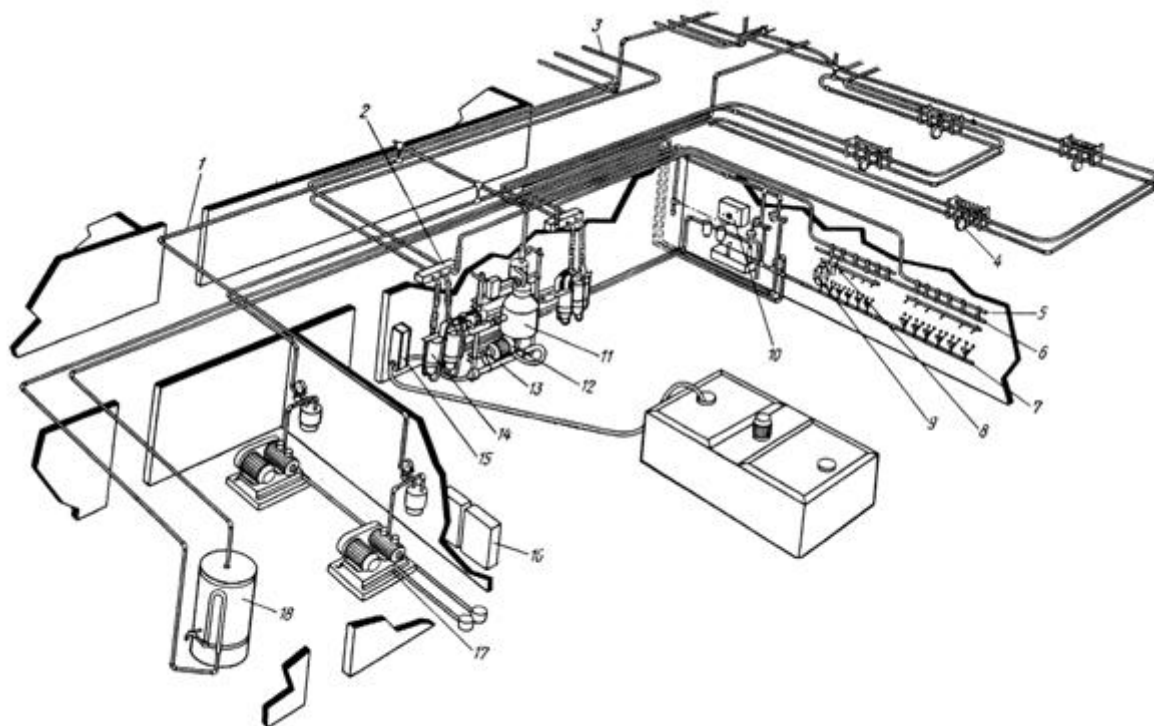


Рис. 23. Розміщення обладнання доїльного агрегату АДМ-8

1- вакуумпровід; 2-перемикач; 3-молокопровід; 4-пристрій підйому; 5-пробка колекторної труби; 6-молочний кран; 7-пристрій промивки; 8-пристрій УЗМ-1; 9-доїльна апаратура; 10-апарат промивки; 11-молокоприймач; 12-молочний насос;13-молочний фільтр; 14-дозатор; 15-охолоджувач; 16-шафа запасних частин; 17-вакуумна установка; 18-електроводонагрівач.

Підготовка доїльного агрегату для доїння включає в себе переддоїльне полоскання та переддоїльну сушку агрегату. Під час переддоїльного полоскання відбувається пуск холодної води в бак, регулювання рівня рідини, полоскання доїльних апаратів та молокопроводів. Вода при цьому проходить по шляху через нижній відсмоктувальний патрубок на доїльні апарати через молокопровід і при допомозі молочного насоса і крана циркуляційної промивки в каналізацію. Переддоїльна сушка агрегату здійснюється через перемикач

шляхом введення в молокопровід губки, яка забезпечує видалення залишків води. Операції полоскання і сушки здійснюються під дією вакууму.

Підготовка вимені корів для доїння і установка доїльних апаратів здійснюється оператором в такій послідовності: доїльні апарати під'єднують до молочно-вакуумних кранів; перевіряють роботу доїльних апаратів; проводять підготовку вимені; встановлюють доїльний апарат на вим'я корови.

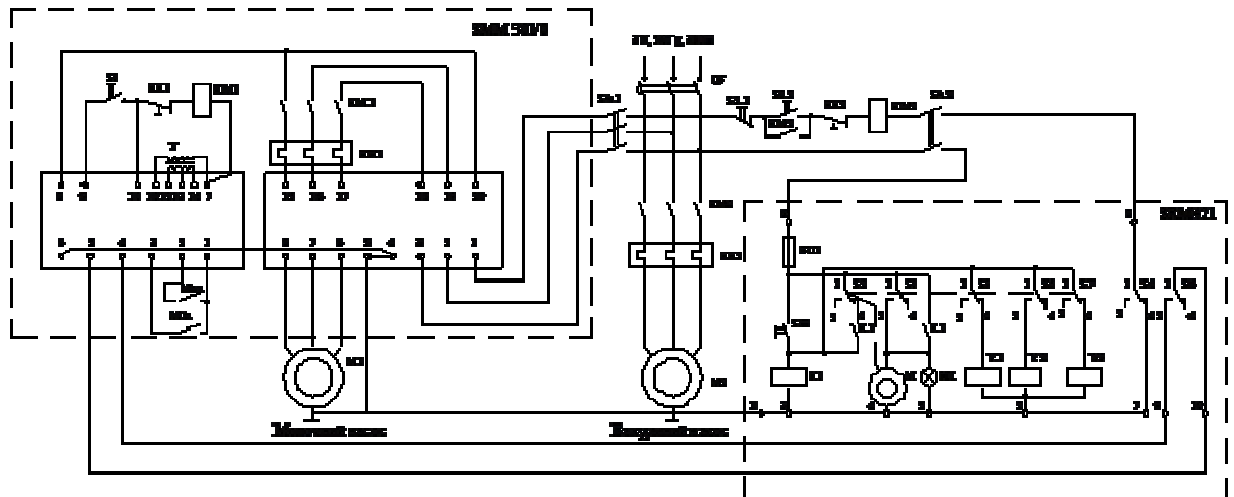
Доїння корів здійснюється у відповідному режимі роботи доїльного агрегату. Доїння побудоване на принципі відсмоктування молока доїльним апаратом з цистерни соска корови під дією вакууму, створеного в системі трубопроводів вакуумними насосами. Молоко з доїльного апарата направляється в пристрій зоотехнічного обліку (при контрольному доїнні) чи безпосередньо в молокопровід. По молокопроводу воно транспортується в молочне відділення. Необхідне розрідження в системі забезпечується одним вакуумним насосом і вакуумним регулятором.

Принципова електрична схема керування доїльним агрегатом АДМ-8А-1 забезпечує управління: переддоїльною підготовкою агрегату до роботи (полоскання, сушка); доїнням та подальшою подачею молока у резервуари для зберігання; післядоїльною промивкою агрегату (полоскання, циркуляція, полоскання, сушка). Подача напруги на принципову електричну схему управління агрегатом здійснюється автоматичним вимикачем *QF*. Управління вакуумним насосом *M2* в процесі роботи здійснюється кнопками *S2.1* та *S2.2*, молочним насосом *M1* - блоком *SMM 301/0*, автомат промивки - блоком *SRM 421*. Підготовка до роботи блоків *SMM 301/0* та *SRM 421* виконується відповідно вимикачами *SA1* та *SA2*.

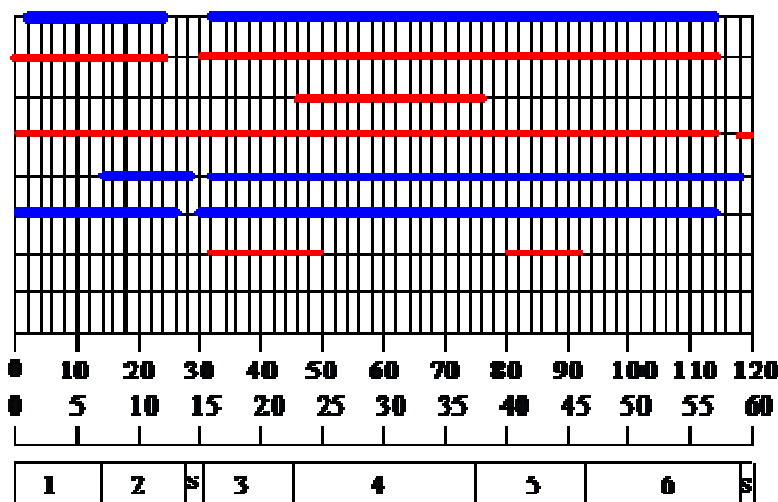
Робота блока управління автоматом промивки виконується в два етапи: промивка перед доїнням; промивка після доїння, які в свою чергу також поділяються на етапи згідно програми командного пристрою автомата промивки.

Запуск автомата промивки здійснюється натисканням кнопки *S9*. При цьому через контакти *24* і *23* пускача *K1* запускається двигун *M* привода командних дисків. Пускач блокується через контакти *34* і *33* та контакти *1* і *4* кінцевого вимикача *S2*. Після повороту валика програмних дисків до поділки *23* перший диск (зі сторони двигуна) перемикає кінцевий вимикач *S1*. При цьому двигун живиться додатково через контакти *1* і *2* кінцевого вимикача *S1*. При поділці *25* другого диска кінцевим вимикачем *S2* обезживлюється пускач *K1*. Двигун продовжує працювати до поділки *32* першого диска, де відбувається його вимкнення кінцевим вимикачем *S1*. Програма зупиняється до наступного пуску кнопкою *S9* при післядоїльному митті. Кінцеві вимикачі *S3*, *S5*, *S7* Служать для управління електропневматичними вентилями *Y1*, *Y2*, *Y3*, які видають пневмосигнал на виконавчі органи відповідно циркуляції води, подачі холодної та гарячої води. Кінцевий вимикач *S6* служить для дистанційного управління молочним насосом в кінці промивки, а *S4* забезпечує роботу кола живлення пускача вакуумного насоса *KM2*. *S8* залишається не задіяним, тобто резервним.

Молоко при доїнні (мийний розчин при промивці) з молокопроводу поступає в молокозбірник і накопичується в ньому. По мірі заповнення молокозбірника поплавков з магнітом підіймається і діє на магнітоуправляемі контакти *Max* і подається сигнал на управління та вмикає магнітний пускач *KM1* електродвигуна молочного насоса *M1*. При зниженні рівня молока в молокозбірнику до *Min* поплавковий датчик здійснює відключення електромагнітного пускача *KM1* електродвигуна молочного насоса (рис. 24).



Програма командного пристрою



- S1** Командний диск
- S2** Командний диск
- S3** Циркуляція
- S4** Вакуумний насос
- S5** Холодна вода
- S6** Молочний насос
- S7** Горяча вода
- S8** Резерв

Потілки на диску

Час, хв.

Етапи на барабані

Примітка: — виступ на програмному диску (вмикання виступом)
 — виступ на програмному диску (вмикання нагрівача)

- Етапи на барабані:**
- 1 - Переддоїльне помивання
 - 2 - Переддоїльна просушка
 - 3 - Післядоїльне помивання
 - 4 - Циркуляція
 - 5 - Помивання
 - 6 - Просушка
 - 8 - Зупинка програми

Рис. 24. Принципова електрична схема доїльного агрегату АДМ – 8А-1

Датчик включення молочного насоса працює таким чином, щоб певна порція молока завжди знаходилася в молокозбірнику, забезпечуючи при цьому неможливість попадання повітря в молочний насос. Ручне керування молочним насосом здійснюється натисканням кнопки *SI*, блока *SMM 301/0*. Молочний насос в даному випадку працює поки кнопка *SI* знаходиться в замкненому стані. Живлення плати управління здійснюється від блока живлення виконаного на трансформаторі *T1*.

Далі приводимо схеми доїльно-молочних залів і блоків (рис. 25-38).

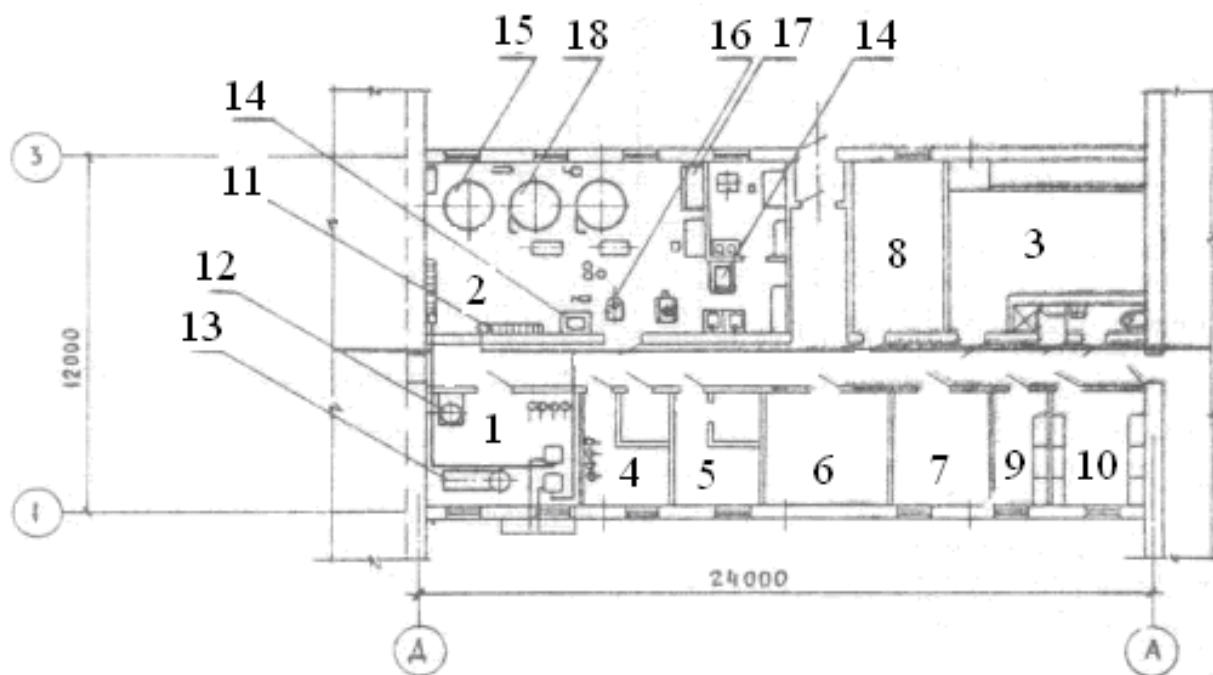


Рис. 25. Молочна продуктивність 2 тони молока з доїнням корів у приміщеннях в переносні відра на установці ДАС-2Б

1 – приміщення для вакуумних і холодильних машин; 2 – молочно-мийна; 3 – лабораторія для визначення якості молока; 4 – приміщення для збереження молочного обладнання; 5 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 6 – електрощитові; 7 – кімната для обслуговуючого персоналу; 8 – навчальний клас; 9, 10 – гардероб; 11 – доїльний агрегат ДАС-2Б; 12 – електричний водонагрівач; 13 – водоохолоджуюча установка; 14 – бак молокоприймач; 15 – ванна для пастеризації молока; 16 – сепаратор; 17 – холодильник; 18 – танк-охолоджувач.

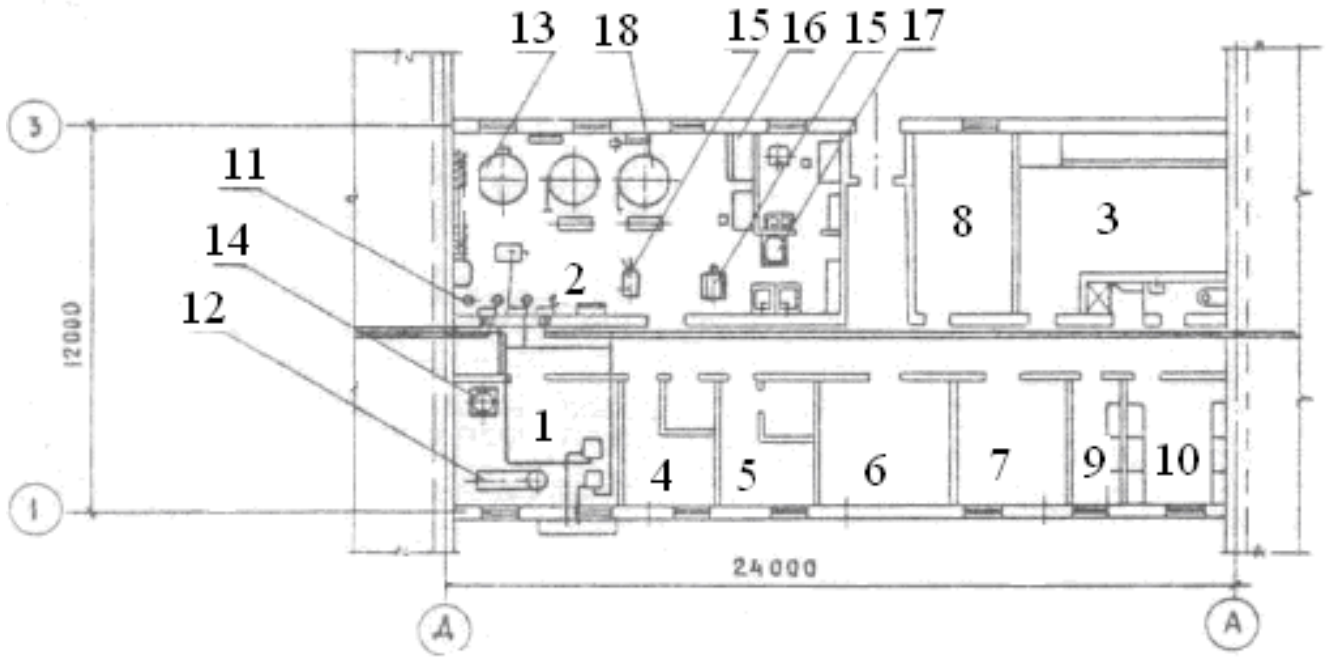


Рис. 26. Молочна на 2 тони молока з доїнням корів у молокопровід на установці АДМ-8

1 – приміщення для вакуумних і холодильних машин; 2 – молочно-мийна; 3 – лабораторія для визначення якості молока; 4 – приміщення для збереження молочного обладнання; 5 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 6 – електрощитові; 7 – кімната для обслуговуючого персоналу; 8 – навчальний клас; 9, 10 – гардероб; 11- агрегат доїльний з молокопроводом АДМ-8; 12 – водоохолоджувальна установка; 13 - ванна для пастеризації молока; 14 – електричний водонагрівач; 15 – сепаратор; 16 – шафа холодильна; 17 – бак молокоприймач; 18 – танк-охолоджувач.

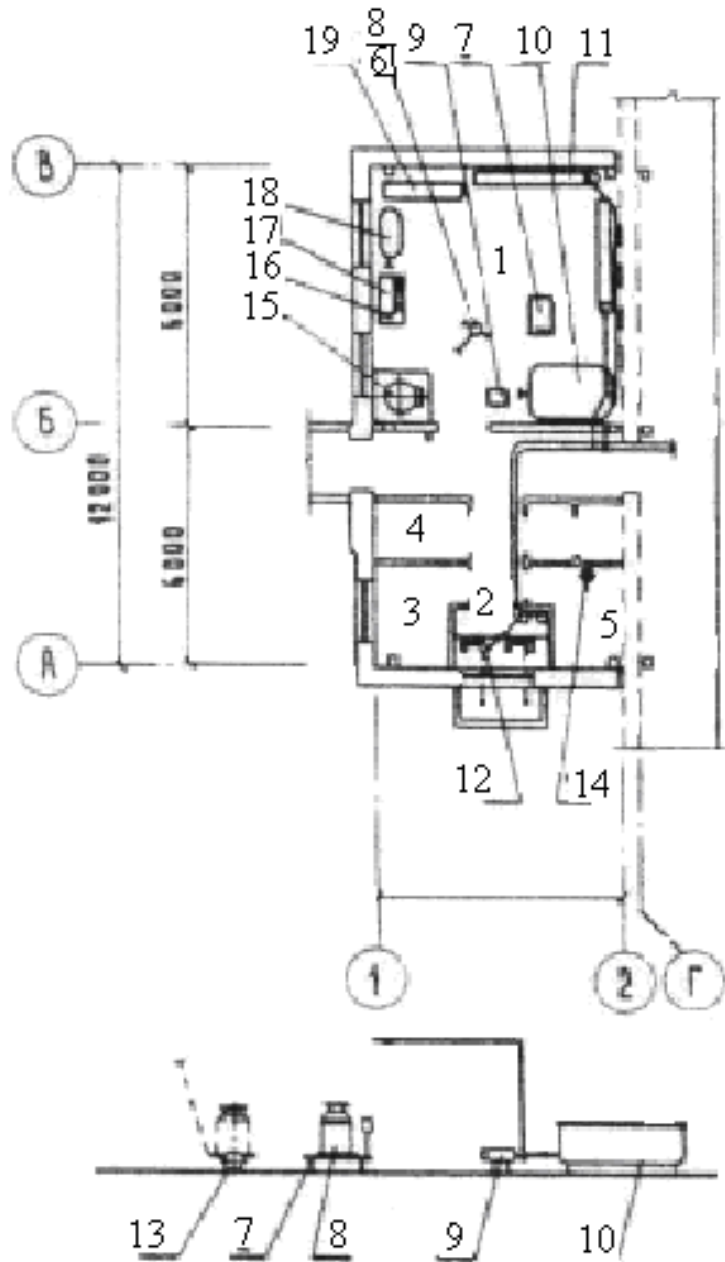


Рис. 27. Молокоприймальна з прив'язним утриманням та доїнням на установці ДАС-2Б

1 – молокоприймальна; 2- вакуум насосна; 3 – кімната для обслуговуючого персоналу ; 4 – електрщитова; 5 – тепловий пункт; 6 – візок ; 7 – вага для зважування молока; 8 – бідони для молока; 9 – насос для молока; 10 –бак для молока; 11 – обладнання для промивання; 12 – вакуумне обладнання; 13 – візок; 14 – електричний водонагрівач; 15 – водонагрівач ВСТ-400; 16 – стіл; 17 – шафа; 18 – бак для миття бідонів; 19 – стелаж;

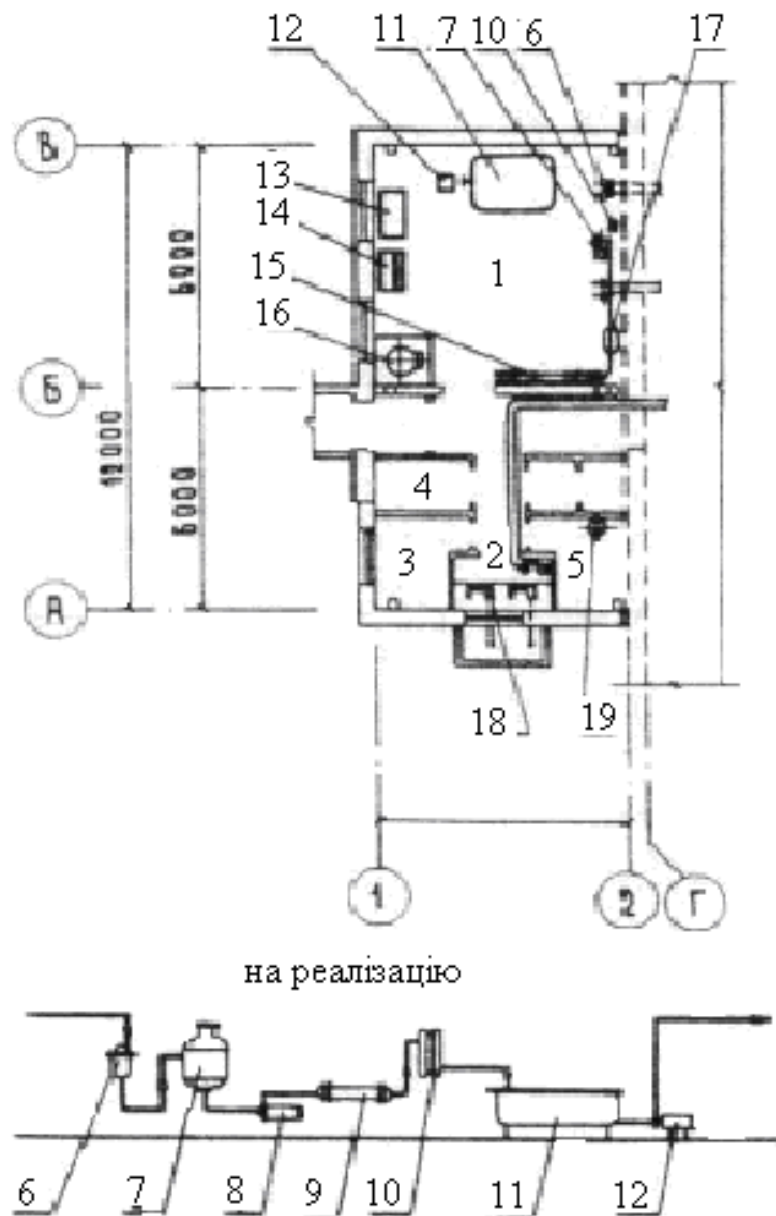


Рис. 28. Молокоприймальна з прив'язним утриманням та доїнням на установці АДМ-8

1 – молокоприймальна; 2- вакуум насосна; 3 – кімната для обслуговуючого персоналу ; 4 – електорщитова; 5 – тепловий пункт; 6 – лічильник для обліку молока; 7 –розділювач повітря; 8 – молочний насос; 9 – фільтр; 10 – охолоджувач молока; 11 бак для молока; 12 – насос для молока; 13 – стіл; 14 – шафа; 15 – доїльна апаратура; 16 – водонагрівач ВСТ-400; 17- обладнання для промивання; 18 – вакуумне обладнання; 19 – водонагрівач електричний ВСП-600.

