Латвийский Сельский центр консультаций и образования

ПОСІБНИК

“ВИРОБНИЦТВО СИРОГО МОЛОКА, ЩО ВІДПОВІДАЄ СТАНДАРТАМ ЯКОСТІ ЄС”

2016

Латвийский Сельский центр консультаций и образования

Latvijas Republikas
Ārlietu ministrija

Посібник розроблений ТОВ “Латвійський сільськогосподарський консультаційний центр”.

Укладачі Автори:
Дайніс Арбіданс (Dainis Arbidāns), консультант-експерт з ветеринарної медицини та з питань належного догляду за тваринами;
Ґінтс Брієжкалнс (Gints Briežkalns), експерт з ветеринарної медицини та безпеки продовольства;
Ілмарс Ґрудулс (Ilmārs Gruduls), експерт з питань якості молока.
Дизайн: Ліега Озола (Liega Ozola)

Зміст

1. Заходи для покращення якості молока 4
1.1. Вимоги до отримання молока, що реалізується та його первинної обробки 4
1.2. Якість сирого молока 5
2. Оцінка корівника 7
2.1. Оптимальні розміри лежаків 8
2.2. Фізіологія виробництва молока 9
2.3. Процедури перед доїнням 11
2.4. Гігієна дояра 12
3. Збудники запалення вимені 13
4. Причини появи соматичних клітин в молоці 14
5. Мастит 15
5.1. Класифікація маститу 15
5.2. Лікування маститу 20
5.3. Профілактика маститу 22
5.4. Вади молока 23
6. Профілактика запалення вимені у молочних господарствах 30
6.1. Оцінка чистоти вимені 30
6.2. Визначення субклінічно хворих корів 30

1. Заходи для покращення якості молока

1.1. Вимоги до отримання молока, що реалізується та його первинної обробки

Вимоги до отримання молока, що реалізується, та до його первинної обробки визначаються регламентами Європейського Союзу і національним законодавством (правилами Кабінету міністрів).

Регламент Європейського парламенту та Ради Європи (ЄК) № 853/2004, яким визначаються особливі правила гігієни щодо харчових продуктів тваринного походження

- Регламент Європейського парламенту та Ради Європи (ЄК) № 852/2004 щодо гігієни харчових продуктів
- Правила Кабінету міністрів Латвійської Республіки (ЛР) № 345 від 13.04.2010 "Правила гігієни та обов'язкові правила обороту сирого коров'ячого молока у невеликих обсягах"
- Правила Кабінету міністрів ЛР № 123 від 09.02.2010 "Ветеринарні вимоги, вимоги гігієни та нешкідливості щодо обороту сирого молока"
- Правила Кабінету міністрів ЛР № 494 від 27.11.2001 "Правила щодо робіт, що пов'язані з можливим ризиком для здоров'я інших людей та в яких працівники повинні проходити обов'язкові перевірки здоров'я"
- Регламент Європейського парламенту та Ради Європи (ЕК) № 178/2002, яким передбачено загальні принципи та вимоги щодо правових актів стосовно обороту харчових продуктів, утворює Європейський орган нешкідливості продовольства та передбачає процедури у зв'язку з нешкідливістю харчових продуктів, визначає особливі правила гігієни стосовно харчових продуктів тваринного походження
- Правила Кабінету міністрів ЛР № 841 від 01.11.2011 "Порядок, згідно якого збирають та узагальнюють інформацію щодо цін на сільськогосподарські продукти та торгові об'єми у певний звітній період"

Дотримання та виконання цих вимог контролює наглядовий державний орган (у Латвії – Продовольча та ветеринарна служба (ПВС)).

У місцях отримання молока (на фермах) нагляд здійснюють ветеринарні інспектори Продовольчої та ветеринарної служби, що здійснюють такі перевірки:

- **Планові перевірки** (здійснюють відповідно до розпорядження ПВС щодо планових ветеринарних перевірок, інспекції проводять в усіх галузях нагляду).
- **Повторні перевірки** (перевірки для встановлення підтвердження усунення порушень, що були викриті під час попередньої перевірки).
- **Перевірки документів** (здійснюють у випадках, коли про усунення невідповідностей або виконання певних заходів можна переконатися, не здійснюючи перевірку на місці у корівнику, але шляхом аналізу документів або записів у базах даних).
- **Позачергові перевірки** (перевірки здійснюють, якщо потрібно отримати інформацію для відповіді на запити інших органів або осіб, виконуючи розпорядження ПВС про позачергові перевірки, за ініціативою власників корівників, а також у разі, коли встановлено забруднення продукції осадами).
- **Інші причини** (ставлять відмітку, якщо здійснюють зняття зразків).

Під час планових перевірок у місцях отримання молока, оцінюють такі етапи перевірки:

- Стан здоров'я тварин,
- Приміщення та обладнання для первинної обробки молока,
- Гігієна отримання та зберігання молока,
- Особиста гігієна,
- Критерії до сирого молока,
- Реалізовані сире молоко та молочні продукти, їхній облік, дозвіл на реалізацію сирого молока.

Важливо дотримуватися вимог щодо обороту ветеринарних препаратів:

1. Здійснюючи закупівлю препаратів у гуртових торговців потрібно отримати дозвіл контрольного органу, документи, що засвідчують купівлю та приналежність препаратів.
2. При користуванні препаратами — не користуватися препаратами, що не відповідають вимогам технічно-нормативної документації та в яких завершився термін придатності, не користуватися препаратами, що є заборонені для породи або групи продуктивних тварин, дотримуватися обмежень на використання гормонів, речовин, які мають тиреостатичну дію та бета-антагоністів.
3. Облік використання, дотримання обмежень продукції – слід керуватися реєстром використання лікарських засобів, а також слід дотримуватися обмежень на реалізацію продукції (якщо використовуються лікарські засоби).

1.2. Якість сирого молока

Беручи до уваги те, що існували проблеми щодо питань якості молока, 12 жовтня 1999 року Кабінет міністрів ЛР ухвалив правила № 347 “Правила щодо обов'язкових вимог до нешкідливості коров'ячого молока, передбаченого для переробки.

Таблиця № 1

Перехідний період ґатунку молока з 1999 року до 1 січня 2006 року.

Ґатунок	Показники якості за кількістю бактерій (1 мл)	Кількість соматичних клітин (1 мл)	Присутність інгібіторів	Присутність води
Найвища	100000	400000	Недопустима	Недопустима
1. Ґатунок до 01.01.2001 до 01.01.2002 до 01.01.2003 до 01.01.2004 до 01.01.2005 до 01.01.2006	100 001 – 500 000 100 001 – 400 000 100 001 – 300 000 100 001 – 300 000 100 001 – 300 000 100 001 – 300 000	400 001 – 500 000 400 001 – 450 000 400 001 – 450 000 400 001 – 450 000 > 400 000 -	Недопустима	Недопустима
2. Ґатунок до 01.01.2000 до 01.01.2001 до 01.01.2002 до 01.01.2003 до 01.01.2004 до 01.01.2005 до 01.01.2006	500 001 – 4 000 000 500 001 – 2 000 000 400 001 – 1 500 000 300 001 – 1 000 000 300 001 – 750 000 300 001 – 500 000 >300 000	500 001 – 750 000 500 001 – 750 000 450 001 – 750 000 450 001 – 500 000 >450 000 - -	Недопустима	Недопустима
Молоко без ґатунку до 01.01.2000 до 01.01.2001 до 01.01.2002 до 01.01.2003 до 01.01.2004 до 01.01.2005	>4 000 000 >2 000 000 >1 500 000 >1 000 000 >750 000 >500 000	>750 000 >750 000 >750 000 >500 000 >500 000 -	Постачальник молока може почати постачати молоко, якщо показники якості молока відповідають вимогам правил та якщо отримане ветеринарне свідоцтво	Постачальник молока може почати постачати молоко, якщо показники якості молока відповідають вимогам правил та якщо отримане ветеринарне свідоцтво

Можливі причини невідповідності якості сирого молока у Латвії у 2008 році:

- Велика кількість дрібних господарств;
- Недотримання гігієни доїння;
- Хвороби дійних корів;
- Неправильне використання ветеринарних препаратів;
- Проблеми з охолодженням молока;
- Збір молока раз на два дні;
- Час транспортування молока до підприємства та температура;
- Проблеми із збором лабораторних зразків;
- Покупці молока не працюють із селянами, виробниками молока (навчання, пояснювальна робота).

Після завершення перехідного періоду якість молока не покращилася, на що були сподівання, відтак, з грудня 2006 року Продовольча та ветеринарна служба почала заходи з удосконалення нагляду та контролю за якістю сирого молока та молочних продуктів. Була збільшена частота запланованих інспекцій, інспектори брали зразки молока перед прийманням молока на переробне підприємство, було організоване навчання з метою підвищення кваліфікації інспекторів, була підсилена позачергова інспекція для підприємств, що були залучені до обігу молока (збір, перевезення, закупка). Було проведене дослідження відповідно до таких показників: загальна кількість бактерій, кількість соматичних клітин, присутність інгібіторів, крім того були визначені вміст жирів та білків, а також температура замерзання. У 2007 році розробили програму нагляду за якістю сирого молока.

Після 1 січня 2006 року показники якості сирого молока були визначені згідно з Регламентом Європейського парламенту та Ради Європи (ЄС) № 853/2004, який визначає особливі правила гігієни щодо харчових продуктів тваринного походження.

Таблиця № 2

Показники якості за кількістю бактерій (1 мл)	Кількість соматичних клітин (1 мл)	Присутність інгібіторів	Присутність води
100000	**400000**	**Недопустима**	**Недопустима**

Правила Кабінету міністрів Латвійської Республіки (ЛР) № 345 від 13.04.2010 “Правила гігієни та обов'язкові правила обороту сирого коров'ячого молока у невеликих обсягах”:

- Температура замерзання молока не повинна бути вищою ніж мінус 0,5200 С.
- Staphylococus aureus KVV у 1 мл не більше 500 бактерій.
- Salmonella spp. Немає у 25 мл.

Органолептичні показники для сирого молока:

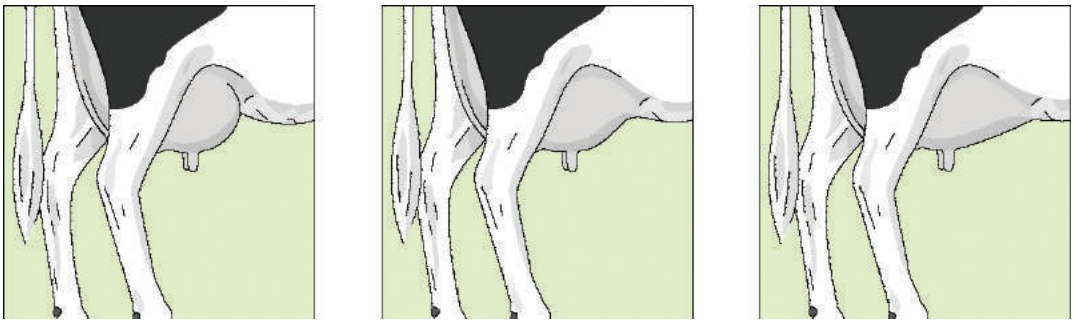
- Молоко є білого кольору.
- Для молока характерний запах, смак.
- Молоко рідке, однорідної консистенції, без пластівців, слизу, механічних або інших домішок.

Прибуток молочних господарств залежить від обраної моделі господарювання, обраної породи дійних корів, обслуговування череди та здоров'я дійних корів, що за суттю є основою молочного господарства. Задля отримання молока високої якості у господарстві слід забезпечити відповідні, чисті та м'які лежбища, достатньо комфортні умови для дійних корів, що включає у себе: вільне пересування по неслизьких та чистих підлогах, достатньо широкі проходи, доступ до напувалок, добру циркуляцію повітря та відповідне годування дійних корів, беручи до уваги фізіологічні особливості та фазу лактації дійних корів, а також правильне доїння корів, первинну обробку молока та відповідне зберігання.

Задачею кожного молочаря є вибір для господарства найвідповіднішої породи дійних корів, але суттєвим є також зовнішній вигляд корів. Особливу увагу слід приділити грудній клітині корови. Вона повинна бути широка, достатньо глибока, щоби корова могла легко дихати. Важливим є також об'єм живота, прямота спини, але дуже суттєвим є кріплення вимені, глибина та довжина вимені, довжина центральної зв'язки та довжина дійок, місцезнаходження дійок, твердість м'яза-стискача дійок.

Рис. № 1

Кріплення вимені

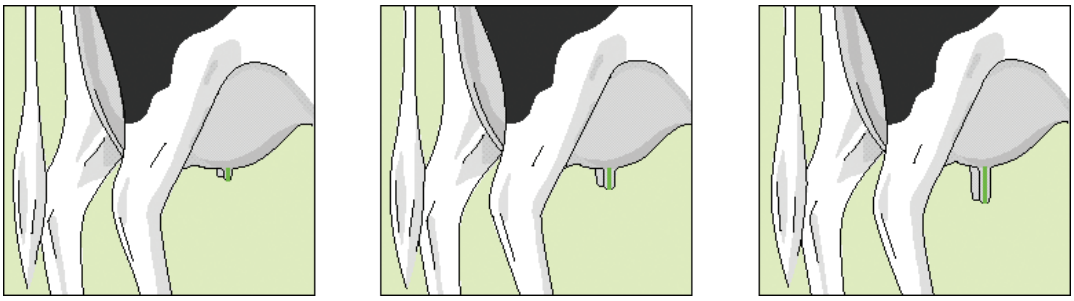


Підняте (1-2 бали) | Середнє кріплення (5 балів) | Дуже добрий пологий перехід (9 балів)

У корів, що мають підняте вим'я, частіше спостерігають захворювання маститом.

Рис. № 2

Довжина дійок



Короткі дійки (<3 см) | Середня довжина дійок (3-5 см) | Довгі дійки (>5 см)

Корів з короткими дійками важче доїти, як руками, так і механічно. Для механічного доїння найкраще підходять корови з дійками середньої довжини (3-5 см). Останні дослідження свідчать про те, що найкраще, коли корови мають дуже добрий пологий перехід вимені (мал. № 1) та дійки середньої довжини (мал. № 2). Вим'я та дійки по довжині не можуть бути розташовані нижче ніж скакальний суглоб.

