Товарищество с ограниченной ответственностью “Дауа”

ГИГИЕНА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В МЕЛКОТОВАРНЫХ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ (РЕКОМЕНДАЦИИ)

Алматы 2009

Составители: Т. Сайдулдин, Б.К. Отарбаев,
С.Д. Айдарбеков, К.К. Дуйсеков

Выпуск осуществлен по проекту “Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции” за счет конкурсных грантов при финансовой поддержке Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан и Всемирного банка.

Общие требования к качеству молока

Для потребителя молоко является качественным, если оно не только имеет высокую пищевую ценность – достаточное количество жиров, белка, минеральных веществ, витаминов, – но и безопасно, то есть не содержит ни опасных бактерий, ни антибактериальных препаратов. Переработчик молока обращает внимание еще и на степень пригодности сырья для изготовления различных продуктов, качество и количество которых во многом зависит от уровня бактериальной обсемененности и содержания соматических клеток в сыром молоке; от качества реализуемого молока зависит устанавливаемая рынком его цена: качественное молоко - больше доходность.

Качество молока определяется по государственным стандартам. В Республике Казахстан действуют стандарты СССР, которые пролонгированы Межпровительственным соглашением стран СНГ №12/1 от 12.03.1992г:

ГОСТ СССР 3622-68. «Молоко и молокопродукты. Отбор проб и подгтовка их к испытанию»;

ГОСТ СССР 23454-79. «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ»;

ГОСТ СССР 23452-74. «Молоко и молокопродукты. Методы определения остаточных количеств хлороорганических пестицидов»;

ГОСТ СССР 9225-84. «Молоко и молокопродукты. Методы микробиологического анализа»;

ГОСТ СССР 27930-88. «Молоко и молокопродукты. Биоколориметрический метод определения общего количества бактерий»;

ГОСТ СССР 24065-80. «Молоко. Методы определения соды»;

ГОСТ СССР 3623-73. «Молоко. Методы определения пастеризации»;

ГОСТ СССР 26781-85 «Молоко. Метод измерения pH»;

ГОСТ СССР 24066-80. «Молоко. Методы определения аммиака»;

ГОСТ СССР 23453-90. «Молоко. Методы определения соматических клеток»;

ГОСТ СССР 8218-89. «Молоко. Метод определения чистоты» ;

ГОСТ СССР 5867-90. «Молоко и молокопродукты. Методы определения жира» ;

ГОСТ СССР 3627-81. «Молочные продукты. Методы определения хлористого натрия».

Основными показателями, характеризующими качество молока, являются содержание жира, бактериальная обсемененность, содержание белка, содержание соматических клеток, наличие ингибиторов, точка замерзания, алкогольная проба, термоустойчивость.

Бактериальная обсемененность - это количество микроорганизмов в 1 $см^3$ молока. В молоке могут содержаться бактерии, дрожжи и плесневые грибки. Они попадают в молоко при доении из внешней среды. Повышенная бактериальная обсемененность - результат несоблюдения правил гигиены при производстве молока и его хранении. По европейским стандартам, показатель бактериальной обсемененности в сыром продукте не должен превышать 100 тыс.

в 1 см^3. Согласно ГОСТу СССР для высшего сорта молока ориентировочное количество бактерий составляет до 300 тыс. в см^3. Высокая бактериальная загрязненность приводит к ухудшению вкуса, снижению питательной ценности сырого молока и изготавливаемых из него продуктов, а также способствует значительному сокращению их срока хранения.

Бактериальная обсемененность молока значительно повышается при мастите у коров. Количество обнаруживаемых при этом заболевании бактерий зависит от формы мастита и его стадии, а также вида патогенов. С молоком инфицированного животного может выделяться более 10 млн бактерий на 1 мл. Чтобы уменьшить содержание бактерий в молочном сырье, необходимо соблюдать высокие гигиенические стандарты на ферме, а также во время транспортировки и переработки сырья. Очень важно применять современные охлаждающие установки, поддерживающие температуру молока не выше 4°С, так как в этих условиях сохраняется фермент молока, способный подавлять рост бактерий.

Еще одним важнейшим параметром в оценке качества и его пригодности для переработки является количество содержащихся в нем соматических клеток, которые по существу представляют собой клетки тела животного. В частности, из них состоят ткани молочных проходов и альвеол, участвующих в секреции молока. В вымени происходит постоянное обновление клеток эпителиальной ткани. Старые клетки отмирают и отторгаются. К этому добавляются клетки, выполняющие защитные функции в организме (лейкоциты). Поэтому соматические клетки постоянно присутствуют в молоке.

В отличие от бактерий, соматические клетки в выдоенном молоке не размножаются. Количество соматических клеток в выдоенном молоке из здорового вымени колеблется между 10000 и 100000 в 1 мл. Оно зависит от индивидуальных особенностей животного и его физиологического состояния. Высокая концентрация соматических клеток является признаком нарушения секреции молока или заболевания, хотя еще и не является неопровержимым признаком заболевания вымени. Так, содержание соматических клеток в молоке здоровых животных может увеличиваться с возрастом, в первые несколько недель после отела в результате мобилизации иммунной системы коров для защиты молочной железы от инфекций, при повышенном влиянии стрессовых факторов, наличии травматических повреждений вымени.

По нормам европейских стандартов, допускается наличие не более 250 тыс. соматических клеток в 1 см^3, а по нашим стандартам - 500 тыс. в 1 см^3. В Европейском союзе молоко с числом соматических клеток (ЧСК) 400000 шт./мл не применимо на молокозаводы. Большое количество соматических клеток вызывает значительные потери молока. С увеличением ЧСК от 100000 до 270000 шт/мл годовой удой коровы снижается в среднем на 250 кг .

При количестве соматических клеток 500000 в 1 мл качество молока из-за пониженного содержания в нем казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора является недостаточным для получения высококачественных молочных продуктов после его переработки. Следовательно, количество соматических клеток в 1 см^3 является одним из основных показателей качества молока.

Попадание в молоко ингибиторов (антибиотики, лекарственные и моющие средства) может быть объяснено различными причинами. К их числу относятся несоблюдение предписаний относительно концентрации моющих и дезинфицирующих средств, нарушение режима промывки, наличие остатков моющих средств в оборудовании. Антибиотики препятствуют переработке молока, поэтому молочные заводы строго контролируют их наличие в молоке. Лактирующих коров, проходящих медикаментозное лечение, доят отдельно. Профилактические мероприятия по предотвращению заболеваний коров маститом проводят обычно в сухостойный период.

Точка замерзания молока несколько ниже, чем воды, и равна 0,525°С. Это связано с содержанием в нем различных растворимых веществ. Повышение точки замерзания молока не всегда является следствием простого добавления воды. Часто причина кроется в несоответствии рациона, недостаточном или избыточном содержании в нем минеральных и других питательных веществ, а также несбалансированности энергопротеинового соотношения.

Термоустойчивость молока – показатель стабильности белка при его нагревании, основной фактор, влияющий на коагуляцию белка при его нагревании.

Основными причинами коагуляции белка являются:

- добавление молозива в сырое сборное молоко (норма-сдача молока после отела не ранее 6-го дня);
- развитие бактерий в результате недостаточного или несвоевременного охлаждения молока;
- наличие гербицидов в кормовых средствах или остатки дезинфицирующих средств в молочном оборудовании;
- начало процесса закисания (происходит снижение содержания казеина, и молоко плохо поддается переработке).

Алкогольная проба также является показателем стойкости молочного белка к тепловой обработке. Молоко, осажденное при пастеризации, является непригодным для потребителя.

Плотность молока - показатель, по которому судят о натуральности продукта. Плотность натурального молока изменяется в диапазоне 1027-1033 кг/м^3.

Плотность молока определяется:

- химическим составом молока (понижается при увеличении содержания жира и повышается при увеличении количества солей, белков, лактозы);
- соблюдением правил определения показателя (не ранее чем через 2 часа после дойки, в противном случае значение показателя занижается на 0,8-1,5 кг/м^3);
- стадией лактации (плотность молока 1037-1055 кг/м^3);
- состоянием здоровья животных (плотность молока, полученного от животных, больных маститом, составляет 1024-1025 кг/м^3).

Плотность молока изменяется при фальсификации:

- понижается при добавлении воды (каждые 10% добавленной воды вызывают уменьшение плотности в среднем на 3 кг/м^3) и повышается при поднятии сливок или разбавлением обезжиренным молоком.

Пониженная плотность молока чаще всего замечена в зимне-весенний период. При этом одна из основных причин: несбалансированность рациона, и прежде всего по минеральному составу.

Титруемая кислотность молока – характеризует свежесть продукта. Кислотность свежего молока составляет 16-18°Т. Она обусловлена кислыми солями (9-13°Т), белками молока (4-6°Т), углекислотой и другими кислотами (1-3°Т). Кислотность молока зависит от состояния обмена веществ в организме животных, которая определяется кормовым рационом, физиологическим состоянием, индивидуальными особенностями животного. Сильно изменяется кислотность в течение лактации и при заболеваниях животного.

Таким образом, постоянный контроль здоровья животных, анализ качества получаемого от них молока предупреждают его потери, повышают доходность производства животноводческой отрасли.

В настоящее время анализ качества требует изменения существующих представлений по этому вопросу. Качество молока сегодня – это не констатация соответствия или несоответствия показателя требованиям стандарта. Это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы.

Изначально качество молока обеспечивается при доении коров. Правильная организация доения и соблюдение гигиенических требований являются гарантией получения молока высокого качества и предотвращения заболеваний вымени.

Факторами, определяющими качество поставляемого молока, являются его охлаждение и хранение на предприятии-производителе. Быстрое охлаждение предупреждает размножение микроорганизмов, продляет его бактерицидную фазу.

При ежедневной сдаче молока его охлаждение до 4-6°С должно происходить не долее 3 часов от начала доения.

Надлежащим образом охлаждают молоко, используя танки и ванны. При сдаче молока через день следует учитывать необходимость хранения его в двойном объеме.

В летне-лагерных условиях необходимость охлаждения молока еще больше влияет на его качество и сроки хранения.

Сразу же после слива молока емкости для хранения молока промывают.

Таким образом, постоянный контроль здоровья животных, анализ качества получаемого от них молока снижают его себестоимость, сводят к минимуму убытки от его производства, а в дальнейшем и при его переработке.

В комплексе факторов, влияющих на продуктивность и качество молока, кормление занимает важное место.

Контроль качества молока

Молоко должно представлять однородную жидкость без осадка. Молоко повышенной жирности не должно иметь отстоя сливок.

ВКУС И ЗАПАХ должны быть чистыми, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. *ЦВЕТ БЕЛЫЙ* , со слегка желтоватым оттенком, у топленого – с кремовым оттенком, у нежирного – со слегка синеватым оттенком.

ПОРОКИ МОЛОКА. Встречающиеся в молоке пороки обусловливаются различными причинами - кормами, неправильной технологией обработки молока, нарушением режимов и сроков его хранения.

ПОРОКИ ВКУСА легко возникают под влиянием бактериальных процессов. Так:

- кислый вкус появляется в результате деятельности молочнокислых бактерий;
- горький - при длительном хранении молока при температуре ниже 10 градусов в следствий развития гнилостных микроорганизмов;
- мыльный привкус молоко приобретает при длительном хранении, когда в результате развития гнилостной микрофлоры образуются щелочные вещества, которые омывают жир;
- неприятные привкусы в молоке могут появляется от скармливания животным свежей крапивы, осоки, капусты, чеснока, репы и др.
- соленый вкус образуется при некоторых заболеваниях вымени животных.

ПОРОКИ ЗАПАХА чаще всего обусловлены специфичными запахами кормов или возникают при хранении молока в открытой таре в помещениях, где хранятся остро пахнущие продукты. Из порочащих запахов наиболее известны хлебный, чесночный, сырный и др.ПОРОКИ КОНСИСТЕНЦИИ образуются в результате деятельности некоторых микроорганизмов. ГУСТУЮ КОНСИСТЕНЦИЮ молоко приобретает вследствие деятельности молочнокислых бактерий, СЛИЗИСТУЮ или ТЯГУЧУЮ - при действии слизеобразующих микроорганизмов. В результате развития дрожжей, кишечной палочки и масляно-кислых бактерий в молоке образуется ПЕНА. При замерзании нарушается коллоидное состояние молока, в результате чего оно расслаивается - на стенках тары образуется опресненный лед, жир всплывает на поверхность, а белок концентрируется в центральной и нижней частях. При оттаивании в молоке образуются хлопья и комочки. Пороки цвета появляются под влиянием пигментирующих бактерий, вызывающих покраснения, посинение и пожелтение молока. Причиной изменения цвета может быть также присутствие некоторого количества крови, попавшей в молоко при выдаивании вследствие болезненного состояния животного.

Ветеринарно-санитарный контроль качества молока в комплексах и фермах, физико-химические методы определения качества молока.

Отбор проб и подготовка их для анализа. При отборе проб для исследования очень важно, чтобы с каждого удоя было взято пропорциональное количество молока (средняя проба). Отбор производят металлической трубкой диаметром 8 - 10 мм после тщательного перемешивания молока в каждой фля-

ге. Молоко в цистернах перед взятием пробы перемешивают мутовкой в продолжение 3-4 мин., причем пробы отбирают из каждого отделения цистерны. Слой сливок, приставший к стенам фляги, очищают и перемешивают с молоком. Перед взятием пробы трубку ополаскивают тем же молоком из исследуемой фляги. Отобранные пробы сливают в колбу.

Для проведения полного производственного анализа требуется 250 мл молока. При необходимости пробы молока для некоторых исследовании можно консервировать, добавляя на каждые 100 мл молока 1 мл 10%-ного раствора двухромовокислого калия. Консервированные пробы молока могут сохраняться при температуре 4-6°С до 10 суток. Пробы хранят в чистых флаконах, закрытых пробками.

Качество молока определяют в комплексе органолептических, физико-химических, а при подозрении в обсемененности молока патогенной микрофлорой и бактериологическими исследованиями. Свежевыдоенное молоко характеризуется следующими органолептическими и физическими свойствами.

Органолептическое исследование молока.Цвет молока определяют в стеклянном цилиндре, просматривая его в отраженном свете. Желтый или желто-коричневый цвет имеет молозиво. Изменение цвета молока отмечается при некоторых заболеваниях коров. Например, при лептоспирозе и некоторых формах мастита молоко имеет желтую окраску. Жёлтый цвет молока наблюдается при скармливании коровам большого количества моркови и кукурузы. Красноватым молоко становится при заболевании коров пироплазмозом, пастереллезом. сибирской язвой и геморрагическим маститом, а также при нарушении правил машинного доения, когда после окончания молокоотдачи передерживают на сосках доильные стаканы. Скармливание коровам большого количества некоторых растений из семейства лютиковых, молочайных и хвощей также придаст молоку красноватый цвет. Красное или розовое молоко бывает при развитии в нем пигментных бактерий, чудесной палочки и др. Следовательно, в каждом случае изменения цвета молока необходимо установить его причины.