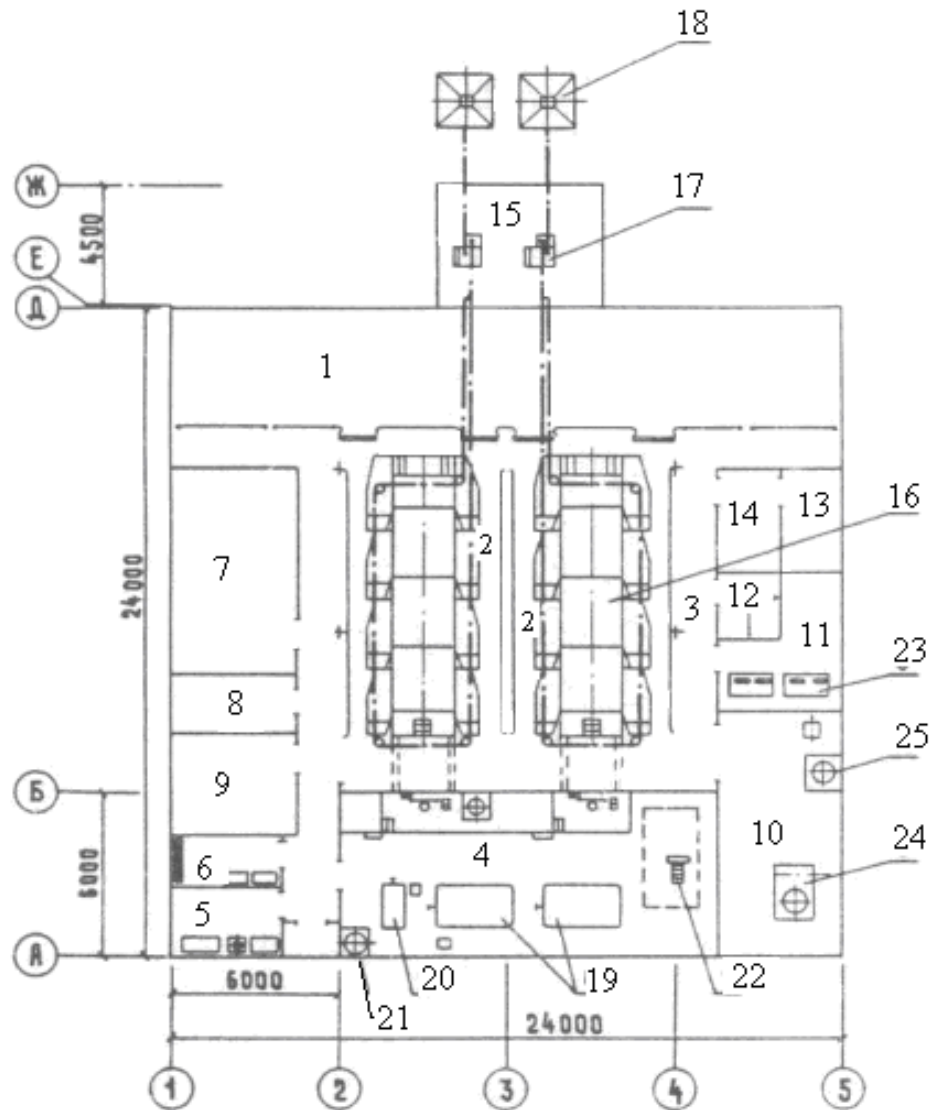


Рис. 29. Доїльно-молочний блок з електрокотельним корпусом на дві установки «Тандем» УДА-8

1 – переддоїльний майданчик; 2 – доїльний зал; 3 – після доїльний майданчик; 4 – молочна; 5 – лабораторія; 6 – приміщення для мийних речовин; 7 – електрокотельня; 8 – електрощитові; 9 – венткамера; 10 – компресор; 11 – вакуум наносна; 12 – туалет; 13 – мийна; 14 – лабораторія; 15 – приміщення для кормороздавачів; 16 – доїльна установка «Тандем»; 17 – кормороздавач; 18 – бункер концентрованих кормів; 19 – резервуар-охолоджувач; 20 – резервуар для молока; 21 – електронагрівач; 22 – пастеризаційно-охолоджуюча установка; 23 – установка вакуумна; 24 – установка водоохолоджуюча; 25 - градильна.

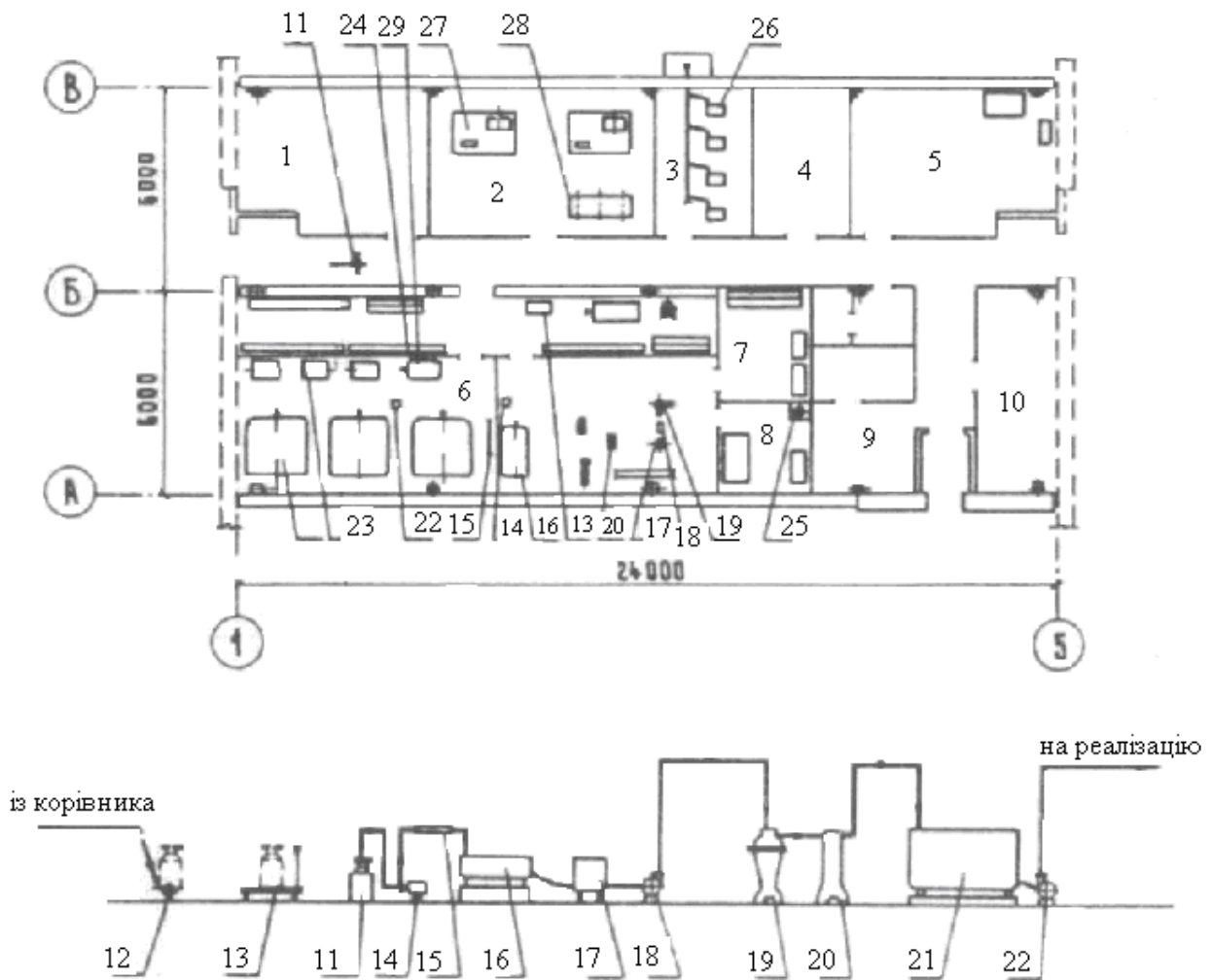


Рис. 30. Молочний блок продуктивністю 6 т молока за добу з використанням у корівниках ДАС-2Б

1 – вентиляційна камера; 2 – компресорна; 3- вакуумнасосна; 4 – електрощитова; 5 – приміщення для зберігання та ремонту молочного обладнання; 6 – молочна; 7 – приміщення для миючих речовин; 8 – лабораторія; 9 – пункт штучного осіменіння корів; 10 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 11 – бідони для молока; 12 – візок для бідонів; 13 – вага; 14 – насос; 15 – фільтрація молока; 16 – бак для молока; 17 – бак; 18 – насос; 19 – сепаратор – очищувач; 20 – пастеризатор; 21 – резервуар для молока; 22 – насос для молока; 23 – насос промивний для доїльних апаратів; 24 – установка для промивання доїльних апаратів; 25 – центрифуга лабораторна; 26 – вакуум установка; 27 – холодильний агрегат; 28 – насос для холодної води; 29 – бак для мийного розчину.

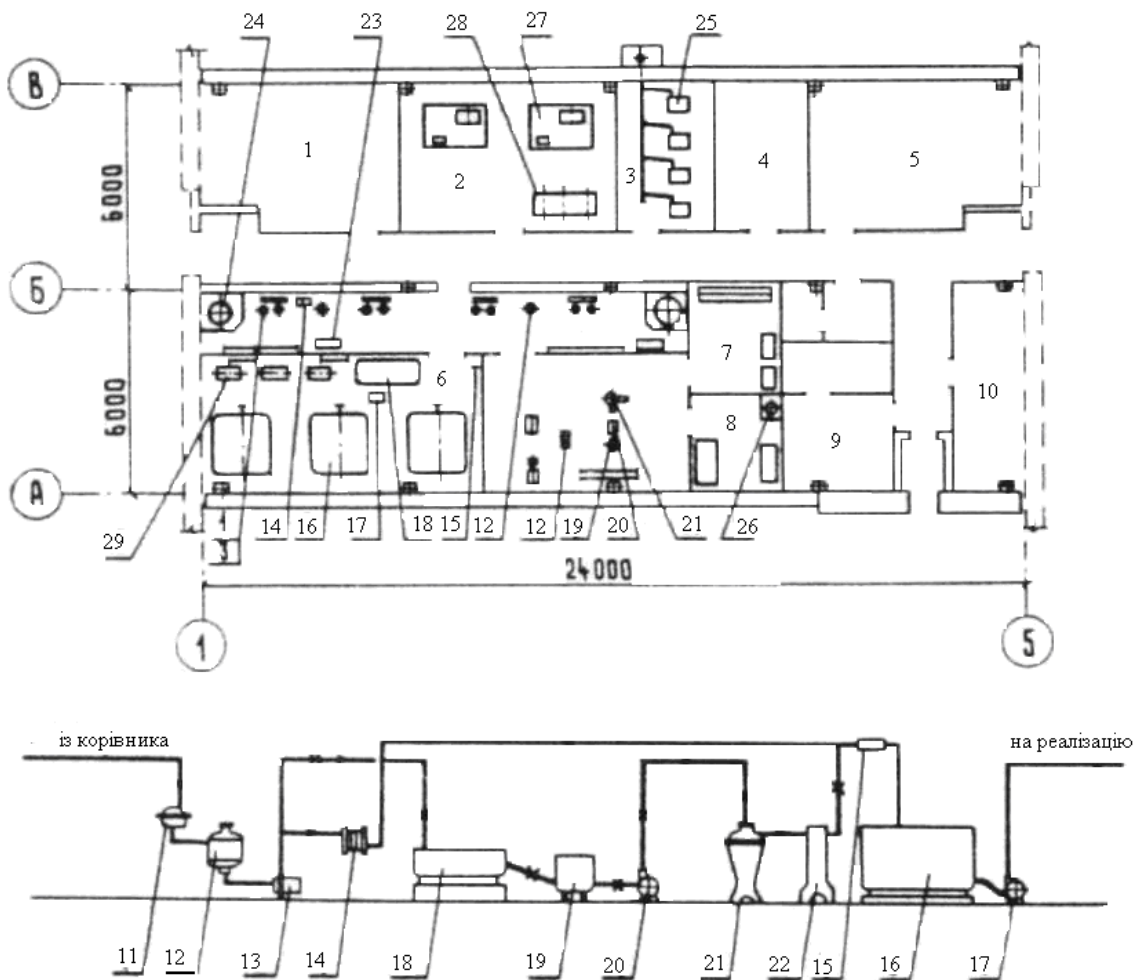


Рис. 31. Молочний блок продуктивністю 6 т молока за добу з використанням у корівниках доїльної установки АБМ

1 – вентиляційна камера; 2 – компресорна; 3- вакуумнасосна; 4 – електрощитова; 5 – приміщення для зберігання та ремонту молочного обладнання; 6 – молочна; 7 – приміщення для миючих речовин; 8 – лабораторія; 9 – пункт штучного осіменіння корів; 10 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 11 – облік молока лічильником; 12 – повітряний розділювач; 13 – насос молочний; 14 – охолоджувач молока; 15 – фільтр молока; 16 – резервуар для молока; 17 – насос для молока; 18 – бак; 19 – вирівнювальний бак; 20 – насос молочний; 21 – сепаратор очищувач; 22 – стерилізатор; 23 – обладнання для промивання доїльної апаратури; 24 – водонагрівач; 25 – установка вакуумна; 26 – центрифуга лабораторна; 27 – холодильний агрегат; 28 – насос для холодної води; 29 – насос промивний.

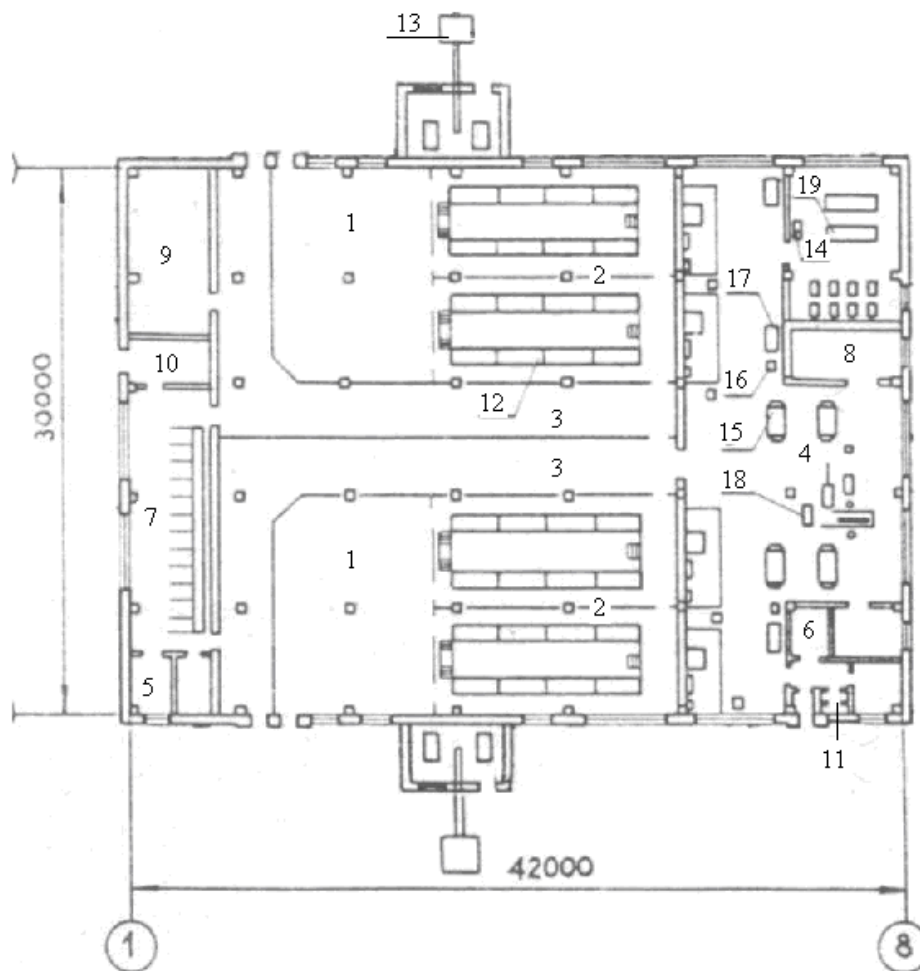


Рис. 32. Доїльно-молочний блок на 4 установки УДТ-8 типу «Тандем»

1 – переддоїльний майданчик; 2 – доїльний зал; 3 – після доїльний майданчик; 4 – молочна; 5 – лабораторія; 6 – приміщення для мийних речовин; 7 – пункт штучного осіменіння корів; 8 – електрощитові; 9 – вентиляційна камера; 10 – приміщення для кормів; 11 – туалет; 12 – доїльна установка «Тандем»; 13 – бункер для концентрованих корів; 14 – насос для холодної води; 15 – резервуар для збереження молока; 16 – електронасос; 17 – бак молокоприймальний; 18 – пастеризаційно-охолоджуюча установка; 19 – холодильна машина.

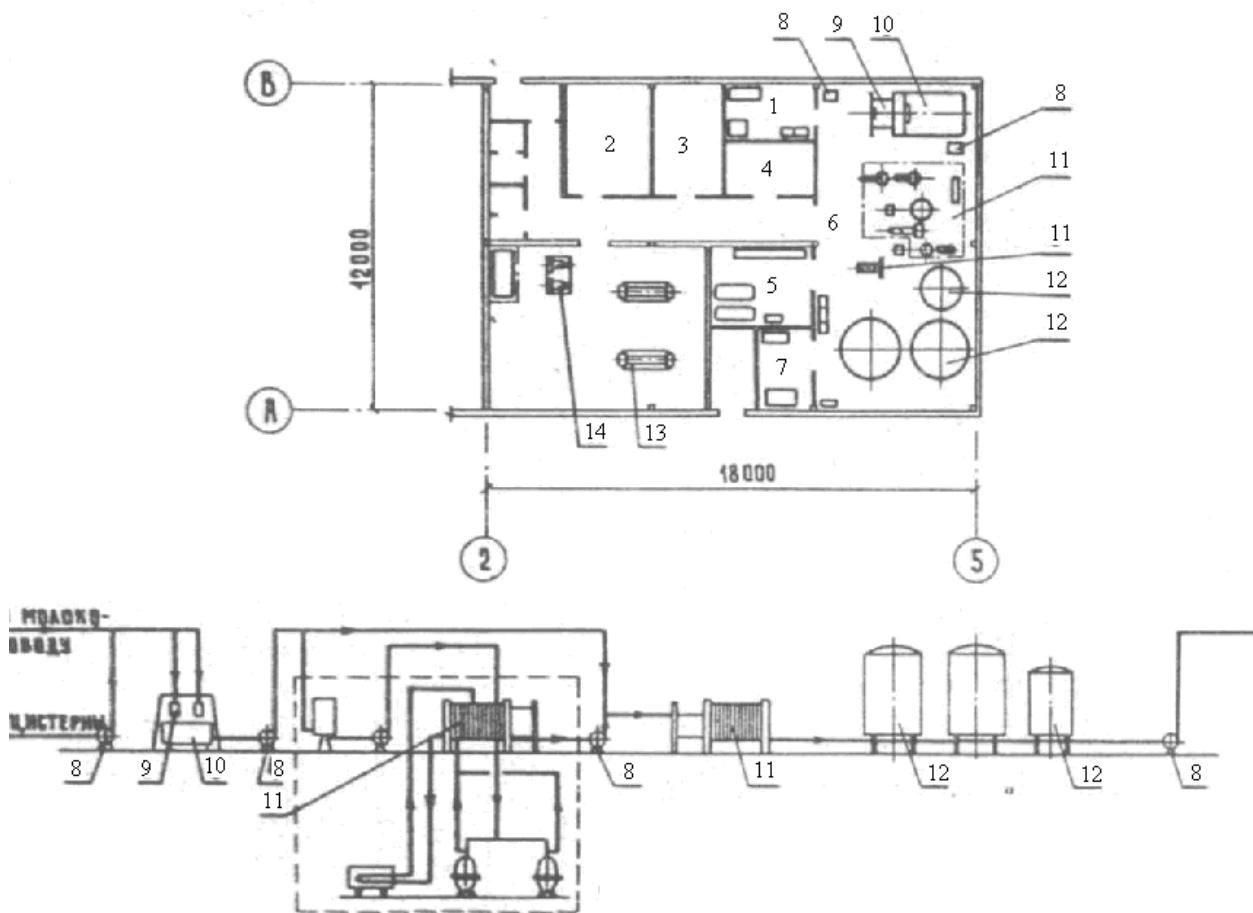


Рис. 33. Молочний блок продуктивністю 12 т молока за добу

1 – лабораторія; 2 – вентиляційна камера; 3 – електрощитова; 4 – сховище для запасних частин; 5 – мийна; 6 – молочна; 7 – кімната майстра; 8 – насос; 9 – вага; 10 – бак для молока; 11 – охолоджуюча установка; 12 – резервуар для молока; 13 – холодильна машина; 14 – насос для води.

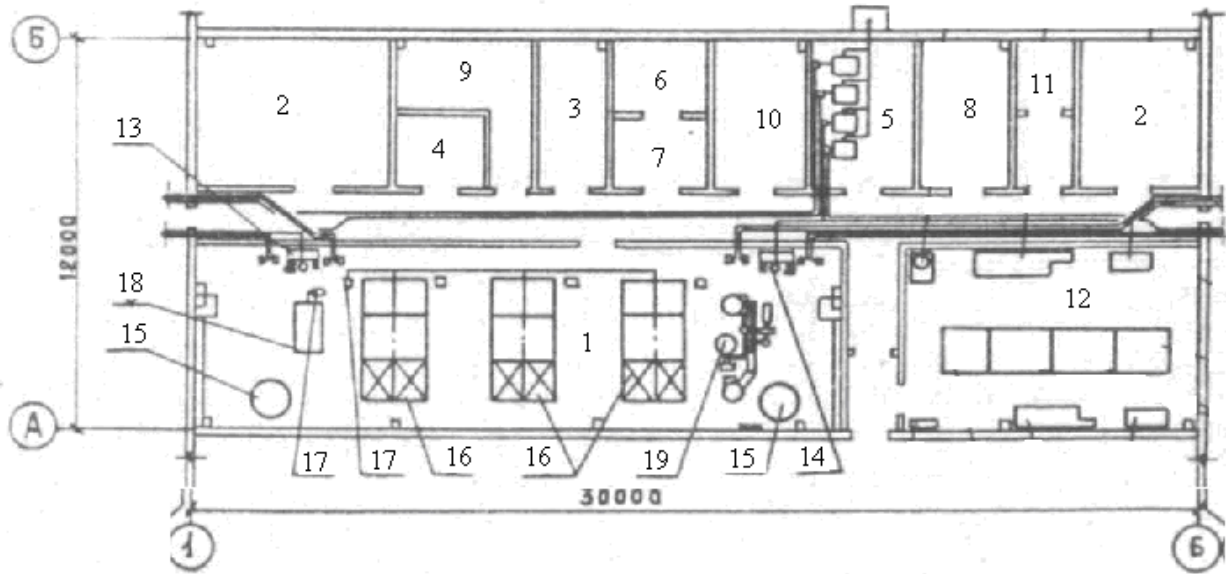


Рис. 34. Молочний блок продуктивністю 6 т молока за добу із електрокотельною (доїння в молокопровід агрегатами АДМ-8)

1 – молочна; 2 – вентиляційна камера; 3 – лабораторія для молока; 4 – приміщення для розчинів; 5 вакуумнасосна; 6 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 7 – мийна пункту штучного осіменіння; 8 – електрощитові; 9 – кімната для обслуговуючого персоналу; 10 – приміщення для збереження і ремонту молочного обладнання; 11 – туалет; 12 – електрокотельня; 13,14 – агрегат доїльної з молокопроводом АДМ-8; 15 – електричний водяний нагрівач; 16 – танк для охолодження молока; 17 – насос для молока; 18 – бак для мийного розчину; 19 – пастеризатор.

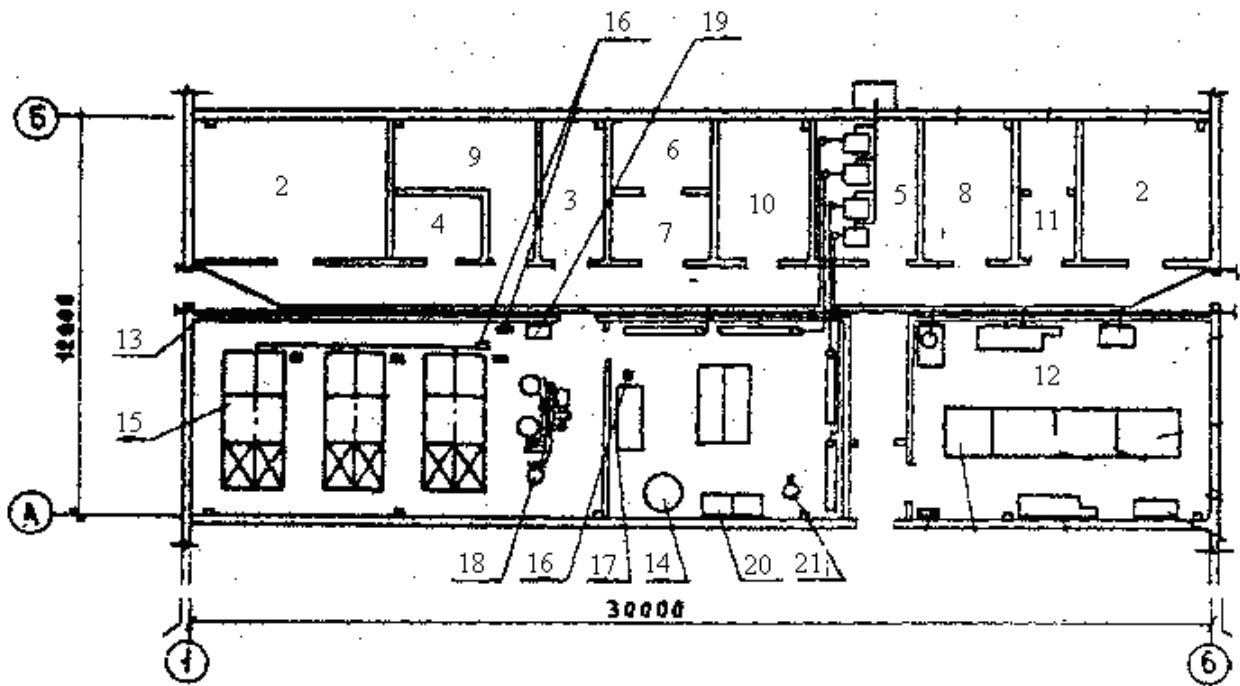


Рис. 35. Молочний блок продуктивністю 6 т молока за добу із електрокотельною (доїння у відро агрегатами ДАС-2Б)

1 – молочна; 2 – вентиляційна камера; 3 – лабораторія для дослідження молока; 4 – приміщення для розчинів; 5 вакуумнасосна; 6 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 7 – мийна пункту штучного осіменіння; 8 – електрощитові; 9 – кімната для обслуговуючого персоналу; 10 – приміщення для збереження і ремонту молочного обладнання; 11 – туалет; 12 – електрокотельня; 14 – агрегат ДАС-2Б; 15 – електричний водяний нагрівач; 16 – танк для охолодження молока; 17 – насос для молока; 18 – бак для мийного розчину; 19 – пастеризатор; 19 – вага; 20 – ванна для миття бідонів; 21 – ошпарювач бідонів.