Рис. № 3

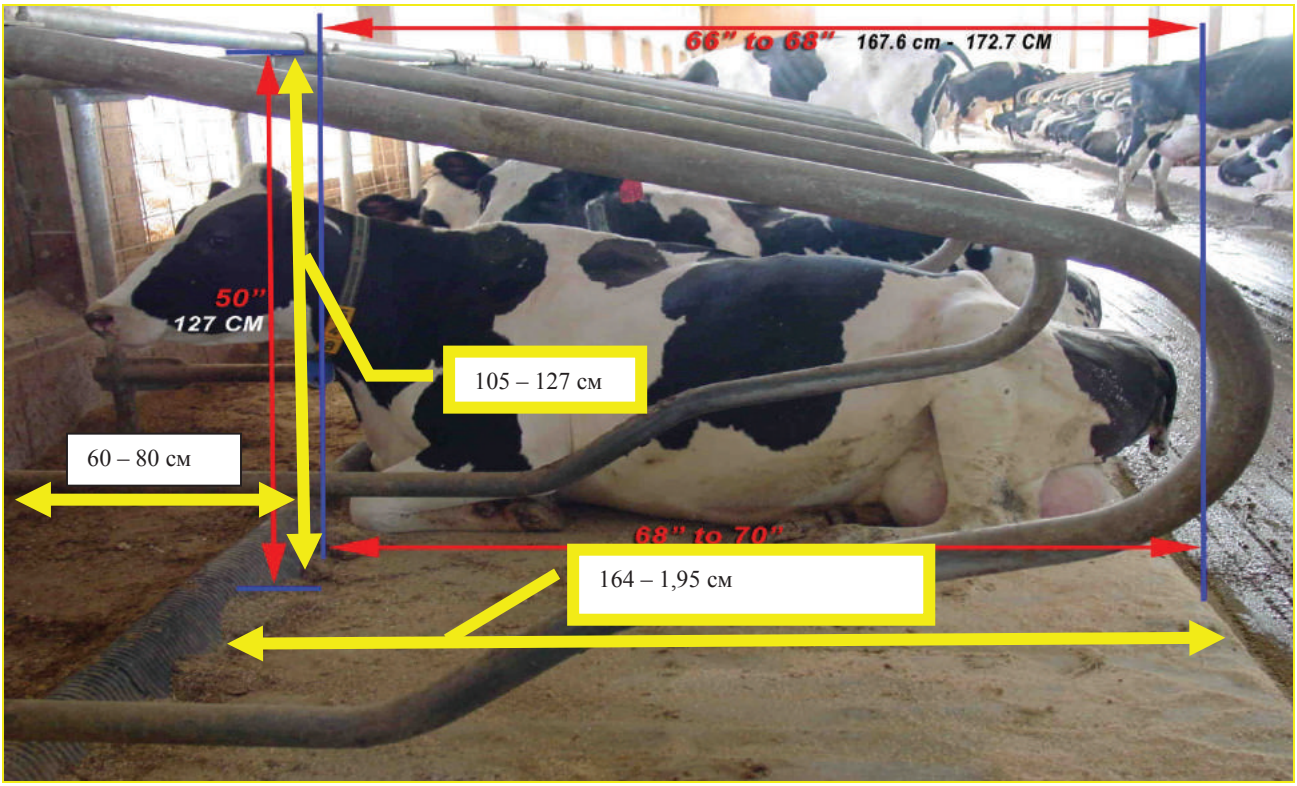
Розташування дійок

Дійки спрямовані назовні | Дійки розташовані паралельно | Дійки спрямовані всередину

Спрямованість дійок назовні свідчить про слабку центральну підтримуючу зв'язку. Якщо дійки спрямовані назовні, це свідчить про те, що підтримуюча зв'язка є надто твердою. На рис. № 3 справа «Дійки спрямовані всередину» зображені дійки корів, яких не можна доїти доїльним апаратом, оскільки обладнання не може розпізнати розташування дійок, внаслідок чого корів, дійки яких спрямовані всередину, не видоюють до кінця, тому вони часто хворіють на запалення вимені.

2.1. Оптимальні розміри лежаків

Плануючи тримати у молочному господарстві дійних корів з метою отримання молока вищої якості, для корів з високими надоями передбачені: ширина лежки - 1,2–1,3 м, відстань від опори для грудей до хідника або транспортеру для гною не менша 1,78 – 1,95 м, коли йдеться про корів голштинських порід, а для корів червоних порід — 1,64–1,82 м, перед грудною опорою передбачають смугу для випаду ~60 - 80 см.



При створенні відповідних лежаків, з урахуванням показників зросту дійних корів, у господарстві зменшується травматизм дійок, корови менше спатимуть у хідниках для гною і будуть

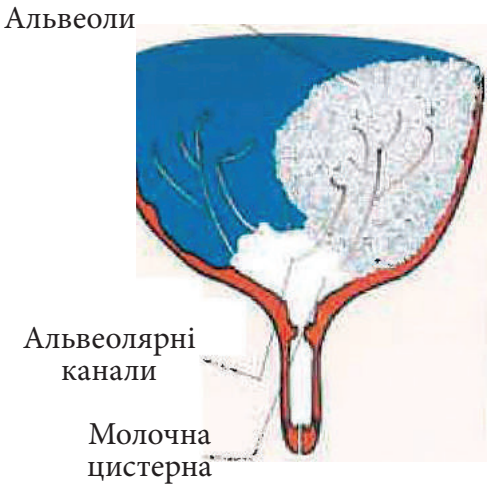
значно чистішими. Дотримання у господарстві багатьох аспектів забезпечує тваринам добрі та відповідні умови, а також значне покращення якості молока.
Для покращення у господарстві якості молока, треба дотримуватися основних правил виробництва. Доїння — це складний процес, в якому співпрацює тварина (корова, з різними фізіологічними та морфологічними особливостями), людина (дояр) та доїльне обладнання різноманітних видів та технічних станів.

2.2. Фізіологія виробництва молока

Молоковіддача та інтенсивність

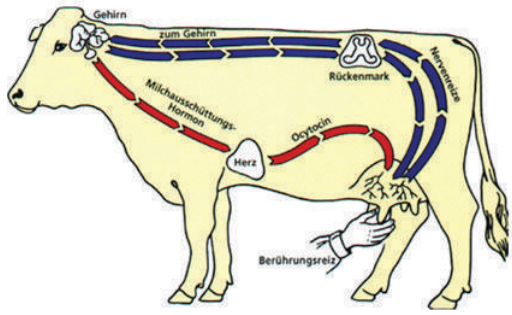
В організмі тварини — у вимені — безперервно виробляється молоко.

Перед доїнням у молочній цистерні знаходиться молоко, яке ми можемо видоїти дуже легко — за допомогою доїльного апарата, однак, велика частина молока знаходиться в альвеолах вимені, та його неможливо видоїти тільки за допомогою простого доїльного апарата.



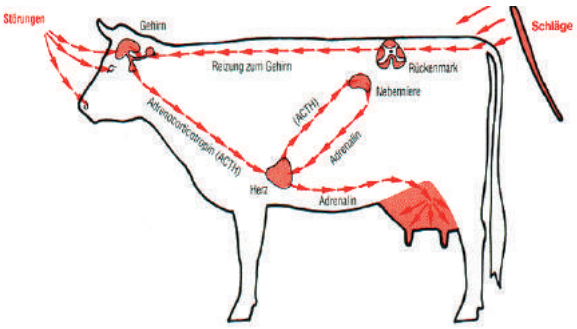
Щоб видоїти з корови якомога більше молока, слід здійснювати правильний процес масажу вимені та здоювання перших цівок молока.

Для того, щоб подоїти тварину, нам необхідно правильно здійснити стимуляцію вимені та дійок, під час якої організм виробляє гормон окситоцин. Він стимулює скорочення гладкої мускулатури, таким чином, молоко витискається з альвеол. Далі молоко по альвеолярних каналах потрапляє в молочні цистерни, з яких воно за допомогою доїльного апарата та вакууму витискається назовні.



Процес стимуляції вимені та дійок у кожної тварини індивідуальний, та він починається вже при наближенні часу доїння, коли тварина бачить дояра, чує, як працює доїльний апарат тощо. Декілька компаній, що виготовляють доїльні апарати, можуть пропонувати доїльні апарати з функціями автоматичної стимуляції, однак у світі існує думка, що жоден апарат не зробить це краще та правильніше ніж рука дояра.

Будь-який чинник стресу до доїння та під час доїння впливає на кількість видоєного молока. Під час стресових обставин у корів, як і в будь-яких інших тварин-ссавців, в організмі виділяється адреналін, що блокує дію окситоцину. Таким чином, молоковіддача зменшується та поновлюється лише через деякий час, однак збільшується час доїння та зменшується кількість видоєного молока.

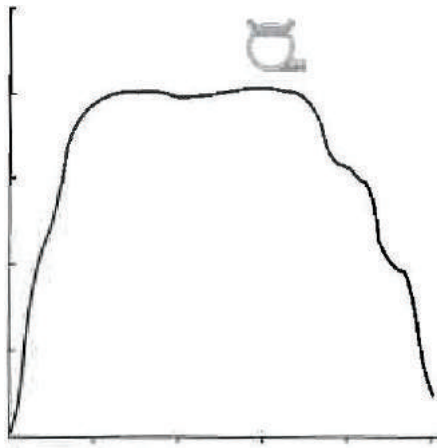


Стрес тваринам створюють дії фізичного та механічного характеру, тварини сприймають стрес також і за допомогою органів почуттів (нюх, зір та слух), що у корови краще розвинуті, ніж у людини.

Спокійна атмосфера у корівнику та послідовна рутина доїння є найважливішими чинниками в отриманні молока, але ще важливішим чинником для покращення молоковіддачі є правильна стимуляція дійок. Найкращу стимуляцію досягають завдяки правильному здоюванню перших цівок молока, очищенню та сушінню дійок шляхом протирання кінчика дійки. Правильне виконання усіх цих дій сприяє виділенню максимальної кількості окситоцину в організмі та стимулює його дію.

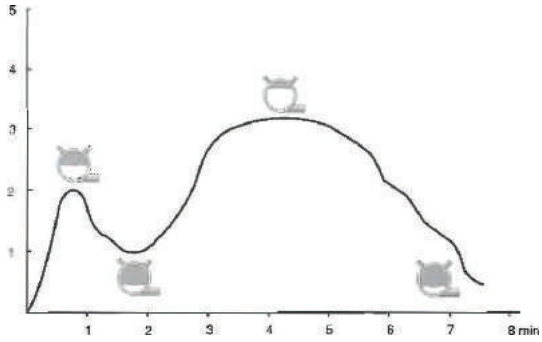
Не менш важливим чинником при доїнні є правильне та своєчасне приєднання доїльного апарата. Доїльний апарат потрібно прикладати лише на чисті, сухі та добре простимульовані дійки.

При своєчасному прикладанні доїльного апарата та при відсутності стресу для тварин в крові відбувається максимальне виділення окситоцину, його дія стрімка та доїння тварини відбувається швидко. За нормальних обставин доїльний апарат слід було б приєднати до тварини протягом однієї хвилини з моменту початку стимуляції. Приєднуючи доїльний апарат через 3 хвилини після початку стимуляції, недоотримуємо 5% молока. Звичайно, трапляються також тварини та породи, для яких процес стимуляції вимені та дійок з причин індивідуальних особливостей триває довше, тому час прикладання доїльного апарата може бути довшим.



Тварина після нормального стимулювання вимені та дійок і нормального здоювання перших цівок молока у перші дві хвилини доїння повинна видати щонайменше 6 кг молока. Завдяки розвитку генетичного матеріалу показник інтенсивності молоковіддачі тварин постійно покращується та збільшується. В наші дні середній час доїння тварин триває приблизно п’ять хвилин та інтенсивність молоковіддачі є понад 7 кг/хв. Проблематичних тварин, якщо це можливо, готують до доїння першими — з метою досягнення рівноваги видоювання груп тварин.

У разі неправильного процесу стимулювання вимені та дійок або у разі надто швидкого прикладання доїльного апарата на непростимульовані дійки, на початку видоюється те молоко, що знаходиться у вимені та дійках. У таких випадках зменшується кількість видоєного молока (оскільки інтенсивність молоковіддачі менша), стає тривалішим час доїння, що негативно впливає на стан дійок та вимені.



На жаль, не завжди — навіть за умови правильного процесу стимуляції — існує можливість простимулювати дійки та вим'я усіх корів. На процес стимулювання вимені та дійок та рівень виділення окситоцину впливає поганий мікроклімат корівника, стрес від спеки, нервозність працівників-обслуговувачів. Більші проблеми спостерігаються також у первісток на початку лактації. У таких випадках господар з ветеринаром повинні розробити план дій для вирішення проблеми (ін'єкції окситоцину або інші дії).

Для отримання більшої кількості молока від тварини, під час лактації важливо правильно виконувати здоювання. У перші два дні лактації тварину доять лише 4 хвилини, незалежно від кількості видоєного молока. Це можна робити тільки у таких випадках, коли ви цілком переконані, що тварина не страждає від запалення вимені. Якщо ви маєте сумнів щодо здоров'я тварини: хвора чи здорова. Її слід видоїти цілком та слід здійснити усі заходи для встановлення діагнозу і лікування маститу. У разі правильного здоювання тварини ми «програмуємо» тварину на швидшу молоковіддачу. У перші дні лактації у разі довшого видоювання тварин довше (6-10 хвилин) та при подальшій лактації, ці тварини матимуть меншу інтенсивність молоковіддачі. У разі правильного здоювання можливо зменшити час доїння у середньому на 2 хвилини, що позитивно впливає на стан вимені, тому скорочується загальний час доїльного процесу (менше праці для дояра), зменшується загальне споживання електроенергії.

2.3. Процедури перед доїнням.

Процес доїння починається значно раніше, до прикладання доїльного апарата. . У кожному господарстві та корівнику залежно від розміру, типу доїльного апарата та інших чинників, повинен бути розроблений план дій. За оптимальних умов інтервал між доїннями повинен бути по можливості однаковим: якщо доїння відбувається двічі на добу, тоді це 12 годин; якщо тричі — тоді 8 годин; якщо чотири рази — тоді 6 годин. Якщо у господарстві, де доїння відбувається двічі та інтервал між доїннями є 10 або 14 годин, у разі переходу на 12-годинний інтервал збільшення видоювання молока сягає щонайменше 5%. Чим довше затримується доїння, тим більше втрачається молока під час конкретного доїння, а також стає можливою більша захворюваність тварин у череді на мастит. У великих чередах та в чередах з високими надоями (понад 8000 кг молока) доцільно подумати про збільшення кількості доїнь. При триразовому доїнні надої в одної тварини збільшуються у середньому на 17%, при чотирьохразовому доїнні - відповідно на 25% у порівнянні з двохразовим доїнням. У чередах збільшуються не лише надої, але й покращуються показники якості молока (зменшується кількість соматичних клітин). Однак, слід брати до уваги те, що у господарстві збільшиться кількість робочих ресурсів, споживання електроенергії, миючих та дезінфікуючих засобів і витрати на них.

Процес доїння повинен бути запланованим так, щоб перебування тварин у приміщенні для очікування доїння було по можливості коротким, оскільки чим довшим є час очікування, тим меншою є кількість отриманого молока від тварини та частіше спостерігається захворювання на мастит. Тому у господарствах, коли це можливо, формують декілька груп тварин (первісток, з 30 до 60 днів лактації, корів з високими надоями тощо).

Слід брати до уваги і ритм праці та навантаження дояра. На практиці досліджено та доведено, що безперервний час роботи дояра може тривати не більше 1,5 години. Після 1,5 годин доїння дояри потребують щонайменше 15 хвилин на відпочинок. Якщо так не робити, тоді /е/єфективність доїння зменшується, та припускається більше помилок при підготовці тварин до доїння та у процесі доїння.

2.4. Гігієна доярa

При роботі в галузі молочного скотарства слід пам'ятати, що молочар - це особа, яка бере участь в діях, пов'язаних з продовольством, а також він безпосередній виробник продовольства. Тому важливо забезпечувати виконання вимог гігієни протягом усього процесу виробництва з моменту отримання молока до моменту надходження молочних продуктів до споживачів. У господарстві бактеріологічне забруднення зменшують завдяки використанню ефективних миючих та дезінфікуючих засобів, доїльному обладнанню та охолоджувачам, крім того доярки повинні дотримуватися високих стандартів особистої гігієни. У кожного господарства залежно від розміру, рівня виробництва та особливостей доїльного обладнання повинен бути план дій перед доїнням та під час доїння.