Белый цвет и непрозрачность (мутность) молока обусловливают рассеивающие свет коллоидные частицы белков и шарики жира, желтоватый оттенок — растворимый в жире каротин, слабовыраженный (сладковатый), присущий только молоку вкус — лактоза, хлориды, жирные кислоты, а также жир и белки. Приятный едва уловимый запах сырого молока зависит от наличия в нем небольшого количества диметилсульфата, ацетона, летучих жиров, кислот, ацетальдегида и др. карбонильных соединений.

Количество хлоридов в молоке зависит от состояния здоровья животных и ст. лактации содержание диметилсульфида — от вида скармливаемого корма, ацетона — от режимов кормления и состояния здоровья животных, жирных кислот от степени гидролиза жира. Ярко выраженный вкус и запах у молока считается ненормальным явлением. Ароматические и вкусовые вещества адсорбируются, прежде всего, на белках, с которыми они и попадают в молочные продукты. Поэтому молочный продукт с нормальным вкусом можно получить только из сырого молока, безупречного с точки зрения запаха и вкуса.

При обработке и переработке молока происходят физические и химические процессы, которые способствуют образованию новых вкусовых и ароматических веществ из его компонентов.

Запах молока – специфичный. При определении запаха – холодное молоко подогревают в колбочке или пробирке до температуры 25-30°. В холодном молоке запах распознается хуже. В доброкачественном молоке запах приятный, специфический. Молоко приобретает посторонние запахи при хранении с пахучими веществами (керосином, рыбой, кислой капустой, креолином и др.). Навозный (хлевный) запах молоко приобретает при фильтрации не к молочной, а в грязном коровнике, а также при попадании в молоко частичек навоза. Затхлый запах появляется при хранении свежевыдоенного молока в плотно закрытой посуде. В таких случаях обильно размножаются гнилостные микроорганизмы, гидролизирующие белки молока. Силосный запах имеет молоко при скармливании коровам недоброкачественного силоса, а также при хранении силоса на скотном дворе.

Вкус молока – приятный, слегка сладковатый. Для определения вкуса молоко слегка подогревают. Затем берут глоток молока в рот и ополаскивают им ротовую полость до корня языка. Отрицательное влияние на вкус молока могут оказывать некоторые корма. Например, редечный привкус молоку дает редька, репа, брюква, сурепка, полевая горчица, скармливаемые в больших количествах. Солоноватый привкус молока имеет в конце лактации, при смешивании его с молозивом, при туберкулезе вымени и мастите.

Вкусовые и ароматические соединения молока и молочных продуктов изучают для того, чтобы понять причины пороков запаха и вкуса, научиться предупреждать их и тем самым сохранять и улучшать качество продуктов, следить за течением реакций, обусловливающих образование вкусовых и ароматических веществ с целью сознательного управления ферментативными процессами; для изготовления искусственных ароматизаторов полусинтетических пищевых продуктов, а также при разработке стандартов для сенсорного анализа. При этом необходима химическая идентификация и характеристика соединений, вызывающих вкусовые и обонятельные ощущения. Однако содержание ароматических веществ часто бывает ниже минимальных величин, определяемых с помощью анализа, хотя органы чувств отчетливо их воспринимают.

Применение современных методов определения вкуса с помощью хромотографии, спектрофотометрии позволяет их идентифицировать: например, при окислении молочного жира образуются карбонильные соединения, придающие окисленный вкус молочного жира; или при самоокислении жира обазуются альдегиды, усиливающие вкус, которые по химическим и физическим свойствам незначительно отличаются друг от друга.

Изучение аромата возможно путем использования газовой хромотографии, особенно он служит для разделения натуральных ароматических комплексов, так как они отличаются летучестью

С помощью хромотографического метода можно зарегистрировать следы в соотношении $1:10^7$ случаях — вещества в концентрации 0,00001%, при этом

некоторые из них находятся в пределах сенсорного восприятия. Анализ газохромотограмм показал, что в образовании аромата молочных продуктов участвует большое количество отдельных соединений, которые можно идентифицировать вышеперечисленными методами. Применение инфракрасных спектров позволило определить вещество б-делактон, как вещество, придающее испорченному жиру вкус, напоминающий вкус кокосового ореха.

Горький привкус вызывается поеданием коровами большого количества горьких растений: полыни, люпина, лютиков, лопуха, свекольной ботвы, турнепса, за плесневел он яровой соломы, прогорклых жмыхов. При длительном хранении молока или молочных продуктов при низких температурах в них развиваются холодоустойчивые микроорганизмы, придающие молоку, сливкам, сметане и маслу прогорклый привкус. При этом происходит разложение молочного жира с образованием масляной кислоты, альдегидов, кетонов и других веществ, обусловливающих этот вкус. Мыльный (щелочной) привкус молоко приобретает при загрязнении его гнилостными бактериями.

Консистенция молока однородная. Определяют ее при медленном переливании молока из одной емкости (цилиндра, мензурки и др.) в другую. Примесь в молоке хлопьев или сгустков указывает на заболевание молочной железы. Слизистое (тягучее) молоко вызывается некоторыми расами молочнокислых стрептококков, лактобацилл и др.

Плотность. Плотностью молока называют отношение его массы при температуре 20°С к массе воды такого же объема при 4°С. Плотность молока характеризует в известной мере его натуральность. Плотность цельность молока колеблется от 1,027 до 1,033, средняя - 1,030. Плотность обезжиренного молока находится ц пределах 1,038, в среднем - 1,035. При добавлении обезжиренного молока к цельному плотность последнего повышается, а при вливании воды снижается. Каждые 10% добавленной к молоку воды, уменьшают его плотность на три деления шкалы ареометра, или на 3°С. При добавлении обрата или снятии жира плотность молока соответственно увеличивается. Однако, если с молока снять сливки, а затем добавить такое же количество воды, плотность его не изменится. Такую фальсификацию называют двойной - для выявления необходимо определить не только плотность молока, но и содержание в нем жира.

Плотность молока определяется не ранее, чем через 2 часа после доения и при температуре не ниже 10°С и не выше 25°С. Плотность молока определяют специальным молочным ареометром (лактоденсиметром) при температуре 20°С.

Методика определения плотности: в стеклянный цилиндр наливают 200 мл исследуемого молока и опускают молоч-пыГ1 ареометр (лактоденсиметр). Отсчет производят по шкале термометра и ареометра, Если температура молока 20°С, то показания шкалы ареометра соответствуют фактической плотности. В противном случае делают поправку на температуру. Каждый градус отклонения от нормальной температуры (20°С) соответствует поправке, равной ±0,2 градуса ареометра. При температуре молока выше 20°С плотность будет меньше и поправку делают со знаком плюс. При температуре молока ниже

20°С – со знаком минус.

Методика исследования: в пробирку наливают I мл исследуемого молока, прибавляют 2 капли 10%-ного раствора хромовокислого калия и 1 мл 0,5%-ного раствора азотнокислого серебра. Пробирку с содержимым встряхивают. Кондиционное молоко окрашивается в лимонно-желтый цвет, а молоко, разбавленное водой – в кирпично-красный цвет.

Определение в молоке кетоновых тел. К 5 мл исследуемого молока в пробирке добавляют 2,5 г сернокислого аммония. 2 капли 5%-ного водного раствора нитропрусида натрия и один мл 25%-ного водного раствора аммиака. Пробирку встряхивают и через 5 минут читают реакцию. При наличии кетоновых тел смесь приобретает розовую окраску. Такое молоко выбраковывают.

Определение процента жира в молоке.Определение жира в молоке производится сернокислотным методом. Он основан на растворении серной кислотой белков молока, вследствие чего жир выделяется в чистом виде. В качестве растворителя применяют серную кислоту плотностью 1,81-1,82 и изоамиловый спирт плотностью 0,811-0,812.

Методика исследования: в молочный жиромер с помощью автоматической пипетки наливают 10 мл серной кислоты, затем осторожно (по стенке) приливают 10,77 мл молока и 1 мл изоамилового спирта. Жиромер закрывают резиновой пробкой, завертывают в полотенце и осторожно перемешивают до полного растворения содержимого. Затем жиромеры помещают пробкой вниз и водяную баню при температуре 65-70°С на 5 минут, Извлеченный из бани жиромер подвергают центрифугированию в течение 5 минут. После центрифугирования снопа помещают в водяную баню на 5 минут, после чего производят отсчет количества жира но шкале жиромера. Каждое большое деление соответствует 1% жира, а малое – 0,1%. В соответствии со стандартом (ГОСТ 13264-67) цельное молоко должно содержать жира не менее 3,2%.

Определение в обезжиренном молоке. Производится также, как и в цельном молоке, сернокислотным методом но в специальных, жиромерах со шкалой, разделенной на десятые и сотые доли процента. В такие жиромеры наливают в двойном количестве все входящие при анализе цельного молока компоненты: 20 мл серной кислоты, 21,54 мл обезжиренного молока и 2 мл изоамилового спирта. Выдержка в водяной бане до и после центрифугировании такая же, но применяют трехкратное центрифугирование.

Определение кислотности молока.Только что выдоенное молоко имеет амфотерную реакцию. Повышение кислотности молока обусловливается расщеплением молочного сахара до молочной кислоты, обусловленной развитием молочнокислых и других бактерий. Чем дольше хранится молоко в неохлажденном состоянии, тем больше в нем накапливается молочной кислоты.

Свежевыдоенное молоко здоровой коровы имеет 16-18°Т кислотности. Повышенная кислотность может наблюдаться в молоке коров, пасущихся в летнее время в местах с кислыми злаками или на мокрых лугах. Кислотность молозива достигает 50°СТернера, а в конце лактации, понижается до 12-14°Т. При мастите кислотность молока снижается до 7-15°С Тернера. Коровье молоко, заготовляемое на государственным и кооперативным закупкам в колхо-

зах, совхозах и др. хозяйствах, не должно иметь кислотность выше 20°. Кислотность молока первого сорта обычно бывает 16-18 °Т, второго сорта - 19-20°Т и несортовое-21°Т.

Определение титруемой кислотности молока. Титруемая кислотность обозначается в градусах титрования Т°– Тернера. Градусом кислотности называется количество мл децинормального раствора щелочи, пошедшей на нейтрализацию 100 мл молока.

Методика исследования: в коническую колбу наливают 10 мл исследуемого молока, 20 мл дистиллированной воды и 3 капли 1%-ного фенолфталеина и титруют 0,1 раствором щелочи до появления слаборозового окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты. Количество миллилитров щелочи, пошедшее на титрование, умноженное на 10 и показывает градус кислотности исследуемого молока. При массовых приемках молока на рынках производят определение предельной кислотности.

Предельная кислотность. Предельной кислотностью называется градус кислотности молока, выше которого молоко не разрешают к продаже. При реализации молока на рынках предельная кислотность не должна быть выше 20°Т и ниже 16°Т.

Методика исследования; в ряд пробирок, помещенных в штатив, наливают по 10 мл 0,01 Н раствора щелочи, которая готовится следующим образом: в литровую колбу отмеривают 100 мл 0,1 Н раствора щелочи и 10 Н. мл 1%-ного раствора фенолфталеина, добавляют дистиллированную воду до объема 1 литра. В пробирку с 10 мл индикатора наливают по 5 мл молока. Если кислотность молока ниже 20°Т, то в пробирке остается избыток щелочи и сохраняется розовый цвет, если кислотность выше предельной, то щелочи не хватает для ее централизации и жидкость в пробирке обесцвечивается. Повышение кислотности молока может происходить при скармливании коровам испорченного силоса или жома, содержащих щавелевую кислоту, а также при сверхнормативном кормлении коров концентрированными кормами. Повышение кислотности, также как и плотности молока отмечается в начальной стадии заболевания коров маститом.

Определение чистоты молока.Одним из основных показателей, характеризующих качество молока, является степень его чистоты. Фильтрование грязного молока. как бы тщательно оно не проводилось, не улучшает его качество, а наоборот оно быстрее, портится, ибо грязь инактивирует содержащиеся в нем бактерицидные и бактериостатические вещества (лизоцим, лактенины, бактерилизины и др.).

Определение степени чистоты молока. Чистоту молока определяют при помощи прибора "Рекорд". Через прибор пропускают 250 мл молока, фильтр высушивают и сравнивают со специальными эталонами, на основании которых устанавливают группу чистоты молока.

По степени загрязнения молоко делят на 3 группы. К первой группе относят молоко, при фильтрации которого осадок почти не заметен. Ко второй группе относят молоко, имеющее на фильтре следы загрязненности (в виде мелких точек). В молоке третьей группы ясно выражено загрязнение. На

фильтре заметна механическая взвесь в виде более крупных точек, цвет фильтра серый.

Согласно ГОСТу 13264-67, молоко первого сорта должно иметь чистоту I группы, молоко второго сорта – II группы и несортовое – не ниже III группы.

Определение наличия в молоке соды. Иногда в целях предохранения молока от свертывания при повышенной кислотности к нему прибавляют соду. Однако сода не увеличивает его стойкость, а наоборот, создаются благоприятные условия для развития гнилостной микрофлоры. Для определения соды в молоке пользуются индикаторами: розоловой кислотой, бромтимолблау, фенолротом.

Методика исследования: в пробирку налипают 1 мл исследуемого молока и прибавляют такое же количество 0,2% -ного раствора розеоловой кислоты. Молоко, не имеющее примеси соды с розеоловой кислотой приобретает оранжевую окраску, а содержащие соду – малиново-красную.

Проверка качества пастеризации молока.На фермах, неблагополучных по инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота, молоко пастеризуют. В связи с этим возникает необходимость контроля качества пастеризации. Для проверки качества пастеризации на фермах применяют пероксидазную пробу, а на предприятиях молочной промышленности фосфатазную.

Реакция на пероксидазу: если к сырому молоку прибавить несколько капель раствора йодкалиевого крахмала и одну каплю раствора перекиси водорода, то произойдет следующая реакция: пероксидаза + H2O2 + 2КОН + крахмал = 2КОН + J2+крахмал, т.е. появляется синее окрашивание. В молоке, нагретом до 80-85°С, изменение цвета не произойдет, так как пероксидаза при нагревании разрушается.