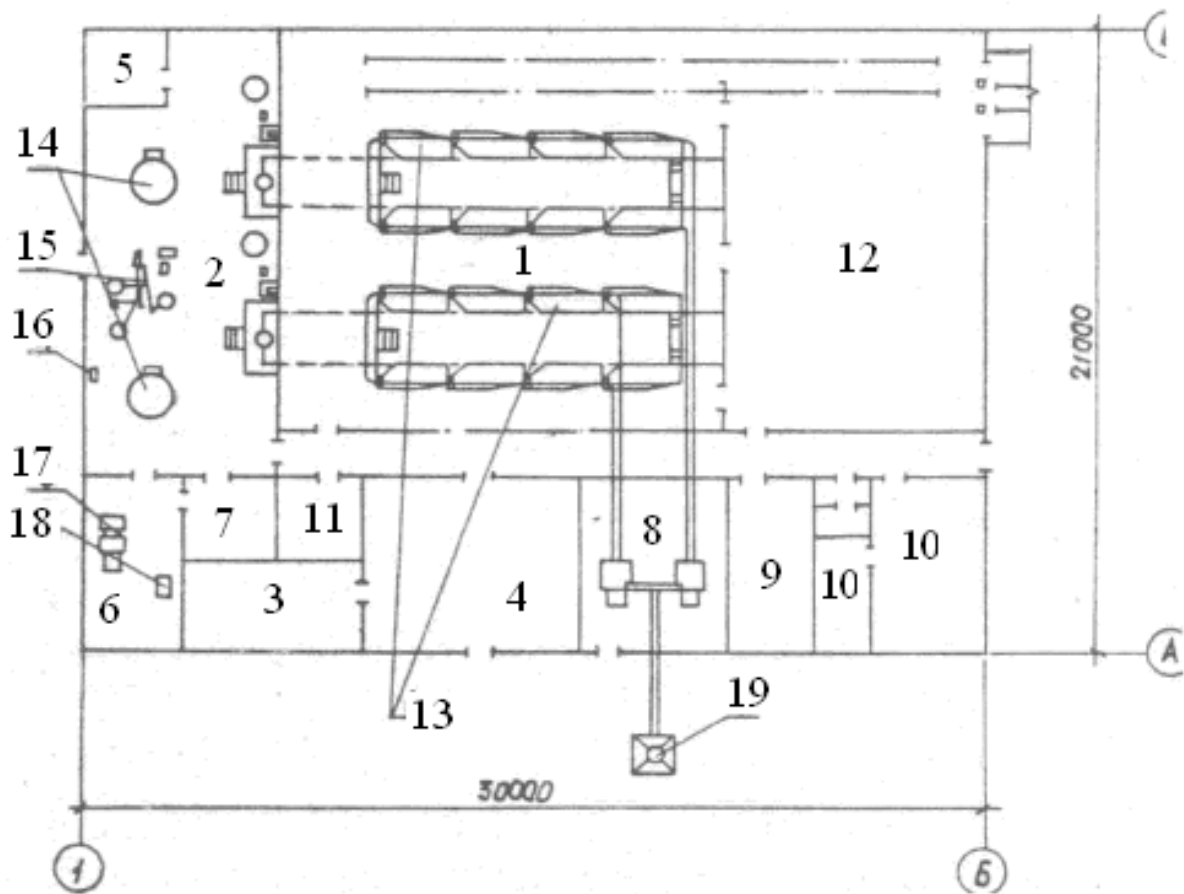


Рис. 36. Доїльно-молочний блок на 2 установки «Тандем»

1 – доїльний зал; 2 – молочна; 3 – вакуумна насосна; 4 – приміщення холодильних машин; 5 – лабораторія; 6 – мийна; 7 – приміщення для збереження та дезінфікуючих речовин; 8 – приміщення для збереження запасів концентрів; 9 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 10 – вентиляційна камера; 11 – електрощитова; 12 – переддоїльний майданчик; 13 – доїльна установка «Тандем»; 14 – резервуар для збереження молока; 15 – пастеризатор; 16 – насос молочний; 17 – установка для промивання пастеризаторів; 18 – молокоприймальний бак; 19 – бункер для концентрованих кормів.

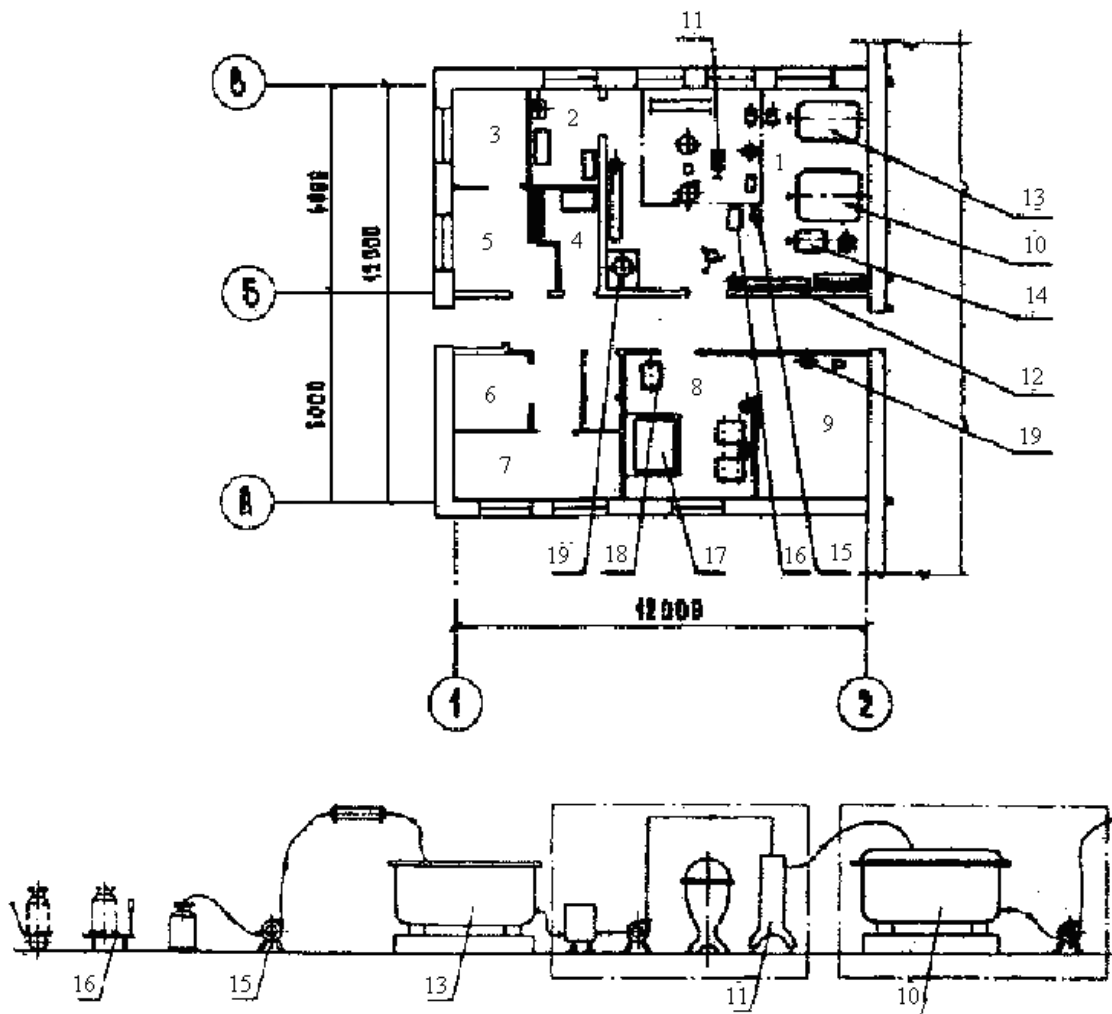


Рис. 37. Молочний блок продуктивності на 3 тони молока за добу з доїнням корів на установці ДАС-2Б

1 – молочна; 2 – лабораторія для молока ; 3 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 4 – приміщення миючих речовин; 5 – мийна пункту штучного осіменіння; 6 – електрощитові; 7 – кімната персоналу; 8 – компресорна; 9 – вентиляційна камера; 10 – танк охолоджувач; 11 – пастеризатор; 12 – доїльна установка; 13 – бак для молока; 14 – бак для розчинів; 15 – насос; 16 – вага; 17 – холодильний агрегат; 18 – насос холодної води; 19 – нагрівач для води.

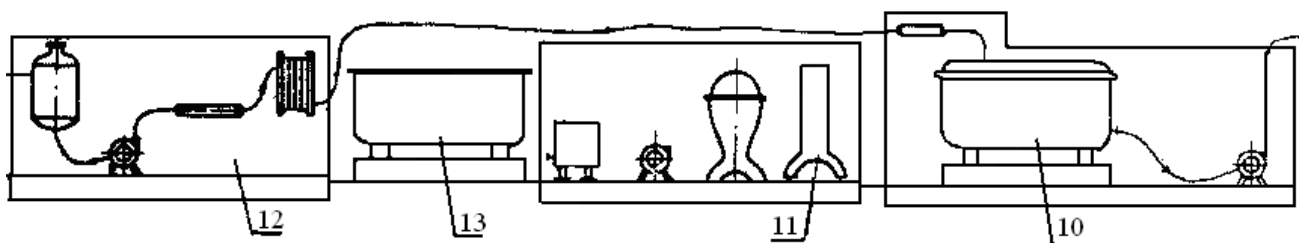
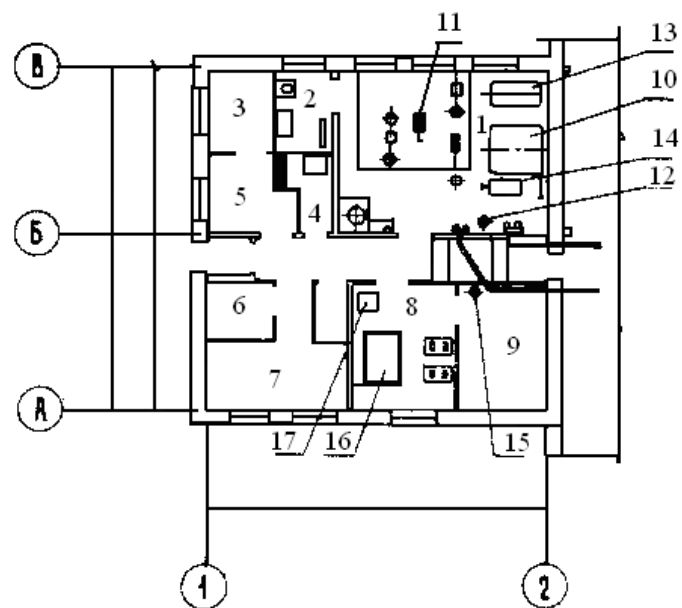


Рис. 38. Молочний блок продуктивності на 3 тони молока за добу з доїнням корів на установці АДМ-8

1 – молочна; 2 – лабораторія для молока; 3 – лабораторія пункту штучного осіменіння; 4 – приміщення миючих речовин; 5 – мийна пункту штучного осіменіння; 6 – електрощитові; 7 – кімната персоналу; 8 – компресорна; 9 – вентиляційна камера; 10 – танк охолоджувач; 11 – пастеризатор; 12 – доїльна установка АДМ-8; 13 – бак для молока; 14 – бак для розчинів; 15 - нагрівач для води; 16 – холодильний агрегат; 17 – насос холодної води.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА

Молоко, особливо свіжонадоєне (при температурі 35-36°C), є сприятливим середовищем для розвитку будь-яких шкідливих і корисних мікроорганізмів. Бактеріальне забруднення молока залежить від умов утримання тварин, способу доїння, чистоти приміщень, апаратури тощо. Кількість мікроорганізмів у молоці збільшується навіть при нетривалому його зберіганні. Щоб запобігти збільшенню кількості мікроорганізмів, особливо молочнокислих, слід швидко видалити молоко з корівника, очистити і охолодити його (до температури 4-6 °C) і, зберігати при низькій температурі, а також впровадити додержання санітарно - гігієнічних правил утримання доїльних апаратів і доїння - в окремих випадках - теплову обробку (пастеризацію).

Первинна обробка молока, яку проводять для поліпшення санітарно-гігієнічних властивостей молока, підвищення його стійкості при транспортуванні і зберіганні, полягає в очищенні молока від сторонніх домішок (фільтрування), охолодженні і пастеризації.

Для очищення молока використовують фільтри та відцентрові молокоочисники. Пастеризація молока може бути тривалою, що проходить в спеціальних ваннах та швидкісною, що проходить в проточних пластинчастих апаратах. Для охолодження молока в молочних відділеннях тваринницьких ферм використовують водоохолоджувальні установки АВ-30, УВ-10, ТХУ-14, які працюють з резервуарами охолодниками молока та проточними пластинчастими охолоджувачами.

Автоматизована пастеризаційна установка ОПФ-1 призначена для відцентрової очистки (видалення механічних і частково бактеріальних домішок), пастиризації (нагрів молока з метою стерилізації), витримки молока і його охолодження.

В автоматизованій пластинчатій пастеризаційно-охолоджувальній установці робочий процес проходить слідуєчим чином. З молокозбірника молоко поступає в урівнювальний бак 1. Насосом 2 молоко подається в секцію I пластинчатого апарата (секцію рекуперацію), де воно нагрівається за рахунок теплообміну з горячим молоком, що йде від секції пастеризації через витримувач 5. Нагріте до 37-40°C молоко направляється в молокоочисник 4, а звідки подається в II секцію рекуперації, де проходить його донагрів пастеризованим молоком. З другої секції молоко переходить в секцію III пастеризації, де за рахунок теплообміну з горячою водою нагрівається до температури 76 Чи 90°C (в установці ОПФ-1-300).

Після секції пастеризації молоко проходить через витримувач в I і II секції рекуперації, де віддає частину тепла холодному молоку і його температура знижується до 20..25°C. Подальші це молоко послідовно проходить секції охолодження IV та V, де його температура знижується до 5...8°C в залежності від початкової температури охолоджуючої води (рис. 39).

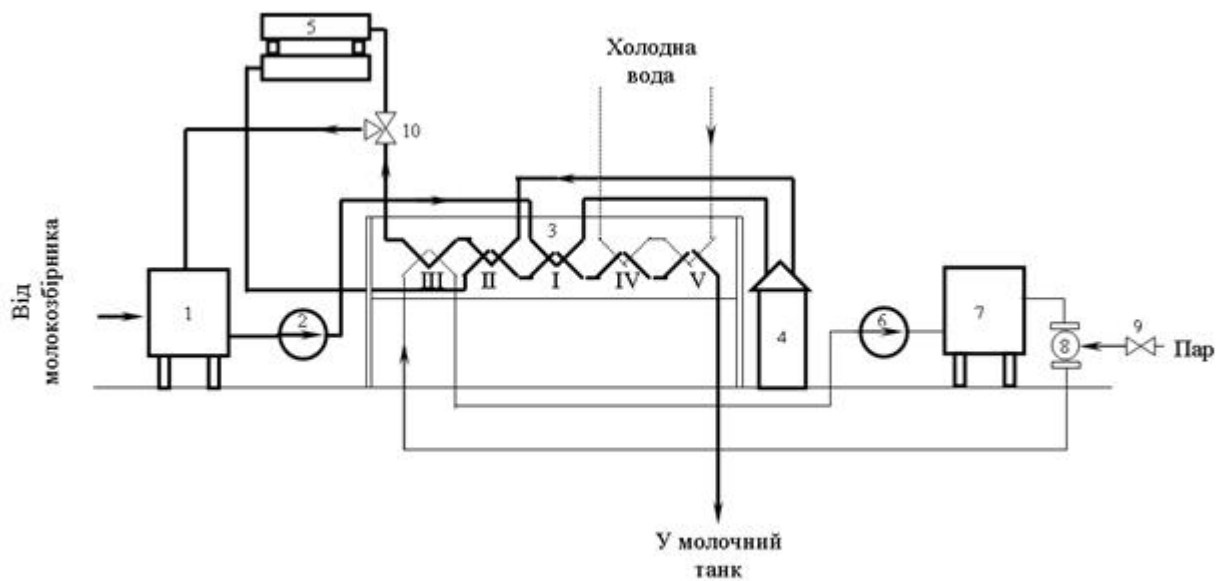


Рис.39. Технологічна схема пастеризатора ОПФ-1

1 – урівнювальний бак; 2 – молочний насос; 3 – пластинчатий апарат; 4 – молокоочисник; 5 – витримувач; 6 – водяний насос; 7 – бойлер; 8 – інжектор; 9 – електрогідравлічний клапан; 10 – перепускний клапан; I – перша секція рекуперації; II – друга секція рекуперації; III – секція пастеризації; IV, V – секції охолодження.

Холодне молоко направляється в танки для зберігання. Витримувач в установці служить для посилення пастеризаційного ефекта. Горяча вода готується в бойлері 7. Вона нагрівається паром, поступаючим в систему циркуляції горячої води через інжектор 8 паропроводу котельної установки. При зниженні температури молока, що виходить із секції пастеризації перепускним клапаном молоко направляється в вирівнювальний бак повторну пастеризацію. Регулювання подачі пару здійснюється автоматично електрогідравлічним клапаном в залежності від температури пастеризованого молока.

Згідно з принциповою електричною схемою (рисунок 40) підготовка установки до роботи здійснюється за допомогою ввідного вимикача *QS*. При цьому загорається сигнальна лампа *HLL*, яка сигналізує про подачу напруги на пульт керування. Вимикачем *SA1* готується до роботи логотрична установка *P*, яка служить для контролю температури охолодженого молока. Перемикачами *SA2*, *SA3* задається ручний чи автоматичний режим керування пастеризацією молока, а перемикачем *SA4* в ручному режимі здійснюється керування кількістю подаваного пару для забезпечення необхідної температури пастеризації.

В автоматичному режимі керування за допомогою кнопочних постів *SB1-SB6* вмикаються електродвигуни молочного насоса *M1*, насоса горячої води *M2* та молокоочисника *M3*. Кнопкою *SB7* вмикаються кола сигналізації режимів пастеризації. В початковий момент коли температура молока на виході

з секції пастеризації менше $76 (90)^{\circ}\text{C}$ терморегулятор *A1* Типу *MCP-1-01* своїм замикаючим контактом подає напругу на котушку проміжного реле *KL2* і електромагніт *Y1* перепускного клапана. Молоко з секції пастеризації направляється на урівнювальний бак на повторну пастеризацію. При цьому в колах сигналізації блокується котушка проміжного реле *KL1* і сигнальна лампа *HL5* сигналізує про подачу молока на допастеризацію. Після первинного циклу пастеризації, якщо температура молока відповідатиме нормі *A1* Вимкне реле *KL2* та *Y1* Молоко з секції пастеризації через витримувач буде направлено в секції *II, I* і подальші через секції охолодження *IV, V* в молочний танк.

В процесі пастеризації при недопустимих зниженнях температури молока, воно також відправляється на повторну пастеризацію. Схема автоматизації працюватиме аналогічно описаному вище, але крім того разом з сигнальною лампою *HL5* вмикається також звукова сигналізація *HA*.

При незначних відхиленнях температури пастеризовного молока, яка контролюється на виході з витримувача за допомогою *RK3*, імпульсним регулятором *A2* типу *ЭР-СС-63* через вихідні реле *KL3* та *KL4* здійснюється автоматичне керування подачею пару в систему підігріву води, що використовується для пастеризації молока. Закриття подачі пару здійснюється електромагнітом *Y2*, а відкриття електромагнітом *Y3*.

Також принциповою електричною схемою передбачено захист силових кіл від коротких замикань який здійснюється запобіжниками *FU1-FU9*, захист електродвигунів тепловими струмовими реле *KK1-KK3*, захист кіл керування від коротких замикань за допомогою *FU10*, та світлова сигналізація про роботу відповідного електродвигуна, яка здійснюється лампами *HL2-HL4*.

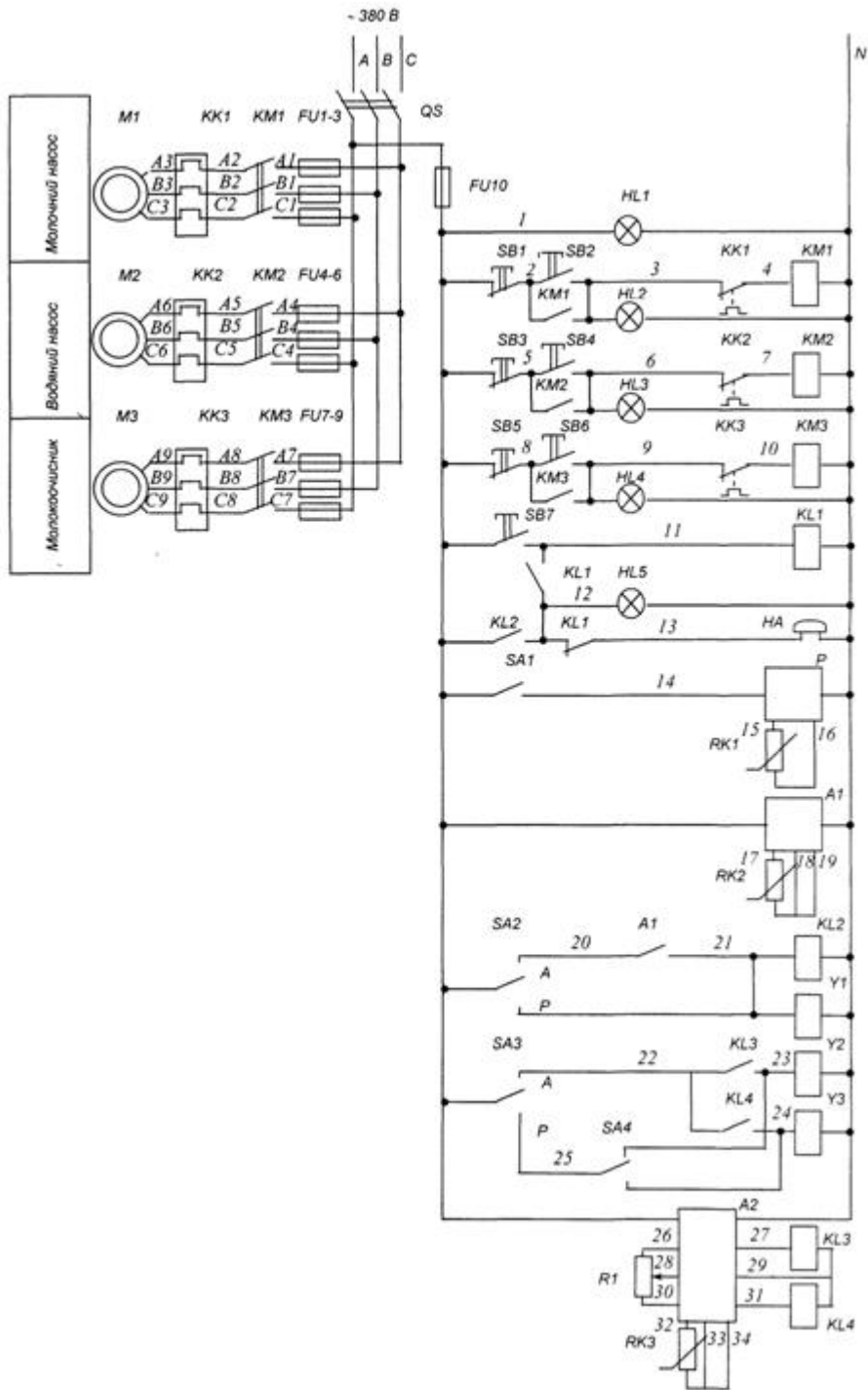


Рис. 40. Принципова електрична схема установки ОПФ-1

Танк – охолодник молока ТОМ-2А призначений для збирання, охолодження і зберігання молока на фермі, де розміщується до 400 корів. Він складається з молочної ванни 9 (рис. 41) з мішалкою 8, фреоновому компресора 1, конденсатора 2, ресивера 3, фільтра - осушника 4, теплообмінника 5, випарника б, водяного насоса 7, акумулятора холоду.