1. Для недопущення бактеріологічного забруднення доярки перед кожним доїнням повинні ретельно вимити руки. На шкірі наших рук живе дуже багато бактерій та мікроорганізмів, вони можуть викликати в тварин запалення вимені — мастит. Тому у світі при доїнні корів переважно використовують латексні рукавиці. Рукавиці захищають людину від інфікування бактеріями та мікроорганізмами, якщо у доярок поранена шкіра рук, а також захищають тварин. При використанні рукавиць можливо зменшити кількість бактерій та мікроорганізмів, якими доярка може інфікувати тварин при підготовці їх до процесу доїння. Для зменшення ризику забруднення та інфікування, у кожному господарстві повинно бути обладнане місце якнайближче до місця доїння, де можна мити та дезінфікувати використані рукавиці. Доярки повинні носити чисте вбрання, яке можна чистити та прати, фартух.
2. Переконайтеся, чи процес миття та дезінфекції доїльного обладнання відбувся правильно. Якщо ні, тоді в охолоджувач молока можуть потрапити залишки миючих та дезінфікуючих засобів, вода. Це спричинить зменшення температури замерзання та в молоці з'являться інгібітори.
3. Перевірити температуру молока в охолоджувачі та чистоту охолоджувача після миття та дезінфекції. Закрийте кран випорожнення охолоджувача молока.
4. Переконайтеся, що ресивер молока правильно помитий та порожній.
5. Встановіть у систему молочний фільтр.
6. Переставте молочну трубку з позиції миття на доїння (встановіть її у молочний басейн).
7. Підготуйте доїльні апарати.
8. Перевірте стан доїльних апаратів та у разі необхідності усуньте проблеми та пошкодження.
9. Перевірте чистоту гумок для дійок та правильність стану.
10. Підготуйте посуд для дезінфекції дійок та у разі необхідності доповніть його.
11. Підготуйте паперові серветки або рушники для догляду за вименем.
12. Підготуйте розчини для миття вимені.
13. Перевірте актуальну інформацію про хворих, пролікованих тварин та тварин, яких слід доїти окремо.
14. Увімкніть вакуумне обладнання.
15. Помийте руки ще раз перед доїнням.
16. Встановіть таймер на обладнанні для охолоджування, щоб не допустити замерзання першого молока.
17. Закрийте двері молочного приміщення та приміщення для доїння

Таблиця № 3

Збудники септичних інфекцій	Staph.aureus, коагулазо-негативні стафілококи, Strept.agalactiae, Strept.disagalactiae, E.coli
Мікроорганізми з отворів дійок	E.coli,Citrobacter frendii, Enterobacter cloacae Clebsiella spp., Proteus vulgaris, Proteus mirabilis
Мікроорганізми зі шкіри та волосяного покрову корови	Enterococcus spp., Micrococcus spp., Aerococcus spp.
Мікроорганізми з рук, дихальних шляхів та одягу доярів	E.coli, Staphylococcus spp., Streptococcus spp.
Мікроорганізми з довкілля (повітря, підстилок, гною, доїльних апаратів, молочного посуду)	грам(-) коліформи, Staphylococcus spp., Micrococcus spp., сінна паличка (Bacillus spp.), Clostridium spp.
Мікроорганізми з води, яку використовують для промивання молочних шляхів та посуду	E.coli, Enterococcus spp., Bacillus spp., Micrococcus luteus, Staphylococcus spp., Aspergillus spp., Mucor spp. (мукоральні гриби)
Мікроорганізми зі шкіри котів та собак	Bacillus spp., Micrococcus spp., Staphylococcus spp., Esherichia spp., Pseudomona spp., Proteus spp., Pastereulla multocida
Мікроорганізми з трави на пасовиськах	Lactococcus spp., Lactobacillus spp., Micrococcus spp.
Мікроорганізми з корму для тварин	Мікроскопічні грибки, Listeria spp., Clostridium spp., Aeromonas hydrophila

У таблиці № 1 подана узагальнена інформація щодо частих збудників клінічного запалення вимені та субклінічного запалення вимені. Знаючи збудника запалення вимені, вам буде легше знайти у корівнику критичні точки, що можуть бути причиною захворювання корів у разі запалення вимені.

4. Причини появи соматичних клітин в молоці

Присутність соматичних клітин в молоці природна. Соматичні клітини - це загиблі епітеліальні клітини альвеол вимені, їхні залишки, загиблі формоелементи крові: еритроцити та лейкоцити, а також загиблі бактерії. Згадані раніше клітини різного походження, які можна знайти в молоці, називаються соматичними клітинами. Їхня присутність та кількість у молоці свідчить про імунітет корови та загальний стан здоров'я. У молоці здорової корови в середньому може бути від 20 до 250 тис. соматичних клітин на 1 мл. молока. У дослідженнях за кордоном з'ясували, що у господарствах, в молоці з яких середня кількість соматичних клітин не перевищує 100 тис., немає Staph.aureus. Підвищену кількість соматичних клітин у молоці іноді викликають збудники маститу або їхня кількість у групі значно збільшується, коли йдеться про корів, в яких виявлені хвороби обміну речовин: кетоацидоз. У випадках, коли у групі корів реєструють підвищену кількість соматичних клітин, зменшується надій молока, збільшується електропровідність молока та зменшується молочний цукор — лактоза. Оцінка кількості соматичних клітин у молоці за результатами різних досліджень та наукових висновків може відрізнятися, однак, різниця не особливо велика

Таблиця № 4

Оцінка кількості соматичних клітин у молоці

Кількість соматичних клітин в 1 мл молока	Оцінка
<100	Корови мають добрий імунітет, не були в контакті із збудниками маститу - ЗДОРОВІ
100… 200	Корови мають добрий імунітет, окремі тварини у череді мали легке запалення вимені
200… 400	У череді щонайменше 10 - 30% тварин під час лактації мають запалення вимені, принаймні раз на квартал, окремі тварини у череді мають хвороби обміну речовин. У корівнику трапляється недотримання санітарних норм.
>400	У череді >20 - 35% клінічно хворих корів із запаленням вимені Щонайменше 50% корів мають хвороби обміну речовин. У корівниках допускалися значні порушення вимог санітарних норм та гігієни.

Таблиця № 5

Зменшення молока у дійних корів, як наслідок підвищеної кількості соматичних клітин

Кількість соматичних клітин у молоці (тис./1 мл)	Втрачена кількість молока від корови в одну лактацію (кг)	Втрати продукції (%)
50000	0	0
100000	180	2,2
200000	360	4,5
400 000*	**540**	**6,7**
800000	**720**	**8,9**
1600000	**900**	**12,5**

*В країнах-членах ЄС можна здавати молоко від корів, в яких кількість соматичних клітин на 1 мл сирого молока не перевищує 400 000.

5.1. Класифікація маститу

КЛІНІЧНИЙ МАСТИТ

Серозний мастит. За суттю - це запальний набряк. Спостерігається гіперемія вимені, в інтерлобулярних тканинах відбувається випіт серозного ексудату та лейкоцитів. Зазвичай перебіг в гострій формі після пологів або як початкова стадія інших важчих запалень. Корова дещо пригнічена, погіршується апетит, трохи підвищена температура. В ураженій частині підвищується температура, зменшується надій, відмічається болючість, набряк, гіперемія. На мікроскопічному рівні змін у молоці не видно. Через декілька днів відбувається одужання або молоко стає водянистим, пластівчастим, змінюється pH (стає більш лужним) – серозне запалення переходить в іншу форму запалення.

Катаральний мастит. Характерні дегенеративні зміни в епітелії молочної цистерни, молочних ходів та альвеол, відлущений епітелій, випіт ексудату на зовнішній стороні слизової оболонки. Розрізняють катар **молочної цистерни, великого молочного каналу та альвеолярний.** Причиною **катару молочної цистерни та великих молочних каналів** зазвичай є помилки у доїнні, в результаті яких у слизовій оболонці молочної цистерни, молочних каналів та у шкірі вимені утворюються мікротравми. Галактогенним та лімфогенним шляхом до вимені потрапляють патогенні мікроби, які там розмножуються, виділяють токсини, що, у свою чергу, викликає гіперемію, ексудацію та розшарування епітелію. Загальний стан епітелію корови зазвичай трохи пошкоджений. Надій не зменшується або ж зменшується незначно. Зазвичай запалення виникає в одній або двох чвертях вимені. Шкіра чверті вимені почервоніла, набрякла, болюча. З хворої чверті вимені спочатку видоюють водянисте молоко із згустками та пластівцями казеїну молока. Наприкінці доїння виділяється цілком нормальне молоко. Великі згустки казеїну можуть заблокувати молочні проходи та дійковий канал, а тоді «розривається» цівка молока. У молока змінюється pH (стає більш лужним), збільшена кількість клітин та кількість патогенних мікроорганізмів. Легші катари молочної цистерни можуть минути протягом 3-5 днів, а за несприятливих умов запалення може перейти у важчу або хронічну форму.

Альвеолярний катар зазвичай уражує одну чверть вимені. Погіршується загальне здоров'я корови: погіршується апетит, з'являється пригнічення, невелика лихоманка, спостерігається збільшення пульсу та частоти дихання. Зменшується удій. При видоюванні хворої чверті вимені з початку та до кінця доїння виділяється змінене водянисте молоко з домішкою згустків казеїну. Згустки заблоковують молочні канали та проходи, молоко, що зібралося над заблокованою частиною (невиведене молоко), сильно розширює відповідну зону вимені. Цей катар може швидко ускладнитися важчим маститом, але і у разі одужання зазвичай переходить у гіпогалактію. Хронічний катар альвеол зазвичай викликає атрофію паренхіми, що призводить до гіпогалактії або агалактії. За сприятливих умов корова одужує протягом 3-7 днів.

Фібринозний мастит починається після важкої інтоксикації організму, у випадках захворювання органів травлення та інших органів. Для нього характерне збільшення проникності кровоносних судин та випіт фібрину в міжтканинному просторі та на зовнішній стороні слизової оболонки. Фібрин випотіває в міжтканинний простір, стискає кровоносні судини, заважає кровотоку та живленню тканин, внаслідок чого суттєво зменшується витривалість тканин та стає можливим навіть їх некроз. Фібрин покриває сховища молока, прохід та слизову оболонку альвеол. Залозистий епітелій гине та разом з фібрином та іншими продуктами запалення заповнює альвеоли, молочні канали та проходи. Малі кровоносні судини трамбуються та заблоковуються. Якщо пізніше в цих місцях кровоток не відновлюється, тоді тканини некротизуються та розчиняються під впливом звичайних ферментів та мікробів, що спричиняють мастит. Найчастіше фібринозний мастит викликає кишкова паличка, піогенна бактерія, піогенні стрептококи та стафілококи. Це запалення починається раптово, загальний стан здоров'я корови дуже важкий: депресія, втрата апетиту, лихоманка (T- 41°C), в корови порушене травлення, збільшується пульс та частота дихання. Спостерігаєть-

ся задерев'яніла хода, кульгавість, особливо тоді, коли запалена задня чверть вимені. Хвора чверть вимені сильно почервоніла, дуже набрякла та болюча, тверда як дерево, часом відчувається крепітація. Секреція молока суттєво зменшена або припиняється. З хворої чверті вимені можна видоїти 50-200 мл водянистого, жовтуватого або сіруватого ексудату, що нагадує сечу. В ексудаті можуть бути згустки фібрину, пластівці або плівки. Після відстоювання ексудату фібрин осідає на дні посуду. Фібринозний мастит може ускладнюватися широкими некротичними гнійними процесами, гангреною вимені та сепсисом. Після одужання у вимені залишаються сполучнотканинні ущільнення, чверть вимені може атрофуватися, що спричиняє гіпогалактію або агалактію.

ГНІЙНИЙ МАСТИТ

- характерна наявність гною у вивідній системі вимені, в паренхімі або підшкірній частині вимені. Залежно від того, де локалізується гнійний процес, виділяють три підвиди маститу: **1) катаральний гнійний мастит; 2) абсцес вимені; 3) флегмона вимені.**

Катаральний гнійний мастит - це гнійне запалення молочної цистерни, молочних каналів, молочних протоків та слизової оболонки альвеол. Найчастіше це запалення викликають *Str.agalactice, Str.dysagalacticae, Str.piogenes,* стафілококи, *Bact.pyogenes, E. coli* та інші мікроорганізми, що спричиняють гній. У разі **гострого** запалення загальний стан здоров'я корови важкий: депресія, погіршується апетит, підвищується температура тіла (-40,5°С), прискорюється робота серця та частішає дихання, починаються захворювання статевих, дихальних органів або органів травлення. Виділення молока зменшене або припиняється. Набряк хворої чверті вимені, воно збільшене, гіперемоване, гаряче та болюче, в ньому можна намацати ущільнення тканин та вузли. З нього виділяється жовтуватий, брунатний або сіруватий, часом слизуватий ексудат, який може мати домішки казеїну та грудочок гною. **Хронічна** форма катарального гнійного маститу розвивається з гострої форми або сама по собі. Загальний стан здоров'я корови погіршується лише трохи, але є гіпогалактія або агалактія. Коли гостре запалення переходить у хронічне, зменшуються набряк вимені, гіперемія та болючість, але залишаються ущільнення. У місцях запалення розростається сполучна тканина, чверть вимені зменшується, стає твердою, шорсткою, вузлуватою, місцями з'являються заглиблення, де збирається гній. Ексудат має багато гнійних тілець та мікробів.

Стрептококовий мастит має тенденцію стрімко розповсюджуватися по всій череді. Якщо лікування відбувається із запізненням, тоді у вимені розвивається хронічний процес, розростається сполучна тканина відбувається атрофія паренхіми, що спричиняє незворотну гіпогалактію або агалактію. Тварина підлягає вибраковуванню.

Абсцедуючий мастит *(mastitis apostematosa)*. Гнійний процес у вимені може бути обмежений, можуть утворюватися окремі або декілька абсцесів вимені. Абсцедуючий мастит утворюється після важких травм вимені (контузій, гематом, лімфоекстравазатів), а також після катарального гнійного маститу та флегмони. Збудниками є різні мікроби, що спричиняють утворення гною (стафілококи, стрептококи, піогенна бактерія, актиноміцети, ботріоміцети тощо). У вимені можуть утворитися багато дрібних розпорошених абсцесів *(mastitis apostematosa disseminata)*, а нерідко у підшкірній частині вимені або у глибоких тканинах паренхіми утворюються окремі або численні великі абсцеси *(abscessus uberis)*. При виникненні абсцесів з'являються фістули, що відкриваються назовні або в молочну цистерну.

Клінічні ознаки залежать від місця утворення абсцесів, кількості та розміру абсцесів. Тварина часом пригнічена, вона має підвищену температуру тіла, втрачає апетит, має проблеми з травленням, прискорені пульс та дихання. Спостерігається кульгавість. Хвора чверть вимені гіперемована, нерівномірно

набрякла, набряклі місця болючі. Набряклості з часом обмежуються та виступають назовні, можуть флуктувати. Лімфовузли над вименем збільшені. Надій молока зменшений, молоко без особливих змін. Якщо при виникненні абсцесу утворюється фістула, що простягається до молочного проходу та молочної цистерни, тоді у молоко потрапляє гній. Утворення абсцесів та фістул дуже характерне для актиномікозного маститу.