Методика исследования: К 3-5 мл исследуемого молока в пробирке добавить 5 капель йодкалиевого крахмала (3 г йодистого калия и 3 г крахмала на 100 мл воды) и 5 капель 1%-ного раствора перекиси водорода. Появление интенсивного с него окрашивания указывает па наличие пероксидазы в молоке. Следовательно, такое молоко не подвергалось пастеризации. Появление бледно-голубого окрашивания указывает на частичное разрушение фермента под воздействием на молоко температуры 65-70°С, т, е. молоко пастеризовано недостаточно.

Реакция на фосфатазу. Фермент фосфатаза является менее устойчивым к нагреванию по сравнению с пероксидазой. Следовательно, этой реакцией можно устанавливать правильность соблюдения режима низкой пастеризации, которая применяется на молочных заводах.

Методика исследования: в пробирку наливают 2мл исследуемого молока и 1мл раствора фенолфталеинфосфата натрия, закрывают пробкой и после тщательного перемешивания, пробирку помещают в водяную баню при 40-45°С. Реакцию читают через 10 минут. В пробирке с правильно пастеризованным молоком изменений не наблюдается. При нарушении режима пастеризации, когда фосфатаза остается в активном состоянии, содержимое пробирки принимает ярко-розовое окрашивание.

Определение классности молока. Классность молока является химическим методом определения степени обсеменения молока микрофлорой. Устанавливается она редуктазной пробой.

Определяя классность молока, мы ориентировочно устанавливаем, что микрофлора, размножаясь в молоке, выделяет продукты своей жизнедеятельности – редуктазу, которая обладает свойством обесцвечивать некоторые краски, в частности метиленовую синь или изменять цвет резазурина. Следовательно, чем больше в молоке содержится микрофлоры, тем больше выделяется редуктазы и тем быстрее обесцвечивается метиленовая синь или изменяется цвет резазурина.

Редуктазная проба с метиленовой синью проводится следующим образом: в пробирку наливают 1 мл раствора метиленовой сини (5мл насыщенного раствора и 195мл дистиллированной воды) и добавляют 20мл исследуемого молока. Если нет пробирок большого размера, можно использовать обычные, но при этом количество молока и реактива уменьшают вдвое. После перемешивания ставят в водяную баню при температуре 38-40°С и через каждые 15-20 минут наблюдают за обесцвечиванием содержимого пробирки.

По времени наступления обесцвечивания устанавливают доброкачественность молока, что видно из данных таблицы: доброкачественность молока и классность.

Скорость обесцвечивания	Качество молока	Класс
От 20 минут до 2часа	плохое	3
От 2 до 5,5 часа	удовлетворительное	2
Более 5,5 часа	хорошее	1

Недостатком редуктазной пробы с метиленовой синью является то, что она слабо улавливает загрязненность молока зимой. Если при доении (в антисанитарных условиях) в молоко попадают бактерии и его сразу охладить до 4°С и ниже, то биохимическая активность микроорганизмов задерживается. Кроме того, молоко при стрептококковом мастите по редуктазной пробе с метиленовой синью может быть первого класса.

Редуктазная проба с резазурином. В связи с тем, что проба с метиленовой синью имеет недостатки, применяют резазуриновую пробу.

Методика: в пробирку наливают 10мл исследуемого молока и добавляют 1мл 0,05%-ного раствора резазурина. Пробирки закрывают стерильными пробками, ставят в водяную баню при 42 - 43°С и замечают время. Наблюдение ведут через 10 минут и 1 час. Резазурин под влиянием редуктазы восстанавливается в рефурин (розового цвета).

Эта проба дает возможность сравнительно быстрее, чем с метиленовой синью, получать результаты оценки молока по степени бактериальной обсемененностн. Весьма важно, что этой пробой выявляется молоко коров, больных маститом.

Для повышения эффектнвности резазурииовой пробы И.С. Загаевский

предложил к 0,05%-ному раствору резазурина добавить 0,5% формальдегида, в результате светочувствительность индикатора в молоке снижается и точность анализов увеличивается.

Результаты этой пробы учитывают по следующим показателям

первый класс – сине-голубой цвет в пробирке,

второй класс – сине-фиолетовый,

третий класс – розовый.

Следует отметить, что редуктазная проба с резазурином по сравнению с метиленовой синью, ускоряет анализ более чем в пять раз. Не требуется постоянное наблюдение за ходом реакции. Выявляет редуктаза всех микроорганизмов, обсеменяющих молоко, является более демонстративной при чтении реакции на классность молока.

Микробиологический анализ молока.Микробиологическое исследование молока проводят в следующих случаях:

1) когда возникает подозрение, что оно может представлять опасность для здоровья людей,

2) в порядке контроля за санитарно-гигиеническим режимом доения и первичной обработки хранения и транспортировки,

3) в случае подозрения на обсемененность микроорганизмами, при наличии которых молоко не может перерабатываться в молочные продукты,

4) для установления микрофлоры, вызвавшей воспаление молочной железы и ее антибиотикоустойчивости.

В большинстве случаев микробиологическое исследование молока ограничивается определением общего количества бактерии и бродильного титра. При подозрении на обсеменение молока патогенными микроорганизмами проводятся специальные исследования в зависимости от вида предполагаемого возбудителя. Молоко необходимо исследовать немедленно после взятия пробы, в противном случае его следует охладить до 4-6°С(не выше). На посуду с образцами молока для исследования наклеивают этикетки с указанием номера пробы, номера и размера партии продукта, дня и часа отбора пробы. На этикетке должна быть подпись лица, взявшего пробу, с указанием его должности. Если пробы молока отправляют в лабораторию, находящуюся за пределами предприятия (колхоза, совхоза), их пломбируют и опечатывают.

Чашечный метод. Для определения общего количества в молоке микробов исследуемый материал вносят в чашку Петри и заливают питательной средой в количестве 12-15мл. При исследовании необходимо производить предварительное разведение молока в стерильной воде. Разведения делают с таким расчетом, чтобы последнее из них содержало десяток клеток в 1мл. Для посева на чашки Петри обычно используют три последних разведении. Засеянные чашки помещают в термостат при температуре 37°С. Подсчет выросших колоний производят через 24 и 48 часов. Число колоний каждой чашки умножают на степень разведения молока. Из каждой пробы молока колонии следует подсчитывать на трех чашках и брать средние цифры. Сумму колоний во всех чашках делят на количество чашек и таким образом устанавливают показатель микробного обсеменения 1мл молока.

*Экспрессные методы обнаружения в молоке и оборудованиибактерий кишечная палочки и сальмонелл.*Для определения качества молока и молочных продуктов важно установить не только общее количество содержащихся п них микробов, из которых некоторые обладают полезными качествами. но и выявить бактерии кишечной палочки (эшерихий), являющиеся санитарно-показательными микроорганизмами. Обнаружение этих бактерии в молоке, молочных продуктах и объектах, соприкасающихся с молоком, указывает на неудовлетворительные условия дойки корон, нарушения правил обработки молока на фермах, загрязнение его навозом, подстилкой, плохой подготовкой к доению вымени, доильного инвентаря, несоблюдение правил личной гигиены дояров или работников молочной промышленности.Однако, сложность и многоэтапность исследований молока и оборудования на обсемененность коли-бактериями затрудняет осуществление систематического контроля за санитарным качеством молока и изготовленных из него продуктов. Поэтому мы предложили для этой цели среду ПЖ-65, позволяющую в короткий срок дать ответ о степени обсеменения коли-бактериями молока, молочных продуктов и доильного оборудования.

Среда ПЖ-65 предназначается для выделении из молока, сливок, сметаны, творога, масла и сыров бактерий кишечной палочки и сальмонелл. Среду готовят по следующей прописи (в г): лактозы 20,0, фосфорно-кислого калия (двузамещенного) - 3,0, питательного агара (в порошке) - 50,0, стерилизованной желчи крупного рогатого скота - 100 мл, 1%-ного спиртового раствора бриллиантовой зелени – 2мл. Указанные компоненты растворяют при подогреве и помешивании в 900 мл дистиллированной воды, устанавливают рН 7,2-7,3 разливают столбиком в пробирки по 5 мл, прогревают текучим паром при 100°С в течение 15 минут, охлаждают до 45-46°С и вносят в пробирки со средой разведения молока или молочного продукта, предварительно растертого в стерильной ступке с физиологическим раствором хлорида натрия а С1, Высевы из молока и продуктов делают в разведениях 1: 5, 1: 10, 1: 100, 1: 1000 и т.д. Инкубируют в термостате при температуре 43-44е.

При наличии в продукте эшерихий, даже в разведениях до 10"9 через 16-18 часов инкубирования происходит разрыв столбика среды, но первоначальный ее зеленый цвет не изменяется. При росте сальмонелл среда приобретает оливковый цвет, без разрыва ее массы. Грамм-положительные микроорганизмы на среде ПЖ-65 не развиваются. Производственная проверка этой среды в десяти областных ветеринарных лабораториях Украины показала, что она значительно сокращает срок анализа при обнаружении в молоке и молочных продуктах бактерий кишечной палочки.

Индикация в молоке стафилококков. Существует связь между возникновением стафилококковых заболеваний и употреблением в пищу молока больных маститом животных, В первичных посевах на мясо-пептонном агаре стафилококковые культуры образовывают золотистый, оранжевый, коричневый, белый или серый пигмент. При пересевах стафилококков оттенки пигмента и интенсивность его образования изменяются. Показатели гемолиза (альфа или бета) у отдельных культур также не являются постоянными, они колеблются в

зависимости от свежести крови, концентрации эритроцитов в агаре, толщины слоя среды на чашках Петри, температуры, длительности инкубирования и других условий. Нередко одна и та же культура патогенного стафилококка в зависимости от условий выращивания даст различные типы гемолиза. При травмировании у коров эпителия сосковых каналов неисправными доильными аппаратами, вызывавшем воспаление молочной железы, или при повреждении молочной цистерны, стафилококки высеваются из молока почти в 100% случаев.

Для выделения из молока стафилококков И.С. Загаевский предложил среду П-3. Для ее приготовления в 500 мл печеночного бульона растворяют 30,0г хлористого натрия, 30,0 питательного агара (в порошке), 10.0г глюкозы, 0,8г углекислого натрия, 0,25г сорбината натрия. Смесь прогревают при 100°С в течение 30 минут. Доводят pH до 7,3-7,4 и перед разливом в чашки Петри (при температуре среды 47-48°С) добавляют 40 мл свежей дефибринированной крови крупного рогатого скота. При этом отсутствует преимущество кроличьей кропи в реакции гемолиза патогенными стафилококками в сравнении с кровью крупного рогатого скота, Содержание в среде хлористого натрия свыше 6,5% замедляет гемолиз эритроцитов стафилококками. Вокруг колоний патогенных стафилококков образуется просветление агара (зона гемолиза эритроцитов).

Одним из наиболее важных критериев дифференциации патогенных стафилококков от сапрофитных является реакция плазмокоагуляции. Установлено, что при добавлении к 2 мл плазмы крови свиньи 2 капель бульонной культуры патогенного стафилококка или 5 капель молока из пораженных стафилококковым маститом долей вымени свертывание плазмы наступает при температуре 38-40°С в течение 1 1/2 ч, при температуре 25-30°С в течение 3-12 ч, при температуре 20-22°С в течение 6-18 ч. Реакция плазмокоагуляции с цельной плазмой более демонстративна, чем с разведенной. Оптимальной для свертывания плазмы является температура 38°С. Свертывание крови кролика и свиньи наступает почти в одинаковые сроки. Патогенные стафилококки не коагулируют плазму крови больных животных, леченных антибиотиками, а также не свежую плазму.

Значение pH молока. От величины pH зависят многие производственные показатели:

— коллоидное состояние белков молока и стабильность полидисперсной системы молока;

— условия роста полезной и вредной микрофлоры с ее влиянием на процессы созревания;

— скорость образования типичных компонентов вкуса и аромата отдельных молочных продуктов;

— состояние равновесия между ионизированным и коллоидно распределенным фосфатом кальция и обусловленное этим термоустойчивость белковых веществ;

— активность нативных и бактериальных ферментов;

— очищающе-дезинфицирующая способность различных моющих и дезинфицирующих средств;
— коррозийное действие золей и моющих растворов, а также степень загрязненности сточных вод молочных предприятий.
РН для сырого молока — показатель качества, а для молочных продуктов являются показателем качества и фактором управления производственным процессом.
pH — как показатель качества. Установлен достаточно четко, тем не менее применение pH в качестве показателя качества еще не в полной мере предусмотрено национальными стандартами отдельных стран. В мировом масштабе наблюдается тенденция к включению pH молочных продуктов, главным образом сычужных сыров, в оценку их качества. Молочные продукты удовлетворительного качества характеризуются определенным значением pH, например, цельное молоко – 6,6-6,8; сгущенное – 6,1-6,4; йогурты – 4,0-4,3; творожная сыворотка – 4,3-4,6 и т. д.
По величине pH можно судить о способности молока к свертыванию:
маститное молоко – 6,8;
нормальное свежее – 6,6-6,8;
начинающее скисать – 6,3;
свертывание при нагревании – 5,7;
свертывание с образованием сгустка – 5,3-5.5.

Величина pH меняется при внезапных колебаниях температуры, причем перепад температуры вызывает отклонение pH в кислую зону. Внезапное повышение температуры ведет к отклонению pH в щелочную зону.
pH – как фактор управления производственным процессом.

Счетчик соматических клеток DC легкий и портативный прибор, который не нуждается во внешнем питании. Его не надо калибровать, и через несколько секунд после включения он уже готов к работе. Чтобы произвести анализ, просто наберите в кассету небольшое количество молока и вставьте ее в DCC. Результат измерения отображается на дисплее в форме количества (в тысячах) соматических клеток на миллилитр молока всего через 2 мин после установки кассеты.

Общая характеристика доильного и молочного оборудования

Для доения коров используется разнообразное по технологическим и конструктивным характеристикам молочное оборудование. Наиболее широко представлены трехтактные и двухтактные доильные аппараты. Стандартная комплектация такого аппарата представлена четырьмя доильными стаканами, коллектором (распределение в доильном стакане вакуума) и пульсатором (трансформирует постоянный вакуум в переменный).

Принцип работы **трехтактного оборудования** заключается в наличии трех операций в цикле: 1 – сосание (в подсосковой и межстенной камерах стакана вакуум, молоко вытекает из соска);

2 – сжатие (в подсосковой камере вакуум, а в межстенной создается атмосферное давление, происходит сжатие и массаж соска);

3 – отдых (в подсосковой и межстенной камерах атмосферноедавление, сосок отдыхает). Совокупность трех тактов именуется пульсацией. По продолжительности самый длинный такт сосания, на его долю приходится до 60% времени. На такт сжатия отведено 10%, а на такт отдыха - 30% временного отрезка.