За 3 - 4 год. до початку доїння вмикають компресор й здійснюють попереднє охолодження води в акумуляторі холоду та заморожування льоду на панелях випарника. Це відбувається внаслідок руху фреону по замкнутому

контуру. Пари фреону, які відсмоктуються з випарника 6, компресором 1 стискаються, нагріваються й нагнітаються у конденсатор 2. У ньому фреон охолоджується повітряним потоком, який утворюється за допомогою вентилятора, віддає тепло, стає рідким й зливається до ресивера 3. Під тиском він надходить до фільтра - осушника 4, очищується від парів масла, охолоджується зустрічним потоком парів фреону у теплообміннику 5 і крізь отвір у терморегулювальному вентилі впорскується у внутрішню порожнину пластин випарника 6. Опинившись у розрідженому просторі, фреон кипить (переходить з рідкої у газоподібну фазу) зі споживанням теплоти.

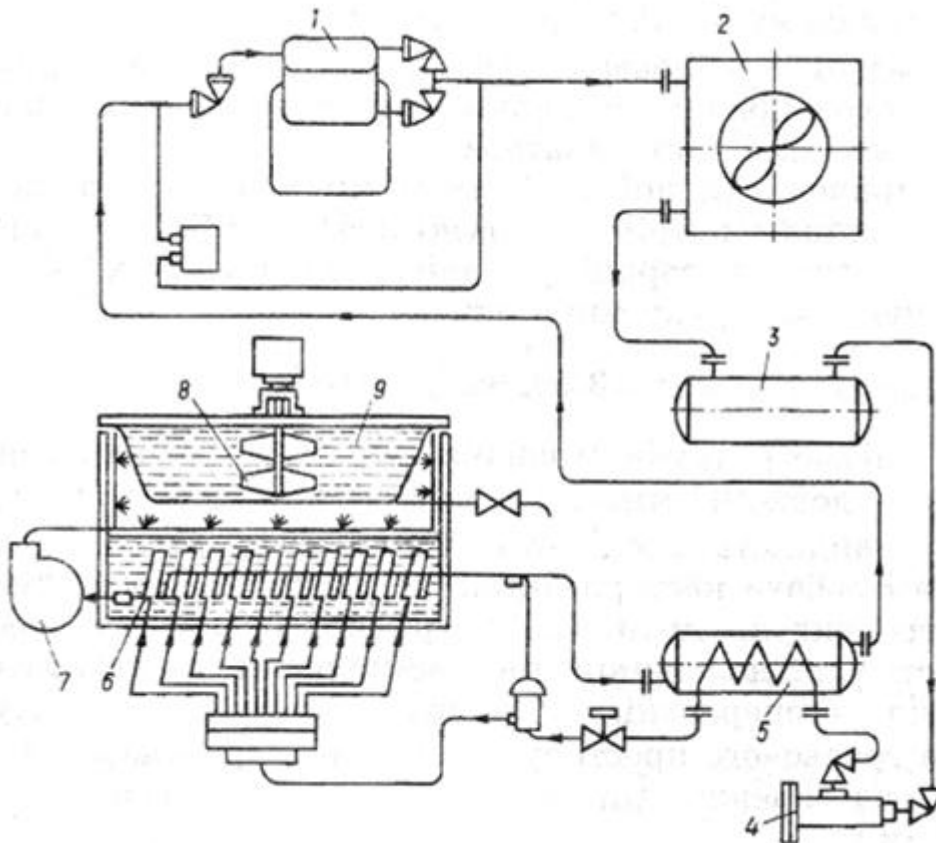


Рисунок. 41. Технологічна схема танка-охолоджувача молока ТОМ-2:

1 - компресор; 2 - конденсатор; 3 - ресивер; 4 - фільтр - осушник; 5 - теплообмінник; 6 - випарник; 7 - водяний насос; 8 - мішалка; 9 - молочна ванна.

При цьому пластини випарника охолоджуються до мінус 8-10 С і на них наморозується вода, в яку вони занурені.

Перед початком подавання молока вмикають мішалку 8 і водяний насос 7. Холодна вода омиває днище молочної ванни та охолоджує молоко, що надходить до неї.

При вмиканні автоматичного вимикача *QF* напруга живлення подається на головні контакти магнітних пускачів *KM1* - *KM 4* та на коло керування, при цьому загоряються лампи *HL1*, *HL2*. Схема передбачає три режими роботи: ручний, автоматичний, миття.

Надалі алгоритм керування передбачає таке функціонування схеми керування:

- за умов досягнення в процесі охолодження молока температури, нижчої за + 4 С, контакт *SK2* розмикається, вихідне реле *K3* вимикається і відповідно розмикає свій контакт у колі котушки пускача *KM2*, що викликає вимикання насоса охолодження;

- мішалка після вимикання системи охолодження працюватиме, а після закінчення часу 3 ± 1 хв. блок *E* виробить команду вимикання вихідного реле *K2*, контакт якого вимкне пускач мішалки *KM1*;

- у процесі зберігання охолодженого молока блок *E* вмикає мішалку на 3 хв. через кожні 30 хв.;

- через зменшення кількості льоду на панелях випарника, який витрачається на охолодження молока, температура вихідних парів фреону з випарника підвищується, контакти температурного реле *SK1* у колі магнітного пускача *KM3* замикаються і вмикається привід компресора і вентилятора;

- для контролю системи мащення компресора передбачене реле *PKC*. При кожному запуску компресора контакт реле *PKC* повинен замкнутися протягом 20 с, що контролюється елементом *ДА9 (J-312)*, який у разі успішного функціонування системи замикання контакту *PKC* не дозволить вимкнутися проміжному реле *K1*. У випадку, коли контакт *PKC* за 20 с від початку запуску компресора не замкнеться, електромагнітне реле в елементі *ДА9* знеструмиться, контакт його розімкнеться, вимикаючим реле *K1*, замикаючі контакти *K1* розмикаючись вимкнуть ланцюг живлення, що забезпечить аварійне вимкнення устаткування *ТОМ-2А*;

- за умов неприпустимого підвищення тиску, який контролюється датчиком реле тиску *SP*, та спрацюванні теплових реле *KK1 - KK4* при можливих перевантаженнях електродвигунів *M1 - M5* їх розмикаючі контакти знеструмлюють коло живлення реле *K1* і відбувається аварійне вимкнення устаткування *ТОМ-2А*, загоряється сигнальна лампа *HL2 "Аварія"*. Деблокування сигналу "Аварія" відбувається шляхом вимикання ввідного автоматичного вимикача *QF* та його повторного вмикання;

- технологічна операція "Миття" здійснюється у відповідному положенні перемикача *SA*. У цьому режимі передбачається керування електроприводом насоса мийки та електроприводом мішалки. Вмикання мішалки та насоса здійснюється за допомогою тумблера *S4*;

- за умов підвищення температури молока контакти *SK2* замикаються і робота схеми повторюється.

Захист електроприводів та електроустаткування ящика керування від струмів короткого замикання забезпечується автоматичними вимикачами.

ЗАВДАННЯ ТА УМІННЯ ОПЕРАТОРА МАШИНОГО ДОЇННЯ

розряду.

Завдання та обов'язки. Проводить машинне доїння корів двома апаратами з продуктивністю в середньому по групі на фуражну корову понад 3,5 тис. кг молока на рік або трьома і більше апаратами з продуктивністю до 3,5 тис. кг молока на рік. Здійснює машинне доїння кобил, овець. Масажує, підмиває, витирає вим'я і виконує інші операції, які впливають на швидкість та повноту молоковіддачі і чистоту молока. Проводить машинне доїння корів в ізоляторі. Перевіряє на мастит і виконує ветеринарно-санітарні роботи з догляду за вим'ям та профілактику захворювань на мастит. Додержується правил машинного доїння корів. Вмикає і вимикає апарати, перевіряє їх на частоту пульсацій та контролює роботу. Виконує машинне додоювання тварин. Вживає заходів щодо поліпшення утримання тварин, годівлі збалансованими за поживними речовинами кормами з метою підвищення молочної продуктивності, одержання молока високої якості та збільшення виходу телят. Розбирає та складає, промиває та дезінфікує доїльні апарати. Проводить технічне обслуговування і усуває несправності. Роздає корми. Чистить годівниці, корів. Миє й чистить молочний посуд та прибирає приміщення. Виявляє тварин в охоті та підготовляє їх до штучного осіменіння або до парування. Допомагає ветеринарним фахівцям під час проведення профілактичних заходів з лікування, штучного осіменіння тварин. Додержується ветеринарно-санітарних правил на молочній фермі. Додержується правил і норм охорони праці, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Повинен знати: будову та правила експлуатації доїльних апаратів; правила розбирання, складання, зберігання доїльних апаратів і користування ними; порядок проведення щоденних та періодичних обслуговувань доїльних апаратів; техніку машинного доїння; правила та норми годівлі, напування та утримання тварин; порядок згодовування кормів; потребу корів у протеїні, вітамінах та мінеральних речовинах; методи підвищення молочної продуктивності корів; комплекс заходів, що забезпечують одержання молока високої якості; техніку його охолодження; ознаки охоти у тварин, їх вагітності та наближення отелень, жереблень та окотів; строки і методи запуску тварин та підготовки їх до отелення, жереблення та окоту; правила надання першої допомоги тваринам, що захворіли; правила догляду за вим'ям та ознаки захворювань тварин, що найчастіше трапляються: маститу, бруцельозу, ящуру тощо; основи знань про деякі лікарські дезінфікуючі засоби та їх застосування; основи штучного осіменіння та правила підготовки маток до осіменіння; правила і норми охорони праці, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта. Підвищення кваліфікації. Стаж роботи за професією оператора машинного доїння 4 розряду — не менше 1 року.

Оператора VI-го розряду.

Завдання та обов'язки. Проводить машинне доїння корів трьома і більше апаратами з продуктивністю в середньому по групі на одну фуражну корову понад 3,5 тис. кг молока на рік і на доїльних майданчиках та інших високопродуктивних доїльних установках. Виконує заходи з підвищення молочної продуктивності корів. Здійснює машинне доїння корів у родильному відділенні та корів-первісток. Привчає корів-первісток до машинного доїння і роздоює їх. Вмикає вакуумний насос та апарати і перевіряє вакуумний режим. Дозує та подає концентровані корми в годівниці за допомогою механізмів. Перевіряє повноту видоювання. Регулює і проводить технічне обслуговування доїльних майданчиків та установок й усуває несправності. Промиває молокопровід, розбирає, промиває та дезінфікує мірні циліндри й доїльні апарати.

Вимірює надоєне молоко, проводить розрахунки за вимірювальною таблицею. Обробляє вим'я дезінфікуючими препаратами. Виявляє травми вим'я й виконує роботи з профілактики маститу. Виявляє початок отелень, окотів, ожереблень у тварин та приймає новонароджених. Обтирає новонароджених тварин та припікає пуповину. Відносить новонароджених у профілакторій і розміщує в клітці. Обробляє корову та доглядає за нею після отелення. Розтирає вим'я корів, що отелилися, лікувальними препаратами. Видає ліки новонародженим за приписом лікаря. Опромінює новонароджених кварцевою лампою. Чистить корів. Додержується правил і норм охорони праці, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Повинен знати: будову різних типів стаціонарних та пересувних доїльних майданчиків і установок, молокопроводу, вакуумних насосів, холодильних установок, танків для збирання та зберігання молока, правила їх вмикання; правила розбирання, складання, використання та зберігання окремих механізмів доїльних установок; дозування мийних засобів; порядок промивання та дезінфекції доїльних апаратів і установок, молокопроводу; технологію доїння на доїльних установках; правила експлуатації механізмів, доїльних установок; основи анатомії та фізіології тварин; будову вим'я; фізіологію молокоутворення та молоковіддачі; ознаки наближення родів та правила приймання новонароджених тварин; правила ветеринарної обробки, годівлі тварин; правила догляду за тваринами в перший період після отелення; кормову цінність, норми та правила згодовування різних видів кормів; способи підвищення продуктивності тварин та правила первинної обробки молока; технологію виробництва молока на промисловій основі; правила і норми охорони праці, виробничої санітарії та протипожежного захисту.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта. Підвищення кваліфікації. Стаж роботи за професією оператора машинного доїння 5 розряду — не менше 1 року.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОЇННЯ

Особливо інтенсивно молоко утворюється у перші 3 години після доїння. Саме в цей час заповнюється кількість вим'я без помітного зростання тиску в середині вим'я. Потім тиск у вим'ї зростає і чинить опір новим порціям молока, що надходить у молочні цистерни. Це гальмує процес утворення молока. Для відновлення його утворення нагромаджене молоко необхідно видоїти.

Перед початком доїння, на організм корови діють подразники пов'язані з процесом доїння, а саме: зорові, слухові, механічні, теплові, які по нервових шляхах до кори головного мозку надсилають сигнали. Подразненням є шум включення апарату, підхід доярки, підмив і масаж вим'я, здоювання перших цівок молока. У відповідь на ці подразнення задня частина гіпофізу виділяє у кров гормон молоковіддачі **окситоцин**. Найбільша доза якого з током крові приблизно через 20-30 секунд досягає вим'я і діє на м'язову частину альвеол і проток. Під впливом окситоцину вони різко скорочуються і витісняють молоко в молочні канали, ходи і цистерни. При доїнні під дією гормонів і імпульсів нервових волокон звужуються і розширюються кільцеві м'язи молочних каналів вим'я і послаблюється м'язове напруження сфінктера дійки – це є **рефлекс молоковіддачі**. Дія окситоцину триває кілька хвилин бо в крові він швидко руйнується і це слід враховувати в практиці доїння (рис. 42).

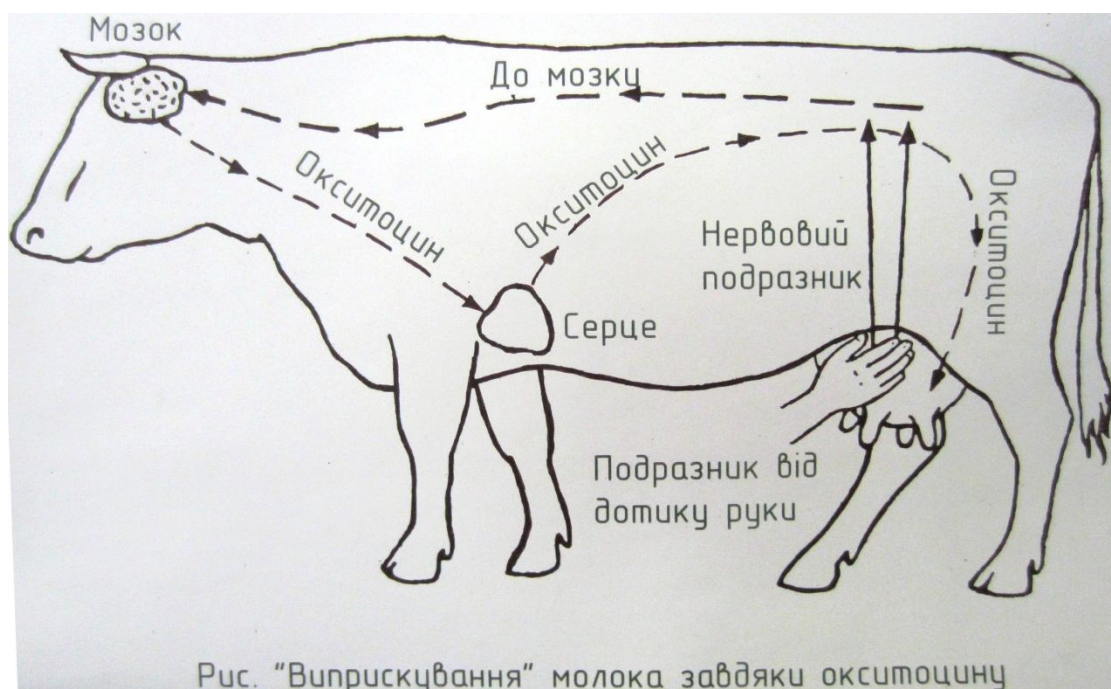


Рис. 42. Дія окситоцину та рефлекс молоковіддачі

Неповне видоювання молока гальмує утворення нових порцій, знижує кількість жиру у виробленому молоці, сприяє скороченню лактаційного періоду.

Далі наводяться послідовно виконані операції підготовки, доїння та додоювання (рис. 43).

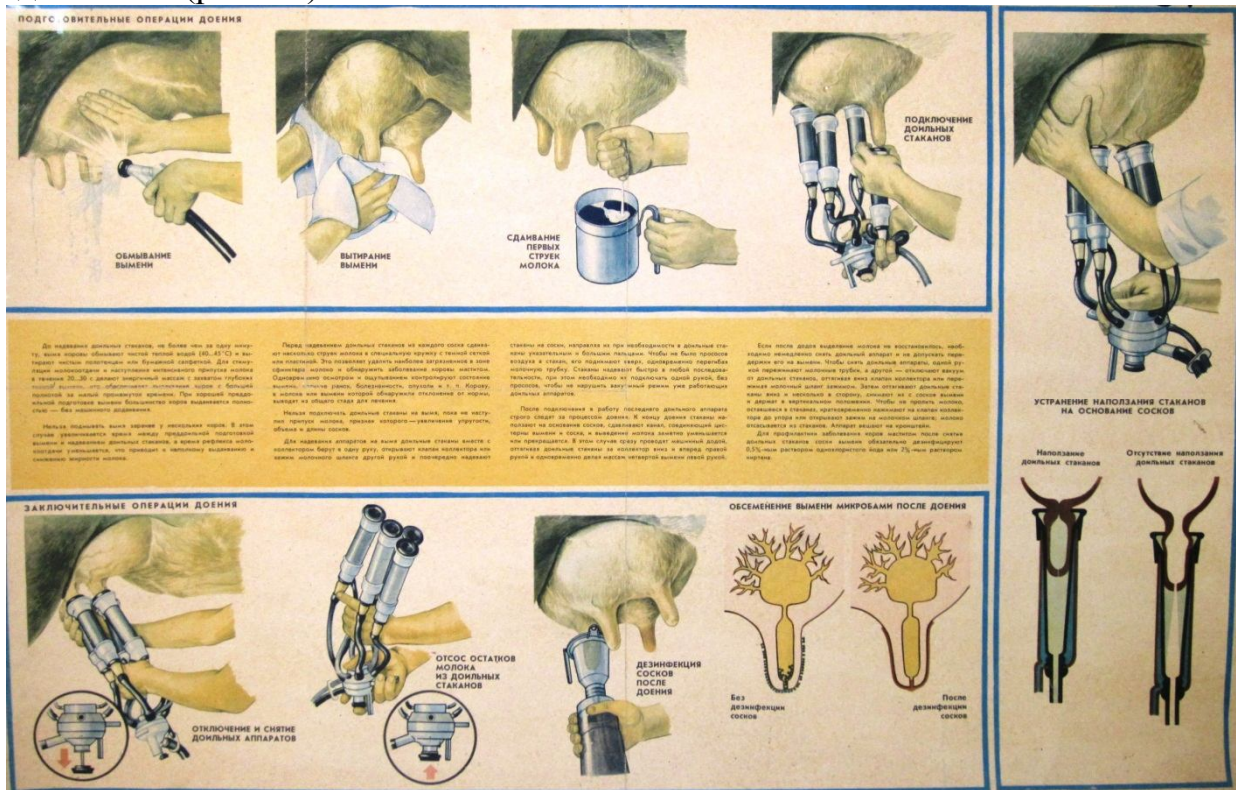


Рис. 43. Правила машинного доїння

У результаті холостого доїння у корів виробляються гальмівні рефлексні на доїння, надалі такі тварини під час доїння непокояться і неповністю віддають молоко. Перетримання доїльних стаканів після припинення молоковіддачі протягом 2-3 хв. зумовлює зниження молочної продуктивності на 5-7%. Трапляються випадки тимчасової або поступової затримки молоковіддачі. Повне припинення молоковіддачі може настати при больовому подразненні або від переляку, які зумовлюють рефлекторне виділення в кров адреналіну, під дією якого кровоносні судини звужуються, внаслідок чого припиняється доступ крові до вим'я, а з нею окситоцин. При відсутності якого альвеоли розслаблюються, тиск в цистерні знижується і виділення молока в молочні цистерни припиняється.

Різні зміни при виконанні доїння: раптовий гуркіт, підмив холодною водою, доїння в різний час, порушення технології доїння призводить до розладу умовного рефлексу молоковіддачі, різко зменшує повноту видоювання.

У процесі відбору корів придатних до машинного доїння проводиться зовнішній огляд, вивчають особливості процесу молоковіддачі, стан вим'я і дійок в період лактації.

Стан вим'я – це основні ознаки корови до придатності машинного доїння. Придатні корови – це ті, що мають вим'я ванно-, чашоподібної або округлої форми, щільно прикріплене або трохи відвисле, що має залозисту або середню за залозистістю структуру.

Залозисте вим'я має дрібнозернисту структуру, після видоювання стає м'яким, губчастим і дуже спадає, у тварин ззаду утворюються дрібні складки шкіри. Стінки дійок у такого вим'я тонкі і еластичні.

У вим'я, що має середню залозисту тканину, після видоювання набуває губчастої структури дещо щільніше, ніж залозисте, великозернисте. Спадання такого вим'я середнє і ззаду утворюється кілька великих складок шкіри.

М'язисте або жирове вим'я має дуже добре розвинені сполучну і жирову тканини, при прощупуванні воно досить туге, щільно обтягнуте шкірою і після видоювання його об'єм майже не змінюється і визначаючи залозистість слід враховувати стадії лактації і рівень годівлі корів.

На початку лактації при повноцінній годівлі дуже залозисте при промацуванні буває щільним і менш еластичним, ніж у цих же корів у середині лактації.

Інколи спостерігається ущільнення окремих часток вим'я після закінчення лактації тому оцінюючи вим'я не слід такі ущільнення плутати із природною залозистістю. 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 повинні бути у певному співвідношенні, якщо буде більше сполучної тканини відповідно зменшується об'єм залозистості і зменшуються надої. І навпаки, якщо буде розвинена залозиста і недостатньо сполучна – значно зменшується опір вим'я хворобам, що також досить небажано.

Важливого значення при оцінці слід надавати прикріплення вим'я до черева. Прикріплення вим'я буває достатньо щільне коли передні частки утворює добре виділений кут між вим'ям і черевом. Недостатньо щільним – передні частки і лінія черева утворює майже прямий кут. Дещо відвисле з добре видимим перехватом біля основи.

Відвисле вим'я – заважає корові рухатись, його важко і неможливо видоювати апаратом, воно швидко забруднюється і частіше пошкоджується і хворіє. Тому відстань від дна до підлоги повинна бути не менше 45-50 см. Тобто щоб дно вим'я не було нижче скакального суглоба.

Розвиток кровоносних судин оцінюють за черевними і підшкірними венами вим'я, вони можуть бути розвинені і виступати під шкірою і на череві добре, посередньо і погано.

Добре розвинені і дуже розгалужені вени вказують на можливу високу продуктивність вим'я, пов'язану з інтенсивністю циркуляції крові в ньому.

Слід пам'ятати, що вени краще виступають у корів старшого віку, ніж у первісток та їх видно краще влітку ніж взимку. Розвиток часток вим'я оцінюють в порівнянні між собою правої і лівою половини, визначаючи симетричність або несиметричність, оцінюючи пропорціональність передніх і задніх часток відзначають їх рівномірність або нерівномірність розвитку.

Вим'я повинне бути симетричним з добре розвиненими частками, але дуже часто при огляді з боку можна спостерігати більше або менше виражений

його поділ на передні і задні частки бічною борозною. Ця борозна утворюється внаслідок поганого розвитку залозистості і сполучної тканини, а тому добре її вираження небажане оскільки таке вим'я має менший об'єм і частіше хворіє маститом. Непридатних до машинного доїння корів переводять у групу ручного доїння з такими ознаками вим'я козяче або недорозвинене, відвисле з перехватами, атрофовані 2 або 3 частки, чітко виражені частки вим'я, структура вим'я м'язова або жирова.

Придатними вважають корів, які мають циліндричну, конічну або пляшко подібну форму дійок. Корів з олівцеподібною, товстою або лійкоподібною формою дійок з розмірами, які не відповідають переводять у групу ручного доїння або вибраковують.

Від правильного відбору корів придатних до машинного доїння залежить ефективність використання доїльної установки і продуктивності стада в цілому. Оцінку, відбір і переведення корів на машинне доїння проводять у перший місяць доїння після отелення.

На швидкість молоковіддачі корів оцінюють в період найкращого функціонування молочної залози, який припадає на другий-четвертий місяць лактації.

Корови вважаються добре видоєними, якщо після зняття апарата вручну можна надіти не більше 200 мл молока.

При цьому необхідно враховувати, що при разовому надої 8-10 кг, залишок його у вим'ї навіть 100 мл показник небажаний. А при 15-18 кг з таким залишком дуже добрий.

Від часу здоювання перших цівок молока до появи рефлексу молоковіддачі повинно минати не більше хвилини. За особливостю молоковіддачі корову вважають непридатною до машинного доїння, якщо час закінчення молоковіддачі між першою і останньою частинами становить понад 40 с. Тривалість дорівнює 10 хв, перевищує кількість молока при масажі і машинному додоюванні становить 10% і більше від усього надоя. Латентний період триває більше 1 хв.

НОМЕНКЛАТУРА ТИПІВ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК

Для доїння корів застосовують доїльні установки з доїнням у переносні відра: АД-100А, ДАС-2Б; з доїнням у молокопровід – АДМ-8, УДМ-8, Тандем УДТ-8, УДА-8, Ялинка УДЕ-8А, УДА-16, Юнілактор, Паралель, Полігон, Карусель з прохідними або груповими станками УДС-3А (рис. 44, 45).