При **розсіяній** формі гнійного маститу, чверть вимені сильно, але нерівномірно набрякла, гаряча та дуже болюча. Молоко, або, правильніше говорячи, ексудат, водянисто-слизуватий, з домішкою пластівців або згустків казеїну, містить багато гнійних тіл. Загальний стан тварини важкий, вона має ремітуючу лихоманку, гіпогалактію або агалактію. Для встановлення діагнозу роблять пункцію обмежених, збільшених місць, де можна пропальпувати флуктуацію.

Прогноз *quo ad vitam* обережний, бо може утворитися піємія або септицемія, чи *quo ad restitutionem* – негативний, бо після інкапсуляції, виникнення або розриву абсцесів з'являється багато рубцевих тканин, відбувається облітерація молочних протоків, атрофуються залозисті тканини та наступає агалактія.

Флегмона вимені *(phlegmone uberis)* - це невідособлене гнійне запалення підшкірної зони вимені та інтерстиціальних сполучних тканин.

Причиною флегмони вимені є пошкодження шкіри або слизової оболонки вимені та попадання через них гнійних мікробів. Флегмона може з'явитися і гематогенним шляхом, коли гнійні мікроби з кров'ю переносяться від інших хворих органів. Флегмона може утворитися як ускладнення іншого маститу.

Клінічні ознаки. Флегмона починається раптово. Стрімко погіршується загальний стан здоров'я корови, у тварини лихоманка (температура 40... 42 °С), тварина не їсть, відсутня відрижка, пригнічена, може бути діарея, кульгавість або задерев'яніла хода. Зазвичай уражається одна чверть вимені, але частіше —половина вимені або ціле вим'я. Лімфовузли над вименем збільшені, болючі. Хвора чверть вимені дуже сильно набрякла, гаряча, її шкіра гіперемована, сильно натягнута, відтак, блискуча, вим'я дуже болюче. Запалюються лімфовузли (лімфангоніт), їх видно на шкірі як червоні смуги. Набряк твердий, тугий. Секреція молока припиняється. У самому початку хвороби молоко не змінене, пізніше виділяється трохи каламутної рідини зі згустками, в якій багато гнійних тіл.

Прогноз обережний або негативний. Зрідка флегмона розсмоктується та функція вимені повністю відновлюється, часом хвороба завершується сепсисом та загибеллю тварини, але найчастіше флегмона абсцедує.

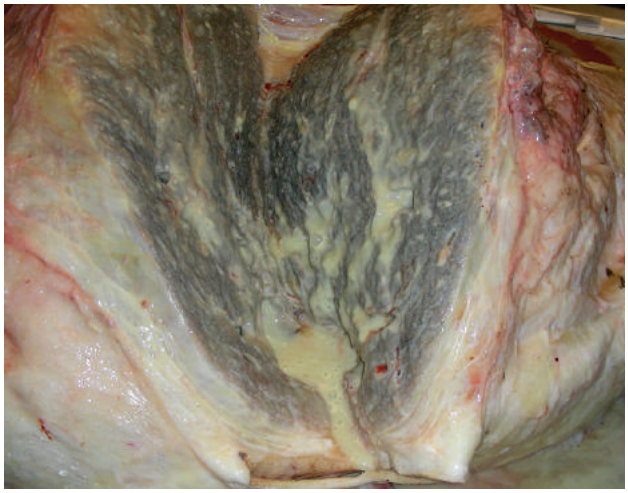
Геморагічний мастит — *mastitis haemorrhagica*
Геморагічне запалення вимені характеризується сильною проникністю стінок кровоносних судин та попаданням еритроцитів в запалений ексудат, тканини вимені, в альвеоли, молочні протоки, канали та цистерну. Зазвичай геморагічний мастит є ускладненням якогось іншого маститу, коли через запалення стінки кровоносних судин стають проникними та до запаленого ексудату додаються еритроцити. Геморагічний мастит часто є симптомом дуже важкого загального захворювання — сепсису.

Клінічні ознаки. Загальний стан здоров'я тварини дуже важкий: гарячка (40... 42°С), втома, пригнічення, тварина не їсть, відсутня відрижка, припиняється румінація, виникає профузна діарея, калові маси смердючі. Тварина стоїть згорблена, важко пересувається, має задерев'янілу ходу та кульгає. Часто корова лежить, приклавши голову до грудної клітки (нагадує молочний припадок). Пульс та дихання сильно прискорені. Вим'я, його уражена частина (рідше одна чверть) сильно набрякле, гаряче, гіперемоване. На шкірі вимені можуть бути видні темно-червоні плями, шкіра дуже тверда та болюча. З хворої чверті вимені можна видоїти трохи червонуватої або червоно-брунатної рідини, що подібна до м'ясної сукровиці, яка має домішки згустків та пластівців. Лімфовузли над вименем збільшені. У здорових чвертях вимені також повністю припиняється секреція молока. Геморагічний мастит слід відрізняти від кривавого молока. Різниця у тому, що у випадках кривавого молока вим'я не запалене, та тварина не має розладів загального здоров'я.

Прогноз негативний, оскільки через підвищення проникності стінок кровоносних судин паралізована захисна реакція організму. Вим'я стає джерелом загальної інфекції, оскільки токсини та мікроорганізми з вимені стрімко розповсюджуються по всьому організму та викликають сепсис. Одужання тварини можливе лише тоді, коли інтенсивне лікування розпочинають на самому початку запалення, але і тоді хвора чверть вимені або ціле вим'я атрофується та настає агалактія.

Геморагічний мастит слід відрізняти від кривавого молока. Різниця у тому, що у випадках кривавого молока вим'я не запалене, та тварина не має розладів загального здоров'я.

Гангрена вимені — *gangraena uberis*



Гангрена вимені - це руйнування тканин вимені через запалення або травму та під впливом розкладання, гниття неживих тканин, мікробів, що живуть в анаеробних умовах. Зазвичай гангрена вимені є ускладненням геморагічного маститу або обмороження вимені.

Клінічні ознаки. Загальний стан здоров'я корови дуже важкий, присутні симптоми сепсису. Хвора чверть вимені набрякла, в її шкірі темно-сині або зеленуваті прохолодні на дотик плями. Між живими та неживими тканинами утворюється рожева гранична лінія. (Після обмороження, зазвичай дійка та прилегла нижня частина чверті вимені темні та холодні). У вимені можна відчути крепітацію. Відмерлі тканини випадають та розчиняються, утворюються гангренозні виразки з виділенням смердючого, іхорозного, брудного ексудату у верхній частині вимені та у молочній цистерні. З хворої чверті вимені можна видоїти небагато рожевої, брудної, смердючої сукровиці з частинками тканин, які скриплять на дотик. Гангрена швидко розповсюджується по всьому вимені, мікроби та їхні токсини, а також продукти руйнування тканин по пошкоджених кровоносних судинах потрапляють в кров та отруюють весь організм. Тварина гине через септицемію.

Прогноз негативний. Тварину можна врятувати тільки на самому початку хвороби, шляхом ампутації вимені.

Індурація вимені — *induratio uberis*

Індурація вимені — це атрофія паренхіми вимені та розростання сполучної тканини. Індурація вимені частіше є наслідком важких запалень вимені, рідше — тривалого набряку у місці застою.

Клінічні ознаки. Немає впливу на загальний стан здоров'я тварини. Хвора чверть або половина вимені тверда, безболісна, втрачає дрібнозернисту структуру залози. У вимені можна намацати окремі великі тверді вузли. Після доїння та завершення доїння чверть вимені не зменшується. З часом наступає агалактія. Молоко стає водянисто слизуватим, сіруватим, несмачним, воно може мати домішки пластівців. Хвора чверть вимені збільшена («м'ясне вим'я»), але при розростанні сполучної тканини, тобто, при стягуванні, з плином часу може зменшитися та затвердну-ти.

Прогноз завжди негативний, оскільки процес індурації незворотний.

СПЕЦИФІЧНІ МАСТИТИ — *MASTITES SPECIFICAE*

Ящурний мастит — *mastitis aphtosa*

Ящурний мастит — це патологічний процес, викликаний ящуром або його ускладненням у вимені.

Клінічна картина. Якщо у господарстві реєструється ящур. На шкірі дійки хворої корови та у слизовій оболонці сховища розвиваються пухирі, афти після 2 ... 3 днів тріскаються, залишається виразка, яка епітелізується. Якщо афти локалізуються на кінці дійки, у каналі дійки або у слизовій оболонці сховища, в них можуть потрапити мікроби та може початися запалення вимені. Хвора чверть вимені та дійки болючі, доїння ускладнене. Пізніше клінічні ознаки залежать від того, яке запалення вимені. При встановленні діагнозу керуються епізоотичною ситуацією у господарстві та перебігом ящуру.

Прогноз добрий, якщо афти локалізуються лише на шкірі дійки. Якщо афти розміщені в слизовій оболонці дійки, тоді прогноз залежить від форми вторинного маститу.

Актиномікоз вимені — *actinomycosis uberis*

Актиномікоз вимені — це абсцедуюче запалення вимені, яке викликають актиноміцети *(Actinomi/ces)*. Найчастіше хворіють свині, рідше — корови.

Клінічні ознаки такі самі, як у випадку абсцедуючого маститу. Абсцеси часто набрякають, утворюються фістули. Гній рідкої консистенції або консистенції сметани, жовтуватого або білуватого кольору, містить зернятка. З молочних залоз процес поширюється на стінку живота.

Діагноз визначають по клінічних ознаках та

виявленню актиномікозних грибів в гної.

Прогноз негативний. Якщо абсцеси локалізуються глибоко у залозистих тканинах, утворюються фістули, рубцеві тканини, в яких довго зберігається збудник. Успішною є тільки радикальна операція вимені або ампутація молочної залози (наприклад, у випадку свиней).

СУБКЛІНІЧНИЙ МАСТИТ

Якщо ознаки маститу виражені слабо, якщо їх не можна клінічно визначити, але молоко мікроскопічно змінене або містить мікроби та інші продукти запалення, тоді у легких випадках йдеться про подразнення вимені, а в більш виражених випадках — про субклінічний мастит.

Причини. Причини субклінічного маститу такі самі, як і у випадку клінічного запалення, тільки вони діють багато слабше. Субклінічний мастит зазвичай викликає цілий комплекс причин. Захворюють корови, які знаходяться у невідповідних умовах харчування, утримання, догляду та експлуатації. В результаті зменшується стійкість організму та вимені, концентрація лізоциму в молоці, тому мікроби, що знаходяться на кінці дійки та в каналі, починають стрімко розмножуватися, виділяють токсини, подразнюють вим'я та викликають запалення. Зазвичай субклінічний мастит спричиняють різні стрептококи, стафілококи, кишкова паличка, диплококи, мікрококи тощо. Субклінічні мастити виникають також у разі отруєння тварини отруйними речовинами, токсинами, продуктами розпаду тканин та харчовою отрутою, що гематогенним та лімфогенним шляхом з кишкового тракту та інших органів потрапляє у вим'я у разі діареї, травматичного ретикулоперитоніту, захворювання статевих органів та при інших хворобах. В етіології субклінічних маститів надзвичайно велике значення мають усі помилки доїння.

Субклінічними нерідко стають неповністю вилікувані клінічні мастити. На походження запалення вимені впливає неправильне завершення доїння корови або взагалі незавершене доїння.

Субклінічні мастити тривають довго з дуже слабкими серозними та катаральними процесами запалення.

Помалу зменшується секреція молока, міняються властивості молока, атрофується чверть вимені або ціле вим'я.

Субклінічний мастит діагностують під час бактеріологічних досліджень.

Лікування. Якщо в молоці відсутні патогенні мікроби, не можна використовувати антимікробні засоби. В іншому випадку використовують антибіотики, сульфаніламіди, нітрофурани та інші медикаменти.

Спочатку слід усунути помилки доїння: корів слід доїти регулярно, повністю, достатньо швидко, чистими апаратами, треба здійснити масаж до доїння та після доїння. Потім визначають наявність хвороб інших органів та порушень обміну речовин, що усувають шляхом правильного годування, відповідними зоотехнічними заходами та лікуванням.

Якщо у молоці є патогенні мікроби, використовують різноманітні антимікробні речовини, особливо, антибіотики, сульфаніламіди, нітрофурани та їхні комбінації, спочатку визначивши чутливість мікробів до відповідного препарату. Слід вибирати такі речовини, що якнайменше подразнюють тканини вимені.

Найкраще субклінічний мастит лікувати у корови, яку не доять, оскільки тоді можна використовувати медикаменти, що довго зберігаються у вимені.

5.2. Лікування маститу

Успіх лікування маститу залежить від того, коли захворювання розпочалося, як це роблять, якою є форма запалення вимені та стійкість організму хворої тварини. Гострий мастит характеризується раптовим походженням та стрімким перебігом. У тканини вимені потрапляє багато продуктів запалення, утворюється набряк та порушення живлення тканин. Слід пам'ятати — чим пізніше нададуть допомогу, тим більші зміни відбудуться у вимені та повільніше відбуватиметься процес одужання. Тому лікування маститу слід починати якомога раніше. Методи лікування слід вибирати залежно від форми маститу, його перебігу та збудника.

1. У всіх випадках хвору тварину слід ізолювати, її не можна випускати на загальне пасовище, оскільки хвора на мастит тварина може інфікувати інших тварин.
2. Слід зменшити навантаження на вим'я, наскільки це можливо, вим'я «слід звільнити від праці». З цією метою хворій тварині призначають дієту — дають менше молокогінного корму. Зменшують споживання молока, припиняють годування соковитим та концентрованим кормом. Дають добре, багате на вітаміни сіно. Якщо тварина не має порушень функції нирок, рекомендуються ін'єкції фурасеміду внутрішньом'язово або внутрішньовенно, які зменшують утворення молока та набряку. Для зменшення болю використовують анальгін або його аналоги.
3. Для виведення з хворої чверті вимені продуктів запалення, згустків молока та мікробів, в усіх випадках, з появою перших ознак захворювання, починають часте здоювання хворої чверті (вдень кожні три... чотири години, вночі — шість годин). Вміст хворої чверті слід ретельно видоїти в спеціальний контейнер. Якщо він все ще подібний на молоко (серозний, катаральний мастит), тоді після кип'ятіння його можна згодувати іншим тваринам. В усіх інших випадках ексудат слід знищити. В жодному разі не можна видоювати на підлогу, оскільки ексудат містить дуже багато мікробів-збудників маститу та сприяє розповсюдженню маститу у хліві. Часто доять для того, щоб виводити ексудат. Зазвичай на початку процесу альвеоли ще виділяють нормальне молоко, яке, потрапляючи в протоки та цистерну, стикається з поверхнею запаленої слизової оболонки, і лізоцим молока уповільнює розмноження мікробів.
4. Протягом всього часу на початковій стадії запалення вимені рекомендується використовувати тепло: теплі обгортування, суспензорії, компреси, грілки, різноманітні штучні джерела тепла (лампочки, спеціальні обігрівачі тощо). З метою зменшення набряку тільки на самому початку серозного запалення можна користуватися холодним компресом.
5. При лікуванні запалення вимені популярні масажі, які з позитивним результатом можна використовувати у випадках серозного та катарального маститів. У разі серозного маститу вим'я масують знизу догори, щоби сприяти виведенню рідини та зменшенню набряку. У разі катарального маститу, масують зверху донизу в бік дійки, з метою сприяння виведенню згустків молока з молочних каналів. У разі катарального маститу масаж дуже доцільно використовувати разом з частим доїнням, а також з ін'єкціями окситоцину (30... 40 IV) — це полегшує видоювання чверті вимені та виведення згустків.