Агрегат доильного аппарата УДС-3А

Трехтактный аппарат

Принципиальной особенностью **двухтактных аппаратов** следует признать отсутствие у них такта отдыха. Этапы работы в этом случае следующие: 1 - сосание (в подсосковой и межстенной камерах стакана вакуум, молоко вытекает из соска); 2 - сжатие (в подсосковой камере вакуум, а в межстенной создается атмосферное давление, происходит сжатие и массаж соска). Время каждого из тактов составляет порядка 65% для первого действия и 35% для второго.

Главным достижением двухтактных доильных аппаратов является их высокая скорость выдаивания. При этом стаканы хорошо удерживаются на сосках вымени, и в случае правильной эксплуатации такие агрегаты создают минимум проблем для операторов.

Все типы доильных аппаратов входят в комплект доильных установок, обеспечивающих как стационарное доение в переносные ведра, так и передвижное – со сбором молока в специальные емкости. Как правило, на современных молочных фермах и комплексах доение коров осуществляется путем использования следующих доильных установок.

1. **Стационарные** (АД-100А, АД-100Б, ДАС-2Б, ДАС-2В, Импульс М-610) - предназначены для доения в стойлах с доильными аппаратами трехтактного режима «Волга» ДА-3М, двухтактного режима ДА-2 «Майга» и М-59 «Импульс».

2. Стационарные (АДМ-8-2, АДМ-8А-1, АДМ-8А-2) -предназначены для доения в молокопровод с доильными аппаратами двухтактного режима ДА-2М «Майга» и «Импульс» М-620.

3. Стационарные («Елочка» УДЕ-8А, УДА-16А; «Тандем» УДА-8 и УДА-8А) - предназначены для доения коров в специальных помещениях с использованием доильных аппаратов двухтактного режима.

4. Стационарные («Импульс» М-691-40; «Карусель» УДА-100) - конвейерно-кольцевого типа, оснащены двухтактным доильным аппаратом М-59 «Импульс».

5. Агрегаты УДС-3А и УДС-3Б - для доения коров на пастбищах с использованием доильного аппарата «Волга».

Исследование молока

Молокосборник

Хранение молока

На небольших МТФ целесообразнее использовать первые два вида доильных установок. При этом доение в молокопровод позволяет обеспечить транспортировку выдоенного молока, без лишнего контакта с воздухом, из коровника в молочное отделение фермы. Молокопровод состоит из полимерных труб с встроенными в них молочно-вакуумными кранами.

С учетом снижения трудозатрат на крупных молочных комплексах наиболее перспективным представляется доение в специальных доильных помещениях. Для этого используются установки типа «Елочка» с двумя групповыми станками, в которых коровы по 8 голов расположены под углом.

Доильный зал «Елочка»

Доильные залы «Елочка» – классический вариант залов доения для современного молочного хозяйства, в течение десятилетий доказывающий свою прочность и эффективность, благодаря преимуществам индивидуального оснащения доильного места и отличной пропускной способности.

Коровы попадают в доильный зал из накопительного тамбура. Смена групп животных, двигающихся из коровника в доильный зал и наоборот, происходит непрерывно. После того, как корова занимает доильное место, оператор получает к вымени безопасный и удобный доступ, благодаря тому, что подсоединение сосковой силиконовой резины к вымени коровы осуществляется сбоку, а подвижный грудной и зигзагообразный задний упоры фиксируют ее положение.

Доильный зал «Westfalia»

Блочная система оборудования делает возможной реализацию различных размеров залов доения (от 2х3 до 2х20 мест). Оборудование доильного зала включает в себя молочные посты, систему управления процессом доения и промывки, вакуумную установку и молокоприемник.

Доение с помощью доильного оборудования роторного типа, подобранного с учетом всех требований, предъявляемых к конкретному объекту, является самым быстрым, удобным и эффективным. Наиболее целесообразно доильные залы «Карусель» устанавливать на крупных молочно-товарных фермах с общим поголовьем дойного стада больше 1000 животных.

Оператор и доильное оборудование находятся внутри платформы, доильные аппараты подключаются сбоку. Процесс смены животных, а, соответственно, доения происходит непрерывно, больше не требуется времени для ожидания при смене групп. Платформа движется с одной установленной скоростью, бесступенчато, установлена система подавления шума для того, чтобы не провоцировать стрессовое поведение коров.

Высокая скорость доения обеспечивается непрерывным движением платформы, высокой пропускной способностью, полным доступом оператора к вымени, оптимальным обзором рабочей площади и достаточным пространством. Коровы остаются на месте во время всего процесса доения. Стойловое оборудование выполняется из оцинкованной стали. Также доильный зал может быть оборудован автоматами кормления.

Также при использовании автоматизации процесса доения может использоваться функция остановки вращения платформы на случай, если корова приближается к выходу, но дойка еще не окончена. Доильный зал до 28 доильных мест работает на 1 приводе и 2 моторах. Доильный зал, рассчитанный на 30 доильных мест и более, работает на 2 приводах и 2 моторах. Доильный зал «Карусель» оснащен высокотехнологичной вращающейся головкой – устройством, через которое проходит электрический провод, вакуумный провод и молокопровод. Продолжительность одного оборота – 6,5-18 минут.

Санитарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой

Для получения доброкачественного и стойкого к хранению молока все молочное технологическое оборудование (доильные установки, охладители молока, насосы, емкости для хранения молока), транспортные молокопроводы, а также мелкий инвентарь (ведра, подойники, молокомеры, цедилки, фильтры и др.) должны подвергаться санитарной обработке сразу же по окончанию производственного процесса (дойки, отправки молока на завод и т.д.). Посуда, предназначенная для обмывания вымени, должна быть маркирована.

Санитарная обработка молочного оборудования выполняется путем последовательного проведения следующих операций:

- предварительное ополаскивание проточной теплой (30 ± 5^0С) водой для удаления остатков молока;

- циркуляционная промывка горячим (60 ± 5^0С) раствором моющего средства для удаления белково-жировой пленки;

- дезинфекция для уничтожения патогенной микрофлоры и снижения бактериальной загрязненности;

- кислотная обработка для удаления «молочного камня»;

- заключительное ополаскивание водопроводной водой для удаления остатков моющего и дезинфицирующего растворов;

В случае применения моюще-дезинфицирующего средства вторую и третью операции совмещают.

Уход за молочной посудой

Промывка доильной установки. По окончании доения аппараты вытирают снаружи и промывают теплой (до 40°С) водой. Для уничтожения микроорганизмов аппараты моют, применяя специальные щетки и смесь моющих и дезинфицирующих средств, ассортимент которых теперь значителен. Для удаления остатков дезинфицирующего средства аппараты промывают чистой теплой водой, а для просушивания их подвешивают доильными стаканами вниз.

Молокопроводы промывают водой и дренажной губкой, дезинфицируют соответствующими средствами. Для этого смесь моющего и дезинфицирующего средства прогоняется по молокопроводу в течение 10-15 минут (выходная температура смеси более 40°С). Завершают промывку чистой теплой водой. Остатки влаги удаляют с помощью дренажной губки.

Нужно помнить правило: ни в коем случае нельзя промывать доильные аппараты, особенно молокопроводы, сразу горячей водой - это ведет к свертыванию и осаждению остатков органических веществ молока на стенках аппаратов и последующему образованию так называемого "камня".

Моющие средства. Для мойки молочного оборудования применяют синтетические моющие порошки. По внешнему виду это мелкозернистые порошки белого или слабо-желтоватого цвета, без запаха, хорошо растворимые в воде. Растворы их в рабочих концентрациях обладают высокой моющей способностью.

Рабочие концентрации этих растворов 2,5-5 г/л (0,25-0,5%-ные).

В случае дефицита моющих средств можно применять кальцинированную соду в виде горячего раствора в концентрации 10 г/л (1,0%-ный). Для устранения коррозирующего действия на детали оборудования, изготовленные из алюминия, к рабочему раствору соды добавляют метасиликат натрия в количестве 2 г/л (0,2%) (жидкое стекло, силикатный клей).

Дезинфицирующие средства. Хлорная известь – белый или сероватый аморфный сыпучий порошок с резким запахом хлора, содержит до 35% активного хлора. Хлорная известь, скомкивавшаяся или увлажнившаяся в результате неправильного хранения, непригодна для применения. Применяют хлорная известь в виде осветленного раствора. Для его приготовления берут чистую деревянную бочку, вносят навеску хлорной извести из расчета 10 кг на 100 л холодной воды, тщательно перемешивают, а затем закрывают крышкой и оставляют на 24 ч для осаждения нерастворившихся частиц.

Для приготовления рабочего раствора, содержащего 250 мг/л активного хлора (0,025%), берут осветленную надосадочную часть основного раствора в количестве 100 $см^3$ на 10 л горячей воды.

Моюще-дезинфицирующие средства. Гипохлорит натрия является простейшей формой моюще-дезинфицирующего средства.

Гипохлорит натрия, выпускаемый отечественной промышленностью, представляет сбой прозрачную или слегка опалесцирующую жидкость светло-желтого или зеленовато-желтого цвета с резким запахом хлора; в своем составе содержит едкую щелочь и активный хлор. Для приготовления рабочего раствора берут по 50 $см^3$ гипохлорита натрия на 10 л воды. Для санитарной обработки молочного оборудования, изготовленного из алюминия, к рабочему раствору добавляют метаселикат натрия в количестве 2 г/л.

Гипохлорит натрия можно приготовить непосредственно на ферме. Для этого в чистую деревянную бочку наливают 50-60 л горячей воды и при постоянном перемешивании засыпают 10 кг кальцинированной соды. После полного растворения соды в бочку доливают 40-50 л холодной воды и при постоянном перемешивании вносят 10 кг хлорной извести. Бочку закрывают крышкой и оставляют на 6-8 ч для осаждения нерастворившихся частиц. Надосадочная часть жидкости и является гипохлоритом натрия, который хранят в этой же бочке в затемненном прохладном помещении. Для приготовления рабочего раствора на 10 л горячей воды добавляют по 100 мл основного раствора гипохлорита натрия. Для устранения коррозирующего действия на металлы к рабочему раствору гипохлорита натрия добавляют метаселикат натрия в количестве 2 г/л.

Примечание: Оптимальные концентрации и параметры мойки подбираются в каждом конкретном случае в зависимости от характера и степени загрязнения поверхности, условий мойки и типа оборудования.

Перечень моющих средств для производственной санитарии на предприятиях молочной промышленности и молочных ферм

1. Внешняя мойка оборудования и производственных площадей		
1.1. Щелочные средства		
Биомол	Мойка и обезжиривание технологического оборудования, емкостей, разливочно-упаковочных аппаратов, ванн для приготовления творога, фильтровального материала, инструментов, тары и т.п., транспортных средств, полов, стен, окон.	1.Ручная мойка 2.Замачивание конц. 1 - 5% темп. 20 - 60 С время 2 - 60 мин
Биомол К	Очистка и обезжиривание рабочих поверхностей технологического оборудования, тары, емкостей, резервуаров. Мойка полов и стен производственных помещений.	1.Пеногенератор. 2.Ручная мойка. 3.Замачивание. конц. 1 - 5% темп. 20-60 С время 5 - 60 мин.
1.2. Щелочные средства с дезинфицирующим эффектом		
Биомол КС-1	Комплексная мойка и дезинфекция различного технологического оборудования, емкостей, танков, резервуаров, трубопроводов, доильных установок, линий розлива, упаковочных машин, сепараторов, сливкосозревателей, охладителей и месильных машин для творожных изделий, инструментов, тары, полов, стен и т.п.	1. Пеногенератор. 2. Ручная мойка. 3. Замачивание. Конц. 2 - 5% темп. 20-50 С время 5 - 60 мин.
Биомол КС-3	Комплексная мойка и дезинфекция технологического оборудования, танков, трубопроводов, доильных установок, различных емкостей, ванн, резервуаров, транспортерных лент, разливочно-упаковочных аппаратов, инструментов, тары, холодильников, полов, стен и т.п. Эффективно уничтожает плесень, дрожжевые грибки и предотвращает их	1. Пеногенератор. 2. Ручная мойка. 3. Замачивание. Конц. 1 - 5% темп. 20-60 С время 5 - 60 мин.

	рост.	
Биомол КС	Стирка творожных мешков и серпянок. А также стирка и замачивание хлопчатобумажного белого белья, халатов, фильтров. Мойка и санитарная обработка оборудования, тары, инструментов, полов, стен и т.д.	1.Замачивание белья. Время 0,3-2 ч 2. Ручная мойка. Конц. 0,5 -10% темп. 20-40 С время 5-30 мин.
1.3. Кислотные средства		
Биолайт СТ-1	Очистка внешних поверхностей технологического оборудования. Удаляет известковый налёт, силикаты, ржавые подтеки и минерально-органические отложения, накипь. Придает блеск металлическим поверхностям.	1. Пеногенератор. 2. Ручная мойка. Конц. 1 - 10% темп. 20-40 С время 2 - 5 мин.
Биолайт СТ	Очистка внешних поверхностей танков, трубопроводов, различных емкостей, резервуаров, технологического оборудования, холодильников и т.п. Обладает умеренным бактерицидным действием. Эффективно удаляет известь, силикаты, ржавые подтеки и минерально-органические отложения	1. Пеногенератор. 2. Ручная мойка. 3. Замачивание. конц. 1 - 7% темп. 20-40 С время 2-30 мин.
Биолайт КС-96	Комплексная очистка и дезинфекция наружных поверхностей оборудования, емкостей, трубопроводов, тары, полов и стен из кислотостойких материалов. Удаляет ржавчину, водный камень, накипь.	1. Пеногенератор. 2. Ручная мойка. конц. 2 - 10% темп. 20-40 С время 3 - 10 мин
2. Внутренняя мойка оборудования (CIP-мойка)		
2.1. Щелочные средства		
Биомол К-2	Мойка емкостей, резервуаров, танков, охладителей, доильно-молочного оборудования, трубопроводов, фильтров, пастеризационных установок, вакуум-аппаратов, сепараторов, сливкосозревателей, гомогенезаторов, линий произ-	1.Циркуляция 2.CIP-мойка 3.Замачивание конц. 0,2 - 3% темп. 20-80 С время 20 - 60 мин