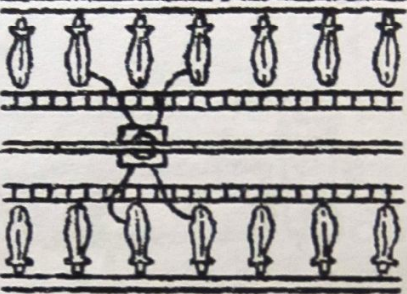
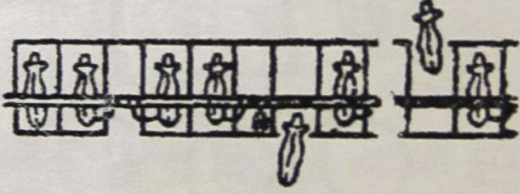
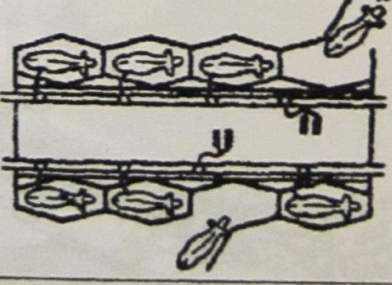
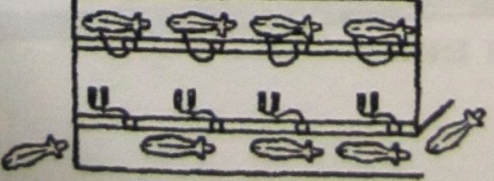
Призначення	Технологічна схема установки	Характерні ознаки
Доїння корів у стійлах		Стационарна із збором молока у переносні бідони
		Стационарна із збором молока у молокопровід
		Пересувна із збором молока у загальний молокозбірник
Доїння корів у доїльному залі		З паралельно-прохідними станками
		З індивідуальними станками типу "Тандем"
		З груповими прохідними станками

Рис. 44. Класифікація доїльних установок

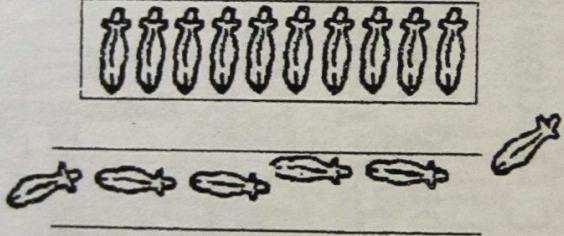
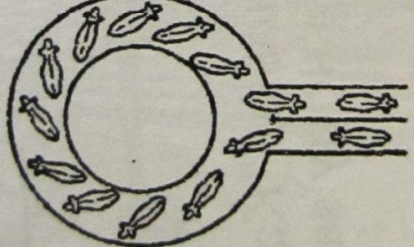
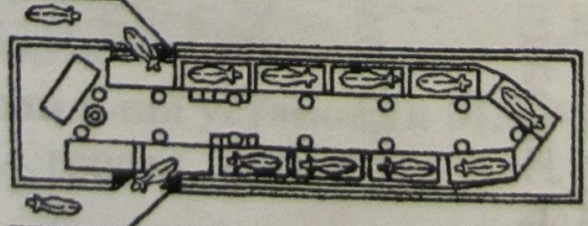
Призначення	Технологічна схема установки	Характерні ознаки
Дοїння корів у доїльному залі		З груповими станками типу "Ялинка"
		З груповими станками типу "Ялинка" за схемою "Полігон"
		З груповими станками типу "Паралель"
		Ковесрна установка "Карусель" з станками типу "Ялинка"
		Ковесрна установка "Ювілатор" з станками типу "Тандем"

Рис. 45. Класифікація доїльних установок

Доїльна установка складається з вакуум насоса, електричного двигуна, балона, регулятора вакуума, вакуумметра, магістралі, доїльних апаратів (рис. 46).

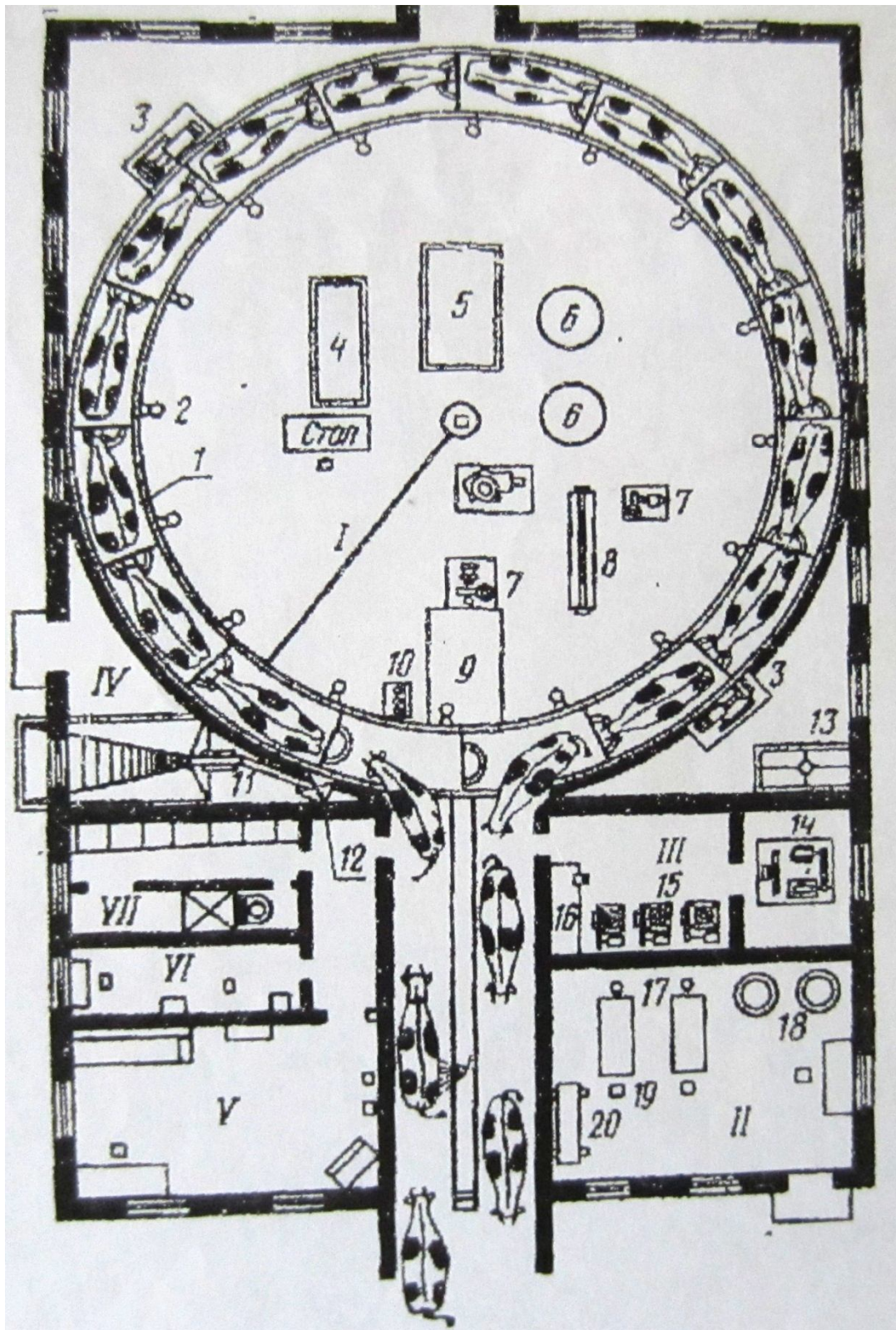


Рис. 46. Схема розміщення доїльної установки «Карусель» із станками типу «Тандем» у доїльному залі

I-доїльна установка; II- молочний блок; III- вакуумна установка; IV- кімната для кормів; V- кімната для обслуговуючого персоналу; VI- лабораторія; VII- мийна. 1-доїльна установка; 2-доїльний апарат; 3-привід конвеєра; 4-шафа запасних частин; 5-бак для відвійок; 6-бак для збереження молока; 7- сепаратор; 8-охолоджувач; 9-молокоприймальний бак; 10- та 11-накопичувач

комбікормів; 12-бункер-дозатор комбікормів; 13-установка акумулююча холод; 14-холодильна машина; 15-вакуумний насос; 16-слюсарний верстат; 17-паровий котел; 18-повітро-водонагрівач; 19-насос-форсунка; 20-бойлер.

Характеристика доїльних апаратів (табл. 14).

14. Характеристика доїльних апаратів

Назва доїльних апаратів	Робочий вакуум, мм.рт.ст.	Робочий вакуум, кг/см ²	Число пульсацій	Такти		
				Ссання	Стиску	Відпочинку
Волга (3)	380-400	0,52-0,55	60	60%	10%	30%
Майга (2)	360-380	0,48-0,52	75±5	65%	35%	
Імпульс (2)	360-380	0,48-0,49	50/50	50%	50%	
АДУ-1 (3)	360-380	0,48-0,50	80±5	66%	16%	18%
ДАС – 2Б	360-370	0,48-0,50	60±5	66%	34%	

ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ І СХЕМ ДОЇННЯ

Існують три способи доїння корів: природний - смоктання вимені телям, ручний - вижимання молока з вимені руками дояра, машинний - відсмоктування або вижимання молока доїльним апаратом.

Машинне доїння полегшує працю операторів і підвищує продуктивність, дозволяє отримати чисте, доброякісне молоко при низькій його собівартості. У процесі машинного доїння реалізуються два завдання: забезпечення припуску молока (молоковіддача) тваринам і витяг молока з вимені (видоювання).

Молоковіддача виникає внаслідок безперервного роздратування рецепторних зон сосків і вимені і в результаті дії зовнішніх подразників на нервову систему тварини через зоровий, слуховий, нюховий і інші аналізатори. Час від початку впливу на вим'я при підготовці корови до доїння до активного припуску становить близько 45 с. Тривалість молоковіддачі тваринам складає 3-4 хв, після чого наступають спад і повне його припинення. Тому перед машинним доїнням обов'язково проводять: підготовчі операції - обмивання вимені теплою водою, обтирання його і масаж, здавання перший цівок молока, включення апарату в роботу і надягання доїльних стаканів на дійки; основну операцію - власне машинне доїння з машинним додаванням; заключні операції - відключення апарату і зняття доїльних стаканів з вимені.

Основні зоотехнічні вимоги, які пред'являються до технологій машинного доїння і зумовлені фізіологією тварини, такі. Не можна починати

доїння, якщо корова не припустили молоко. Всі підготовчі операції на вимені мають бути проведені протягом 45-60 с. Видоювання повинно бути виконано за 4-6 хв зі швидкістю доїння 2-3 л / хв. При цьому необхідно забезпечити повне відведення молока з-під сосків в період найбільшого видоювання. Слід забезпечити повне машинне доїння всіх корів без застосування ручної додо і виключити шкідливий вплив апарату на вим'я та стан тваринного, виникає особливо при пересмикувань доїльних стаканів на сосках і призводить до захворювання на мастит.

Випускаються промисловістю доїльні установки в основному задовольняють перерахованим вимогам. При правильному використанні вони забезпечують досить повне видоювання і безпечні для корови.

Доїльна установка - одна з найбільш складних машин в сільському господарстві. За багатьма техніко-економічними показниками (вартості, металоємності, продуктивності та інше) вона перевершує такі машини, як самохідні зернозбиральні комбайни або потужні трактори.

У залежності від прийнятої технології утримання тварин і організації машинного доїння доїльні агрегати і установки можна умовно розділити на три типи: стаціонарні агрегати і установки для доїння в стійлах, стаціонарні установки верстатного типу для доїння в спеціальних приміщеннях, пересувні установки для доїння корів на пасовищах.

До агрегатів і установок першого типу відносяться АД-100А, ДАС-2Б (зі збором молока в доїльні відра), АДМ-8, «Імпульс» М-620 (зі збором молока в молокопровід). Для доїння в спеціальних приміщеннях призначені установки «Тандем» УДТ-6, УДТ-8 з послідовно розташованими верстатами; установки «Ялинка» УДЕ-8, УДЕ-8А з груповими верстатами, конвеєрні доїльні установки з послідовним і косим розташуванням верстатів. Ці ж установки випускаються в автоматизованому варіанті УДА-8, УДА-16, де передбачено автоматичне виконання машинного додавання і зняття доїльних апаратів після закінчення видоювання корови. При доїнні корів на пасовищах використовують установку УДС-3А. В даний час промисловістю також освоюється виробництво конвеєрних доїльних установок «Карусель» УДА-100. Окрім вітчизняних доїльних установок, у господарствах нашої країни знайшли застосування імпортовані доїльні установки виробництва НДР.

За даними завдання нам потрібні доїльні установки з трехтактними доїльними апаратами, таким чином, нам підходять доїльні установки АТ-100 А і УДС-3А.

АД-100А. Ці агрегати непродуктивних, велику частину часу доярка витрачає на переходи від однієї корови до іншої, підключення та відключення апаратів і на транспортування відер з молоком.

Крім того, за свідченням деяких вчених, на лінійних агрегатах у корів не збуджується повноцінний рефлекс молоковіддачі. Це пояснюється тим, що тварини знаходяться в одному приміщенні і, коли починається доїння, зовнішні подразники (шум працюючих доїльних апаратів, вигляд і запах доярки і інше) впливають на всіх тварин одночасно, хоча і не в рівній мірі. У деяких корів

рефлекс молоковіддачі настає передчасно, що різко знижує ефективність доїння таких тварин.

Вузли й устаткування агрегату наступні: десять доїльних апаратів «Волга» (включаючи два запасних), вакуумний трубопровід з кранами, арматурою, фітингами та приладами для контролю і регулювання величини вакууму, вакуумна установка УВУ-45/60, стенд для циркуляційної промивки доїльних апаратів і кришок відер, візки для перевезення бідонів, шафа для зберігання запасних і змінних частин, набір йоржів для чищення доїльних апаратів і запасних частин.

Ефективність експлуатації будь-якої доїльної установки в значній мірі залежить від доїльного апарату. Незадовільна робота останнього може привести до захворювання вимені і до зниження продуктивності тварини. Вакуумна система доїльного агрегату забезпечує розрідження в доїльних апаратах і встановленню для промивання та дезінфекції їх. Вона складається з вакуум-проводів, виготовлених з оцинкованих сталевих труб, фітингів та арматури, вакуум-балона, вакуум-регулятора і вакуумметрів. Розрідження у вакуумній системі створюється вакуумною установкою, що складається з ротаційного пластинчастого вакуумного насоса і приводного електродвигуна.

В даний час всі доїльні агрегати АД-100А з переносними апаратами комплектуються пристроями для їх циркуляційної промивки, застосування яких дає можливість використовувати апарати без розбирання 20-30 днів.

Принцип циркуляційної промивки апаратів полягає в тому, що вода або розчин під дією вакууму з резервуара засмоктується доїльними стаканами, циркулює по шлангах, кришок, колекторних трубопроводів і через опорожнитель знову зливається в резервуар.

У ванну наливають 40-50 л теплої води температурою 30-35 ° і встановлюють лоток для зливу води назовні. Після цього вмикають вакуум, під дією якого кришки присмоктуються до воронок, при цьому відбувається ополіскування апаратів. Забруднена вода зливається в каналізацію. Після випуску всієї води знімають лоток, у ванну наливають 30-40 л 0,5-процентного миючого розчину температурою 70-80 ° і включають стенд на циркуляційну промивку, яка триває 10 хв. Під час циркуляційної промивки апаратів можна проводити іншу роботу на фермі. Після циркуляційної мийки апаратів забруднений розчин випускають, а у ванну наливають 40-50 л гарячої води, яка під час 3-5-хвилинної циркуляції ополіскує апарати від залишків миючого розчину. Після зливу через лоток забрудненої води відключають стенд від вакуум-проводів і вимикають вакуум-насос.

Дезінфекцію проводять один раз на день протягом 5-6 хв циркуляційним способом, дезінфікуючим розчином температурою 50-60 °. Якщо дезінфекція проводиться відразу після доїння, то промивати апарати миючим розчином не потрібно (рис. 47).

Доїльна установка типу УДС-ЗА з паралельно-прохідними верстатами відрізняється універсальністю. Її можна використовувати в приміщенні корівника, в окремому доїльному залі, а також в літньому таборі чи на пасовищі. Крім того, все обладнання установки, за винятком верстатів, можна використовувати взимку при звичайному, доїнні в стійлах, а влітку монтувати його на доїльні верстати і возити на пасовища.

Установка складається з вакуумного агрегату, восьми розташованих паралельно верстатів, обладнаних годівницями з дозаторами, і молочної лінії, куди входять доїльні апарати, охолоджувач, молочні насоси і танк. У нових установках марки УДС-ЗА є молокопровід, мірні циліндри та пристрій для циркуляційної промивки молочної лінії.

Вакуумний силовий агрегат може працювати в приміщенні від електродвигуна, а на пасовищі - від бензодвигателя марки ЗИД-4, 5. У комплект установки включений агрегат для водопостачання з котлом і водяним баком.

Вакуумний, молочний і мийний трубопроводи розташовані над задньою частиною доїльних верстатів. У літній період зверху верстати прикривають тентом. Установка оснащена також спеціальним ящиком для зберігання льоду, який використовують для охолодження молока на пасовищах.

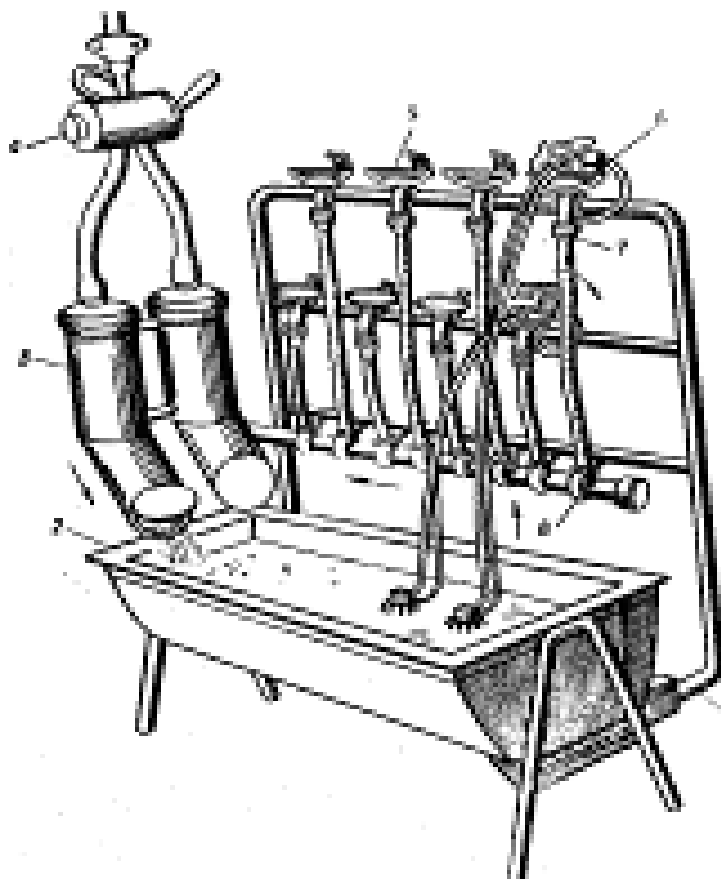


Рис. 47. Установка для циркуляційної промивки доїльних апаратів «Волга»

Все обладнання установки працює приблизно так само, як і на інших установках з молокопроводом. Деяко відрізняється процес доїння корів.

У верстаті підготовленою до роботи установки впускають по одній або відразу вісім корів. Для цього задні дуги верстатів піднімають вгору, а передні дверцята закривають. Після того як тварини увійдуть у верстат, дуги опускають, і корови виявляються зафіксованими кожна в своєму верстаті. Після видачі концентратів з бункерів-дозаторів, що робиться з робочого місця доярки шляхом повороту важелів, приступають до доїння. У міру видоювання корів випускають, а на їх місце впускають інших. Таким чином, на цій установці має місце потоковий процес доїння з меншим часом простою доїльних апаратів.

Робота на установці дозволяє враховувати індивідуальні особливості кожної тварини. Якщо корова повільно віддає молоко, вона може стояти у верстаті довше інших, поки не видоїти повністю.

У зв'язку з широким застосуванням доїльних установок УДС-3 в різних зонах і підвищується просом на цей агрегат в останню модель установки внесено ряд удосконалень, що поліпшують експлуатаційні якості.

Вакуумний насос сполучений з електродвигуном бензиновим двигуном відцентровими муфтами, що дозволяє швидко переключити привід з електричного на бензиновий двигун і навпаки.

Спеціальний клапан, встановлений між охолоджувачем і молочним насосом, запобігає можливість засмоктання молока або миючого розчину в вакуумну систему. Покращена конструкція охолоджувача - збільшена його робоча поверхня. Значно удосконалено молочна лінія. Замість алюмінієвого передбачена прозора молокопровід з мірними циліндрами для обліку надоїв молока від кожної корови. Циліндри, виконані з термостійкого скла, попарно зміцнюються на загальній плиті, розташованій між двома доїльними станками. Розподільний корито, встановлене над верхньою кришкою, направляє молоко на миючий розчин на стінки циліндра, завдяки чому молоко не спінується при доїнні, а при циркуляційної промивки стінки циліндра добре очищаються від залишків молока і жиру.

Установка оснащена потужними водяним і молочним насосами і алюмінієвим молочним танком на 600 л з подвійними стінками і теплоізоляцією між ними. У систему водопостачання установки включені трубопровід, насос-змішувач, що працює від вакууму, і чотири розпилювача, що забезпечує ефективне обмивання вимені теплою водою. Доїльні верстаті обладнані системою електроосвітлення, введена також додаткова підсвітка вимені тварин.

З доїльними установками АД-100А і УДС-3А використовуються доїльні апарати «Волга», у якого цикл роботи складається з тактів ссання, стиснення і відпочинку.

Під час такту ссання під соском і в міжстінний просторі доїльного стакана утворюється вакуум - відбувається висмоктання молока. Цей такт повинен бути нетривалим, щоб в соску не затримувалася кров і не порушувалося кровообіг у вимені. Після такту ссання в міжстінний простір склянки надходить атмосферне повітря, який стискає сосковий гуму - відбувається такт стиснення і масаж соска. І все-таки такту

стиснення недостатньо для повного відновлення фізіологічних функцій соска, тому що кінчик соска завжди знаходиться під дією вакууму. Тому в трехтактном апараті введений ще один такт - відпочинок, під час якого як у міжстінний, так і в подсоскове простір надходить атмосферне повітря. Чергування тактів відбувається завдяки взаємозалежній роботі пульсатора і колектора доїльного апарату.

Доїльний апарат складається з трьох основних вузлів - пульсатора, колектора і доїльних стаканів, з'єднаних шлангами і патрубками.

Пульсатор доїльного апарату перетворює постійний вакуум в змінний. Колектор апарату призначений для збору молока під час доїння, передачі його по молочному шлангу в відро або в молокопровід. Доїльні стакани виводять молоко з вимені. Будь-який доїльний апарат можна підключати до молокопроводу доїльної установки або до переносного відру.

Склад молока у різних видів. Наприклад, олені, що живуть в Заполяр'ї, потребують товстої підшкірної жирової прошарку, а молоко, споживане молодняком, має високий вміст жиру, що забезпечує швидке нарощування захисного підшкірного жирового шару. Щуренята народжуються голими і тому мають потребу в молоці, склад протеїну в якому забезпечує зростання волосяного покриву.

Молоко для савців є основним джерелом харчування для молодняку в момент найбільш активного росту. Тому кількість молока і його склад у всьому відповідає специфічним потребам молодняку.

Форма лактаційної кривої розрізняється у різних видів тварин. У великих тварин, таких як корови і кози, лактаційна крива більш довга з піком на початку періоду лактації, а у дрібних тварин, таких як кролики і щури, лактаційна крива коротка і має конічну форму. Лактаційні криві у різних видів тварин (рис. 48).

Незважаючи на те що різні види тварин мають різні потреби до складу і кількості молока, його продуктивність є практично однаковою для всіх видів тварин. Виходячи зі співвідношення між кількістю виробленого молока в день і вагою тварини, можна зробити висновок, що продуктивність молока становить близько 1,7 мл молока на день на грам тканини, що виділяє молоко.

Сучасна корова виробляє набагато більше молока, ніж це потрібно теляті. Це є результатом генетичних програм племінного тваринництва і великого прогресу в області племінного скотарства і управління. Важливо і те, що потреби споживачів до складу молока не в усьому залежать від біологічної продуктивності жуйних тварин. Споживачі і молочна промисловість воліють молоко з низьким вмістом жиру і високим вмістом протеїну. Тому робляться значні зусилля для виробництва саме такого молока за допомогою племінних технологій і методів розведення. Така зміна рівня надою і складу молока пред'являє особливі вимоги до всіх сучасних удоїності коровам.