В усіх інших випадках маститу масаж протипоказаний, оскільки тканини вимені стають нестійкими та масаж лише сприяє розповсюдженню процесу.
6. При лікуванні запалення вимені використовують різноманітні протизапальні та болезаспокійливі мазі. Протизапальні мазі менш продуктивні, оскільки зазвичай ефективні речовини не можуть через шкіру всмоктатися достатньо глибоко в запалену паренхіму. Мазі більше використовують в якості компресів та уповільнювачів виділення тепла. Мазі, і особливо мазь люголь, ефективна при ліквідації наслідків запалення, якщо необхідне розсмоктування сполучної тканини.
7. При лікуванні запалення вимені застосовують патогенетичну терапію — блокують нерви вимені. Застосовують новокаїнову блокаду по Б. Башкіровій, І. Магді, Д. Логвіновій, А. Няурі або епіплевральну блокаду по В. Мосіну. При блокуванні нервів вимені до новокаїну додають 300000... 500000 DV пеніциліну. Блокаду повторюють після 24... 48 годин.

8. Для уповільнення набряку, на початкових стадіях маститу доцільно внутрішньовенно вводити 10% розчин кальцію-хлориду, 38% розчин кальцію бороглюконату або камагсоль (150... 200 мл), до цих розчинів можна додати глюкозу. Задля профілактики, щоб запобігти переходу запалення у складнішу форму маститу, внутрішньовенно можна вводити 10% розчин натрію норсульфазолу (100 .. . 150 мл), паралельно внутрішньом'язово вводити антибіотики широкого спектру дії (3 000 000 ... 5 000 000 DV на добу).

Таблиця № 6

Антибіотики, що застосовуються ширше

Використовувані медикаменти	**Чутливість до умовно патогенної мікрофлори**	**Чутливість до Satph. aureus**
Пеніцилін	Чутливий	Обмежена чутливість
Гентаміцин	Чутливий	Обмежена чутливість
Ампіцилін	Чутливий	Обмежена чутливість
Амоксилін	Чутливий	Обмежена чутливість
Енрофлоксацин	Чутливий	Обмежена чутливість
Флорфенікол	Чутливий	Обмежена чутливість
Амоксицилін з клавулановою кислотою	Чутливий	Чутливий
Окситетрациклін	Обмежена чутливість	Обмежена чутливість
Ципроалоксацин	Чутливий	Обмежена чутливість
Тріметропрім з сульфометоксазолом	Чутливий	Обмежена чутливість
Цефтіофур	Чутливий	Обмежена чутливість

9. Найчастіше для локального лікування маститів використовують емульсії, що містять антибіотики, препарати сульфаніламідів, нітрофурани та інші антимікробні речовини, розфасовані в спеціальні туби або шприци. Емульсії вводять катетером, який використовують одноразово. Ці препарати вводять в молочну цистерну один або 2 рази на добу. Перед введенням препарату хвору чверть вимені видоюють повністю. Наступного разу доять перед повторним застосуванням препарату.
З такою самою метою в молочну цистерну вводять найдієвіші антибіотики (100000... 300000 IV в кожну чверть). В молочну цистерну можна вводити 2... 3% розчини норсульфазол-натрію або інших сульфаніламідів. Бажано до того визначити чутливість збудників маститу до антибіотиків та сульфаніламідів та для лікування використовувати тільки найефективніші препарати. Якщо це неможливо, тоді використовують речовини з широким спектром дії. Якщо покращення не спостерігається, тоді обирають інший антибіотик або сульфаніламід. Лікування триває щонайменше 3 дні.
Антибіотики виділяються разом з молоком також після лікування, тому і 3...4 дні після одужання тварини молоко не можна вживати людям, його можна підігріти та дати тваринам на відгодівлі.
11. Якщо у молочних протоках та цистерні багато згустків, які не можна видоїти, вводять 50...100 мл теплого 2% розчину натрію гідрокарбонату, та через 20 хвилин молоко з хворої чверті вимені видоюють.
12. У разі найлегших маститів за потребою, а у важчих випадках — завжди, хвору тварину лікують від передсептичного стану, та у разі сепсису — дають ін'єкції серцевих засобів, сульфаніламіди та антибіотики, глюкозу.
13. У випадках геморагічних, гангренозних, актиномікозних та ботріомікозних маститів передбачається ампутація вимені або окремої молочної залози. Легші форми актиномікозу та ботріомікозу вимені лікують пеніциліном та препаратами йодистого калію.
14. Після зникнення ознак гострого запалення у випадках всіх запалень вимені рекомендується масаж вимені та резорбуючі мазі, наприклад, мазь йодистого калію, йодиста мазь.

5.3. Профілактика маститу

Для профілактики маститу необхідно
1) вирощувати здорових ремонтних телиць, добре їх годувати та давати їм можливість багато рухатись, оскільки молочна корова повинна мати добре розвинений скелет, легені, кровоносну систему (особливо, серце), систему травлення тощо;
2) не дозволяти тваринам захворювати передпологовими, пологовими та післяпологовими хворобами (особливо не допускати набряку);
3) своєчасно визначати та лікувати субклінічні мастити (особливо це стосується корів, яких не доять), оскільки після пологів може спалахнути субклінічний мастит. Ретельно лікувати захворювання системи травлення (діареї, атонії) та захворювання статевих органів;
4) правильно годувати корів добрим кормом відповідно до фізіологічного стану (лактація, вагітність, післяпологовий період). Тримати тварин в умовах, що відповідають зоогігієнічним вимогам, не допускати травми вимені;
5) своєчасно, ретельно та правильно доїти корів, дотримуватися усіх вимог техніки доїння;
6) на фермах завжди дотримуватися усіх ветеринарно-санітарних правил. Корів слід ретельно чистити;
7) оберігати коров'ячі ферми від завезення хворих корів. Придбані корови протягом 30 днів слід тримати на карантині, під час якого слід виключити усі можливі інфекційні захворювання, обстежити вим'я та молоко (в лабораторних умовах);
8) ізолювати корів, хворих на мастит, знищити отримане від них молоко, якщо воно суттєво змінене, дезінфікувати місця стояння корів;
9) регулярно в усіх корів на фермі клінічно досліджувати вим'я та в лабораторних умовах перевіряти молоко;
10) правильно навчати та ставити до роботи доярів, дояри повинні дотримуватися особистої гігієни;
11) селекціонувати телиць, стійких до маститів;
12) упорядковувати місце проживання тварин та навколишню територію.

ГІПОГАЛАКТІЯ ТА АГАЛАКТІЯ - *HVPOGALACTIA, AGALACTIA*

Гіпогалактія - це зменшений удій молока, агалактія - це повне припинення секреції молока. Такий діагноз встановлюють, коли у вимені та молоці не знаходять цитологічних змін, існують лише порушення секреції молока. Обидва цих явища можуть бути симптомами різних хвороб вимені.

Причини. З точки зору фізіології гіпогалактія та агалактія спостерігаються наприкінці періоду лактації, під час тічки, а також у старих тварин. Гіпогалактія та агалактія зазвичай функціональної природи. Ці явища спостерігаються після недостатнього, незбалансованого годування (нестача білків, вуглеводів, жирів, мінеральних речовин та вітамінів), помилок доїння (нерегулярне, неповне доїння), скорочення періоду сухостою, або незавершеного доїння, абортів, помилок утримання та догляду, різноманітних хронічних та важких гострих захворювань інших органів, різноманітних порушень залоз внутрішньої секреції та функції нервової системи. У первісток цю патологію спостерігають тоді, коли вони мають вроджений недостатній розвиток молочних залоз.

Клінічні ознаки. Раптово або поволі, без очевидних причин, під час лактації зменшується або цілком зупиняється секреція молока. У вимені патологічних змін немає, і в молоці також зміни не спостерігаються. З плином часу відбувається зменшення об'єму вимені.

Прогноз обережний, оскільки надій молока відновлюється лише тоді, коли у вимені або в цілому організмі немає серйозних морфологічних змін. Зазвичай надій відновлюється в наступній лактації.

В основі **лікування** - усунення можливих причин. Покращують годування, утримання тварини, догляд за нею, її експлуатацію, лікують первинні хвороби. Годують більше соковитим кормом, овочами, дають концентрований корм. Регулярно ретельно доять та масують вим'я. Рекомендується гормональна терапія — гонадотропні, естрогенні гормони малоефективні, тому малоефективні різноманітні порошки, що «женуть молоко».

ЗАТРИМКА МОЛОКА — *RETENTIO LACTIS*

Такий діагноз встановлюють, якщо під час чергового доїння тварина не дає молока. Деякі корови молоко затримують регулярно.

Причини. Затримку молока спостерігають після відлучення теляти (особливо у випадку нервозних корів), зміни дояра, грубого поводження з твариною, помилкового доїння, якщо міняються обставини, якщо є шуми. Причиною можуть бути хвороби статевих органів, тічка тощо. Очевидно, прямою причиною є переподразнення симпатичної нервової системи (неврози, напруження), які викликають посилене виділення адреналіну, що припиняє вплив окситоцину на міоепітелій молочних залоз.

Клінічні ознаки. Корова здорова, вим'я здорове, наповнене молоком, але видоїти можна лише декілька крапель молока.

Лікування. Усувають можливі причини. За твариною ретельно, спокійно доглядають, перед доїнням подають смачний корм. Ретельно, дбайливо доглядають за вименем, дбайливо доять. Можна застосовувати давній спосіб — введення повітря в піхву. Затримку молока лікують шляхом введення окситоцину внутрішньом'язово (30...40 IV).

5.4. Вади молока

Такий діагноз встановлюють, якщо молоко має невластивий колір, запах, смак або консистенцію, якщо молоко містить якісь хімічні речовини, отруйні або радіоактивні речовини.

Ці зміни визначають органолептично, бактеріологічно, лабораторно.

Причини дуже різні: загальне захворювання організму або субклінічне захворювання вимені; потрапляння різноманітних мікроорганізмів у вим'я; зіпсований (гіркий, з поганим запахом та смаком) корм, що містить отруєні речовини; вплив несприятливих чинників на молоко після видоювання; псування молока при його зберіганні тощо.

Причиною ненормального кольору є різноманітні гриби та мікроби (сарцини, псевдомонади, *Bact. cyanofluorescens, Bact. cyanogenes, Bact. indigonaceum,* деякі мікрококи, червона сарцина тощо), корм (морква, кукурудза, буркун, вика, капуста різних сортів, хвощі, молоді пагони дерев тощо), різні захворювання (жовтяниця, бабезіоз, лептоспіроз) та кольорові медикаменти з групи акридинів, тетрациклін, фенотіазин тощо.

Поганий смак та запах спостерігається під час тічки та наприкінці періоду лактації, а також у разі кетозу, німфоманії, діареї та субклінічних маститів. Поганий смак молока спричиняють полин, люпин, вика, горох, цикорій, ріпа, капуста, редька, жолуді, гнилий корм, погана питна вода, кукіль, листя буряка, драцена, меляса тощо. Поганий смак та запах спричиняють також чимало мікроорганізмів *(Ps. fluorescens, Lactobac. lactis, Bac. subtilis, Proteus vulgaris, Ps. trifolii, Ps. fragi, Bac. cereus, A. aerogenes, Mircoc. pituitoparus, Torula amara, Lineola longa, Corynebact. bouis, Serratia marcescens, Propionibact. rubrum, Mc. piḷogenes aureus, Bac. sublitis-mesentericus, Escherlchia freundi,* флуоресцентні мікроорганізми, *Str. lactis, Str. faecalis, Bac. lactofoefidus, Cl. sporogenes, Alcaligenes faecalis* тощо) та медикаменти (тетрахлоретилен, препарати алое; істіцин тощо).

Слизувате молоко утворюється у разі маститів та захворювань системи травлення; його спричиняють капуста, лихоманка, сибірка, чума, *Aerobacter, Alcali-genes viscolatus, Alcaligenes viscosus, Bact. hessi, Str. cremoris* та кишкова паличка. Пінисте молоко та молочні гази спричинені захворюваннями системи травлення та у разі маститів, якщо тварину годують великою кількістю картоплі, також його може викликати і кишкова паличка.

Кисле молоко утворюється тоді, коли корів годують болотним сіном, очеретом, надто кислим, зіпсованим кормом або великою кількістю корму, що містить молочнокислі мікроби.

З молоком виділяються інсектициди, радіоактивні речовини та багато медикаментів.

Для визначення причини виникнення вад молока слід виконати дуже ретельне дослідження корму, води, умов утримання, чистоти посуду для доїння, стану здоров'я організму тварини, вимені та молока. Перш за все слід з'ясувати, чи зіпсоване молоко виділяється з вимені чи псується після видоювання. Для того з ретельно промитого та продезінфікованого вимені молоко здоюють в стерильний посуд та одразу надсилають до лабораторії. Частину молока залишають для спостереження (зберігають). Якщо після зберігання отримане у стерильних умовах молоко має добрі властивості, це означає, що молоко зіпсувалося після видоювання через брудний посуд, погану воду або брудне приміщення.

Якщо з вимені виділяється несмачне молоко зміненого кольору, з поганим запахом, слизувате або змінене в інший спосіб, це означає, що причину слід шукати або в організмі корови, або в кормі та воді.

Лікування. Усувають з'ясовану причину псування молока.

КАМІНЦІ В МОЛОЦІ

Камінці та пісок в молоці утворюються в молочних каналах та протоках, якщо там утворюються згустки казеїну, в яких осідають солі фосфору та кальцію. Під час доїння камінці падають в молочну цистерну та виділяються з молоком (особливий молочний пісок). Великі камінці можуть заблокувати молочний проток або канал, над місцем блокування збирається молоко та з плином часу утворюється кіста. Консистенція каміння є гнучко-твердою, тверда або дуже тверда, розмір різний.

Серед **причин** - хронічне запалення вимені, різні захворювання інших органів, порушен-

ня обміну речовин, неправильне (нерегулярне, неповне) доїння.

Клінічні ознаки. Молочний пісок та невеликі камінці виділяються зі струменем молока, часом перериваючи згаданий струмінь. Більші камінці заблоковують канал дійки, тоді в дійці можна намацати тверде утворення. Якщо заблокований молочний прохід, над місцем блокування можна намацати розширення, що флуктує, та формується ретенційна кіста.

Прогноз обережний.

Лікування. Маленькі камінці та пісок виводяться під час доїння, одночасно ретельно масують вим'я або внутрішньом'язово вводять ін'єкцію розчину окситоцину (30 ... 40 IV). Великі камінці розчиняють теплим 1% розчином поташу (KzCOs), який вводять у вим'я. Камінці можна витягнути оперативним шляхом.

РАНИ НА ВИМЕНІ — *VULNERA UBERIS*

Рани утворюються головним чином на дійках, рідше - на самій молочній залозі. Рани можуть бути різані, рвані, дерті, колоті, контужені, трощені та кусані. Залежно від глибини відрізняють поверхневі, глибокі та наскрізні рани.

Причинами є лісові та кущові пасовища, колючий дріт, розкидані залізяки, гострі предмети, травмування рогами, брикання, побиття тварин, проколення вилами для гною тощо.