	водства масла, творога, сыроизготовителей, фасовочно-укупорочных машин и аппаратов и другого технологического оборудования.	
Биомол КС-2	Комплексная мойка и дезинфекция оборудования по производству масла, сыра, творога, различных емкостей и резервуаров, танков, трубопроводов, разливочно-упаковочных аппаратов, сепараторов.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. 3.Замачивание. конц. 0,2 - 3% темп. 20-85 С время 20-60 мин
2.2. Добавки к раствору щелочи		
Биомол АД	Щелочная мойка технологического оборудования, емкостей, резервуаров, танков, трубопроводов, пастеризационно-охладительных и стерилизационных установок, выпарных и варочных аппаратов, охладителей и подогревателей молока, теплообменников и т.п.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. конц.NaOH: 0,8-1,8% к. добавки: 0,1-0,5% темп. 35 - 140 С время 30 - 60 мин.
Биомол АД-100	Щелочная мойка оборудования, емкостей, резервуаров, танков, трубопроводов, доильно-молочного оборудования, пастеризационно-охладительных установок, вакуум-аппаратов, охладителей и подогревателей молока, теплообменников и т.п.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. конц.NaOH 0,8-1,8% к. добавки - 0,1-0,5% темп. 35-140 С время 30-60 мин.
2.3. Кислотные средства		
Биолайт СТ-2	Кислотная мойка технологического оборудования, емкостей, резервуаров, трубопроводов автоматических линий производства пищевых эмульсий, теплообменников. Удаляет молочный камень, минеральные отложения, накипь.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. конц. 0,2 - 3% темп. 20-85 С время 20-40 мин.
Биолайт СТ-84	Кислотная мойка маслодельного оборудования, форм для сыра, емкостей для хранения и транспортировки продуктов.	1.Замачивание 2.CIP-мойка 3.Циркуляция конц. 0,8 - 2%

		темп. 20-60 С время 1-20 мин
2.4. Добавки к раствору кислот		
Биолайт АД-85С	Кислотная мойка оборудования, емкостей, резервуаров, трубопроводов, пастеризационных и охладительных установок, выпарных и варочных аппаратов. Удаляет пищевой камень, стойкие минерально-органические отложения.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. конц. кисл. 0,8 - 1,5% конц. доб. 0,1 - 0,5% темп. 40-85 С время 30-60 мин.
Биолайт АД-86А	Кислотная мойка оборудования, емкостей, резервуаров трубопроводов, пастеризационных и охладительных установок, выпарных и варочных аппаратов. Удаляет пищевой камень, стойкие минерально-органические отложения.	1.Циркуляция. 2.CIP-мойка. конц. кисл. 0,8 - 1,5% добавки 0,1 - 0,5% темп. 40-85 С время 30-60 мин.
2.5. Дезинфицирующие средства		
Криодез	Применяется для "холодной" дезинфекции предварительно вымытых внутренних рабочих поверхностей всех видов технологического оборудования, танков, трубопроводов, емкостей, резервуаров, доильных аппаратов, молокопроводов, пастеризаторов и т.п. Обладает бактерицидным, фунгицидным и антивирусным действием. Удаляет плесень в помещениях (потолки, стены и т.п.)	1.Циркуляция. 2.Орошение. 3.Погружение. 4.CIP-мойка. конц. 0,08 -1% темп. 5-25 С время 15-40 мин.
3. Средства для промывки доильного оборудования		
Биомол КС-2Ф	Комплексная мойка и дезинфекция доильного оборудования, молокопроводов, танков охладителей, автомолцистерн.	1. Циркуляция. 2. CIP-мойка. конц. 0,3 - 0,5% темп. 35-80 0С время 10-20 мин.
Биолайт СТ-2Ф	Кислотная мойка доильного оборудования, емкостей, молокопроводов, танков, охладителей, эффективно удаляет молочный камень, водный камень, мине-	1. Циркуляция. 2. CIP-мойка. конц. 0,5 - 0,7% темп. 20-70 0С

	ральные отложения.	время 10-20 мин.
4. Смазка транспортерных лент		
Биомол ТЛ	Смазка конвейерных лент транспортеров для улучшения скольжения стеклянной и пластиковой тары.	Конц. 0,1 - 0,4%
5. Средства для борьбы с плесенью		
Биомол С	Предназначено для долговременной противоплесневой и антимикробной защиты предварительно отмытых поверхностей, а также в качестве биоцидной добавки в побелку, краску, для антисептирования воды и т.д.	1. Концентрация в побелку --5%. 2. Антисептирование воды 0,1-0,3%
6. Гигиена рук персонала		
Флора М-1	Мойка и дезинфекция рук. Удаляет грязь, пищевые загрязнители. Рекомендуется использовать в дозаторах жидкого мыла. Обладает антибактериальными свойствами.	Расход - 2-3 мл на одну обработку рук.
7. Очистка сантехники и душевых		
Биосан М	Очистка и обеззараживание сантехнического оборудования, душевых. Удаляет водный и мочевой камень, застарелую ржавчину, известковые, грязесолевые отложения с кислотостойких поверхностей. Устраняет неприятные запахи.	1.Ручная мойка. расход - 5-7 мл/м2 время 5 - 10 мин

Ветеринарно-санитарные требования к содержанию молочных ферм и уходу за животными

Для обеспечения и поддержания должного санитарного состояния животноводческих помещений и территории молочных ферм необходимо постоянно следить за их чистотой и благоустройством.

Не реже 1 раз в месяц проводить санитарный день на ферме. В этот день подвергают тщательной очистке стены, кормушки, автопоилки и другие оборудование, а также окна в производственных бытовых и вспомогательных по-

мещениях, санпропускнике. После механической очистки проводят дезинфекцию; кормушки, загрязненные места стен, перегородок и столбов белят взвесью свежегашеной извести. В этот день ветеринарный персонал осматривает всех дойных животных, обращая особое внимание на состояние вымени, сосков и проверяет качество санитарной очистки помещения и территории. Результаты осмотра и проверки записывают в журнал, паспорт фермы, которые хранятся у заведующего фермой.

Вход на внутреннюю территорию фермы разрешают только через санпропускники: обслуживающему персоналу с предъявлением постоянных пропусков, а другим лицам по разовым пропускам, выдаваемым по согласованию с ветеринарной службой. Посещение фермы посторонними лицами регистрируется в журнале, хранящемся с пропусками в контрольном пункте санпропускника.

Вход на территорию фермы разрешают только после смены собственной одежды и обуви в санпропускнике на спецодежду фермы. Въезд транспорта на территорию фермы допускают только через дезбарьеры.

На всей территории, в производственных и подсобных помещениях молочных ферм проводят профилактическую дезинфекцию и мероприятия по борьбе с мухами и грызунами в соответствии с действующими инструкциями по проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

В молочной и доильном зале стены систематически, по мере загрязнения, очищают и белят взвесью свежегашеной извести, полы моют ежедневно. Дезинфекцию проводят 2 раза в месяц. Для дезинфекции применяют раствор гипохлорита кальция (натрия) с содержанием 3 % активного хлора. Расход раствора 0,5 л на 1м^2 площади; экспозиция 1 ч.

В условиях привязного содержания оптимальной длинной стойла является величина, равная длине коровы, плюс 20-25 см. Уклон пола стойла обычно делается 1 см на 1м пола, что достаточно для стока жидкостей. На всю ширину стойла (1,2-1,5 м) монтируются кормушка. Пол должен быть водонепроницаемым, ровным, прочным.

Короткое стойло TUF 20. **В** стойлах TUF 20 коровы содержатся в чистоте при минимуме затрат труда и времени на уборку помещения, чем облегчается процесс доения. Имеющиеся прочные, удобные разделители стойл создают комфортные условия для каждого животного в отдельности.

Фиксаторы к короткому столу TUR20 облегчают процесс доения в период выпаса животных (рис. 1). Корова автоматически фиксируется сразу, после того как входит в свое стойло. После дойки одновременно высвобождаются коровы целого ряда. Если нужно продержать несколько коров в коровнике в течение всей ночи, просто привяжите их и откройте стопорные трубы.

Можно применять беспривязную систему содержания. Данная система дает снижение затрат на уход за животными, однако затраты на корма возрастают (приблизительно на 3-5%). Стойловое оборудование для беспривязного содержания CC1800 показан на рисунке 2.

Пространство в передней части бокса дает возможность корове осуществлять необходимые движения.

Фиксаторы к короткому столу TUR20

Это позволяет корове удобно чувствовать себя в таком боксе. В стойле корова принимает прямолинейное положение, следовательно, и стойло, и корова содержатся в чистоте. Когда корова лежит в этом боксе, у нее достаточно места, чтобы вытянуть поудобнее ноги. Разделители стойл выполнены из прочной двухдюймовой выгнутой стальной трубы, что позволяет выдерживать возникающие нагрузки на стойло, и обеспечивает гарантированную долговечность в эксплуатации.

Дойных коров при беспривязном размещении следует содержать на чистой соломенной или другой подстилке, ежедневно доставляемой из расчета 5 кг на корову.

Стойловое оборудование для беспривязного содержания CC1800

Доильный аппарат «Зорька»

При стойловом содержании коров подстилка (солома, опилки и т.п.) подлежат замене ежедневно.

Для дойных коров торфяную пушенку в качестве подстилки использовать запрещается.

В условиях привязного содержания эффективна применять следующие маты-постилки:

– Маты-подстилки RM 20N. Для комфорта коров на нижней поверхности мата расположены многочисленные профили конической формы, которые повышают комфортность подстилки и обеспечивают дополнительный дренаж.

Маты- подстилки RM 20N

На верхнюю поверхность нанесен «кованный» рисунок, который обеспечивает противоскользящий эффект данного покрытия и позволяет легко содержать такой мат в чистоте. Мягкая поверхность способствует тому, что корова охотно ложится и, таким образом, увеличивается частота периодов отдыха животных.

– Маты-подстилки CM20 - обеспечивают стандарт комфортности. Производятся 3-х размеров. Для телок выпускаются маты специальных размеров.

– Маты-подстилки CM25 - более толстый, за счет дополнительных 25% используемого материала обеспечивает еще большую амортизацию и долговечность в эксплуатации. Выпускаются 2-х размеров.

Большое гигиеническое значение имеет уход за кожей, конечностями и копытцами животных, особенно при привязном их содержании. Для ручной чистки кожи используют жесткие щетки или скребки. Во время чистки, в окружающем корове воздухе значительно увеличивается количество микробов (вместе с пылью), в связи с чем данное мероприятие лучше проводить на открытом воздухе. Коров следует чистить не позднее 1 час до дойки. Обычно чистку начинают с левой стороны животного, щеткой последовательно чистят голову, шею, переднюю конечность и туловище, затем круп и заднюю конечность. По данной схеме действуют и с противоположной стороны. В заключение кожу протирают влажной суконкой или салфеткой.

Правильный уход за копытцами коров обеспечивает хорошее здоровье и предотвращает снижение продуктивности. Копытный рог у коровы в течение месяца отрастает на 4-8мм. Если отсутствует естественное его стирание или оно происходит (по ряду причин) неверно, передняя часть копыт загибается, задняя значительно изнашивается, образуются трещины, повышается риск травм сосков. Поэтому необходимо проводить своеобразный «маникюр» ко-

пыт, для чего существует целый ряд инструментов и приспособлений: клещи, ножи для подрезки, рашпили, лезвия, кусачки и др. для копыт.

Профилактика заболеваний коров маститом

Одним из факторов, ухудшающих качество молока и снижающих продуктивность молочного скотоводства, является заболевание коров маститом.

По данным Всемирной организации ветеринарного здравоохранения мастит вызывает значительно больший ущерб, чем все болезни коров вместе взятые. Ущерб состоит: от преждевременной выбраковки коров, недополучения молока и телят, ухудшения биологических, технологических и питательных качеств молока, увеличения заболевания телят, вследствие выпойки им молозива или молока больных маститом животных, повышенного бесплодия коров, затрат на диагностику, лечение и т, д. Кроме экономического, мастит причиняет и социальный пред. так как маститогенные микробы вызывают заболевание людей, особенно детей.

Мастит возникает в результате сочетания микробного и предрасполагающих факторов, главнейшими из них являются: нарушение правил кормления, содержания и доения коров, неисправность доильной техники, неудовлетворительного приведения на фермах профилактических мероприятий, а также несвоевременного выявления и лечения мастита, протекающего в скрытой форме.

В зависимости от резистентности организма коровы, вирулентности и латогенности маститогенной микрофлоры, а также от продолжительности действия предрасполагающих факторов, мастит протекает в клинической или в скрытой форме, так называемый субклинический мастит. Последний представляет очаговое воспаление паренхимы молочной железы и обнаруживается в 10-12 раз чаще, чем клинические формы этого заболевания.

При несвоевременном выявлении и лечении мастита, а также при воздействии неблагоприятных факторов среды, субклиническнй мастит переходит в клинически выраженное воспаление, которое нередко заканчивается атрофией пораженных долей вымени. При клиническом мастите воспалена вся доля вымени или несколько долей, а при субклиническом в паренхиме вымени имеется небольшой воспалительный очаг, чаще всего величиной с грецкий орех. Поэтому клинические симптомы незаметны и органолептические изменения в молоке отсутствуют. Однако в пораженных долях вымени изменяется качественный состав молока. В нем уменьшается содержание казеина, кальция, лактозы, незаменимых аминокислот, витаминов и других веществ. Из такого молоки невозможно приготовить качественные молочные продукты. Даже небольшая примесь маститного молока в сборном (6-10%) значительно ухудшает качество сыра и уменьшает выход этого продукта.

В настоящее время отсутствуют ограничения на молоко при субклиническом мастите коров, оно поступает в общий удой и используется в пищу людям. И это несмотря на то, что оно нередко обсеменено патогенной и токсигенной микрофлорой. При заболевании коров маститом даже в субклиниче-

ской форме, ухудшается состав молозива. При выпойке его телятам оно задерживает их рост, развитие и нередко вызывает заболевания желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей. Повышенная заболеваемость коров маститом наблюдается в хозяйствах, в которых не осуществляют профилактику этого заболевания.

Непосредственными причинами заболеваний коров маститом являются: нарушения правил машинного доения коров, отсутствие подбора коров, пригодных к машинному доению, недостаточная квалификация дояров, скармливание коровам во время отелов или запуска сверхнормативного количества концентратов и сочных молокогонных кормов, переохлаждение вымени на сыром, холодном и грязном полу коровников или на неблагоустроенных выгульных площадках, отсутствие на фермах изоляторов, содержание нетелей и первотелок совместно со старыми коровами-носителями возбудителей мастита, недостаточный уход за доильным оборудованием, недодаивание или передой, так называемое холостое доение, подмывание вымени нескольким коровам несменяемой водой, одевание на соски холодных доильных стаканов, нарушения распорядка дня па фермах и др.

В связи с широким распространением мастита ежегодно выбраковывается на фермах от 27 до 35% коров, в большинстве случаев на 2-3 лактации. Если учесть, что продуктивность коров может продолжаться 10-12 лактации, то от каждой преждевременно выбракованной коровы теряется минимум 6-7 телят и недополучается молоко от 6-7 лактации.