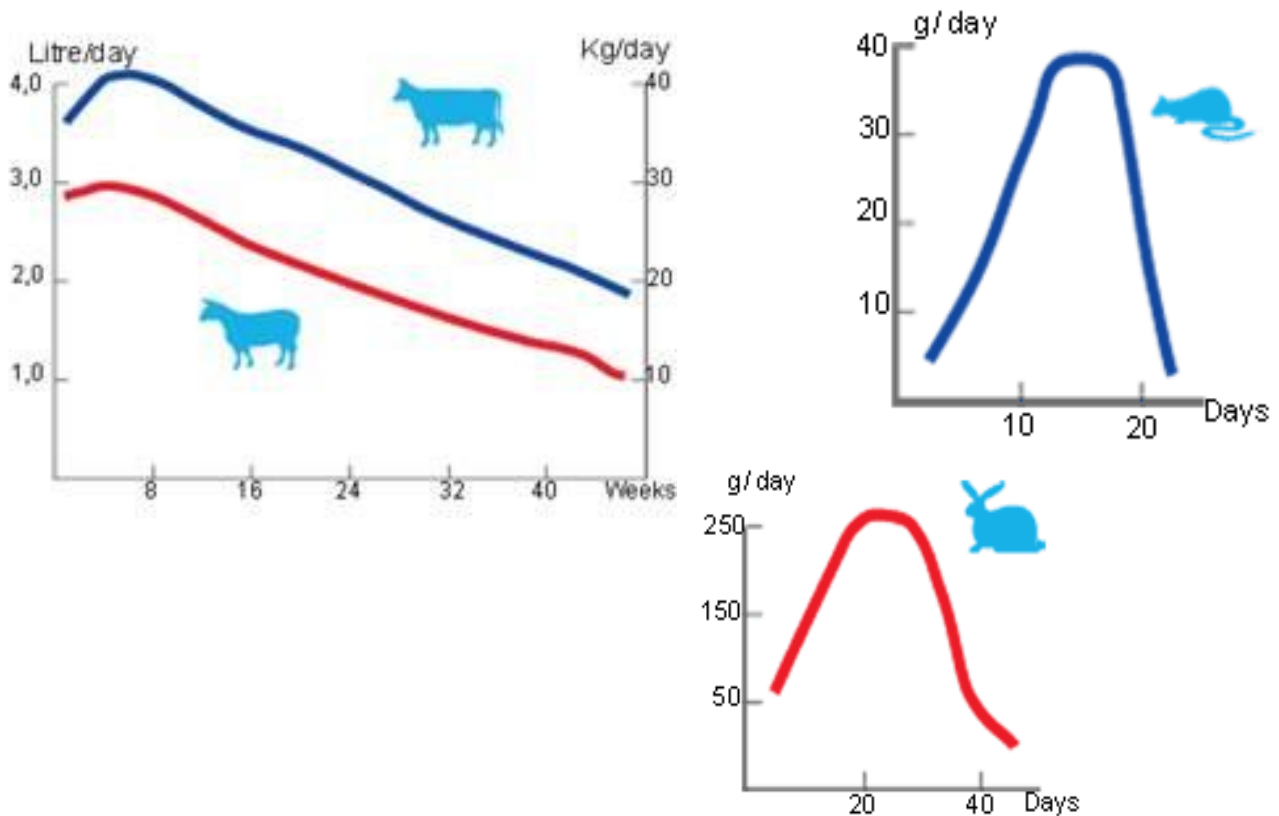


Рис. 48. Лактаційні криві у різних видів тварин

Чи може корова відповідати цим вимогам? Давайте обговоримо, що відбувається в період тільності та лактації з біологічної точки зору. Перебіг тільності та лактація тварин знаходиться у виключній залежності. У період тільності зародок повинен бути забезпечений поживними речовинами, необхідними для розвитку і росту та для його народження на світ, а тому в період лактації самка повинна виробляти багато молока для вигодовування дитинчати. Для вирішення цього завдання самка починає споживати більше їжі, змінює метаболізм / процес перетравлення і починає накопичувати резерви (жирову тканину). Травний тракт збільшується в розмірах і його функції оптимізуються. У період лактації тварина продовжує споживати більше калорійної їжі і часто навіть значно збільшує свій раціон протягом усього цього періоду. Тварина починає використовувати резерви, накопичені в період тільності, й метаболізм змінюється таким чином, що запасені резерви організму мобілізуються для виробництва енергії, необхідної для вироблення молока.

Як регулюється цей процес? У період тільності виділяється багато гормонів, які регулюють метаболізм і готують молочні залози до майбутньої лактації. Після народження дитинчати процес лактації, як і раніше регулюється різними гормон, що виробляється мозком, рубцем шлунка, ендокринними і молочними залозами. Смоктяння стає важливим стимулом для вироблення молока і прямо або побічно впливає на гормони, що регулюють процес лактації, споживання їжі та поведінку. Те, що молочні залози є не тільки контрольованим, але і контролюючим органом, є дуже важливим фактом для обговорення технології доїння. Зовсім недавно було виявлено, що дійки

забезпечені нервовими закінченнями різного походження, які під час смоктання / доїння можуть впливати на різні органи в тілі тварини і таким чином впливати на різні фізіологічні прояви.

Годування дійної тварини. Сьогоднішня дійна корова має набагато більш високі вимоги до кормів, ніж її предки, які не були вирощені спеціально для виробництва молока. Кілька століть тому корови виробляли достатню кількість молока для телят, тобто від 2 до 10 літрів на день. А сьогодні вважається цілком нормальним, коли корова виробляє до 60 кг молока в день, що є величезним прогресом з еволюційної точки зору.

Такий високий рівень виробництва молока пов'язаний з істотним підвищенням вимог до вигодовування. Для порівняння: безпосередньо перед отеленням плід вимагає близько 10% чистого енергетичної цінності, споживаної коровою, в той час як енергетичні вимоги до синтезу молока наближаються до 80% чистого споживання енергії.

У сучасному молочному виробництві добре відомий той факт, що перший період лактації пов'язаний з метаболічними порушеннями. Протягом перших тижнів лактації високопродуктивна корова часто має негативний енергетичний баланс. Корова виробляє багато молока і при цьому важко забезпечує себе достатньою кількістю енергії через обмежену можливість споживання їжі.

Для того щоб виробляти якомога більше молока, вона використовує свої біологічні резерви. З еволюційної точки зору не є незвичайним те, що при нетривалому негативному енергетичному балансі метаболізм тваринного змінюється з анаболічного (нагромадження енергетичних резервів) на катаболічний (мобілізація резервів організму). З огляду на те, що корова виробляє набагато більше молока, ніж це було передбачено з самого початку, величезне значення набуває годування тварини в період лактації.

Виробництво молока, чисте споживання енергії і чистий енергетичний баланс в період лактації у дійних корів.

Однак годування надзвичайно важливо не тільки в період лактації у тварини. Добре відомо те, що швидке вигодовування призводить до більш раннього настання першого тільності, але швидко вигодовані первістки часто мають більш низький рівень надою. Початкова структура молочних проток, на яких згодом кріпиться секреторна тканина формується до настання статевого дозрівання. При швидкому вигодовуванні первотелок це зростання сповільнюється і молочні залози мають більше жирової тканини в порівнянні з тваринами, яких вигодовують повільніше. До того ж ці первістки мають знижений вміст гормону росту плазми, який має великий вплив на лактацію. Тому максимальний рекомендований темп росту для голштинської породи і первотелок аналогічного виду становить близько 600 грам в день в період між 90 і 325 кг ваги тіла і зріст близько 800 грам в день в період з 325 кг до трьох місяців до настання тільності.

Вигодовування протягом сухостійного періоду також має дуже велике значення. Протягом цього періоду вигодовування має бути обмежена, щоб

уникнути накопичення жиру, що веде до метаболічних порушень на початку періоду лактації. Рекомендується, щоб тільності тварина в кінці сухостійного періоду було пристосоване до споживання великої кількості корму на початку періоду лактації з метою уникнення негативного енергетичного балансу за рахунок поступового накопичення концентрату протягом декількох тижнів до отелення. У цій області ведуться дослідження, які, як ми сподіваємося, відкриють багато нового.

Чим відрізняється травний тракт у жуйної тварини? Як вже було сказано вище, особливість жуйного тваринного полягає в його здатності перетравлювати клітковину. Травлення відбувається у рубці, причому за цей процес відповідає безліч різних бактерій та інших мікроорганізмів. Під час процесу ферментації відбувається перетравлювання карбогідратів в летучі вільні жирні кислоти (ВЖК), такі як ацетат, пропіонат та бутират, які здебільшого поглинаються через слизову оболонку рубця шлунка. Розпад протеїну в рубці дає 20-80% бактеріального протеїну, а решта 80-20% перетравлюються в сичуг або кишечнику разом з бактеріальним протеїном. Дієта для молочних корів зазвичай передбачає щодо низький вміст жиру, який перетравлюється в гліцерин і жирні кислоти. Побічні продукти мікробного метаболізму потрапляють в інші відділи шлунка, а поглинання різних компонентів відбувається в різних відділах кишечника. Рубець, другий і третій відділи шлунка можна порівняти з ферментаційною камерою першої частини травного тракту. Важливо пам'ятати про те, що при вигодовуванні корови ми спочатку годуємо мікроби, які у свою чергу годують молочну корову.

Скільки корму споживає високопродуктивна корова? Кількість корму, споживане молочної коровою, залежить від факторів, пов'язаних із самим тваринам, і від факторів, що відносяться до навколишнього середовища. В основному апетит корови регулюється гормонами і ферментними кислотами рубця шлунка. Було також відзначено, що жир зменшує споживання їжі. Стадія лактації, вихід молока, склад корму і частота годувань також є дуже важливими факторами. У цілому можна сказати, що молочна корова вагою 600 кг, що дає близько 50 кг молока, споживає близько 25 кг сухої речовини в день або, іншими словами, високопродуктивна корова повинна споживати не менше 4% корму від власної ваги в сухій речовині на день. Загальне споживання води складає від 3,5 до 5,5 л / кг споживання сухої речовини.

Анатомія молочних залоз. Макроскопічна анатомія молочних залоз відрізняється у різних порід тварин. Кількість молочних залоз різний у корови, коні і свині. Однак мікроскопічна анатомія у різних тварин дуже схожа.

Формування молочної залози починається на ранньому етапі ембріонального розвитку, вже на другому місяці тільності починається формування сосків. Розвиток молочних залоз триває аж до шостого місяця тільності. Коли зародок досягає шестимісячного віку, вим'я вже буває повністю розвинене і має чотири окремі молочні залози і середній зв'язкою, дійки і порожнину.

Формування молочних проток і секреторної тканини відбувається у період між статевим дозріванням і настанням тільності. Вим'я продовжує збільшуватися в розмірі і за кількістю клітин протягом перших п'яти лактацій, і виділення молока збільшується відповідно. Ця здатність не завжди використовується повністю, так як продуктивний період життя багатьох корів становить всього 2,5 лактації.

Молочна залоза корови складається з чотирьох окремих залоз з соском. Молоко, що синтезуються в одній залозі, не може потрапити в інші молочні залози. Права і ліва сторона вимені також відокремлені один від одного середньої зв'язкою, а передня і задня чверті розділені менш чітко.

Вим'я - дуже великий орган вагою близько 50 кг (Включаючи вагу молока і крові). Однак відзначений вагу і до 100 кг. Тому вим'я має бути дуже надійно прикріплений до скелету і м'язів. Середні зв'язки складаються з еластичних волокнистих тканин. Задні зв'язки складаються зі сполучної тканин, що володіють меншою еластичністю. Якщо зв'язування слабшають, вим'я стає непридатним для машинного доїння, так як дійки в цьому випадку стирчать в сторони.

Молочна залоза складається з секреторною тканини і сполучної тканини. Кількість секреторною такни або кількість секреторних клітин є обмежуючим фактором для продуктивності вимені. Зазвичай вважається, що велика за розміром вим'я означає більшу продуктивність. Це, однак, не відповідає дійсності, тому що велика вим'я може складатися з великої кількості сполучної і жирової тканини. Молоко синтезується в секреторних клітинах, які являють собою єдиний шар на нижній мембрані, розташованої на сферичної структурі, званій альвеол. Діаметр кожної альвеоли становить від 50 до 250 мм. Кілька альвеол разом утворюють часточку, а кілька часточок утворюють частку. Будова цього відділу дуже схоже на будову легені. Молоко, яке постійно синтезується в області альвеол, зберігається в альвеолах, молочних протоках, цистерні вимені і цистерні соска в період між доїння.

Молочна залоза має безліч нервових закінчень, особливо в районі соска. Шкіра соска забезпечена сенсорними нервами, які чутливі до смоктання теляти і активізуються тиском, температурою і частотою смоктання. Вим'я також забезпечено нервами, пов'язаними з гладкою мускулатурою кровносною системи і гладкими м'язами в молочних протоках. Однак тут немає нервових закінчень, безпосередньо контролюють роботу секреторною тканини.

Молочна залоза добре забезпечена кровноносними судинами, артеріями і венами. Права і ліва половини вимені зазвичай мають власне артеріальний кровопостачання, в них також є малі артерії, які проходять з однієї половини вимені в іншу. Основна функція артеріальної системи полягає в забезпеченні безперервного надходження поживних речовин до клітин, які синтезують молоко.

Для виробництва одного літра молока через вим'я має пройти 500 літрів крові. Якщо корова виробляє 60 літрів молока в день, через її молочну залозу

проходить 30 000 літрів крові. Таким чином, сучасна високопродуктивна корова відчуває великі навантаження.

Вим'я також має лімфатичну систему, яка виводить з вимені продукти розпаду. Лімфатичні вузли служать фільтрами, які руйнують чужорідні речовини, але і служать джерелом лімфоцитів для боротьби з інфекціями. Інколи під час отелення тільних корів страждають від набряку, який частково може бути викликаний наявністю у вимені молока, яке стискає лімфатичні вузли.

Секреція молока і склад молока. Синтез молока відбувається в альвеолах, де секреторні клітини молочної залози постійно забезпечуються поживними речовинами.

Молочний жир складається в основному з тригліцеридів, які синтезуються з гліцеролом і жирних кислот. Жирні кислоти поглинаються з крові. Коротколанцюгові жирні кислоти синтезуються в молочній залозі з компонентів ацетату і бета гідроксибутирата, які утворюються в крові. Молочний протеїн синтезується з амінокислот, які також утворюються в крові, і складаються в основному з казеїну і в меншому ступені з молочного білка. Лактоза синтезується з глюкози і галактози в секреторній клітці. Вітаміни, мінерали, солі і антитіла трансформуються з крові по всій клітинній цитоплазмі в альвеолярну порожнину.

Склад молока варіюється у різних порід тварин і в період лактації під час годування (табл. 15).

15. Склад молока у різних порід

Порода	Всього твердої речовини, %	Жир, %	Казеїн %	Молочний протеїн%	Лактоза %	Зольність %
Червона степова	12.69	3.80	2.63	0.55	4.80	0.72
Голштинська	11.91	3.56	2.49	0.53	4.61	0.73
Джерсейська	14.15	4.97	3.02	0.63	4.70	0.77

У середньому, молоко від молочної корови має вміст жиру від 3,0 до 5,5%, протеїну - від 3,0 до 3,8% і лактози - від 4,0 до 4,8%.

Чи можна впливати на молочну продуктивність і склад молока?

Добре відомо, що кількість виробленого молока в значній мірі визначається кількістю корму, споживаного тваринам. Можливо, також частково впливати на склад молока годуванням в особливості складом корму. Наприклад, дієти з низьким вмістом клітковини або дієти з концентратом, які мають високий вміст крохмалю, можуть викликати зниження вмісту жиру в молоці. Такі дієти можуть змінити склад летких жирних кислот у рубці шлунка, що вплине на жировий метаболізм в молочній залозі. Проте найважче змінити вміст протеїну за рахунок складу корму. Можливість зміни складу молока шляхом доїння

також очевидна, але це в основному відноситься до змісту жиру і, меншою мірою, до змісту протеїну. Вміст жиру та протеїну в молоці також є дуже важливим фактором при вигодовуванні.

Рефлекс молоковіддачі. Доїння корів передбачає знання фізіології тваринного і організацію процесу доїння з урахуванням всіх параметрів життєдіяльності тварини. Наші давні предки вже усвідомлювали важливість стимуляції рефлексу молоковіддачі. На малюнках у печерах дуже часто зображувалася корова під час доїння і поряд з нею теля, для стимуляції рефлексу молоковіддачі. Наскільки важлива стимуляція рефлексу молоковіддачі під час доїння сучасних корів? Втратилася чи важливість цього процесу в ході генетичного прогресу? Для того щоб відповісти на ці питання, давайте обговоримо рефлекс молоковіддачі з точки зору біології корови.

Під час доїння і ссання активізуються нервові рецептори, що знаходяться на шкірі соска і реагують на тиск. Ця механічна стимуляція викликає передачу імпульсу в гіпофіз мозку, при цьому відбувається вивільнення гормону окситоцину. Разом з потоком крові гормон надходить до тканин вимені. Доїння корів передбачає врахування механізмарефлекса молоковіддачі. На Картинці нижче схематично зображено механізм рефлексу молоковіддачі.

У вимені гормон викликає скорочення епітеліально-м'язових клітин, що оточують альвеоли, і в результаті молоко видавлюється в чумацькі протоки і цистерни.

Час, який проходить з початку стимуляції соска до настання молоковіддачі, становить близько 30-60 секунд (воно різне у різних корів і залежить також від стадії лактації). Раніше вважалося, що секреція окситоцину носить миттєвий характер і вивільнення відбувається одномоментно під час доїння. Проте недавні дослідження показали, що окситоцин вивільняється протягом всього процесу доїння.

Рефлекс молоковіддачі, включаючи секрецію окситоцину, може стимулюватися багатьма способами, наприклад, застосуванням тактильної стимуляції соска, знаходженням в полі зору корови теля, а також шляхом формування умовного рефлексу на годування концентратами під час доїння.

Найефективніша стимуляція сосків корови здійснюється телям. Оптимальна техніка доїння повинна, таким чином, імітувати смоктання теляти. Смоктання соска телям складається з трьох фаз включає преддойную стимуляцію, висмоктування молока і стимуляцію наступну безпосередньо за фазою всмоктування.

Переддойльна стимуляція. Стимуляція в загальному випадку процедура, здійснювана до розміщення на вимені корови дойльного апарату. Вона включає в себе сдаіваніє перший цівок молока, очистку і витирання сосків, масаж сосків і вимені. Під час преддойної стимуляції активізуються рецептори сосків, і запускається рефлексмолоковіддачі.

Молоковіддача може стимулюватися різними способами, такими як тактильна стимуляція сосків, присутність або смоктання теляти, шум доїльного апарату, а в деяких випадках згодовування концентрату.

Це призводить до виділення молока, коли вже почалася дія окситоцину на епітеліально-м'язові клітини після прикріплення доїльного апарату до вимені. Переваги, які дає правильно організована фаза переддоїної стимуляції це більш короткий час доїння, більший потік молока, і в деяких випадках більш ефективно вилучення молока. Так як перед розміщенням на вимені доїльного апарату рефлекс молоковіддачі вже запущений крива молоковіддачі вкрай рідко буває двухвершинної.

Переддоїльна стимуляція може здійснюватися вручну або машинним способом. Однак ручна стимуляція безсумнівно є набагато ефективнішою, ніж машинна.

Післядоїльна стимуляція. Післядоїльну стимуляцію можна розглядати як процедуру стимулювання сосків і вимені після зменшення або припинення потоку молока. Прикладом є машинне або ручне стимуляція. Експерименти, проведені з дійними коровами, показали, що машинна стимуляція або додаткова послідоїльна стимуляція (в останню хвилину здійснювався перехід від машинного доїння до ручного) призвела до збільшення виходу молока на 4-5%. В інших порід виявилось, що смоктання після забору молока сприяє підвищенню виробництва молока. Такий вплив на молокоотдачу за рахунок послідоїльної стимуляції може пояснюватися активізацією локальних регуляторних механізмів вимені. Ці механізми можуть впливати на випорожнення вимені і на продуктивність секреторних клітин.

Стимуляція під час доїння. Дуже важливим моментом є те, як саме проводиться тактильна стимуляція соска під час доїння. З'ясувалося, що виділення гормонів окситоцину і пролактину стимулюється тактильною стимуляцією сосків. Експерименти, в процесі яких ручне доїння порівнювався з машинним доїнням (ручне доїння - це процедура доїння, чудово імітує ссання телям), показали, що виділення гормонів, пов'язаних з молоковіддачі, виявилось більш активним і тривалим під час ручного доїння в порівнянні з машинним доїнням. Цей процес може частково впливати і на продуктивність тварин.

Під час стимуляції сосків також можна активізувати локальні регуляторні механізми нервової системи молочної залози. Прекрасним прикладом, що демонструє важливість локальних механізмів молочної залози, є самка кенгуру. Вона може вигодовувати двох дитинчат різного віку двома молочними залозами, при цьому молоко з кожної залози відповідає потребам даного дитинчати. Старший дитинча смоче молоко з соска, що виділяє молоко, що відповідає його потребам, а молодший дитинча смоче інший дійка, який також виділяє молоко, склад якого відповідає його специфічним потребам, незважаючи на те, що обидві молочні залози піддаються дії тієї ж гормонів і поживних елементів. Адаптація кількості та складу молока до потреб різних

дитинчат в кожному конкретному випадку відбувається тільки за рахунок різного режиму смоктання.

Доїння корів передбачає активізацію локальних механізмів у молочних корів як для молоковіддачі, так і для поліпшення складу молока. Експерименти показали, що ручне доїння корів збільшує вихід молока і підвищує його жирність в порівнянні з машинною доїнням.

Існує думка, що у вимені існують локальні нервові рефлекси, які впливають на збільшення синтезу молока. І дійсно, вже в 50-і і 60-і роки російські вчені знали про це явище. Інша дуже цікаве спостереження у моногастричних і жуйних тварин полягає в тому, що смоктання / доїння також може активізувати гормони в шлунку. Однак що саме це означає і чим це важливо? Уявіть собі корову, що дає 100 кг молока на день, - дуже висока продуктивність. Такий високий рівень виділення поживних речовин і калорій неможливий, якщо тварина не буде споживати велику кількість поживних речовин. Деякі з цих гормонів, що активізуються під час доїння, впливають на поведінку, пов'язану з поглинанням їжі, а інші гормони чинять активний вплив на слизову оболонку шлунка. Тому цілком можливо, що виділення цих гормонів, пов'язаних з процесом молоковіддачі, впливає на адаптацію травного тракту під час тільності та лактації, сприяючи більш ефективному споживанню їжі, що має першорядне значення. Враховуючи те, що доїння може побічно впливати на поглинання їжі, можна судити про важливість процедур, пов'язаних з доїнням.

Таким чином, молочна залоза є органом, контрольованим гормонами і підтримуваним поживними речовинами, що забезпечують виробництво молока. Однак молочна залоза - це орган, який також контролює свої власні функції і інші органи тіла. Деякі з цих контрольних систем активізуються доїнням / ссанням, що підкреслює важливість способу стимулювання і впливу на дійки під час машинного доїння.

Значення ефективного вилучення молока. Ефективне витяг молока - один з важливих моментів, пов'язаних з технікою та процедурами доїння. Для цього є багато причин. Ефективне витяг молока впливає на надої. При цьому також виявляється вплив на склад молока, зокрема на вміст жиру.

Важливе відкриття в області ефективності вилучення молока полягає в тому, що молоко містить протейн, який за допомогою негативного зворотного зв'язку впливає на секреторні клітини вимені. Цей інгібітор синтезується для виділення молока. З огляду на те, що він безпосередньо впливає на секреторні клітини, важливо спорожнити альвеоли як можна ретельніше. В експериментах, проведених на дійних кіз, одна половина вимені спорожняється повністю, а інша половина залишалася недоеною. Спорожнення молочної залози відразу ж заповнювалася розчином сахарози, і в ній секреція молока тривала, незважаючи на високий тиск у вимені. І навпаки, в недоеної частини вимені секреція молока була уповільненою. Це спостереження підтверджує гіпотезу про те, що в молоці присутні інгібітори, що уповільнюють секрецію молока. Ефективне витяг молока важливо і з точки зору здоров'я вимені. Однак прагнення

максимально спорожнити вим'я не означає, що ми повинні передавати дійки, так як це може погіршити стан вимені і привести до маститу.

Інтервали між доїннями. У різних країнах інтервали між доїння істотно відрізняються. У більшості країн використовуються 8-16-годинні інтервали між доїння, що пояснюється специфікою фермерського праці. На великих фермах практикується 12-12-годинний режим доїння. Дванадцятигодинний інтервал є найбільш оптимальним і передбачає доїння двічі на день. Надої молока (кг молока) збільшуються на кілька відсотків при рівних інтервалах в порівнянні з нерівними інтервалами між доїння.

Який механізм стоїть за цим явищем? Виділення молока починає зменшуватися через десять годин після останньої доїння, в той час як тиск у вимені зростає.

Беручи до уваги сказане трохи вище, впливає, що тиск у вимені є не єдиним фактором, що регулює секрецію молока - цю роль грають і інгібітори. Отже, для оптимізації виробництва молока необхідно брати до уваги тривалість інтервалів між доїнням.

Частота доїнь. Довгий час звичайною практикою в індустріальних країнах було доїння двічі на день, що, в основному, зумовлювалося специфікою фермерського праці. Однак у деяких країнах, де робоча сила коштує відносно дешево, практикується більш часте доїння. За останні десять років фермери знову перейшли на більш часте доїння, особливо на високопродуктивних стадах. Більш часта доїння пов'язана з цілою низкою переваг.

Перехід від дворазового доїння до триразовому доїння значно збільшує виробництво молока. Опубліковані дані показують, що в цьому випадку надої збільшуються на 5-25% на день. Крім того, лактація стає більш тривалою. Причиною підвищення надоїв при більш частих доїння може бути більш часте вплив гормонів, що стимулюють секрецію молока, на молочну залозу. З іншого боку, молоко містить інгібітор, що впливає на секрецію молока через негативний зворотний зв'язок. Отже, більш часте видалення цього інгібітора сприяє підвищенню молоковіддачі. Цікаво те, що корови з маленьким вим'ям більш чутливі до частоти доєк. Чим менше цистерна, тим більше вплив частого вилучення молока на секрецію, і чим більше цистерна, тим менше залежність від частоти доїння.

Часте доїння має довгостроковий і короткостроковий ефект. Короткостроковий ефект полягає у підвищенні надоїв через активізацію діяльності секреторних клітин, а довгостроковий ефект полягає в підвищенні кількості синтезованого в вимені молока зважаючи на збільшення кількості секреторних клітин. Остання підтверджує, що можливо впливати на кількість секреторних клітин вимені протягом періоду лактації, що в свою чергу впливає на обсяг виробленого молока.