Клінічні ознаки. Рани вимені, особливо глибокі та наскрізні, сильно кровоточать. Зазвичай краї рани сильно розірвані, контужені. В рани легко потрапляє забруднення, та рани стають інфекційними. Можуть формуватися флегмона та абсцеси. Для наскрізних ран характерна потужна кровотеча та виділення молока, молоко набуває червоного кольору або стає цілком червоним.

Прогноз. Для поверхневих та глибоких ран позитивний. Рани вимені добре загоюються, якщо їх своєчасно обробляють, освіжають та зашивають. Для наскрізних ран прогноз обережний, але, якщо ця рана на кінчику дійки, прогноз негативний, оскільки утворюється звуження каналу дійки або нетримання молока, крім того можуть утворитися важкі запалення вимені або фістула.

Лікування. Поверхневі рани ретельно обробляють та дезінфікують. Вони можуть бути змащені дезінфікуючими мазями, до яких додають 5... 20% анестезину. Самі рани слід зашити. Глибокі рани після ретельного оброблення та освіження країв рани, слід обов'язково зшити, оскільки тоді відбувається швидше загоювання та з'являється менше рубцевих тканин. Наскрізні рани загоюються лише після зшивання, тому після ретельного оброблення та дезінфекції краї рани освіжають та зшивають. Одним швом ниткою зшивають слизову оболонку дійки (нижній шар), після чого тою самою ниткою зшивають решту краю та шкіри рани. Другим шаром накладають матрацний шов. Після накладання шва на наскрізну рану в каналі дійки залишають катетер (краще пластмасову біканюлю), дійку доять дуже уважно та в цистерну молока для профілактики вводять один із засобів для лікування маститу. Через 7... 8 днів шов знімають. Інфіковані старіші рани з флегмонозними краями спочатку лікують відкрито, потім зшивають, коли починає утворюватися здорова грануляція.

Для широких ран може бути необхідна пластична операція.

КОНТУЗІЯ ВИМЕНІ — *CONTUSIO UBERIS*

Причинами є удари рогами, батогом або дерев'яною палицею (якщо пасовища біля лісу), стрибки через паркан, наступання поряд стоячою коровою на вим'я лежачої корови тощо.

Клінічні ознаки. Шкіра дійки або вимені в якомусь з обмежених місць сильно гіперемована (навіть синювата), болить, там є набряк тістоподібної консистенції. Може бути молоко з кров'ю. Зрідка утворюється гематома або лімфоекстравазат, що часом розсмоктується, абсцедує або ускладнюються флегмоною (навіть некрози). Контузію може супроводжувати колатеральний набряк. Зменшується надій молока. Залежно від розміру контузії та ускладнень можуть виникнути симптоми важких порушень загального здоров'я.

Прогноз для невеликої контузії добрий, а для великої та широкої — обережний або негативний, бо як ускладнення, може приєднатися гнійний процес, флегмона, некроз, сепсис або атрофія та індурація чверті вимені.

Лікування. Тварині забезпечують спокій. У перший день використовують холодний компрес (сніг, лід, оцетно-кислі глинисті води). Починаючи з другого дня використовують теплий компрес. Шкіру над контузією ретельно дезінфікують розчином йоду на спирті. Велику гематому розтинають, припиняють кровотечу, при тому легуючи пошкоджені кровоносні суди, рану дезінфікують та зшивають. Якщо необхідно, використовують засоби, які підвищують стійкість організму.

НАБРЯК ВИМЕНІ — *OEDEMA UBERIS*

Набряк вимені у місці застою — це наслідки розладу кровотечі та лімфотечі. В інтерстиціальних тканинах вимені (особливо в підшкірному шарі) збирається серозна рідина.

Причини. Якщо проникність підсилена стінками кровоносних судин, капіляри пропускають рідину, а рідина тканин недостатньо всмоктується. Фізіологічно невеликий набряк утворюється наприкінці періоду вагітності та відразу після пологів. Патологічний набряк широкий, його причиною є слабкість серця, розлад кровотоку, розширення вен, гідремічний стан, помилки доїння.

Клінічні ознаки. Вим'я збільшене, набрякле, тістоподібної консистенції, його шкіра без складок, прохолодна, часом синювата, блискуча. Можуть утворюватися «початочки» набряку, які починаються від вимені до молочного дзеркала та підчерев'я. Тварина має одерев'янілу ходу, може кульгати. Молоко зазвичай не змінене, не зменшений і надій. Загальний стан здоров'я непорушений.

Хронічний набряк може ускладнюватися широким розростанням сполучної тканини, атрофією та індурацією вимені.

Прогноз для невеликого набряку добрий, для великого - обережний.

Лікування. Тварину щодня випускають на прогулянку, але на пасовище не випускають. З раціону харчування виключити соковитий, водянистий корм, давати мало пити. У вену вводять 10% розчин хлориду кальцію або камагсол. Давати сердечні засоби та діуретичні засоби. Ліквідувати набряк добре допомагають ін'єкції розчину фуросеміду внутрішньовенно або внутрішньом'язово (у напрямку від дійки до молочної залози) та часте доїння. Протипоказані зігріваючі мазі та лініменти

ВАДИ КАНАЛУ ДІЙКИ - *ATRESIA CANALIS PAPILLAE UBERIS*

Вада каналу дійки може бути вродженою чи набутою. Вроджена вада каналу дійки спостерігають тільки у первісток. Може не бути зовнішнього отвору каналу дійки, зовнішнього отвору та каналу дійки, каналу дійки та відділу молочної цистерни (різної довжини).

Причиною набутої вади каналу дійки можуть бути поранення та новоутворення на кінці дійки.

Клінічні ознаки. Після пологів чверть вимені первістки наповнена молоком, але видоїти її не можна. Дійні корови мають таку саму картину та рани або новоутворення на кінцях дійок. Кінець дійки покритий шкірою, відсутній зовнішній отвір каналу дійки, канал дійки та волокна замикальних м'язів. З плином часу чверть вимені зменшується та атрофується. Під час наступних пологів чверть вимені набрякає знову.

Прогноз обережний або негативний. Чим коротший канал дійки, тим негативніший прогноз.

Лікування тільки оперативне. У разі відсутності отвору каналу дійки, після підготовки операційного поля та анестезії, притискають кінчик дійки та ножицями надрізають частинку шкіри під каналом дійки, в канал дійки вводять молочній катетер та видоюють молоко. Після того рану, дійки та їх кінчики обмащують будь-якою антисептичною маззю та ретельно обробляють, корову ретельно видоюють.

Якщо відсутній канал дійки, замість нього троакаром вибивають штучний канал, який розширюють вузьким скальпелем, та після того в нього вводять антисептичну канюлю. З плином часу, коли епітелізуються краї рани, на місці каналу дійки утворюється штучний канал. Операція не завжди проходить успішно, канал може зарости та утворитися мастит.

ЗВУЖЕННЯ КАНАЛУ ДІЙКИ – *STENOSIS, STRICTURA CANALIS, PAPILLAE UBERIS*

Вузький канал дійки може бути вроджений або набутий. Звуження каналу дійки спричиняє жорстке доїння — доїти стає важко, навіть неможливо. Якщо сильно стиснути дійку, пошкодиться стінка дійки та слизова оболонка сховища, утворюються кровотечі та поранення тканин, тому з часом може утворитися мастит.

Причинами є гіперкератоз слизової оболонки каналу дійки, гіпертрофія сфінктера, рани та новоутворення.

Клінічні ознаки. Важко видавити цівку молока, вона тонка, як ниточка. Навколо каналу на кінці дійки видно рани та новоутворення, тоді зазвичай є неправильний напрямок струменя — цівка «сіється». Сфінктер каналу дійки гіпертрофований. Після доїння у вимені залишається молоко.

Прогноз обережний.

Лікування може бути консервативним та радикальним. Для консервативного лікування рекомендують різні розширювачі каналу дійки (А. Осетров), які після стерилізації та втирання вводять в канал дійки. На початку лікування вводять найтонший розширювач, який залишають у каналі дійки на 20... 30 хвилин. Після того чверть видоюють та кінчик дійки обмащують дезінфекційною маззю. Через 3 дні вводять товщий розширювач, після того — ще товщий та продовжують до тих пір, доки молоко не буде виділяєтися цівкою бажаного розміру. Механічне розширення каналу дійки не завжди успішне, оскільки внаслідок розтягування тканин утворюються розриви, вони накладаються один на один та ще більше звужують канал дійки.

Рекомендується зробити оперативне розширення каналу дійки (З. Політіс). Для чого

на кінчику дійки готують операційне поле, роблять анестезію та вузьким стерильним скальпелем або спеціальним ножем (І. Ращенко) канал розширюється у двох протилежних напрямках, частково перерізаючи сфінктер. Для цієї операції можна використовувати і прихований ніж або данський розширювач. Інші автори рекомендують робити надрізи хрест-нахрест — у чотирьох напрямках. Канал слід розширювати таким чином, щоб одразу після операції цівка була дещо більшою від бажаної. В процесі загоювання рани канал звузиться та утвориться бажана цівка. Результат операції залежить від догляду за дійкою після операції. Кінець дійки обмащують будь-якою дезінфекційною маззю та захищають від інфікування. Протягом одного тижня корову доять (кожні три... чотири години).

ЗВУЖЕННЯ МОЛОЧНОЇ ЦИСТЕРНИ– *STENOSIS, STRICTURA RECEPTACULI LACTIS*

Звуження можуть бути вроджені або набуті, часткові та повні, місцеві та вздовж цілого сховища.

Вроджені звуження мають первістки, набуті — старші корови. Звуження молочної цистерни заважає видоюванню молока або робить це цілком неможливим. Звуження зазвичай локалізується при основі дійки або в тілі дійки (рідше на кінці).

Причинами є порушення розвитку вимені, смикання та поранення слизової оболонки молочної цистерни, після яких утворюються рубцеві тканини, а також хронічні запалення слизової оболонки та новоутворення (гранульоми, папіломи, фіброми тощо). Жорстке доїння, коли застосовують велику силу, сприяє появі пошкоджень слизової оболонки. Зазвичай, звуження утворює кільце, що вдається в просвіт цистерни, розподіливши його на дві частини.

Клінічні ознаки. Якщо цистерна звужена по всій довжині, тоді вим'я наповнене молоком, а його доїння є неможливим. Стінка дійки по всій довжині сплющена, тверда, дійка порожня. Зазвичай такі ознаки спостерігають після пологів. Якщо є локальне звуження, над ним цистерна переповнена молоком, а під звуженням наповнення менше. На початку доїння виходить звичайний струмінь молока, але, коли молоко під звуженням видоєне, струмінь стає тонким або припиняється. Доїти треба з великою силою. Якщо просвіт молочної цистерни повністю забивається, тоді молоко видоїти неможливо. В стінці дійки намацують циркуляр, в твердому утворенні — «зернятко». Молочний катетер можна легко вести по каналах дійки, але в цистерні він зазвичай впирається у кільце звуження. Якщо цистерна звужена по всій довжині, тоді введення катетера в неї неможливе.

Прогноз для невеликих локальних звужень обережний, але при повнму звуженні цистерни негативний.

Лікування тільки оперативне. Над звуженням в стінці дійки роблять надріз довжиною 3 см та розкривають молочну цистерну. Над звуженням в стінці дійки роблять надріз довжиною 3 см та розкривають молочну цистерну. Ретельно вирізають звуження, швами Кетгута циркулярно об'єднують слизову оболонку, потім двоповерховим матрацним безперервним швом зшивають слизову оболонку та решту стінки дійки. Після операції на рану накладають пов'язку та вводять в молочну цистерну один з протимаститних засобів (наприклад, мастисан). У каналі дійки на 2... 3 дні залишають катетер, через який виводять молоко. Важливо ретельно зшити слизову оболонку цистерни, забезпечити спокій для рани, обережно доїти та займатися профілактикою маститу. Шви знімають через 7... 8 днів (З. Політіс).

КРИВАВЕ МОЛОКО

Цей діагноз встановлюють тоді, коли в молоці є кров, а клінічно вим'я виглядає здоровим або лише набрякло. Молоко може бути рожевого кольору, в молоці можуть бути криваві нитки та згустки, а також після відстоювання молока можуть осідати еритроцити.

Кров в молоко потрапляє у два способи: через тріснуту стінку кровоносної судини (haemorrhagia per rexin) або через проникну стінку кровоносної судини (haemorrhagia per diabrosin).

Причини: ушкодження стінок кровоносних судин під час доїння, рослинна отрута, яка приймається разом з кормом, сильні подразливі речовини, значне утворення грануляційних тканин після маститу, травми вимені, деякі хвороби, наприклад, лептоспіроз, та розлади обміну речовин.

Клінічні ознаки. Молоко рожевого кольору, солонувате, несмачне. Зі струменем молока можуть виділятися червоні згустки або нитки. Протягом часу колір свіжого молока не змінюється, але після відстоювання на дні контейнера осідають еритроцити або ж їх як червону картку можна бачити в центрифузі. Слід зауважити, що ознаки маститу відсутні. Криваве молоко зазвичай спостерігають після пологів та при випасанні тварин на кущистих та лісових пасовищах.

Прогноз обережний, у разі сильної кровотечі - прогноз негативний.

Лікування. Протягом двох тижнів, після пологів та легких травм, кров припиняє виділятися разом з молоком. Корову не пускають на пасовище, доять обережно (руками), годують легко засвоюваним (картоплею), по можливості, сухим кормом. Масаж протипоказаний. Рекомендуються холодні компреси та холодні обгортування (лід, холодна вода). Внутрішньовенно вводять 10% розчин хлориду кальцію (200...300,0) або камагсол та вітамін С.

МИМОВІЛЬНЕ ВИТІКАННЯ МОЛОКА — *INCONTINENTIA LACTIS, S.LACTORRHOEA*

Лакторея чи мимовільне витікання молока – це виділення молока з не переповненого вимені. Якщо вим'я переповнене перед доїнням, чи доїння пропущене, молоко тече великими струменями.

Причини: слабкість м'яза-стискача каналу дійки, парез або параліч, рани на кінцях дійки, надто великий операційний надріз в каналі дійки, зроблений при лікуванні жорсткого доїння.

Клінічні ознаки. Відразу після доїння наповнюється молочна цистерна, з дійки починає капати молоко. Перед наступним доїнням молоко починає текти цівкою. Доїння корови дуже м'яке, цівка туга.

Прогноз обережний.

Лікування. Найкращий ефект дає використання в парафіні суміші ароматичних олійок.

Застосовані раніше методи (миття у ванночці кінчика дійок в розчинах для відлущування шкіри, масаж, кисетний шов навколо каналу дійки, припікання кислотами, розчин люголю та ін'єкції парафіну навколо каналу дійки, накладання колодію на кінчик дійки після доїння, використання гумових кілець) малоефективні.

БОРОДАВКИ НА ДІЙКАХ — *PAPILLOMATA, S. VERRUCAE. PAPILLAE UBERIS*

Бородавки на дійках – це особливий епітелій та нарости сполучної тканини на шкірі та на слизовій оболонці. Бородавки мають різний розмір, кількість та форму. Можуть бути окремі бородавки на ніжці (ниткоподібні); бородавки на широкій основі; гладкі бородавки та бородавки з потрісканою поверхнею, які схожі на цвітну капусту. Бородавки можуть покривати всю шкіру дійки.