Успех борьбы с маститом коров и профилактика этого заболевания зависит от своевременной диагностики скрытой (субклинической) формы воспаления молочной железы. Раннее выявление в своевременное лечение субклинического мастита предупреждает обострение заболевания в клиническую форму и атрофию вымени. Поэтому диагностике субклинического мастита у коров уделяется большое внимание.

В качестве стойловой пробы для диагностики скрытых форм мастита хорошо зарекомендовал себя на фермах аналог маститодиагноста - маститопроб. Для его приготовления в одном литре горячей водопроводной воды растворяют 200 г триполифосфата натрия, 100 г сульфанола и 5 г едкого натрия. После растворения вышеуказанных ингредиентов индикатор готов к употреблению. При смешивании 1 мл маститопроба с 1-2 мл исследуемого молока в положительных случаях, в течение нескольких секунд при помешивании смеси образуются хлопья и сгусток. Смесь маститопроба с молоком здоровых коров гомогенная. Маститопроб не дает положительной реакции с молозивом, травмах молочной железы, не реагирует с молоком здоровых коров, а является специфичным только для выявления молока, полученного из долей вымени, пораженных маститом. Своевременное обнаружение маститопробом субклинического мастита и рациональное его лечение предупреждает атрофию вымени.

В связи с тем, что на фермах диагностировать скрытую форму мастита из каждой четверти вымени трудоемко, то поэтому маститопробом исследуют молоко из доильного ведра, т, е. ил всех четвертой вымени одновременно. В

случае положительной реакии уточняют пораженные доли.

Маститопроб можно использовать для проверки эффектности лечения больных маститом коров. Корову считают выздоровевшей, если при трехкратной проверке маститпроб (через день) реакция на мастит отрицательная. Маститопроб используют в лабораториям колхозных рынков, молокоприемных пунктах и предприятиях молочной промышленности для выявления примеси молока коров, больных маститом.

Перед отбором проб на заводах молоко тщательно перемешивают. Исследование проводят в пробирках или молочно-контрольных пластинках, однако в пробирках удобнее читать реакцию.

Для исследования с помощью автомата-клювика наливают в пробирки но I мл маститопроба, добавляют по 1 мл исследуемого молока, слегка перемешивают и маркируют соответственно емкостям, из которых взята проба молока. При взаимодействии маститопроба с молоком больных маститом коров реакция наступает в течение 1-2 мин. Для чтения реакции целесообразно пользоваться эталоном различных разведении заведомо маститного молока (клиническая форма) в молоке здоровых коров. Реакцию учитывают при полугоризонтальном вращении пробирки. При отсутствии примеси молока больных маститом коров смесь гомогенная, без слизи и хлопьев. Степень реакции оценивается в крестах, которым соотвсствует определенный процент примеси маститного молока в сборном, а именно: четыре креста (++++) - образование в смеси препарата с молоком желеобразного сгустка. Такое молоко содержит свыше 25% примеси маститного. Умеренный сгусток в виде плотного белка куриного яйца свидетельствует о примеси 20-25% маститного молока, - три креста (+++) - превращение смеси молока с препаратом в слизистую тягучую массу. Такое молоко содержит 15-20% маститного, - два креста (+ +) - наличие обильного количества хлопьев и слизи жидкой консистенции. В молоке содержится 10-15% примеси маститного. Небольшое количество в пробирке слизи указывает примесь 5-10% маститного молока в сборном, - один крест (+) - обнаружение в смеси единичных слизистых тяжей или хлопьев. Такое молоко содержит 1-5% маститного.

С помощью маститопроба можно в течение 1,5-2 часов выявите степень распространения мастита на фермах, поставляющих молоко па предприятия молочной промышленности и сигнализировать хозяйствам о принятии мер по борьбе с этим заболеванием.

В борьбе с маститом коров мы внедрили в трех молочных комплексах и двух фермах комплекс противомаститных мероприятий. Основными из них заключаются в устранении факторов, способствующих заболеванию коров маститом.

Опыты внедрения противомаститных мероприятий показали, что с маститом коров можно вести борьбу успешно, но для этого необходимо, прежде всего, выявить и устранить на фермах факторы, способствующие возникновению и распространению этого заболевания. Кроме того, необходимо своевременно выявлять начальные стадии воспаления молочной железы и подвергать их немедленному лечению.

Следует отметить, что борьба с маститом имеет не только экономическое но и социальное значение, так как возбудители мастита (стрептококки, стафилококки, эшерихии и др.) вызывают заболевание людей. В связи с тем, что причины мастита многообразны, борьба с ним должна состоять из комплекса ветеринарно-санитарных, зоогигиенических, зоотехнических и хозяйственно-организационных мероприятий. Если из этого комплекса опустить какое-либо звено, то эффективность борьбы с маститом резко снижается. Практика показывает, что при тщательном проведении указанного комплекса борьбы с маститом может быть успешной, но для этого необходимо устранить на фермах факторы, способствующие его возникновению. Необходимо также своевременно выявлять начальные стадии и формы воспаления молочной железы, под которыми следует подразумевать не только субклинический мастит, но также начальные стадии серозного и катарального мастита. После выявления надо, без промедления, подвергнуть рациональному лечению больных коров. Несвоевременное выявление, запоздалое или нерациональное лечение мастита вызывает атрофию пораженных долей вымени. В результате корова становится безмолочной, а следовательно хозяйственно непригодной.

Следует отметить, что борьба с маститом коров сложный, длительный, трудоемкий процесс и выполнение его требует немалых затрат. Например, нельзя ликвидировать мастит при содержании коров в зимнее время на цементных полах. Бесперспективна также успешная борьба с маститом при использовании на ферме изношенного доильного оборудования или недостаточной квалификации операторов дойки. Однако, сопоставляя ущерб, причиняемый маститом и затраты на проведение мероприятий по его ликвидации оказывается, что сумма ущерба в несколько раз превышает затраты, необходимые для успешной борьбы с маститом коров.

В связи с тем, что возбудители мастита вызывают заболевания людей, особенно детей, целесообразно в каждом районе иметь несколько ферм, свободных от этого заболевания для снабжения доброкачественным молоком больниц и детских учреждений. Эти фермы должны находиться под тщательным ветеринарным контролем.

В каждой ферме должны быть выделены группы здоровых коров для выпойки телятам доброкачественного молозива и молока.

Технологический процесс доения коров

Доение коров – один из важнейших элементов в единой технологической линии производства молока. На долю этого процесса приходится около 40 – 45% общих затрат труда на молочных фермах. Применение машинного доения коров облегчает труд доярок, повышает производительность труда, снижает себестоимость продукции и позволяет получить молоко высокого качества.

Организация процесса доения на ферме зависит от конкретных хозяйственных условий и применяемой технологии ведения отрасли в целом. Практика показывает, что при полном разделении труда между доярками и скотника-

ми-кормочами норма нагрузки на доярку при машинном доении в молокопровод может быть увеличена до 100 коров и более. Поскольку на процесс доения приходится до 45% рабочего времени, связанного с производством молока, то сокращение числа доек с 3 до 2 раз в сутки способствует повышению производительности труда в молочном животноводстве в целом до 10 – 12%. Основным условием для перевода коров на двукратное доение является величина вымени: емкость его должна быть не менее 15 – 17 л. Другое необходимое условие – двукратное доение коров с первого дня после отела независимо от возраста животного. В этом случае достигается минимальное снижение уровня продуктивности в связи с сокращением числа доек (3 – 3,5%).

Наибольшая эффективность при переходе на двукратное доение коров достигается в стадах со среднегодовым удоем 3000 – 4000 кг молока. Компенсировать снижение удоев при сокращении числа доек можно улучшением условий кормления животных.

Доят коров в строго определенное время, предусмотренное распорядком дня на ферме.

Подготовка коров к доению. Персонал молочных хозяйств, осуществляющих уход и доение животных, должны осознавать факт риска присутствия критических точек в процессе доения и принимать необходимые меры по минимизации попадания в молоко загрязнений и примесей. При этом основные правила и требования сводятся к следующему:

Место отдыха коров должно быть сухим и с подстилкой. Это снижает степень загрязнения вымени и затраты на его обмывку перед доением, предотвращает возможность проникновения микроорганизмов в вымя животных.

Личная гигиена обслуживающего персонала предусматривает чистую рабочую одежду и мытье рук непосредственно перед доением. Животных с больным выменем выделяют в отдельную группу и доят последними, избегая тем самым переноса возбудителей и распространения их в стаде.

Перед началом доения обязательно сдаивание первых струек молока в отдельную емкость. Таким образом, удаляют микроорганизмы, скопившиеся у соскового канала, что позволяет избежать загрязнения выдаиваемого молока. Для снижения риска инфицирования других животных ни в коем случае нельзя сдаивать молоко на руку, на пол, "на сапог" или выливать содержимое емкости на пол.

После сдаивания первых струек молока соски вымени обмывают. Для этого используют одноразовые бумажные полотенца, пропитанные моющим и дезинфицирующим средством. Сильно загрязненное вымя обмывается достаточным количеством воды и насухо обтирается. При отсутствии одноразовых полотенец для протирания сосков и вымени применяют матерчатые полотенца. Для снижения вероятности переноса возбудителей мастита каждое полотенце следует использовать только для одного животного и стирать при температуре не ниже 95°С.

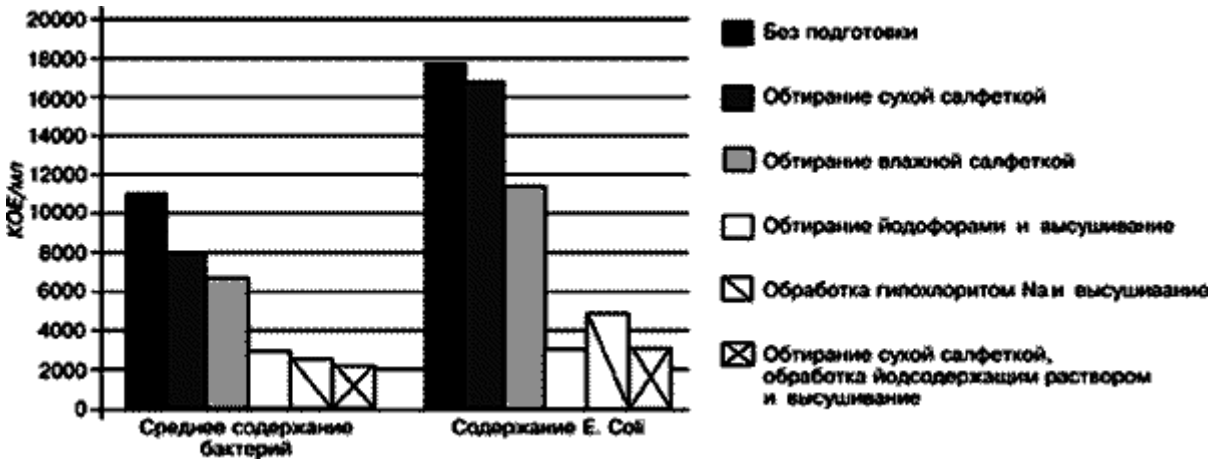
Необходимо строго соблюдать правило: подготовка коровы к доению должна проводиться не долее 50 секунд. За это время оператор (дояр) должен выполнить следующие приемы: сдаивание первых струек, обмывание и обти-

рание сосков и вымени. Подготовительный массаж при использовании современных доильных установок осуществляется автоматически в станках установки.

На вымя, готовое к доению, сразу же надевают доильные стаканы, сначала на дальние, затем на ближние от дояра соски вымени, избегая подсоса воздуха. Процесс доения должен контролироваться, чтобы не допускать передержки аппаратов на вымени, после того как корова выдоилась. При снижении потока молока до 800 или 600 г/мин проводится додаивание. Современные доильные установки, оснащенные манипуляторами или роботами, додаивание проводят автоматически. Для предупреждения проникновения микробов внутрь сосков после снятия доильных стаканов соски дезинфицируют, т.к. сосковые каналы полностью закрываются лишь спустя 20-30 минут после окончания доения.

Обработка сосков перед дойкой - эффективное средство для предотвращения бактериального заражения вымени, способствующее повышению безопасности молочной продукции. Оно заключается в тщательном окунании сосков в специальный одноразовый дезинфицирующий раствор. Процедура доения должна быть организована таким образом, чтобы продолжительность процесса обработки для каждой коровы составляла не менее 20-30 секунд. На большинстве ферм в настоящее время применяются растворы на основе йода (0,5%). По результатам исследований, такие растворы уменьшают бактериальную обсемененность сырого молока штаммами E. coli в 5-6 раз по сравнению со всеми остальными известными способами дезинфекции вымени.

Важно учитывать, что для максимальной эффективности дезинфицирующих растворов продолжительность их контакта с выменем должна составлять не менее 30 секунд. Доказано, что при регулярном применении подобные растворы способны уменьшить риск возникновения мастита на 50%. Процедуру следует проводить постоянно, даже в сильные морозы.



Влияние способа подготовки вымени на количество бактерий в молоке

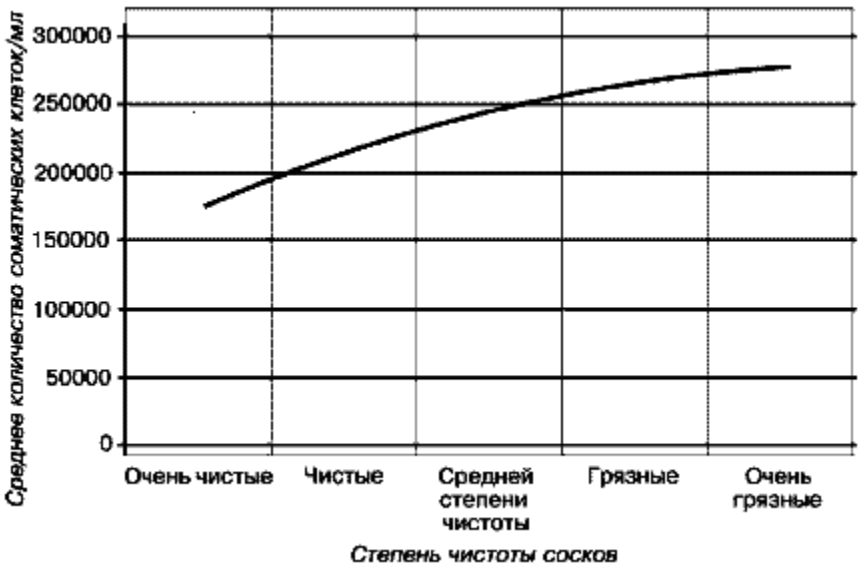
Вакуумная система для опрыскивания сосков и пистолет-распылитель гарантирует оптимальную площадь опрыскивания сосков вымени коровы, способствует поддержанию здоровья животных и обеспечению качества молока. Корпус пистолета-распылителя выполнен из прочного материала, что

обеспечивает бесперебойную подачу препарата для опрыскивания. Герметичный механизм клапана надежен и предотвращает попадание грязи внутрь. Распылитель имеет эргономичный дизайн, простой, удобен в работе.