Відомо, що стан вимені поліпшується при більш частих доїння. Однак слід зазначити, що при частих доїння дійки отримують більше ранок, тріщин і пошкоджень. З іншого боку, при більш частому доїнні частота інфікування вимені знижується, а рівень соматичних клітин у молоці має тенденцію до

зменшення. Більш часті доїння сприяють більш частому вимивання бактерій з молочної залози, що частково пояснює поліпшення стану вимені.

Частота доїнь впливає на споживання корму. Деякі експерименти показали, що збільшення молоковіддачі на 10-15% супроводжується збільшенням споживання корму всього на 3-5% (табл. 16).

16. Частота доїння

Показник	2 рази	3 рази	4 рази
Надої	100%	114%	115%
Споживання сухої речовини	100%	103%	104%

Чому це відбувається? Було відзначено, що при більш частих доїння тварина використовує резерви організму більшою мірою, ніж при дворазової доїнні. Також можливо, що метаболізм цих тварин стає більш ефективним завдяки частою активізації ендокринної системи, що відповідає за нього. І дійсно, було зазначено, що гастроінтестинальні гормони активізуються під час доїння і що у моногастричних тварин гормон окситоцин, який відповідає за секрецію молока, бере участь в материнському метаболізмі.

Можливо, що найважливішим позитивним чинником частого доїння корів є поліпшення стану здоров'я тварини. Було відзначено, що тварини з найвищою молоковіддачі не лягають протягом останніх декількох годин перед доїнням. Більш того, багато високопродуктивні тварини дають до 60 кг молока в день і дояються два рази на день з 8-16-годинним інтервалом. Це означає, що ці корови дають близько 40 кг молока під час ранкової доїння. Корови, які мають таку кількість молока у вимені, відчувають величезний тиск всередині вимені, що, безсумнівно, викликає у них дискомфорт. І дійсно, було зазначено, що високопродуктивні корови прагнуть доїтися частіше, ніж два або три рази на день, якщо вони мають таку можливість.

У цілому, як показують спостереження, більш часті доїння сприяють підвищенню молоковіддачі у високопродуктивних корів, покращують їх здоров'я і самопочуття. Доїння частіше, ніж два рази на день більше відповідає звичайній поведінці і потребам корови, так як теля ссе вим'я 4-7 разів на день.

Процедура доїння. Якщо процедура доїння і доїльне обладнання неефективні, генетичний потенціал і годування високопродуктивної корови не мають значення. Процедура доїння повинна виконуватися в певній послідовності. Шланги повинні бути вирівняні. Монтаж доїльної установки також дуже важливий.

Оптимальна процедура доїння включає різні етапи: сдаівання перший цівок молока, очищення сосків і вимені, ручна преддойная стимуляція і обробка сосків дезінфікуючим розчином після доїння, якщо в цьому є необхідність. Правильна ручна стимуляція сосків збільшує молокоотдачу. Важливість преддойной стимуляції обговорювалася нами вище.

Як слід проводити обробку вимені перед доїнням? Експериментально важливість суворого виконання процедури доїння була продемонстрована з точки зору виробництва молока. Було вивчено процес лактації у корів, які зазнали різних процедур доїння. Суворе дотримання процедур (обмивання, витирання сосків і вимені протягом 30 секунд і розміщення доїльного апарату протягом 60 секунд з початку стимуляції) призвело до збільшення надоїв у середньому на 450 кг за лактацію. Контрольна процедура обробки вимені перед доїнням здійснювалася з більш коротким інтервалом витирання вимені і різним часом очікування перед розміщенням на вимені доїльного апарату.

Дійки і вим'я повинні очищатися і витиратися для отримання молока високої якості. Можливість зараження гнойовими бактеріями і спорами повинно бути зведено до мінімуму. Дійки корови повинні витиратися окремим рушником для запобігання передачі патогенних мікробів, що викликають мастит, від корови до корови. Якщо це можливо, кожен дійка повинен витиратися окремим куточком рушники для запобігання розповсюдження патогенних мікробів в організмі корови.

Для створення гарної процедури доїння іноді допомагає виконання дій, які викличуть у корови позитивні емоції. У 70-х роках вчені продемонстрували, що годування під час доїння сприяє найбільш ефективному спорожненню вимені, більш високому піку молоковіддачі і підвищенню молочної продуктивності. У деяких країнах рекомендується згодовувати тваринам концентрат в доїльному залі.

З точки зору молочної продуктивності, було також зазначено, що одночасне доїння та годування збільшує молокоотдачу, скорочує час доїння і сприяє підвищенню молочної продуктивності.

Сьогодні проводяться подальші дослідження з метою визначення оптимального часу годівлі корови під час доїння. Коли необхідно це робити перед доїнням, під час чи після?

Рефлекс молоковіддачі також можна сповільнити. Існують різні види придушення цього рефлексу - централізовано через мозок і локально через вим'я. Що ж викликає придушення рефлексу виділення молока? Брутальне поведіння доярів з коровами, дискомфорт під час доїння, пов'язаний з доїльним апаратом, незнайомій обстановкою і непослідовністю процедур - це лише кілька прикладів.

Для того щоб стимулювати рефлекс молоковіддачі, а не уповільнити його, важливо правильно поводитися з коровами як під час, так і після доїння. Доїння представляє собою дуже складну послідовність дій. Найперші стимули, що свідчать про наближення доїння (шум від включення доїльного апарату, вигін корів з стійл і т. д.) знаменують початок цілого комплексу психофізіологічних процесів, що підготовляють корову до доїння. Якщо це процес якимось чином порушити, виділення молока може сповільнитися. Тому рекомендується строго дотримуватися послідовності і тривалості процедур, таких як миття вимені, прикріплення доїльного стакану, і синхронізацію інших

процедур, таких як годування або підготовка підстилки. Всі ці процедури повинні виконуватися кожен день в одній і тій же послідовності.

Догляд за сосками і мастит. Умовою ефективного виробництва молока є забезпечення відносно високих надоїв хорошої якості молока, що означає високу продуктивність здорових тварин, які не страждають ніякими захворюваннями молочних залоз. Мастит є найбільш поширеним і дорогим у лікуванні захворюванням молочних корів. У більшості випадків має уявлення тільки про клінічних випадках цього захворювання.

На 100 корів зазвичай доводиться 20-100 клінічних випадків маститу в рік. Відзначаються субклінічні випадки, коли близько 5-35% чвертей вимені інфіковані патогенними бактеріями. Клінічний мастит буває досить легко виявити. Симптоми - згортання і зміна кольору молока, молочна залоза стає важкою, спостерігається її почервоніння і набрякання, а у важких випадках у корови підвищується температура і пропадає апетит. Субклінічний мастит виявити складніше, тому що молоко і саме вим'я здаються нормальними на вигляд, в той час як у молоці збільшується вміст соматичних клітин.

Що таке мастит? Мастит - це запалення молочної залози, яке може бути викликане бактеріальною інфекцією або травмою. Зростання бактерій супроводжується виділенням метаболітів і токсинів, які активізують захисні механізми в організмі корови. Запалення викликає міграцію білих кров'яних кульок з периферійної системи кровообігу в вим'я. Зміст цих клітин у молоці зазвичай збільшується з 100 000 клітин / мл і менше на чверть вимені до декількох мільйонів на мл. Зростання вмісту клітин супроводжується активізацією деяких молочних ферментів.

Патологічні наслідки маститу - пошкодження тканин і зміна секреторної функції. Це призводить до зменшення молочної продуктивності і зміни складу молока. Точно оцінити втрати в молочній продуктивності досить важко, так як неінфіковані чверті вимені зазвичай компенсують втрати, викликані хворобою інфікованої чверті. Механізм, який регулює таку компенсацію, до цих пір не вивчено. Зміна складу молока пов'язано зі зменшенням вмісту жиру і лактози, при цьому загальний рівень протеїну змінюється незначно, вміст серого протеїну збільшується, а вміст казеїну зменшується, що погіршує якість молока як сировини для виробництва сиру.

Який вплив машинного доїння на захворювання на мастит?

Доїльний апарат може сприяти передачі патогенних мікробів від однієї корови до іншої і між чвертями вимені. Доїльний апарат також може викликати перенесення бактерій ззовні в синус соска в результаті перепадів тиску у колекторі доїльного апарата. Більш того, коливання тиску у колекторі доїльного апарату можуть викликати перенесення і змішання молока в доїльних стаканах. Кінчики соска можуть бути пошкоджені доїльним апаратом, що також призводить до розмноження бактерій. Занадто високий рівень вакууму, передавання і неадекватна пульсація (недостатня або занадто коротка фаза масажу - фактори, які також приводять до можливого пошкодження сосків). Ці

приклади демонструють важливість конструкції доїльного апарату і того, як його використовує фермер.

При виробництві доїльного апарату важливо враховувати, що нові доїльні апарати не повинні негативно впливати на дійки. Метод оцінки стану сосків заснований на вимірюванні товщини соска після доїння у порівнянні з його товщиною до доїння.

Проте пошкодження або хворобливість сосків, не пов'язані з машинним доїнням, також мають місце. Тому дуже важливо враховувати ряд факторів, які можуть впливати на стан сосків і вимені.

Що може зробити фермер, щоб уникнути маститу? У цілому можна сказати, що правильна гігієна доїння є основним чинником. Рекомендується проводити преддоїльну підготовку, яка полягає в митті сосків і їх витиранні окремим рушником, обробленим дезинфікуючим речовиною. Маститні корови або корови з підвищеним вмістом соматичних клітин повинні доїтися останніми, при необхідності рекомендується обробка сосків дезинфікуючим розчином. Ретельне дотримання вимог гігієни також є дуже важливим і дозволяє утримувати корів та їх підстилки в чистоті. Не менш важливо також регулярно перевіряти, тестувати і обслуговувати доїльний апарат, включаючи вакуумний рівень і тривалість тактів, і здійснювати заміну гумових частин.

Поведінка корів. Успішна тваринницька ферма повинна відповідати основним біологічним потребам тварин. Це означає, що потрібно володіти достатніми знаннями про тварин та їх потреби, пов'язані з площею приміщення, повітрям, теплової захистом, годуванням, поведінкою і т. д.

У цьому відношенні важливо знати про здатність корови помічати відбуваються навколо неї явища, запам'ятовувати їх значення і реагувати на них відповідним чином. Наприклад, ефективне управління передбачає добре знання здібностей і можливостей молочних корів, зокрема, коли мова йде про доїльному залі і автоматизованих системах доїння.

Різні способи отримання знання та їх важливість можна показати на таких прикладах. Коли корів призводять до нового корівник, слід дати їм можливість звикнути до нового помешкання і самим обрати місце без участі персоналу. Для того щоб корова переконалася, що нове місце є безпечним, необхідно привести її туди 2-4 рази. Час, необхідний телицям для того, щоб навчитися заходити в доїльний зал, можна скоротити, якщо дати їм можливість вільно вивчити доїльний зал до початку лактації.

Коли настає час доїння, важливо мати на увазі, що відповідна мотивація не може бути такою ж передбачуваною і ефективною, як мотивація, пов'язана з питвом або годуванням. До того ж тварини в стаді діють не незалежно один від одного, а вважають за краще діяти як єдина злагоджена соціальна одиниця. Зазвичай вони відпочивають і їдять разом. При облаштуванні доїльного залу треба мати на увазі ці особливості.

Взаємодія дояра і корови також дуже важливий чинник ефективного управління молочним господарством. Крім поведінки скотар, для встановлення довірчих відносин між людиною і твариною також має значення тактильне

взаємодія і голосове спілкування. Для тварин важливо відчувати позитивне і безпечну взаємодію з скотарем. Тварини, з якими звертаються агресивно, більше бояться людей, причому цей страх часто викликаний невизначеністю.

Поведінка скотарський може мати прямі економічні наслідки. Наприклад, результати експерименту демонструють, що дійні корови, з якими звертаються ласкаво і доброзичливо, дають більше молока на рік. Спілкування скотарський з коровами в доїльному залі під час доїння (погладжування і поплескування) спонукає корів охочіше заходити в доїльний зал, при цьому вони відчують менше стресу і, відповідно, молоковіддача не сповільнюється.

Крім того, використання голосового контакту також впливає на молочну продуктивність тварин. Було відзначено, що у високопродуктивних стадах скотарі розмовляють з коровами набагато частіше, ніж у менш продуктивних стадах. Мова йде саме про те, щоб розмовляти з коровами, а не лаяти і поганяти їх.

Сьогодні в багатьох стадах тварини досить часто демонструють аномальну поведінку, наприклад облизують один одного і кусають попередини. Це може бути наслідком недостатньої активності тварин і потребою в реалізації природних навичок, пов'язаних з пошуком їжі. Корови на пасовищі не демонструють звукові стереотипи. Цих проблем можна уникнути за допомогою годування грубими кормами, пропозиції грубих кормів і, можливо з допомогою більш частих доек.

На закінчення слід відзначити, що знання про поведінку тварин, соціальній взаємодії і психологічних потребах тварини, безсумнівно, мають величезне значення для підвищення молочної продуктивності. Підвищення знань у цій області необхідно для того, щоб прискорити вхід і вихід корів з доїльного залу і до годівниці, навчити їх підходити до доїльні апарати і т. д. Краще розуміння поведінки і потреб тварин, поза сумнівом, впливає на стан і здоров'я тварини, і молочну продуктивність.

Висновок або 12 золотих правил доїння. Існує безліч факторів, що впливають на якість молока. Використання золотих правил доїння, і застосування відповідного доїльного обладнання дозволить значно скоротити випадки захворювання на мастит у вашому стаді.

Перед доїнням.

1. Регулярно перевіряйте стан вимені корів.

Не рідше одного разу на місяць перевіряйте стан вимені корів за допомогою тесту для виявлення маститу. Зберігайте результати перевірки кожної корови.

Ніколи не здавайте на молокозавод молоко, при тестуванні якого був отриманий позитивний результат.

2. Складіть і дотримуйтесь порядку доїння.

Починати доїння слід з молодих, нещодавно отелившихся корів і здорових телиць.

Потім приступають до доїння старих корів.

Останніми доять корів, молоко яких не можна здавати на молокозавод.

3. Завжди перевіряйте першу порцію видоєного молока.

Ніколи не вихлюпуйте перший видоєне молоко на підлогу.

Спочатку зберіть молоко в окрему чашку.

Подивіться, чи немає в молоці пластівців або згустків, не змінений чи його колір. Якщо в молоці візуально видно зміни, його не можна здавати разом з нормальним молоком.

4. Ретельно мийте дійки корів.

Перед початком доїння вимийте і обробіть дійки корови. Користуйтеся тільки прийнятними апробованими дезінфікуючими засобами.

Для обробки вимені корів користуйтеся одноразовими паперовими рушниками. Переважно використовувати зволожені рушники.

Примітка. Ніколи не використовуйте один і той же рушник для обробки сосків у різних корів.

Сильно забруднені дійки слід ретельно промити теплою водою. Після цього слід насухо витерти вим'я і дійки.

Ні в якому разі не мийте вим'я до початку доїння! Недотримання цього правила може призвести до того, що бактерії, що розмножилися в каналах сосків, будуть перенесені вище до вимені. Перед обробкою сосків потрібно обов'язково видоїти кілька цівок молока з кожної дійки!

Під час доїння.

5. Перевірте рівень вакууму в шланзі.

Виробник устаткування вказує оптимальний рівень вакууму. Завжди перевіряйте рівень вакууму перед початком доїння. Частота пульсацій і співвідношення фаз пульсації повинні відповідати стандартам.

6. Прикріплюйте підвісну частину відразу ж після обробки вимені.

Не допускайте засмоктування повітря. Слідкуйте за положенням підвісної частини. Молочний і вакуумний шланги повинні розташовуватися паралельно. Вимийте доїльні стакани зовні.

7. Не перетримуйте доїльних апаратів на вимені тварин.

Спостерігайте за процесом доїння. Рекомендується використовувати індикатори потоку молока. Застосування доїльних установок з регулюванням потоку знижує ризик перетримання доїльних стаканів на дійках тварин.

Не займайтеся сторонніми справами під час доїння.

8. Виконуйте процес додоювання тварин.

Перед зняттям доїльного обладнання перевірте кожну частку вимені тварин. Виконайте додоювання за допомогою доїльного апарату.

Зніміть підвісну його частину з вимені після скидання вакууму. Знімайте всі чотири склянки одночасно у корів і дві у кіз, вівцематок, кобил.

Після доїння.

9. Негайно продезінфікуйте дійки корови.

Після зняття підвісної частини негайно обробіть дійки корови шляхом занурення або обприскування дезінфікуючим розчином (водовмісний препарат). Користуйтеся апробованими дезінфікуючими засобами.

Більш пізня обробка дійок буде менш ефективною.

Тільки регулярна санація вимені надає дієвий результат при боротьбі з інфекційними хворобами та мікроорганізмами.

10. Промивайте доїльну установку відразу після закінчення доїння.

Обполосніть шланги теплою чистою водою (45-60°C).

Відміряйте потрібну кількість миючих засобів. Прокачайте розчин по замкнутій системі протягом 10 - 15 хвилин і більше (дотримуйтеся зазначений в інструкціях температурний режим). Потім промийте систему чистою водою.

Шланги необхідно промити і просушити. Витягнути доїльні апарати з промивної ванни чи чашок для промивки та просушити.

11. Охолодження перешкоджає розмноженню бактерій.

Слідкуйте за температурою охолодження (дотримуйтеся рекомендацій молокозаводу).

Примітка. Танк-охолоджувач і танки для зберігання молока слід промивати відразу ж після звільнення від вмісту.

12. Доїльна установка вимагає регулярного обслуговування.

Дивіться на результати перевірки молока, виробленої на молокозаводі для оцінки якості та складу молока. Щомісяця проводьте повторні перевірки.

Дотримуйтеся термінів заміни дійкової гуми і шлангів відповідно до рекомендацій виробника.

Доїльна установка вимагає обслуговування кожні 1000 робочих годин або кожні півроку.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Які операції відносять до первинної обробки молока?

- А. Первинна обробка полягає в очищенні молока від сторонніх домішок, його пастеризації та охолодженні.
- В. Первинна обробка полягає в Відцентровій очистці молока від сторонніх домішок.
- С. Первинна обробка полягає у охолодженні і зберіганні молока на фермі.

2. Для чого призначена пастеризаційна установка ОПФ-1?

- А. Для відцентрової очистки і охолодження молока у закритому потоці.
- В. Для відцентрової очистки, пастеризації, витримування і охолодження молока у закритому потоці.
- С. Для збирання, охолодження і зберігання молока на фермі.

3. Які засоби автоматизації використовуються в пастеризаторі молока ОПФ-1?

- А. Два регулятори температури пастеризації молока та логометрична установка контролю температури охолодженого молока.
- В. Електроклапан подачі пару та перепускний клапан молока.
- С. Поплавковий датчик рівня молока в урівнювальному бакові, регулятори температури пастеризації молока.

4. Використовуючи принципову електричну схему ОПФ-1, вкажіть чим керує регулятор температури А1?

- А. Контролює температуру молока в секції пастеризації та через перепускний клапан відправляє молоко на допастеризацію при його понижень температурі.
- В. Контролює температуру молока в секції пастеризації та через електрогідравлічний клапан керує подачею пару.
- С. Регулює температуру охолодження молока керуючи потоком холодної води.

5. Використовуючи принципову електричну схему ТОМ-2 вкажіть за допомогою чого здійснюється автоматичне керування технологічним циклом

- А. За допомогою блока логічного керування Е залежно від стану контакту датчика температури SK2.
- В. За допомогою блока логічного керування Е.
- С. За допомогою контакту датчика температури SK2.

6. Використовуючи принципову електричну схему ТОМ-2 вкажіть за якої температури термоконтакт SK2 замкнений?

- A. При температурі + 0 °С та вище.
- B. При температурі + 4 °С та вище.
- C. При температурі + 8 °С та вище.

7. Використовуючи принципову електричну схему ТОМ-2 вкажіть якими пристроями здійснює керування мішалки в процесі зберігання молока?

- A. Програмним пристроєм який вмикає мішалку на 10 хв. через кожні 30 хв.
- B. Програмним реле часу який вмикає мішалку на 3 хв. через кожні 60 хв.
- C. Блоком Е, який вмикає мішалку на 3 хв. через кожні 30 хв.

8. За допомогою принципової електричної схеми ТОМ-2 вкажіть для чого використовується реле SP1?

- A. Для контролю системи мащення компресора.
- B. Для контролю тиску фреону.
- C. Для контролю молока.

9. За допомогою принципової електричної схеми ТОМ-2 вкажіть коли відбувається аварійне вимикання установки?

- A. При підвищенні тиску, який контролюється датчиком реле тиску SP.
- B. При спрацюванні теплових реле КК1 - КК4 при можливих перевантаженнях електродвигунів М1 - М5.
- C. При підвищенні тиску, який контролюється датчиком реле тиску SP, та спрацюванні теплових реле КК1 - КК4 при можливих перевантаженнях електродвигунів М1 - М5.

10. При роботі двохтактного доїльного апарата в такт стискання відбувається?

- A. Відсмоктування молока з вимені корови.
- B. Стимуляція молоковіддачі.
- C. Відпочинок корови.

11. При прив'язному утриманні корів в стійлах використовують.

- A. Доїльні установки з доїнням у відра та молокопроводи.
- B. Універсальні пересувні доїльні установки.
- C. Доїльні агрегати з доїнням у молокопроводи.

12. Об'єм автоматизації автомата МД-Ф-1в процесі доїння.

А. Автоматичний контроль інтенсивності виведення молока з вимені, автоматичне виконання машинного додоювання, відключення апарата від джерела вакууму, зняття стаканів з дійок і виведення апарата з-під корови.

В. Автоматичне вимикання електроклапана подачі вакууму по закінченні молоковіддачі коровою за допомогою датчика - уловлювача молока.

С. Автоматичне вмикання електроклапана подачі вакууму при інтенсивній молоковіддачі.

13. Призначення доїльного агрегату АДМ-8А1.

А. Для машинного доїння корів в доїльних залах, групового обліку видоєного молока, фільтрації, охолодження і збору його в резервуар для зберігання.

В. Для машинного доїння корів в стійлах, транспортування видоєного молока в молочне відділення, групового обліку видоєного молока, фільтрації, охолодження і збору його в резервуар для зберігання.

С. Для машинного доїння корів в літніх таборах та майданчиках, групового обліку видоєного молока, фільтрації, охолодження і збору його в резервуар для зберігання.

14. Використовуючи принципову електричну схему доїльного агрегату АДМ-8А1, вкажіть принцип дії датчика рівня молока у молокозбірнику.

А. В молокозбірнику використовується поплавково-клапанний датчик рівня.

В. В молокозбірнику використовується поплавково-герконний датчик рівня.

С. В молокозбірнику використовується електродний датчик рівня.

15. Використовуючи принципову електричну схему доїльного агрегату АДМ-8А1, вкажіть призначення блока SMM 301/0.

А. Для керування молочним насосом при транспортуванні молока в резервуар для його зберігання.

В. Для керування етапами роботи доїльного агрегату: переддоїльна підготовка молокопроводу, доїння; післядоїльна обробка молокопроводу.

С. Для керування вакуумнасосом у всіх етапах роботи доїльного агрегату.

16. Використовуючи принципову електричну схему доїльного агрегату АДМ-8А1, вкажіть чим забезпечується керування етапами роботи доїльного агрегату.

А. Програмним пристроєм автомата промивки.

В. Перемикачами SA1, SA2.

С. Датчиками рівня молока в молокозбірнику.

17. Рефлекс молоковіддачі у корів триває, хв.

1. 6 хв.,
2. 10 хв.,
3. 15 хв.,
4. 20 хв.

18. Роздій корів забезпечує виконання наступних заходів:

- 1.Отелення корів в зимово-весняний період;
- 2.Підготовка корів і нетелей до отелення;
- 3.Поступове переведення на повний раціон;
- 4.Сінно-концентратний тип годівлі;
- 5.Систематичний контроль продуктивності;
- 6.Авансована диференційована годівля;
- 7.Доїння тільки вручну;
- 8.Дотримання прийнятого розпорядку дня;
- 9.Дотримання техніки доїння.

19. Технологічні операції доїння корів за наведеними видами розподіляються таким чином:

Види операцій:

1. Підготовчі;
2. Основні;
3. Заключні.

Операції:

- А. Масаж вим'я;
- Б. Перехід до наступної корови;
- В. Здоювання перших цівок;
- Г. Обмивання вим'я;
- Д. Витирання вим'я (рушником, серветкою);
- Е. Одягання доїльних стаканів;
- Є. Контроль за доїнням;
- Ж. Відключення і знімання доїльних стаканів;
- З. Машинне додоювання;
- И. Зливання молока;
- І. Контроль стану вим'я.

20. Перерахуйте молочні породи корів.

1. Українська чорно-ряба молочна;
2. Червона степова;
3. Українська червоно-ряба молочна;
4. Симентальська;
5. Абердин-ангуська;
6. Пінцгау;
7. Швідська;
8. Кіанська;
9. Герефордська.

21. Температура води при підмиванні вим'я корови повинна бути, °С:

1. 55-67°,
2. 40-45°,
3. 20-25°,
4. 10-20°.

22. Машинне додоювання корів повинно продовжуватись не більше __ секунд:

1. 30 с,
2. 45 с,
3. 50 с,
4. 60 с.

23. Основні переваги прив'язного утримання корів з доїнням на лінійних установках такі:

1. Малі витрати праці на виробництво молока
2. Комфортні умови відпочинку корів
3. Можливість роздоювання корів
4. Індивідуальне обслуговування корів
5. Раціонально витрачаються корми

24. Найбільш дешевою з найменшими витратами праці на 1 ц продукції і екологічно чистою технологією утримання молочної худоби в умовах України є:

1. Прив'язне утримання
2. Безприв'язне з відпочинком у боксах
3. Безприв'язне з відпочинком у комбібоксах
4. Безприв'язне на глибокій довго незмінюваній підстилці

25. При прив'язному утриманні корів в одному безперервному ряду допускається розміщувати не більше __ стійл, згідно ВНТП-АПК-01.05:

1. 25,
2. 35,
3. 40,
4. 50,
5. 100.