Хворіють переважно молоді корови, старші корови - хворіють рідше.

Причини. Раніше вважали, що причина появи бородавок - різні розлади обміну речовин. Тепер з'ясовано, що утворення бородавок викликають віруси. Сприятливі чинники — це травмована шкіра та різноманітні подразнення.

Бородавки на дійці є неестетичними, тріскаються, кровоточать, запалюються, покриваються плямами, брудом, утруднюють доїння та заважають отримувати чисте молоко.

Клінічні ознаки. На шкірі дійки розташовані окремі або багато бородавок, на тонкій або широкій основі. Частіше бородавки локалізуються на передніх дійках. Поверхня бородавок нерівна, зрізана, потріскана, брудна, часом кровоточить. Бородавки можуть бути розташовані глибоко у шкірі, і лише невелика частина бородавки з'являється на зовнішній стороні шкіри.

Прогноз обережний, оскільки лікування не завжди є успішним.

Лікування не завжди ефективне. У молодих корів бородавки інколи спонтанно зникають. Окремі бородавки (особливо, якщо вони на тонкій ніжці) ліквідують хірургічно: після підготовки операційного поля, бородавку виривають, обрізають або її перев'язують лігатурою. Утворену рану зшивають та лікують.

Під бородавки можна ввести ін'єкцію — 1% розчин новокаїну, крім того щодня внутрішньовенно вводити 60 ... 100,0 одновідсоткового розчину новокаїну. Щоранку після доїння бородавки змащують пастою антиверруцина (А. Мурликін).

Широко використовують припікання бородавок олівцем нітрату срібла або 5% розчином та різними кислотами (молочна кислота, азотна кислота, фенол). Кожні два дні бородавки можна обробити сумішшю молочної кислоти, саліцилової кислоти та колодію (1 частина молочної кислоти, 1 частина саліцилової кислоти та 5 частин колодія).

Для впливу на обмін речовин використовують 10% розчин хлориду кальцію або ін'єкції камагсолу, внутрішньо дають палену магнезію (15 днів по порядку 2 рази на день по 30,0) та розчин Фоулера (два тижні кожного дня по 10...15,0).

СОНЯЧНИЙ ОПІК ШКІРИ ВИМЕНІ — *DERMATITIS SOLARIS*

Сонячний опік шкіри вимені трапляється навесні, в спекотні, сонячні дні, коли корів починають випускати на пасовища, особливо тоді, коли корови довго пасуться на пагорбку, повернувшись до сонця одним боком, споживаючи вику, люцерну, конюшину чи інший фотосенсибілізуючий корм, а також тоді, коли корову виводять на пасовище після введення фенотіазану.

Клінічні ознаки. Рожева чи червона шкіра вимені, набрякла, болюча, блискуча. Доїння

спричиняє біль. У важчих випадках корова пригнічена, має одерев'янілу ходу, дає менший удій.

Прогноз добрий — одужання наступає через декілька днів.

Лікування. Корову поміщають у прохолодне приміщення, у шкіру вимені втирають охолоджуючу мазь. Рекомендується мазь нафталіну 5% та мазь бор-вазеліну. В шкіру вимені можна втерти сметану або несолене масло. Внутрішньовенно вводять 10% розчин хлориду кальцію.

Профілактика. Для корів на пасовищі слід облаштувати навіси, де вони можуть заховатися від сонця та дощу.

ОБМОРОЖЕННЯ ВИМЕНІ — *CONGELATIO UBERIS*

Обмороження вимені спостерігають у молочних корів в холодні вітряні дні, якщо корови гуляють по глибокому снігу, лягають на сніг та якщо машини без даху транспортують неприкритих корів. Частіше обморожуються передні дійки.

Клінічні ознаки залежать від ступеню обмороження. Обмороження характеризується блідістю ураженої ділянки, гіперемєю шкіри, набряк, утворення пухирів та відмирання тканин стінки дійки з подальшою гангреною. Зазвичай обморожені дійки бліді або білі. Коли дійки обморожуються, починається гіперемія шкіри та дійки починають дуже боліти. Через один або два дні шкіра дійки стає блискучою (подібна до пергаменту), щільно напнута. **Через** 6 днів починає тріскатися нежива епідерма, кровоточить шкіра, починається грануляція та епітелізація.

Глибокі обмороження ускладнюються некрозом стінки дійок, потраплянням гнильних мікробів в неживі тканини та гангреною. Як ускладнення обмороження кінців дійок спостерігають стриктуру каналу дійок.

Прогноз залежить від ступеня обмороження, тому прогноз може бути від обнадійливого до негативного.

Лікування. Дійки дезінфікують 70% етиловим спиртом, потім втирають одну з дезінфікуючих мазей (іхтіолову, нафталанову тощо). Якщо необхідно, дійки катетеризують.

ОПІК ВИМЕНІ — *COMBUSTIO UBERIS*

Розрізняють 3 ступеня опіку вимені: почервоніння шкіри, утворення пухирів та обвуглювання тканин. Для першого ступеня опіку характерна гіперемія та біль (сонячний опік). Якщо стався опік другого ступеня, шкіра вимені набрякає, вона дуже гіперемована, в ній утворюються пухирі. У випадках опіків третього ступеня спостерігають відмирання шкіри, некрози, виразки та флегмони. Важкі опіки вимені трапляються рідко, зазвичай вони стаються під час пожежі, внаслідок необережного використання обігрівальних ламп або прикладання гарячих грілок, які лопаються.

Прогноз для першого ступеня опіку — позитивний, другого — обережний, третього — негативний.

Лікування. Використовують індиферентні, легко дезінфікуючі розчини (5% розчин перманганату калію, вапняний лінімент) та пом'якшувальні мазі (5% нафталанова мазь, риб'ячий жир з цинком, мазі з кортикостероїдами). Рани, виразки та флегмони лікують хірургічно, тварині вводять сульфаніламіди, антибіотики та сердечні засоби.

ВІСПА — *VARIOLA UBERIS*

Віспа вимені локалізується в шкірі дійок та слизовій оболонці. Масово хворіють корови та кози. Збудником є коров'ячий вірус віспи. На відміну від інших захворювань вимені, для віспи характерний певний перебіг.

Клінічні ознаки. На шкірі дійок утворюються рожеві плями, по яким проходить світла смуга. В місцях плям утворюються вузлики (папули), потім пухирі (везикули), що наповнюються рідиною. Везикули протягом 6...7 днів гниють та перетворюються на пустули, навколо яких є рожева смуга, а у центрі — поглиблення. Пустула тріскається, утворюється невелика, дрібна виразка, що на 10… 12 день хвороби покривається струпом, епіталізується та покривається ранами. Через 14...20 днів струп відпадає. Рідше віспа локалізується на шкірі вимені, молочного дзеркала та шиї. Немає впливу на загальний стан здоров'я тварини. Хворі дійки дуже болять: корова хвицається, не дозволяє доїти себе та торкатися вимені.

Діагноз. Коров'ячу віспу потрібно відрізняти від ящура (на етапі пухирів спостерігається підвищена температура), екзантеми пухирів.

Прогноз. Позитивний.

Лікування. На перебіг хвороби впливає мало. Мета лікування — захистити вим'я від вторинної інфекції. Вим'я потрібно регулярно чистити та дезінфікувати, доїти потрібно дуже обережно, оскільки дійки у місцях локалізації ящура дуже болять. Виразку ретельно дезінфікують 70% етиловим спиртом та намащують маззю або емульсією з цинку, ксероформу, бор-вазеліну, антибіотиків та сульфаніламіду. До мазей, які заспокоюють біль, бажано додати 5... 20% анестезину.

Для усунення розповсюдження хвороби слід діяти відповідно до ветеринарного законодавства.

ЕКЗАНТЕМА ВИМЕНІ – *EXANTHEMA UBERIS*

Екзантема вимені – це серозне запалення верхніх шарів шкіри, яке супроводжується блідими, рожевими висипаннями та сильним свербежем. Часом на зовнішній стороні шкіри висипають пухирі, вони лопають та залишаються вологі виразки.

Причини: стрімке охолодження шкіри, укуси кропиви та комах, деякі харчові засоби (картопляна гичка, картопляна брага, зелене жито, пошкоджений або згнилий корм, часом також люцерна, гречка, конюшина, меляса, відрізки цукрових буряків тощо), захворювання шлунка, кишківника, статевих органів, анафілаксія та алергія.

Клінічні ознаки. Зменшується надій молока, в молоці змін немає, спостерігається свербіж шкіри вимені та дійок. На шкірі є бліді, рожеві висипання (вузлики, пухирі), виразки та струпи. Шкіра може набрякнути, погрубшати.

Прогноз: позитивний.

Лікування. Міняють корм, вим'я тримають дуже чистим. У вену вводять 10% розчин хлориду кальцію.

Локально використовують дезінфікуючі мазі, а також мазі з кортикостероїдами, антибіотиками, сульфаніламідами, цинком тощо.

ТРІЩИНИ НА ШКІРІ ДІЙОК – *RHAGADES PAPILLARUM UBERIS*

На шкірі дійок можуть бути довгасті та круглі тріщини.

Причини: брудна, суха шкіра дійок, зволожування дійок під час дощу, у ставку або річці, сушіння в холодну вітряну пору (восени), неправильне доїння. Шкіру дійок може ушкодити теля зубами під час ссання.

Клінічні ознаки. На шкірі дійок є невеликі довгасті або круглі тріщини, довжина яких варіюється від 1 до 10 мм. Краї тріщин набряклі, запалені, грубі, вкриті гноєм або струпами. Дійки дуже болять, доїння ускладнене. Вторинно може приєднатися мастит.

Прогноз: позитивний.

Лікування. Корів не пускають на вітряні пасовища, виключають можливість зволожування дійок. Хворі дійки ретельно обмивають, дезінфікують 70% етиловим спиртом та накладають антисептичну мазь (з антибіотиками, сульфаніламідами, фурацилінова, ксероформна, цинкова тощо), до якої додають 5...20% анестезину.

Профілактика. Для захисту від утворення тріщин необхідно ретельно чистити вим'я та доїти з обережністю. Після доїння шкіру дійок слід змастити легкою дезінфікуючою вазеліновою маззю або такою, що містить жири, або емульсією.

ПУХЛИНА МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ – *TUMOR UBERIS*

В молочних залозах можуть утворюватися дуже різні — як доброякісні, так і злоякісні пухлини. Зазвичай пухлини утворюються в хижаків, а у сільськогосподарських тварин — рідко. Найчастіше пухлини реєструють у собак, вік яких перевищує 7 років. Зазвичай в собак в молочних залозах утворюються саркоми або карциноми.

Клінічні ознаки. Нерівні границі молочної залози, залоза збільшена, шорстка, в ній можна намацати тверді формування, можуть бути фістули, виразки. Діагноз підтверджується гістологічним дослідженням біоптату.

Прогноз - *quo ad restitutionem* - негативний, quo ad viiam обережний.

Оперативне лікування. Ушкоджену молочну залозу видаляють разом із здоровими тканинами навколо неї. Не можна залишати острівки пухлин.

ЕКСТИРПАЦІЯ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ - *EKTIRPATIO UBERIS*

Показник для екстирпації молочної залози — це пухлини, актиномікоз, ботріомікоз, абсцеси з утворенням фістул та гангрена. Коровам екстирпацію вимені зазвичай не роблять, бо тоді корова втрачає свою господарську вартість.

Екстирпація вимені вівцям та козам Після підготовки операційного поля вим'я анестезують (за Б. Башкировим або І. Магдою), блокуючи нерви промежини, та над основою вимені роблять анестезію інфільтрації. Витягають все вим'я або половину вимені. Для того, щоби витягнути половину вимені, на відстані 3... 4 см від міжвименної складки перерізають шкіру. Тоді залозу відділяють від стінки живота, одночасно ретельно перев'язуючи великі кровоносні судини. Молочну залозу витягають, зупиняють кровотечу, висушують рану та посипають антибіотиками або зрошують розчинами антибіотиків. Після того ретельно зшивають шкіру.

Екстирпація молочної залози свиням, собакам, крільчихам та кішкам. Підготовлюють операційне поле, роблять анестезію. Щипцями захоплюють молочну залозу та віддаляють її від стінки живота. Поблизу основи залози циркулярно перерізають шкіру та підшкірний шар. Ушкоджену залозу вилущують, та після перев'язування кров'яних судин, відрізають. Рану висушують, припудрюють антибіотиками або змазують розчинами антибіотиків, шкіру зшивають вузлом або текучим швом. У разі пухлин та абсцесів обов'язково потрібно витягнути усі ушкоджені тканини, та рану не можна забруднити гноєм (особливо, якщо є актиномікоз).

6. Профілактика запалення вимені у молочних господарствах

6.1. Оцінка чистоти вимені

Таблиця № 7

1 бал Бруд відсутній 1 бал	**2 бали** Трошки брудно, бруд займає 2-10% від площі вимені 2 бали	**3 бали** Легкий шар бруду, 10-30% від площі вимені 3 бали	**4 бали** Вим'я покрито гноєм та брудом, >30% від площі вимені 4 бали
У господарстві			

6.2. Визначення субклінічно хворих корів:

Таблиця № 8

Оцінка тесту СМТ

Колір	Оцінка
Світло-фіолетовий	Кількість соматичних клітин <250 тис. мл
Темно-фіолетовий	Кількість соматичних клітин >250… <400 тис. мл

У господарствах, в яких здійснюють визначення соматичних клітин за допомогою тесту СМТ, з метою виявлення хворих на субклінічний мастит корів, слід робити записи, що пізніше полегшить оброблення та аналіз даних.

7. Робота доїльного обладнання та нагляд за ним

Доїльне обладнання та доїльні апарати, що неправильно працюють, можуть бути причиною підвищеної захворюваності запаленням вимені серед дійних корів. Внаслідок неправильного функціонування доїльного обладнання, завдається шкода внутрішнім тканинам вимені та відбувається ушкодження м'яза-стискача дійок, таким чином, відкривається шлях для бактерій, які викликають запалення вимені.

1. **Рівень вакууму:** Тільки правильний рівень вакууму в підсосковій камері не травмує м'язи-стискачі на кінчиках дійок. Під час витікання молока він має бути в межах від 36 до 40 kPa. Це гарантує швидке видоювання корови, одночасно їй не заподіюється шкода.

Якщо протягом тривалого часу рівень вакууму підвищений, тоді на кінчику дійки з'являється ущільнення шкіри ("мозоль"), який врешті-решт доводить до ушкоджень кінчика дійки. Внаслідок того, бактерії значно легше потрапляють до вимені корови, крім того, підвищений рівень вакууму не вдосконалює процес доїння корів. Якщо під час доїння рівень вакууму зменшується, його поступово слід нормалізувати.

Чим нижчий рівень вакууму під час доїння, тим меншою буде середня кількість соматичних клітин, якщо підвищений вакуум негативно впливає на стан здоров'я вимені.

Дослідження доводять, що теля смокче молоко з дійки з рівнем вакууму 32 kPa. При такому вакуумі відкривається канал дійок та молоко висмоктується. Беручи до уваги те, що кластер доїльного апарата важить в середньому 3,5 кг, необхідний додатковий вакуум, щоби він забезпечував резерв під час доїння. Чим більше молока слід «підняти» з рівня вимені, тим більший вакуум потрібен у системі доїння.