Если температура на улице ниже нуля, соски окунают в раствор на 30 секунд, после чего насухо вытирают бумажной салфеткой.

В настоящее время перспективным средством обработки сосков перед доением также являются специальные пены.

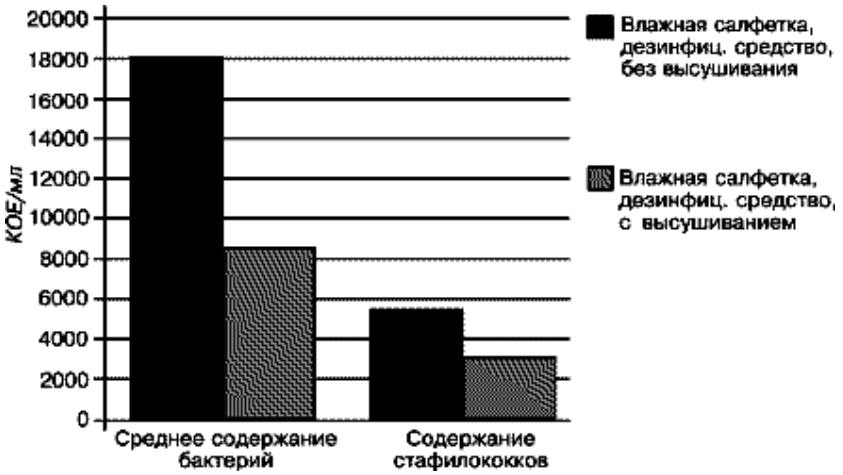
Степень чистоты вымени напрямую определяет не только содержание бактерий в молоке, но и количество соматических клеток.



Чистота сосков и количество соматических клеток

Перед дойкой очень важно **сдаивать первые струйки молока.** Дело в том, что канал соска содержит наибольшее количество бактерий по сравнению со всеми остальными частями вымени. Данная процедура позволяет значительно снизить загрязнение молока бактериями.

Одним из наиболее важных этапов гигиенической подготовки к дойке является **высушивание вымени.** На тех фермах, где эта процедура применяется регулярно, содержание соматических клеток в молоке снижается в среднем на 44 000 клеток/мл по сравнению с данным показателем на фермах, где процедура не проводится. Высушивание сосков после обработки их дезинфицирующим раствором позволяет уменьшить количество бактерий в 2-3 раза.



Влияние высушивания вымени на содержание бактерий в молоке

Сегодня российские и зарубежные производители товаров для молочных ферм предлагают индивидуальные салфетки из ткани и одноразовые бумажные салфетки. В последнее время становятся популярны влажные салфетки, но, как уже говорилось, влага способствует развитию бактерий, и использование таких салфеток не может обеспечить адекватной обработки вымени.

Салфетки из ткани обладают большей адсорбционной способностью, чем бумажные, но после каждого использования их необходимо тщательно стирать с отбеливателем в очень горячей воде и сушить в специальных автоматических камерах при высокой температуре. Размер матерчатых салфеток должен быть достаточно большим, их следует проверять на предмет износа и своевременно менять. Если салфетки сделаны из синтетических волокон, химические отложения, накапливающиеся на них со временем, снижают влагопоглощающую способность ткани.

Машинное доение. Доильные установки более полно механизируют процесс доения. Кроме того, механизированы в потоке сбор молока от каждой коровы, транспортировка его в молочную, охлаждение и кратковременное хранение. При этом улучшаются труд доярок и санитарно-гигиенические условия, обеспечивается получение молока высокого качества. Наименьшие затраты труда при доении достигаются на доильных установках типа «елочка» и «карусель».

Доильный аппарат

Доильные стаканы

Эффективность использования доильных установок зависит от поголовья коров на ферме. Высокопроизводительные установки типа «карусель» и «елочка» наиболее целесообразны на крупных фермах и комплексах.

Индивидуальный доильный аппарат

Доильный зал «Карусель»

При машинном доении важнейший элемент – выработка у животных определенного рефлекса на процесс доения начиная с первого отела и соблюдения его в течение всего хозяйственного использования коров. Особенно отрицательное действие на животных оказывают нарушения при использовании доильных аппаратов, запаздывание с надеванием и снятием доильных стаканов, применение интенсивного машинного додаивания, нарушения режимов работы доильных аппаратов, вызывающие болевые ощущения, неполное выдаивание и пр. На крупных фермах необходимо иметь инструктора машинного доения коров, в обязанности которого входит непосредственное обучение доярок и постоянный контроль исполнения всех технологических элементов, связанных с доением и уходом за доильным оборудованием.

Доярка (оператор машинного доения) перед доением обязана выполнить следующее:

1. Вымыть теплой водой с мылом руки и вытереть их чистым индивидуальным полотенцем, затем надеть чистый комбинезон или халат и косынку.

2. При помощи пистолета-распылителя (форсунки) или специально выделенного для этой цели маркированного ведра провести преддоильную обработку вымени. Подмывание вымени чистой теплой водой, и использование комбинированного раствора вода + дезинфицирующий компонент (0,1% раствор хлорамина, гипохлорита натрия и кальция, 0,5 % раствор однохлористого йода), и применение специальных салфеток, пропитанных моющим раствором, при этом воду в ведре заменять по мере необходимости, предварительно ополоснув посуду.

Обсушить вымя чистой индивидуальной салфеткой. При отсутствии индивидуальных салфеток используют 2-4 полотенца.

Во время проведения подмывания, вытирания, массажа вымени необходимо помнить о том, что данные мероприятия ограниченны по време-

Доильный аппарат «Deleval»

ни, целесообразнее отводить на них от сорока до восьмидесяти секунд с целью предупреждения затягивания процесса доения.

3. Для обнаружения признаков заболевания коров маститом перед надеванием доильных стаканов или при ручной дойке из каждого соска сдаивают в специальную чашку несколько струек молока, которое подлежит уничтожению.

Недопустимо сдаивать первые струйки молока на пол стойла, так как секрет от больных коров содержит патогенные микроорганизмы и может стать причиной распространения мастита.

4. В случае выделения с молоком творожистых сгустков, крови или гноя, а также при обнаружении покраснений, опухания, болезненности вымени немедленно сообщить об этом ветеринарному врачу (фельдшеру), а молоко слить в отдельную маркированную посуду. По окончании доения такой коровы оператор должен вымыть руки и обработать их дезинфицирующим раствором, а доильную аппаратуру и посуду, в которую сливалось это молоко, подвергнуть санитарной обработке,

5. При ручном способе доения коров непосредственно перед доением подойники обмывают теплой водой (40 ± 5^0С). Использование подойника для других целей (поения телят, хранения обрата, обмывания и т.п.) запрещается.

Доить следует сухими руками до полного прекращения выделения молока, после чего провести массаж вымени, додоить последние порции молока. Затем соски насухо вытереть чистым полотенцем и смазать специальной дезинфицирующей (антисептической) эмульсией для обработки сосков вымени.

6. При заболевании или подозрении на заболевание маститом корову следует изолировать. Молоко из пораженных четвертей вымени тех же животных подвергают термическому обеззараживанию (кипячение или пастеризация при 76^0С в течение 20^0С) и используют для кормления молодняка сельскохозяйственных животных.

После проведения всего комплекса подготовительных работ оператор приступает непосредственно к доению. Сразу же после его начала необходимо

убедиться в правильности работы доильного аппарата. При смещении доильных стаканов вверх необходимо осторожно вернуть их в нормальное положение. В случае спадания стаканов следует отключить доильный аппарат, вымыть загрязненную поверхность, провести легкий, кратковременный массаж вымени и вновь надеть стаканы. Момент окончания активного выделения молока устанавливается по смотровому стеклу или времени доения (оно не должно превышать 4-5 мин). Для более полного выдаивания животного рекомендуется проведение машинного додаивания. С этой целью одной рукой оператор оттягивает доильные стаканы, потянув коллектор вниз и несколько вперед, а другой, медленными с легким нажимом движениями сверху вниз к основанию сосков массажирует задние и только потом передние четверти вымени. На эту операцию отводится не более 30 - 40^{0}С, при этом очень важно своевременно отключить аппарат, так как его передержка может стать причиной замедления скорости молокоотдачи, а самое главное – способна вызвать травматические изменения в сосках молочной железы.

После окончания процесса доения необходимо снять доильные стаканы с сосков вымени и прекратить работу доильного аппарата, закрыв кран на вакуум-трубопроводе, после чего в ведро впускается воздух, и молоко переливается во флягу.

Ручное доение. Методика ручного доения коров в настоящее время применяется очень редко, в основном это относится к молодым животным, находящимся на этапе раздоя. Наиболее целесообразным считается способ доения кулаком. При этом сосок перехватывается у основания вымени большим и указательным пальцами. После чего сосок последовательно сжимают, начиная с указательного пальца и заканчивая мизинцем. Периодически сосок подталкивают кулаком вверх, как бы имитируя движения теленка при сосании. Рекомендуется вначале выдаивать задние доли вымени и лишь затем - передние. Не рекомендуется доить коров пальцами, так как это может привести к деформации соска.

Дезинфицирующая обработка сосков после доения также имеет большое значение. При этом создается гигиенический барьер, защищающий вымя. Подобная обработка позволяет снизить количество соматических клеток в сыром молоке в среднем на 70 000 клеток/мл.

Необходимо принимать во внимание и многие другие факторы, влияющие на качество молока: заболеваемость маститом, состояние подстилки, очередность доения животных. Первыми доят коров первой лактации, затем - второй и так далее. То же касается и количества соматических клеток в молоке: сначала доят животных с низким уровнем соматических клеток, затем – с высоким. Последними обслуживают коров, больных маститом. Такая очередность позволяет предотвратить распространение патогенных бактерий от одного животного другому.

Ручное доение коров

Специальные средства по уходу за выменем коров:

Кремы для вымени (в упаковках разной емкости) для тщательного ухода за выменем коров. Кремы компании ДеЛаваль обеспечивают мягкость и эластичность кожи сосков вымени, а также залечивают повреждения и раздражения. Крем способствует стимуляции кровообращения вымени коров.

Трионет концентрированный раствор, не содержащий хлора, очищает соски вымени, смягчает кожу сосков вымени. Дозировка 25%. Экономичен: 20л. концентрата= 8000л. готового раствора. Используется в качестве очищающего средства для замачивания салфеток и обработки сосков вымени перед дойкой.

Одноразовые бумажные салфетки «Драйсел 600»

однослойные, перфорированные, чрезвычайно прочные. Обеспечивают эффективную очистку и вымени и рук. Перед употреблением салфетку необходимо смочить в чистой воде, можно добавить жидкого мыла для вымени. Использовать и хранить их удобно в раздаточном ведре. Одноразовые бумажные салфетки «Драйсел 600» предлагаются в рулонах по 600 листов.

Дипал Концентрат»- средство для дизенфекции сосков разработан на основе йода. Обеспечивает быструю ликвидацию бактерий, спор и других микроорганизмов, вызывающих мастит. Препарат Дипал предлагается в виде концентрата с повышенным содержанием смягчающих веществ (для обеспечения максимального уровня кондиционирования кожи сосков).

Чашка для дезинфекции сосков вымени выполняет санитарно- гигиеническое качество обработки сосков после доения и позволяет экономно расходовать дезинфицирующий раствор.

Молокоотдача. Коровы начинают давать молоко после того, как теленок, прежде чем начать сосать, потерся носом и пободал вымя и соски. Как визуальные, так и чувственные ощущения, а также непосредственно стимуляция определенным образом влияют на молокоотдачу и очень важны в получении высокой продуктивности. Отношения между коровой и доильным аппаратом, конечно же, не имеют той эмоциональной окраски, которая характерна для отношений между коровой и ее теленком.

Во время подготовки (обмывание + сдаивание первых струек) мускулы вокруг молочных ходов, цистерны и сосковых каналов расслабляются, предоставляя место для молока. Гипофиз высвобождает молочный гормон окситоцин. Он вместе с током крови поступает в мышечные клетки, которые затем сдавливают альвеолы и выдавливают молоко в молочные ходы.

Продолжительность между выделением окситоцина и молокоотдачей составляет 0,5 - 1 мин.

Эффективное доение, когда количество невыдоенного молока составляет всего 10%, будет стимулировать производство молока коровой и повысит надои.

Доильный аппарат следует надевать через 1 мин после подготовки. В этом случае молокоотдча становится рефлексом, и доярка самым эффектив-

ным способом использует физиологию коровы.

Угнетение молокоотдачи. Длительный стресс у коров может подавлять производство окситоцина, и это значительно затрудняет освобождение вымени. Острый кратковременный стресс у коровы является причиной выделения адреналина в кровь. Это снижает количество поступаемой крови до 5% от обычного уровня и, следовательно, не дает окситоцину проникнуть в мускульные клетки. Если произошел выброс адреналина, дойку следует отложить на 15-20 мин. Если корову не выдаивать хорошо в течение 3-4 дней, может начаться устойчивое снижение производства молока.

Личная гигиена. Доение - это работа с пищевым продуктом. Поэтому для доярки обязательно:

- чтобы одежда и руки были чистыми;
- мыть руки после пользования туалетом;
- по возможности избегать доения, если имеются свежие раны на руках.

Салфетки для ухода за выменем. Для ухода за выменем более всего подходят мягкие салфетки, правильно выстиранные. Для каждой коровы должна обязательно быть хотя бы одна чистая салфетка. В нормальных условиях, а также, если салфетки не содержат бактерий, добавление дезинфекционного препарата в воду при стирке не обязательно.

Подготовка вымени. Подготовка коровы к доению включает обтирание вымени, стимуляцию и доение в открытые чашки. Очень важно провести тщательную подготовку к дойке (25 - 30 сек), для того чтобы молокоотдача началась через несколько секунд после того, как доильный аппарат был надет.

Хорошая подготовка к доению способна:

- сократить общую продолжительность доения;
- обеспечить полное освобождение вымени от молока;
- снизить риск вреда причиняемого доильным оборудованием.

Обтирание сосков. Следует использовать хорошо отжатую салфетку. Обтирание должно быть сконцентрировано, прежде всего на самих сосках и на области вокруг них. После этого салфетку следует свернуть и кончик соска обтереть другой, чистой стороной салфетки.

Текстильные салфетки для вымени

текстильные гигиенические салфетки для эффективной обработки вымени коров перед доением. Применение текстильных гигиенических салфеток гарантирует хорошую дезинфекцию сосков вымени и стимулирует животное к быстрой молокоотдаче. Прочные и мягкие текстильные салфетки рекомендуется стирать в стиральной машине после каждого доения с использованием моюще- дезинфицирующих средств.