26. Роздоювання корів розпочинають не раніше скількох днів після отелення:

1. 5-7 днів,
2. 9-15 днів,
3. 12-18 днів,
4. 20-30 днів.

27. За прив'язного утримання на протязі дня тваринам (за винятком тих, що на відгодівлі) надається прогулянка на вигульних майданчиках тривалістю не менше __ годин:

1. 3 годин,
2. 5 годин,
3. 7 годин,
4. 10 годин.

28. При безприв'язному утриманні корів і дворазовому доїнні їх в доїльних залах витрати праці складають __, люд. год.:

1. 2-3 люд. год.,
2. 4-5 люд. год.,
3. 6-7 люд. год.

29. За триразового доїння протягом доби в середньому одержують на __% більше молока:

1. 10,
2. 15,
3. 20.

30. При скороченні кількості доїнь із трьох до двох витрати праці знижуються на __%:

1. 25-30,
2. 10-15,
3. 5-10.

31. Основним тактом роботи промислової молочної ферми є:

1. Тривалість перебування корів в цеху виробництва молока
2. Тривалість перебування корів в родильному відділенні
3. Кількість народжених телят за добу
4. Тривалість комплектування родильним відділенням основної технологічної групи

32. Основним ритмом при потоковому ритмічному виробництві молока вважають:

1. Кількість виробленого молока та м'яса за місяць
2. Кількість виробленого молока та м'яса за рік
3. Кількість технологічних груп на фермі
4. Кількість корів, яких осіменили за добу
5. Кількість народжених телят за добу

33. Зазначте системи, способи та методи утримання великої рогатої худоби згідно Відомчих норм технологічного проектування:

1. Системи утримання:
2. Способи утримання:
3. Методи утримання:
 - А. Цілорічне стійлове
 - Б. Прив'язне
 - В. Безприв'язне з відпочинком у боксах
 - Г. Безприв'язне з відпочинком на глибокій підстилці
 - Д. Стійлово-вигульне
 - Е. Стійлово-табірне
 - Є. Безпідстилковий
 - Ж. Підстилковий

34. Дійні корови максимально вживають сіна за добу на 100 кг живої маси, кг:

1. 1,5 – 2,5 кг;
2. 12-15 кг;
3. 5 – 8 кг;
4. В необмеженій кількості.

35. Концентрація енергії в раціонах корів середньої продуктивності повинна бути:

1. 0,1 – 1,1;
2. 1,5 – 2,0;
3. 2,0-2,5;
4. 0,7-0,9.

36. При роздоюванні корів «авансують концкормами» на додаткове одержання молока, корм. од.:

1. 0,5 – 1 корм. од.;
2. 2 – 4 корм. од.;
3. 4-6 корм. од.;
4. 8-10 корм. од.

37. Норма годівлі дійних корів залежить від:

1. Породи корів і живої маси;

2. Періоду лактації і середньодобового приросту; 25
3. Живой маси, добового надою, жирності молока, фази лактації;
4. Добового надою, типу годівлі, жирності молока;

38. Умовно лактацію корови можна розподілити на таку кількість фаз:

1. 1 фаза; 2. 3 фази; 3. 6 фаз; 4. 8 фаз.

39. Послідовність проведення первинної обробки молока наступна:

- 1.Зберігання в резервуарі, охолодження, очищення молока
- 2.Очищення молока фільтруванням, охолодження і зберігання в резервуарах-охолоджувачах
- 3.Очищення молока фільтруванням, пастеризація, охолодження
- 4.Очищення молока відцентрованим молокоочищувачем, пастеризація, транспортування

40. Фактори від яких залежить термін дії бактерицидних властивостей молока такі:

- 1.Час одержання молока до його охолодження
- 2.Пора року
- 3.Стадія лактації
- 4.Температура охолодження
- 5.Початкова кількість мікрофлори в молоці

41. Порядок охолодження свіжоздоєного молока наступний:

- 1.Очищають від механічних домішок, охолоджують до температури не вище 0°C і не пізніше 5 годин
- 2.Очищають від механічних домішок, охолоджують до температури не вище 6°C і не пізніше як через 2 години після закінчення процесу доїння корів
- 3.Очищають від механічних домішок, охолоджують до температури не нижче 16°C без врахування часу після закінчення процесу доїння корів
- 4.Очищають від механічних домішок, охолоджують до температури не нижче 10°C і не пізніше як через 8 годин після закінчення процесу доїння корів

42. При доїнні корів у переносні доїльні відра проміжок часу між видоюванням молока і початком його охолодження не повинен перевищувати:

1. 1 годину; 2. 20 хвилин; 3. 2 години; 4. 45 хвилин; 5. Не має значення

43. Основними перевагами промислової технології виробництва молока перед традиційною є:

- 1.Зниження затрат праці

2. Зростання продуктивності праці
3. Підвищення відтворних якостей худоби і продуктивності
4. Ефективне використання приміщень і обладнання
5. Зниження витрат кормів

44. Індекс вим'я у корів, придатних до машинного доїння такий, %:

- | | |
|-------|----------------|
| 1. 20 | 4. 25 |
| 2. 30 | 5. 35 |
| 3. 40 | 6. 43 і більше |

45. Рекомендоване навантаження корів на одного оператора машинного доїння при роботі з двома доїльними апаратами на доїльній установці АДМ-8 складає, голів:

- | | |
|-------|-------|
| 1. 30 | 4. 60 |
| 2. 40 | 5. 70 |
| 3. 50 | 6. 80 |

46. Вказати марки доїльних установок за їх призначенням:

1. Доїння корів у стійлах:
2. Доїння корів у доїльному залі:
 - А. АД 100 Б
 - Б. УДС-3А
 - В. ДАС-2Б
 - Г. УДА-16А
 - Д. УДЕ-8
 - Е. УДТ-Ф-12
 - Є. УДС-8А
 - Ж. УДА-100А
3. АДМ-8

47. За різною формою вим'я має таку характеристику:

1. Ванноподібне:
2. Чашоподібна:
3. Округле:
4. Козине:
5. Примітивне:
 - А. Поширене далеко вперед, довжина на 15% і більше перевищує ширину
 - Б. Середнє за довжиною і шириною.
 - В. Довжина на 5-15% перевищує ширину.
 - Г. Малорозвинене, напівкругле з маленькими малорозвиненими ділками
 - Д. Має недорозвинені передні або сильно гіпертрофовані відвислі задні частки

Е. Має невелику площу прикріплення, довжина приблизно дорівнює ширині.

48. Існує 2 метода обліку молочної продуктивності корів – щоденний (точний) облік і метод контрольних доїнь. Переваги кожного такі:

Методи: 1. Щоденний: 2. Контрольний:

Переваги:

- А. Виявляє порушення годівлі та утримання
- Б. Використовується при наукових дослідженнях
- В. Зменшуються витрати праці на облік

49. Із даних ВНТП-АПК-24.06, згідно МОЗ України та НДІ харчування для одного споживача норма молочних продуктів у перерахунку на незбиране молоко становить, кг:

- 1. 380 кг; 2. 450 кг; 3. 230 кг; 4. 262 кг; 5. 500 кг; 6. 480 кг.

50. Найбільшу питому вагу серед молочних порід України в теперішній час займає:

- 1. Українська чорно-ряба молочна
- 2. Українська червоно-ряба молочна
- 3. Червона степова
- 4. Симентальська
- 5. Білоголова українська

51. На які місяці лактації припадають найвищі добові надої у корів молочних?

- 1. 1-3, 2. 4-6, 3. 7-8, 4. 9-10.

52. Молозивний період згідно Відомчих норм технологічного проектування триває не більше, днів:

- 1. 3-54 2. 15-20; 3. 7-9; 4. 10-12.

53. З підвищенням надоїв корів витрати корму на кожен кілограм молока:

- 1. Зменшуються, 2. Збільшуються, 3. Не змінюються.

54. Нормальною вважається тривалість лактації, днів:

- 1. 280; 2. 320; 3. 350; 4. 305; 5. 310.

55. Вказати кількісні показники молочної продуктивності корів:

- 1. Надій за добу
- 2. Молочний жир
- 3. Вміст жиру в молоці
- 4. Вміст білка в молоці

5. Надій за лактацію

56. Вважають, що нормальна тривалість сервіс-періоду для молочних з середньою продуктивністю корів становить:

1. 45-60, 2. 6-70, 3. 30-45.

57. Для кожного із наведених термінів відповідне визначення таке:

1. Сервіс-період – це...

2. Сухостійний період – це...

3. Лактаційний період – це...

А. Період від отелення корови до її плідного осіменіння (парування)

Б. Період від припинення лактації до наступного отелення корови

В. Період від отелення до її запуску

58. Середня тривалість тільності великої рогатої худоби становить, днів:

1. 285, 2. 300, 3. 260

59. Яка повина бути кислотність молока при його прийманні на молокопереробному підприємстві?

1. 16-18°Т; 2. 19-20°Т; 3. 21-22°Т; 4. 14-15°Т; 5. 11-14°Т.

60. За якою формулою проводиться розрахунок швидкості молоковіддачі?

А. Надій за лактацію / Живу масу × 100;

Б. (Фактичний надій за лактацію / Найвищий добовий надій × Дійні дні) × 100;

В. Сума 1% молока за період / Кількість натурального молока за цей же період;

Г. Разовий надій молока / Час затрачений на його доїння.

61. Яка передбачається відстань від дна вимені корів до підлоги тварин придатних до машинного доїння?

1. 40-50 см; 2. 45-55 см; 3. 50-60 см; 4. 60-70 см; 5. 30-40 см.

62. Який діаметр дійок найбільш бажаний?

1. 15-20 см; 2. 20-25 см; 3. 25-30 см; 4. 30-35 см; 5. 35-40 см.

63. Який повинен бути рівень вакууму системи доїння корів?

1. 0,35 кПа; 2. 0,40 кПа; 3. 0,48 кПа; 4. 0,52 кПа; 5. 0,56 кПа.

64. За скільки часу до виконання доїння корів допускається обмивати вим'я чистою, теплою водою?

1. 1 хв.; 2. 3 хв.; 3. 5 хв.; 4. 10 хв.; 5. 15 хв.; 6. 30 хв.

65. Якої температури повина бути вода для миття вимені?

1. 35-45°C;
2. 40-50°C;
3. 50-60 °C;
4. 55-65°C;
5. 65-75°C.

66. Яка послідовність підключення доїльних стаканів на вим'я корів із правого боку (написати почергово)?

1. Передня ліва;
2. Передня права;
3. Задня права;
4. Задня ліва.

67. Яка послідовність підключення доїльних стаканів на вим'я корів із лівого боку (написати почергово)?

1. Передня ліва;
2. Передня права;
3. Задня права;
4. Задня ліва.

68. Напишіть послідовно всі операції, що відносяться до машинного доїння тварин?

1. Зняття доїльних стаканів;
2. Здоювання перших цівок молока в посуд з чорним ситом;
3. Підмивання вимені та його масаж;
4. Дезинфекція дійок вимені перекисю;
5. Витирання чистим рушником насухо;
6. Підключення доїльних стаканів та виконання доїння;
7. Виконання операцій додоювання;
8. Дезинфекція вимені йодомісними препаратами.

69. Який середній вміст жиру в молоці корів?

1. 3,2%;
2. 3,4%;
3. 3,6%;
4. 3,8%;
5. 4,0%;
6. 4,2%;
7. 4,4%.

70. Яка кількість крові повинна пройти через вим'я корів, щоб утворилася 1 літра молока?

1. 200 л;
2. 300 л;
3. 400 л;
4. 500 л;
5. 600 л;
6. 700 л.

71. Скільки відсотків займає залозиста частина вимені корів?

1. 40-50%;
2. 50-60%;
3. 60-70%;
4. 70-80%;
5. 80-90%.

72. Яка ємність вимені середньостатистичної корови?

1. 5-12 л;
2. 10-15 л;
3. 8-16 л;
4. 10-20 л;
5. 15-30 л.

73. Скільки триває дія гормону окситоцину на процес виділення молока?

1. 3-5 хв.;
2. 5-7 хв.;
3. 4-8 хв.;
4. 5-10 хв.;
5. 6-9 хв.

74. Який середній вміст лактози в молоці корови?

1. 3,8%;
2. 4,8%;
3. 5,2%;
4. 5,8%;
5. 6,4%.

65. Якої температури повина бути вода для миття доїльного обладнання?

1. 15-25°C;
2. 30-40°C;
3. 40-60 °C;
4. 65-75°C;
5. 75-85°C.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Технологічні основи доїння корів.
2. Принцип дії дво - і трьохтактних доїльних апаратів.
3. Залежно від чого приймають різні способи доїння корів?
4. Які операції на доїльних установках підлягають автоматизації?
5. Які автоматизовані операції виконує маніпулятор автомата МД-Ф-1?
6. Призначення доїльного агрегату АДМ-8А-1 та принципи його автоматизації?
7. Яка необхідність первинної обробки молока?
8. Технологія первинної обробки молока при використанні пастеризаційної установки ОПФ-1?
9. Принципи автоматизації пастеризаційної установки ОПФ-1.
10. З якого обладнання складається танк – охолодник молока ТОМ-2А?
11. Як технологічно працює танк – охолодник молока ТОМ-2А?
12. Які автоматизовані операції виконуються танком – охолодником молока ТОМ-2А?
13. Будова вимені корови.
14. Будова доїльного апарату.
15. Будова доїльного стакану.
16. Будова пульсатора і його призначення.
17. Відбір і оцінка корів придатних до машинного доїння.
18. Відбір корів по придатності до машинного доїння.
19. Відмінності в будові доїльних установок.
20. Втрати молока при порушенні технології машинного доїння.
21. Догляд за доїльними апаратами.
22. Історія створення доїльного апарату.
23. Марки доїльних апаратів, їх відмінності.
24. Масаж вимені, його призначення.
25. Машинний доїй корів.
26. Мета здоювання перших цівок молока.
27. Нагромадження молока у вимені.
28. Несправності пульсатора і їх попередження.
29. Несправності, що виникають в доїльному стакані.
30. Ознаки високопродуктивних корів.
31. Ознаки придатності корів до машинного доїння.
32. Основні елементи доїльної установки.
33. Підготовка корови до доїння.
34. Порядок надівання та правильне зняття доїльних стаканів з вимені корови.
35. Порядок розбирання доїльних апаратів.
36. Порядок складання доїльних апаратів.
37. Правильне підключення апарату до вимені корови.

38. Призначення окремих частин доїльного апарату.
39. Призначення шлангів і патрубків.
40. Принцип роботи доїльних апаратів.
41. Регуляція вакууму в доїльному апараті.
42. Роздій корів, його призначення.
43. Техніка машинного доїння.
44. Типи доїльних установок.
45. Тривалість лактації.
46. Утворення і виділення молока.
47. Фактори, що впливають на жирність молока.
48. Фактори, що впливають на надій.
49. Фактори, що впливають на процес молоковіддачі.
50. Форма і місткість вимені.
51. Число пульсацій і робочий вакуум, що необхідні для роботи апаратів різних марок.

ЖУРНАЛ ОЦІНКИ ВИМЕНІ КОРІВ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ МОЛОКОВІДДАЧІ

Форма № 5-мол "Журнал оцінки вимені корів та інтенсивності молоковіддачі на 20__рік" (ze095-04) - це форма, призначена для проведення оцінки вимені за основними морфо-фізіологічними властивостями молочної залози у корів на 2-3-му місяцях лактації (додаток Б).

У формі (ze095-04) зазначають:

- ✓ кличку та ідентифікаційний номер корови;
- ✓ місяць лактації;
- ✓ номер лактації - у графі "Лактація";
- ✓ разовий надій, час доїння, інтенсивність молоковіддачі (фактично, балів);
- ✓ форму вимені, оцінку та індекс вимені (кількість молока, яка знаходиться у передніх долях вимені, виражена у відсотках до загального надою (ідеальний індекс - 50%).

Форму оцінюють окомірною при огляді збоку та ззаду. За формою його класифікують і кодують:

- ❖ 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;
- ❖ 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;
- ❖ округле (О) - з невеликою та слабкою основою прикріплення, звужене донизу, з мало вираженою підтримувальною зв'язкою та зближеними дійками, недостатньо урівноважене;
- ❖ ступінчасте (С) - з недорозвиненими передніми, відвислими задніми частками та нерівномірними дійками (передні дійки менші від задніх).

Контрольне доїння корів з метою визначення часу видоювання і разового надою проводять ранком одним і тим самим доїльним апаратом, якщо вим'я здорове.

При перевірці молоковіддачі суворо дотримуються такого порядку роботи:

- вим'я готують до доїння згідно із технологічними вимогами і перевіряють на захворювання;
- надівають доїльні стакани, починаючи із задніх дійок;
- після значного зменшення виділення молока (приблизно через 2-4 хвилини) проводять машинний додій (приблизно 30-60 секунд) до повного припинення виділення молока та знімають апарат.

Час тривалості доїння (з початку витікання молока в оглядовому склі до його припинення), включаючи машинний додій, визначають секундоміром, ураховують хвилини і секунди, які записують до журналу. Інтенсивність молоковіддачі (ІМ, кг/хв.) визначають шляхом ділення кількості отриманого молока вранці на тривалість доїння і виражають у кг/хв. Одержані дані заносять у форму N 2-мол (zb095-04).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко О.А. Механізація робіт на тваринницьких фермах і комплексах / О.А. Авраменко, О.О. Омельченко. – К.: Урожай, 1980. – 320 с.
2. Админ Е.И. Доеение коров на фермах промышленных комплексов. – К.: Урожай, 1980. – 144 с.
4. Бабкин В.П. Механизация доения коров и первичной обработки молока. – М.: Агропромиздат, 1986. – 271 с.
5. Бегучев А.П., Соколов Д.С. Справочник мастера машинного доения коров / А.П. Бегучев, Д.С. Соколов. – М.: Колос, 1983. – 124 с.
6. Богач Д.В. Молочна продуктивність корів, одержаних від різних бугаїв подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи / Д.В. Богач, О.І. Любинський. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 28-29.
7. Варпиховський Р.Л. Нові підходи до досліджень жиру та білка у молоці корів-первісток молочних порід. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2009. – Т. 11, № 2 (41). – Ч. 4. – С. 23-25.
8. Вечорка В.В. Морфологічні та функціональні властивості вимені корів голштинської породи Канадської селекції. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 45-47.
9. Грицаенко В.І. Довідник майстра машинного доїння. – К.: Урожай, 1987. – 160 с.
10. Зайцев В.П. Охрана труда в животноводстве / В.П. Зайцев, М.С. Свердлов. – М.: Колос, 1989. – 368 с.
11. Иващура А.И. Гигиена производства молока – М.: Росагропромиздат. 1989. – 237 с.
12. Исаченко Л.С. Мастер машинного доения. – М.: Агропромиздат, 1987. – 143 с.
13. Ільницька О.Ю. Молочна продуктивність корів різних ліній прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 113-115.
14. Карташов А.П. Машинное доение коров / А.П. Карташов, Ю.Ф. Куранов. – М.: Высшая школа, 1980.
15. Костенко В.І., Маньківський Л.Я. Довідник по контролю якості молока на фермі / В.І. Костенко, Л.Я. Маньківський. – К.: Урожай, 1992. – 136 с.

16. Коваль С.С. Молочна продуктивність корів при двозмінній роботі на фермі. – К.: Урожай, 1988. – 48 с.
17. Король А.П. Якісне видоювання корів на різних типах доїльних установок / А.П. Король, Л.Т. Косюр, Л.В. Пірова. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 114-115.
18. Костенко С.О. Кратність доїння і молочна продуктивність корів / С.О. Костенко, Ю.В. Криницка. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 118-122.
19. Кугенев П.В. Молоко и молочные продукты. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 80 с.
20. Кузів М.І. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України / М.І. Кузів, Є.І. Федорович, Н.М. Кузів. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 153-155.
21. Кульчицька А.П. Аналіз відхилень у розпорядку дня доїння корів на їх надой. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2011. – Випуск 8 (48). – С. 219-221.
22. Кульчицька А.П. Бальна оцінка морфологічних ознак вимені корів в залежності від способів доїння. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Випуск 2 (60). – С. 101-103.
23. Мандрик М.О. Молочна продуктивність та хімічний склад молока корів симентальської та чорно-рябої порід в залежності від годівлі / М.О. Мандрик, О.В. Бігас, О.А. Москаленко. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2011. – Випуск 6 (46). – С. 44-48.
24. Мандрик М.О. Оцінка корів симентальської породи за морфофункціональними особливостями вимені в племінних заводах / М.О. Мандрик, О.В. Бігас, О.А. Москаленко. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Випуск 2 (60). – С. 104-106.
25. Марикіна О.С. Потоково-цехова система виробництва молока та її удосконалення. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 184-185.

26. Мосийко В.И. Интенсификация молочного скотоводства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 352 с.
27. Пабат В. Сучасні вимоги до якості молока у країнах - членах СОТ / В. Пабат, І. Гончаренко // Тваринництво України. – Київ. – 2005. – № 3. – С. 12-15.
28. Піщан С.Г. Молочна продуктивність первісток голштинської породи за інтенсивної технології експлуатації / С.Г. Піщан, Л.О. Литвищенко, Г.С. Гуцуляк. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 211-213.
29. Польовий Л.В. Вплив підготовки корів до машинного доїння на повноту видоювання молока / Л.В. Польовий, А.П. Кульчицька. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2010. – Випуск 5. – С. 84-86.
30. Польовий Л.В. Повнота видоювання молока у корів української червоно-рябої молочної породи залежно від рівня підготовки до машинного доїння / Л.В. Польовий, А.П. Кульчицька. Збірник наукових праць. – Біла Церква: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2010. – Випуск. 4 (77). – С. 53-55.
31. Польовий Л.В. Прихований період рефлексу молоковіддачі у залежності від рівня підготовки корів до машинного доїння / Л.В. Польовий, А.П. Кульчицька. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 4 (46). – С. 149-152.
32. Польовий Л.В. Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва: Практикум. – Вінниця: Видавництво Вінницького державного аграрного університету, 2009. – 320 с.
33. Польовий Л.В. Роздій корів та підготовка концкормів до згодовування – резерв підвищення енергоощадності молока / Л.В. Польовий, С.В. Шведюк, О.Л. Польова. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2011. – Випуск 6 (46). – С. 115-119.
34. Польовий Л.В. Удосконалення корів української чорно-рябої молочної породи за молочним типом / Л.В. Польовий, О.В. Романенко. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2010. – Випуск 5. – С. 104-106.
35. Польовий Л. Ефективність електростимуляції молочної залози / Л. Польовий, А. Кульчицька // Тваринництво України. – К. – 2011. - № 3. – С. 30-33.
36. Похил В.І. Молочна продуктивність вівцематок різних генотипів / В.І. Похил, Л.О. Литвищенко. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2010. – Випуск 5. – С. 126-128.

37. Приліпко Т.М. Якісні показники молока залежно від технологічного обладнання доїння корів. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 238-239.
38. Рижкова Т.М. Підвищення біологічної цінності козинного молока у фермерському господарстві «Шеврет» / Т.М. Рижкова, Т.А. Бондаренко, І.М. Лівощенко. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця: Серія: Сільськогосподарські науки. – 2012. – Випуск 5 (67). – С. 70-73.
39. Тарадайко А.П. Вміст амінокислот в молоці кобил та динаміка його змін впродовж лактації. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 268-269.
40. Тарадайко А.П. Швидкість молоковіддачі кобил Новоолександрівської вагозної породи в Дібрівському кінному заводі. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 269-270.
41. Цхвітава О.К. Вплив зміни робочого тиску вакууму доїльної установки на функціональні властивості вимені. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 290-291.
42. Шульженко Н.М. Вплив типу стресостійкості голштинських корів на функціональні властивості вимені. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2013. – Випуск 21. – С. 305-306.
43. Щербатюк Н.В. Морфофункціональні властивості вимені і молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи / Н.В. Щербатюк, О.А. Романенко, В.Б. Косташ, В.О. Кадиш. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2012. – Випуск 20. – С. 322-324.

ДОДАТОК А

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства аграрної політики України

30.12.2003 № 474

Форма №4-мол

Район _____

Господарство _____

Ферма _____ Бригада _____

АКТ № контрольного доїння корів від “__” _____ 20__ року

№ з/п	Кличка, ідентифікаційний номер корови	Робочий номер*	Надій, кг				Номер проби	Вміст у молоці, %	
			перше доїння	друге доїння	третє доїння	усього за добу		жиру	білка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
3									
4									
5									
Разом: за контрольними доїннями, кг									
за виробничим обліком, кг									

Контролер _____

Оператор машинного доїння _____

* За наявності.

ДОДАТОК Б

№ з/п	Кличка	Ідентифікаційний номер	Місяць лактації	Лактація	Дата проведення контролю	Результати контролю									
						разовий надій, кг	час доїння, хв., сек.	інтенсивність молоковіддачі		форма вимені	оцінка вимені, балів				індекс вимені
								кг/хв.	балів		вим'я	передня частина	задня частина	дійки	
1															
2															
3															
4															
5															

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ МАШИННОГО ДОЇННЯ ТВАРИН

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для студентів факультету ТВ і ППТ

за напрямком підготовки “Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва”, освітньо-кваліфікаційного рівня 6.090 102 “Бакалавр”

Укладачі : ПОЛЬОВИЙ Леонід Васильович,
ВАРПІХОВСЬКИЙ Руслан Леонідович

Коректор :

Підписано до друку _____ Формат А5 (148.5×210мм)

Ум.-друк. ар. 11,25 Зам. № _____ Тираж _____

Редакційно-видавничий віділ
Вінницького національного аграрного університету
21008, м. Вінниця. вул. Сонячна, 3