Таблиця № 9

Рекомендовані рівні вакууму, kPa

	Без доїльних апаратів	З доїльними апаратами
Вищий молочний канал	48-50	45-48
У залі доїння з молочними ресиверами	44-46	42-44
Зала доїння	40-44	38-42
Доїння у бідони	40-44	40-42

2. Стабільність вакууму: Стабільний та незмінний рівень вакууму під час доїння відіграє важливу роль для збереження здоров'я вимені.

Коливання вакууму під час доїння не можуть перевищувати 1kPa, не зважаючи на те, чи ми доїмо одну корову, чи декілька корів за допомогою усіх доїльних апаратів. Це досягається, використанням ефективних вакуумних регуляторів. Перед прикладанням доїльних апаратів слід переконатися щодо чистоти вакуумного регулятора, і чи дає вакуумний насос достатній вакуум для роботи усіх доїльних апаратів. Для забезпечення правильної роботи вакуумних регуляторів, необхідно їх чистити та заміняти пошкоджені деталі.

Чим вищий рівень вологості та чим більше пилу у приміщенні, де встановлений вакуумний регулятор, тим частіше потрібно його чистити. Зазвичай регулятори вакууму чистять щонайменше один раз на три місяці.

Стабільність вакууму в системах доїння забезпечується вакуумною трубкою та за допомогою вакуумних ресиверів. Чим грубіші вакуумні трубки та більші ресивери, тим стабільніший вакуум та обережніше доїння. Вакуумна система повинна бути з принаймні 1,5% нахилом в бік вакуумного ресивера, щоби конденсат вакуумної системи та молоко, що потрапляє в трубки, після доїння витікали з системи. Вакуумні системи у нижчих місцях повинні мати вмонтовані клапани конденсату.
Принаймні один раз на рік вакуумну систему слід мити та промивати.

Для того, щоб процес доїння та миття відбувався правильно, вакуумний насос та вакуумна система повинні забезпечувати мінімальний резерв вакууму. Якщо вакуумний резерв не забезпечується, тоді доїльні апарати під час доїння можуть відмовити, а доїльному обладнанню забракне продуктивності для правильного перебігу процесу миття, що, у свою чергу, збільшить кількість бактерій в отриманому молоці.

Таблиця № 10

Необхідний мінімальний резерв вакууму (л/хв.)

	Обладнання для доїння в бідони	**Обладнання для доїння в трубопровід або за допомогою вимірювальних циліндрів**
До 10 доїльних апаратів	80 + 25 x n	200 + 30 x n
Більше ніж 10 доїльних апаратів	330 + 10 x (n-10)	500 + 10 x (n-10)
Додатково до 1 доїльного апарата без автоматичного вакуумного замикаючого клапана	80	200

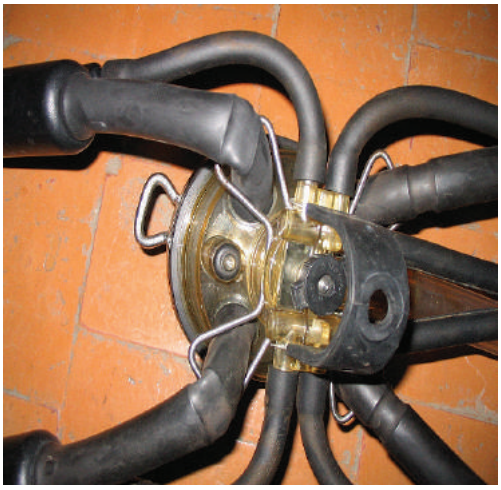
n – кількість використовуваних доїльних апаратів

3. Потік молока: Після видоювання корови та зняття доїльного апарата дійки вимені повинні бути сухими. Якщо дійки вологі, це свідчить про недостатній потік молока. Відбувається так званий ефект «вологого доїння», коли молоко під час доїння полощеться об дійку та її кінчик і молоко по відкритому м'язу-стискувачу з усіма бактеріями заходить в канал дійки. Слід слідкувати, щоб молочні труби або інші частини не були надто вузькими. Короткі трубки гумок для дійок, а також вхідні кінці колектора повинні бути довші ніж 10 мм. Вихідний кінець колектора, а також внутрішній діаметр молочних трубок повинні бути більші ніж 12,5 мм. Під час використання, молочні трубки сплющуються, що заважає нормальному потоку молока, тому з певною регулярністю їх потрібно міняти. Отвір повітряного підсмоктування колектора повинен мати мінімальну пропускну здатність 8 л/хв. Чим продуктивніші корови знаходяться у череді, тим більша повинна бути пропускна здатність. Потрібно слідкувати, щоб під час доїння цей отвір підсмоктування або складка були чисті, бо у протилежному випадку у вас відбудеться ефект «вологого доїння». Слід пам'ятати, що за допомогою колектора об'ємом в 75 мл можна доїти корови з удоєм, який не перевищує 5500 кг молока. Якщо у вашій череді є продуктивніші корови, то їх слід доїти за допомогою колекторів об'ємом в 150 мл або більшими. Обираючи діаметр молочної трубки, потрібно пам'ятати, що під час доїння вона повинна бути наповнена на 30-40%.

4. Час зняття доїльного апарата: Для того, щоб надмірно механічно не травмувати вим'я та дійки корови, після закінчення молочного потоку, доїльний апарат слід одразу зняти. Особливо це стосується доїння з використанням високих молочних трубок, де рівень вакууму сягає 45-58 kPa. Якщо вчасно не зняти доїльний апарат, у дійках та вимені утворюється значний «негативний» тиск, що несприятливо впливає на стан здоров'я вимені, оскільки решту часу вим'я стикається з «позитивним» тиском. Апарати із зняттям автоматичних кластерів роблять так при потоці молока, починаючи з 150 мл/хв., що відповідає удою корови до 6000 кг в період лактації. Апарати з автоматичним зняттям заздалегідь знімають кластери, це захищає від надмірного доїння корів, однак, в окремих чвертях вимені залишається молоко, що у свою чергу може бути причиною захворювання на мастит. Чим більші надої у череді, тим при більшому потоці молока доїльні апарати повинні зніматися, наприклад, при удої в 10000 кг з одної тварини, відповідно, щонайменше 350 мл/хв.

5. Система пульсацій: Доїльний апарат під час процесу доїння функціонує у двох фазах: смоктання та відпочинку. У фазі смоктання молоко за допомогою вакууму висмоктується з цистерни дійки. У фазі відпочинку гумки дійок масують кінчик дійки, що сприяє відновленню циркуляції крові та лімфи. Дуже важливо, щоб обидві ці фази були у правильних пропорціях. Пропорції цих фаз можуть мінятися від 50:50 до 70:30 (тривалість фази смоктання відносно тривалості фази відпочинку). Використовуючи спеціальну вимірювальну апаратуру, що передбачена для тестування доїльного обладнання, можливо виміряти тривалість цих фаз. Фірми-виробники доїльного обладнання повинні зазначати ці показники для кожного конкретного доїльного обладнання. Пульсатор під час процесу доїння підводить атмосферне повітря та підтримує доїльну вакуумну трубку та гумку для дійок у міжкамерному просторі. Підводячи атмосферне повітря, гумки для дійок починають змикатися та починається фаза відпочинку. У свою чергу, під час фази смоктання, при поєднанні вакуумних рівнів гумки для дійок відкриваються, та молоко висмоктується з цистерн дійок. За нормальних умов, при доїнні корів, кількість пульсацій повинна бути у межах між 55 до 62 пульсацій у хвилину. Оптимальна кількість пульсацій — 60 пульс./хв., однак, слід пам'ятати, що кількість дійових пульсацій в одній групі тварин не може відрізнятися на ± 1 пульсацію. Потрібно регулярно слідкувати за чистотою пульсатора та своєчасно змащувати його, якщо така операція передбачена, також треба заміняти повітряні фільтри. Залежно від марки пульсатора, його слід змащувати мастилами та чистити, це краще робити м'якою та вологою серветкою. При регулярному догляді за пульсаторами, продовжується термін їх використання та стабільність експлуатації.

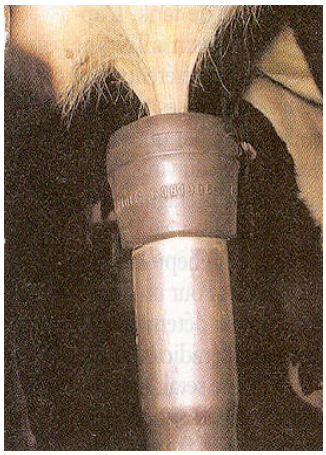
Стабільність вакууму в системах доїння забезпечується вакуумною трубкою та за допомогою вакуумних ресиверів. Чим грубіші вакуумні трубки та більші ресивери, тим стабільніший вакуум та обережніше доїння. Вакуумна система повинна бути з принаймні 1,5% нахилом в бік вакуумного ресивера, щоби конденсат вакуумної системи та молоко, що потрапляє в трубки, після доїння витікали з системи. Вакуумні системи у нижчих місцях повинні мати вмонтовані клапани конденсату.
Принаймні один раз на рік вакуумну систему слід мити та промивати.



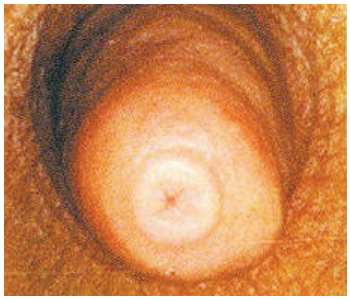
Підтримка чистоти та регулярна заміна вакуумних трубок забезпечує ідеальну експлуатацію гумок для дійок, сприяючи бездоганному процесу доїння.

6. Гумки для дійок: Для виправлення генетичних недоліків (дійки вимені є надто тонкими або грубими) можливо обрати гумки для дійок різних видів. Якщо корови мають дійки меншого діаметру , можна придбати гумки для дійок з меншим діаметром отвору, і, відповідно, для дійок більшого діаметру — гумки більшого діаметру. У разі використання гумок для дійок більшого діаметру (діаметр 23-25 мм) на дійках меншого діаметру, під час доїння, в простір вздовж дійок та в гумку для дійок, потрапить повітря, що збільшить бактеріологічне забруднення молока та знизить рівень вакууму, це може спричинити падіння кластера, також на кінцевому етапі, трубки можуть «вискочити» нагору, таким чином, заважаючи потраплянню молока з цистерни вимені на цистерну дійок, та збільшуючи час доїння на кінцевому етапі.

Обравши гумки для дійок меншого діаметру, звузиться верхній канал цистерни дійки, що, у свою чергу, ускладнить потрапляння молока з цистерни вимені до цистерни дійки, і, таким чином, збільшиться загальний час доїння. При комплектації доїльних апаратів слід обирати гумки для дійок такого діаметру, щоби вони підходили для більшої частини стада корів. Якщо діаметр дійок корів у стаді не однаковий, слід користуватися гумками для дійок задніх та передніх чвертей з різними діаметрами.



Щоб не погіршувалася якість молока та для запобігання проблем з маститом у стаді, дуже важливо своєчасно міняти гумки для дійок. Майже всі фірми-виробники гумок для дійок, що пропонуються у Латвії, дають шість місяців гарантії на свої вироби. Час експлуатації гумок для дійок залежить від інтенсивності доїння. Період експлуатації гумок для дійок деяких фірм, за рекомендацією одних виражений в кількості доїння, за рекомендацією інших — у годинах доїння. Внаслідок механічної експлуатації, миття дезінфекційними засобами, та через вплив довкілля, гумки для дійок втрачають свою еластичність та стають твердішими, на їхніх внутрішніх поверхнях утворюються пори та мікротріщини.

При втраті еластичності гумки для дійок міняють пропорції фаз смоктання та відпочинку (вони повільніше змикаються та відкриваються), що впливає на правильний перебіг процесу доїння (корови довше дояться) та можуть травмувати кінці дійок. Гумки для дійок є єдиною складовою частиною доїльного обладнання, що знаходиться у безпосередньому контакті з твариною. Чим твердіший матеріал, тим більший він має тиск на кінчик дійки, таким чином, швидше та більше утворюються «мозолі» та кінці дійки. Швидкість утворення «мозолів» залежить від морфологічної будови коров'ячих дійок, інтенсивності та часу несприятливого впливу з боку доїльного обладнання. Якщо відбувається неправильний процес доїння (доїльний апарат прикладають на непростимульоване вим'я або у разі надмірного доїння корів) або якщо неправильно експлуатується доїльне обладнання, «мозолі» утворюються протягом 2-3 тижнів. У час тої самої лактації їх неможливо буде позбутися, тому потрібно було б використовувати силіконові гумки для дійок (гнучкіший та м'якший матеріал), або гумки для дійок трикутної форми (у фазі відпочинку та масажу при змиканні не тисне на кінчик дійки).	

Внаслідок збільшення кількості пор та мікротріщин, гумки для дійок стає чимдалі важче вимити, і на них починають розмножуватися бактерії, що, у свою чергу, збільшує можливість інфікування корів маститом. Тому важливо міняти гумки для дійок не тоді, коли вони роздираються, але тоді, коли це рекомендує виробник.

Таблиця № 11

Стан здоров'я дійок та чинники, які впливають на нього

Проблема	Можливі причини
Після доїння дійки стають рожеві	✓ забагато вакууму ✓ проблеми надмірного доїння
Кінчик дійки, який «кровоточить»	✓ завеликий вакуум в камері під дійками
Надмірний або загрубий кінчик дійки	✓ завеликий тиск на кінчик дійки у фазі відпочинку, що спричиняється завеликим вакуумом у просторі між гумками для дійок та трубками, застарілі (негнучкі та тверді) гумки для дійок. ✓ доїльний апарат прикладений в поспіху або корів доять надмірно ✓ забагато вакууму ✓ надто довга фаза смоктання
Контузія дійки, синя дійка, набрякла дійка	✓ проблема надмірного доїння ✓ забагато вакууму ✓ застарілі гумки для дійок ✓ закороткі гумки для дійок
Контузія вимені	✓ зависокий рівень вакууму ✓ заширокі гумки для дійок ✓ доїльний апарат накладається на вологі дійки
Сплюснуті дійки	✓ завеликий тиск на кінчик дійки у фазі відпочинку, що спричиняється завеликим вакуумом у просторі між гумками для дійок та трубками, застарілі (негнучкі та тверді) гумки для дійок. ✓ старі гумки для дійок

Догляд за доїльним обладнанням

Щоденна перевірка:
- Розташування та стан гумок для дійок
- Перевірка трубок зміни вакууму
- Перевірка клапана колектора та надходження повітря
- Перевірка рівня вакууму
- Перевірка клапанів ресивера та конденсату
- Перевірка рівня мастил та натягу приводних ременів у вакуумному насосі (якщо такі є)

Залежно від виду, інтенсивності експлуатації доїльного обладнання, фірми-виробника та мікроклімату, в якому конкретне обладнання використовується (вологість повітря, кількість пилу тощо), принаймні раз на півроку, слід здійснювати:
- Чистку та перевірку пульсаторів
- Заміну гумок для дійок
- Чищення фільтрів та вакуумного регулятора
- Миття вакуумних кранів та трубок

Принаймні один раз на рік слід здійснювати тестування та регулювання усього доїльного обладнання для усунення помилки та неточності в експлуатації.

Посібник підготовлений в рамках ґрантового проекту Міністерства закордонних справ Латвійської Республіки «Підвищення потенціалу малих і середніх господарств молочного скотарства Чернігівської області задля досягнення стандартів якості ЄС»