Соски должны быть чистыми и сухими к моменту надевания доильного аппарата, иначе стакан доильного аппарата может подняться слишком высоко.

Обтирание стимулирует молокоотдачу и снижает количество бактерий, которые могут затем переместиться с кожи сосков в молоко.

- Правильное обтирание удаляет 80 - 90% бактерий. Если же обтирание проведено неправильно, например салфетка недостаточно хорошо отжата, то количество удаленных бактерий составляет всего 20 - 40%. гарантирует оптимальную площадь опрыскивания сосков вымени коровы, способствует поддержанию здоровья животных и обеспечению качества молока.
- Перед дойкой очень важно **сдаивать первые струйки молока.** Дело в том, что канал соска содержит наибольшее количество бактерий по сравнению со всеми остальными частями вымени. Данная процедура позволяет значительно снизить загрязнение молока бактериями.
- Сегодня российские и зарубежные производители товаров для молочных ферм предлагают индивидуальные салфетки из ткани и одноразовые бумажные салфетки. В последнее время становятся популярны влажные салфетки, но, как уже говорилось, влага способствует развитию бактерий, и использование таких салфеток не может обеспечить адекватной обработки вымени.

- Салфетки из ткани обладают большей адсорбционной способностью, чем бумажные, но после каждого использования их необходимо тщательно стирать с отбеливателем в очень горячей воде и сушить в специальных автоматических камерах при высокой температуре. Размер матерчатых салфеток должен быть достаточно большим, их следует проверять на предмет износа и своевременно менять. Если салфетки сделаны из синтетических волокон, химические отложения, накапливающиеся на них со временем, снижают влагопоглощающую способность ткани.

Перед доением в коровнике должны быть покой и тишина, а помещение – чистым и сухим. Риск наличия запаха и ухудшения вкусовых качеств молока увеличивается, если корова получает корм, имеющий сильный вкус или запах, непосредственно перед доением.

Сдаивание первых струек молока. При сдаивании первых струек молока следует использовать открытые чашки. Правильно захватите сосок и выдавите, по крайней мере, две струйки молока. Проделайте это с каждым соском. Если одна из долей вымени выдаивается плохо, из нее дополнительно следует выдоить несколько струек молока.

Молоко необычного вида, как правило, имеет повышенное содержание различных клеток, и поэтому его следует отделить от общей массы молока, идущего в танк.

Сдаивание первых струек молока в открытые чашки:

- помогает доярке увидеть, какой вид имеет молоко;
- предотвращает попадание молока, содержащего огромное количество бактерий, в общий поток;
- стимулирует молокоотдачу у коровы;
- повышает качество доения;
- не позволяет молоку попадать на пол коровника.

Надевание доильного аппарата. Надевать аппарат следует осторожно, для того чтобы избежать попадания воздуха. Начните с надевания стакана на сосок, наиболее удаленный от вашей руки. Держите стакан так, чтобы большой и указательный пальцы могли свободно захватить сосок и поместить его вовнутрь.

После того как стакан надет, руку следует осторожно разжать с тем, чтобы не поранить и не испугать корову. Молоко должно пойти через несколько секунд после надевания, а молокоотдача должна быть непрерывной.

Операторы машинного доения обязаны строго выполнять санитарные правила доения коров, соблюдать чистоту в доильных помещениях, постоянно следить за состоянием вымени животных.

Доят коров в строго определенное время, предусмотренное распорядком дня на ферме. Доярка (оператор машинного доения) перед доением обязана: вымыть теплой водой с мылом руки и вытереть их чистым индивидуальным полотенцем, затем надеть чистый комбинезон или халат и косынку; при помощи пистолета-распылителя (форсунки) или специально выделенного для этой цели маркированного ведра провести преддоильную обработку вымени, при этом воду в ведре заменять по мере необходимости, предварительно ополоснув посуду; обсушить вымя чистыми индивидуальными салфетками. При отсутствии их используют 2-4 полотенца. Для обсушивания вымени полотенце предварительно прополаскивают в воде и отжимают.

Для обнаружения признаков заболевания коров маститом перед надеванием доильных стаканов или при ручной дойке из каждого соска сдаивают в специальную кружку несколько струек молока, которое подлежит уничтожению. Недопустимо сдаивать первые струйки молока на пол, так как секрет от больных коров содержит патогенные микроорганизмы и может стать причиной распространения мастита.

В случае выделения с молоком творожистых сгустков, крови или гноя, а также при обнаружении покраснений, опухания, болезненности вымени немедленно сообщить об этом ветеринарному врачу (фельдшеру), а молоко слить в отдельную маркированную посуду. По окончании доения такой коровы оператор должен тщательно вымыть руки и продезинфицировать их, а доильную аппаратуру и посуду, в которую сливалось это молоко, подвергнуть санитарной обработке согласно действующим санитарным правилам по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока.

Непосредственно перед ручным доением коров подойники обмывают

теплой водой (30±5°С). Использование подойника для других целей (поение телят, хранение обрата, обмывание и т.п.) запрещается.

Доить следует сухими руками до полного прекращения выделения молока, после чего провести массаж вымени и додоить последние порции молока. Затем соски насухо вытереть чистым полотенцем и смазать специальной дезинфицирующей (антисептической) эмульсией.

Продолжительность доения. Во время дойки корова должна находиться в состоянии покоя. Однако постоянно проверяйте, непрерывно ли происходит отдача молока.

Продолжительность машинной дойки зависит:

- от генетических данных коровы;
- количества молока;
- сколько времени осталось до отела;
- числа отелов;
- подготовки к дойке.

В конце доения. Не передаивайте корову. Лучше оценить степень освобождения вымени не по количеству молока, идущего по трубкам, а попробовав вымя рукой. При хорошей подготовке и правильном надевании доильного аппарата большинство коров выдоятся без помощи. Если одна из долей вымени освобождается не одновременно с другими, в этом случае нужно помочь массажем. Следите за тем, чтобы стаканы доильного аппарата не соскальзывали. Если одна из долей выдаивается намного быстрее остальных, возможно, потребуется снять стакан доильного аппарата и закрыть его специальной пробкой. Здесь следует быть осторожным, а также не нужно забывать тщательно вымывать пробки.

Хорошее систематическое доение не должно быть испорчено «трудными» коровами. «Трудными» всегда являются коровы, у которых есть или был мастит. Вот почему лучше доить их в последнюю очередь.

Снятие доильного аппарата. Когда молоко выдоено, доильный аппарат следует осторожно снять:

- выключите подачу вакуума в доильный аппарат;
- дайте возможность уровню вакуума установиться ниже кончиков сосков;
- когда аппарат начнет соскальзывать, поддержите его;
- избегайте очень быстрого выравнивания вакуума.

Это предотвращает распространение мастита и излишнее газирование молока.

Первичная обработка и транспортировка молока

Первичную обработку молока осуществляют в молочной. Полученное при доении молоко процеживают через цедилку с ватным фильтром или фильтром из нетканого полотна. Для фильтрации молока применяют белую фланелевую, вафельную или лавсановую ткань.

Ватный фильтр или фильтр из нетканого полотна используют для процеживания одной фляги молока, после чего его заменяют новым.

Тканевые фильтры по мере загрязнения их механическими примесями прополаскивают в проточной воде.

При отсутствии на ферме вышеперечисленных фильтрующих материалов применяют марлю.

Молоко фильтруют через марлю в 4-6 слоев, тканевые (в том числе лавсановые) фильтры в два слоя.

После окончания процеживания молока всего удоя фильтры из хлопчатобумажных тканей стирают в 0,5% -ном теплом растворе дезмола или моющего порошка, прополаскивают в проточной воде, проглаживают или кипятят 12-15 мин и высушивают. Фильтры из лавсановой ткани после стирки в растворе моющего порошка погружают на 20 мин в свежеприготовленный 1% -ный раствор гипохлорита натрия или осветленный раствор хлорной извести, содержащий 0,25-0,5% активного хлора, ополаскивают водой и высушивают.

Нормы расхода фильтрующих материалов из расчета на количество выдоенного молока приведены в приложении.

При централизованном вывозе молока предусматривается охлаждение его и временное хранение на ферме в течение 12-24 ч с последующим вывозом специализированным транспортом по установленному графику. На ферме должно быть достаточно емкостей для отдельного хранения молока утреннего и вечернего удоев.

Молоко охлаждают до 4-6°С. Температура молока при приемке его на молочном заводе не должна превышать 10 °С.

При машинном доении в молокопровод молоко должно охлаждаться немедленно в потоке. При доении в переносные ведра промежуток времени между выдаиванием молока и началом его охлаждения не должен превышать 16-20 мин.

После каждого доения перед вывозом с фермы молоко охлаждают, руководствуясь основными требованиями, изложенными в п.5.2. Кроме охладителей молока, можно использовать бассейны со льдом, в которые погружают фляги с молоком. Уровень молока во флягах должен быть ниже уровня воды в емкости для охлаждения. Крышки фляг при этом должны быть открытыми, а весь бассейн с флягами накрыт чистой марлей. Для обеспечения равномерного охлаждения молока его периодически (через 20-30 мин) перемешивают чистой мутовкой.

Продолжительность хранения молока зависит от его температуры (см. таблицу).

Срок хранения молока при различных температурах охлаждения

Температура охлаждения, °С	Предельное время хранения молока, ч
8	12
6-8	18-12
4-6	18-24

По согласованию с предприятиями молочной промышленности и другими заготовителями, органами государственного ветеринарного и санитарного надзора допускается сдача молока без охлаждения в течение 1 ч после дойки. При этом хозяйство должно гарантировать высокое санитарное качество сдаваемого молока.

Для снабжения детских учреждений допускается только охлажденное молоко не ниже I сорта по ГОСТ 13264-70, доставленное не позже 12 ч после получения его на ферме.

Молоко на молокоприемные пункты или молокозаводы следует перевозить в автомолцистернах или выделенным транспортом во флягах.

Кузова машин, на которых перевозят молоко во флягах, должны быть чистыми и не иметь посторонних запахов.

Не допускается перевозка молока вместе с сильно пахнущими, пылящими и ядовитыми веществами (бензин, керосин, деготь, пестициды, цемент, мел и др.), а также использование молочных цистерн для перевозки других веществ.

Емкости, используемые для перевозки молока,. должны герметически закрываться крышками, снабженными уплотнительными прокладками из резины или полимерных материалов, допущенных Минздравом РФ для контакта с пищевыми продуктами. Использование в качестве уплотнительных прокладок других материалов запрещается.

Цистерны и фляги с молоком перед отправкой пломбируют. Летом фляги заполняют молоком до крышки (во избежание его взбалтывания и сбивания жира во время транспортировки), а зимой - только до горловины.

Для предохранения молока от нагревания в летний период, а зимой от замораживания фляги закрывают чистым брезентом или другими защитными материалами.

Правила личной гигиены работников ферм

Лица, поступившие на работу и работающие на фермах, обязаны проходить в соответствии с действующей инструкцией по проведению обязательных профилактических медицинских обследований лиц, поступивших на работу и работающих на пищевых предприятиях, на сооружениях по водоснабжению, в детских учреждениях, медицинское обследование (медицинский осмотр с исключением из анамнеза заболеваний бруцеллезом и туберкулезом), рентгенологические исследования, исследования на носительство возбудителей кишечных инфекций, гельминтозов. С доярками проводят обучение по вопросам гигиены согласно утвержденной программе. Дополнительно медицинские обследования осуществляют по указанию учреждений санитарно-эпидемиологической службы.

Лица, не имеющие документов о медицинских обследованиях, учреждениями государственного санитарного и ветеринарного надзора не допускаются к работе на молочных фермах.

Ответственность за допуск к работе лиц, не прошедших необходимые

медицинские обследования, несет заведующий фермой или бригадир.

На каждой ферме создают санитарный пост из числа работников фермы. Работники санитарного поста осуществляют контроль за выполнением животноводами правил личной гигиены, проводят профилактическую работу по охране здоровья доярок, ежедневно осматривают открытые части тела доярок на отсутствие гнойничковых заболеваний, наблюдают за соблюдением чистоты и порядка на ферме, контролируют прохождение обслуживающим персоналом профилактических медицинских обследований. Заведующий фермой должен иметь аптечку для оказания первой доврачебной помощи, журнал и личные медицинские книжки работников.

Операторы машинного доения и другие лица, соприкасающиеся с молоком, должны следить за личной гигиеной, стричь коротко ногти, а также держать в чистоте обувь и одежду. Снимать спецодежду при посещении туалета. После чего тщательно вымыть руки с мылом и надеть спецодежду.

При плохом самочувствии, повышенной температуре, подозрении на заболевание и при появлении гнойничковых заболеваний кожи, ожогов, порезов немедленно сообщить об этом заведующему фермой, санитарному посту и медицинскому работнику.

После медицинского обследования или лечения предъявить личную медицинскую книжку заведующему фермой.

В спецодежде выходить из коровника запрещается.

Нельзя закалывать санитарную и специальную одежду булавками и иглами и хранить в карманах посторонние предметы с целью предотвращения попадания их в молоко и корм животных. Принимать пищу и курить следует только в специально отведенных для этого местах.

Заведующие фермами и бригадиры обязаны:

иметь на каждого работника установленное нормами количество комплектов специальной одежды, выдавать ее работнику на время работы и обеспечивать регулярную стирку и починку. Смену специальной одежды производить по мере загрязнения, но не реже одного раза в 3 дня;

организовать занятия и сдачу экзаменов по вопросам гигиены согласно программе всеми работниками ферм не реже одного раза в 2 года;

обеспечить приобретение личных медицинских книжек и организовать регулярный медицинский осмотр работников ферм;

вести журнал для записи указаний и предложений Государственной ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб.

Ответственность за выполнение настоящих Правил возлагается на руководителей хозяйств и заведующих фермами.

Контроль за выполнением настоящих Правил осуществляют органы и учреждения государственного ветеринарного надзора и санитарно-эпидемиологической службы.

Виновные в нарушении настоящих Правил привлекаются к ответственности в соответствии с Ветеринарным Законодательством и действующим положением о государственном санитарном надзоре РФ.

Оглавление

Общие требования к качеству молока.....3
Контроль качества молока.....7
Общая характеристика доильного и молочного оборудования.....18
Санитарные правила по уходу за доильными
установками и молочной посудой.....22
Ветеринарно-санитарные требования к содержанию
молочных ферм и уходу за животными.....29
Профилактика заболеваний коров маститом.....33
Технологический процесс доения коров.....36
Первичная обработка и транспортировка молока.....49
Правила личной гигиены работников ферм.....51