

Пути снижения бактериальной обсемененности молока

(Окончание. Начало в № 1)



Александр КУРАК,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

На уровень бактериальной обсемененности молока при его производстве влияет прежде всего доильное и холодильное оборудование, состояние вымени животных и его гигиена (табл. 1).

Доильное оборудование

Доильно-молочное оборудование — один из основных источников бактерий. От его санитарного состояния во многом зависит не только качество молока, но и экономика хозяйства. Сортность продукции при машинном доении примерно на 20% ниже, чем при ручном. При прохождении молока через молокопровод доильной установки бактериальная обсемененность может увеличиваться в несколько сотен раз. Отсутствие качественной мойки и дезинфекции приводит к накоплению в труднодоступных узлах (молочные краны, коллекторы доильных аппаратов, резиновые прокладки и т.д.) остатков молока. Они разлагаются и образуют слизистый налет, содержащий большое количество гнилостных бактерий.

Обязательно соблюдайте санитарно-гигиенические режимы обработки оборудования и используйте эффективные

средства, которые сегодня представлены на рынке в достаточном количестве. Промывка и дезинфекция доильных установок действенными препаратами позволяют получать молоко с низкой бактериальной обсемененностью.

Качество мойки доильно-молочного оборудования напрямую зависит от состояния его внутренней рабочей поверхности. Гладкую и полированную можно промыть и продезинфицировать значительно лучше, чем шероховатую и пористую, в связи с меньшей силой сцепления загрязнений.

Почему важна температура моющего раствора?

Эффективность мойки и дезинфекции зависит от температуры и концентрации моющего раствора, времени процедуры. При высокой температуре ускоряются химические реакции и уменьшается вязкость растворов, что улучшает результат. Температура моющих растворов во время санитарной обработки должна быть не ниже 40 °С. При увеличении продолжительности циркуляции моющего раствора с 5 до 10 минут бактериальная обсемененность оборудования снижается на 21%, а с 10 до 15 минут — еще на 15%.

Почему следует чередовать щелочные и кислотные растворы?

Главная цель химической обработки — растворить все молочные остатки, не допустить их повторного образования и лишить микрофлору питательной среды для жизнедеятельности. Применение одних щелочных средств не только способствует появлению на рабочих поверхностях оборудования минерального осадка, но и не обеспечивает хорошей очистки отдельных элементов и узлов доильных установок. В итоге на рабочих поверхностях возникает слизистый налет от остатков молока, содержащий миллионы бактерий. Наи-

Таблица 1

Факторы, влияющие на бактериальную обсемененность молока

Фактор	Количество бактерий в 1 мл
Доильное и холодильное оборудование	От 300 до 300000
Состояние вымени животных	От 10 до 20000
Гигиена вымени (загрязненные соски)	От 5000 до 20000

большой эффект достигается при чередовании щелочных и кислотных средств. Первые используют для удаления в основном протеинов и частично жиров из системы трубопроводов, вторые — известковых, минеральных, жировых отложений.

Почему следует дезинфицировать доильно-молочное оборудование?

Кроме мойки, доильно-молочное оборудование необходимо хотя бы раз в сутки подвергать дезинфекции. При соприкосновении с микробной клеткой дезинфицирующее средство проникает в нее, нарушает жизнедеятельность и вызывает гибель.

Как разбирать и чистить узлы доильных установок?

Для получения высококачественного молока рекомендуют разбирать и чистить узлы доильных установок АДМ, АДС в следующие сроки:

- счетчик молока, угловые патрубки — раз в неделю;
- шланги доильных аппаратов — раз в две недели;
- сосковую резину, коллектор, молокосорбник, молочный насос — раз в четыре недели.

Как оценивать чистоту доильного оборудования?

В случае неудачной промывки грязь может быть заметна в разных частях доильного аппарата. Поэтому ручной осмотр всегда помогает обнаружить возможные недочеты (табл. 2). В качестве критерия оценки большинство методов предполагает использование показателя роста бактерий. Однако эти способы требуют очень много времени и сложны в применении.

Здоровье животных

Только здоровая корова может полностью реализовать свой генетический потенциал и производить молоко высокого качества. С самого рождения человека и животных окружает определенная среда обитания, насыщенная различными видами микробов, являющихся условно-патоген-

ными (безвредными), но лишь до определенного времени. При сбое организм оказывается беззащитным перед теми возбудителями болезни, которые ранее были для него неопасными, и тогда не обойтись без лекарственных средств. Однако со временем препараты теряют эффективность, поскольку бактерии постоянно изменяются, стремясь выжить, появляются более устойчивые виды. Как свидетельствует наука и практика, победить их полностью на этом этапе развития почти невозможно. Вот почему, несмотря на значительное разнообразие лекарственных средств, основным методом профилактики болезней должно быть создание условий для сохранения и повышения иммунного статуса животного.

Микроорганизмы проникают в молоко через повреждения сосков (ссадины, трещины). Поэтому очень важно следить за их состоянием и вовремя лечить. Значительное влияние на обсемененность продукции микрофлорой оказывает мастит. При наличии в хозяйстве до 10% коров со скрытыми маститами санитарное качество молока снижается вдвое: изменяется его химический состав, ухудшаются физические, органолептические показатели и технологические свойства. Такое молоко становится не пригодным для любых целей.

Гигиена вымени

Почему следует сдаивать первые порции молока?

В первых порциях молока очень много микроорганизмов, которые попадают в общий удой, повышая бакобсемененность всей партии (табл. 3). Вот почему так необходимо сдаивать первые две-три струйки в специальную кружку с черным дном. Чтобы предотвратить выдавливание молока в цистерну вымени из соска, его основание предварительно пережимают двумя пальцами. Запрещается сдаивать молоко на руки, полотенце, ногу коровы, пол и подстилку, так как это может стать причиной распространения заболеваний.

Сдаивая, обращайте внимание на визуальные изменения в качестве молока. Водянистая консистенция, хлопья и сгустки, кровь и слизь могут указывать на воспаление в молочной железе. Но это не окончательный диагноз, и нельзя сразу же хвататься за шприц. Подтвердить предположения должен ветеринарный врач после проведения теста. Однако если уж корова заболела, то ее доят в специальные емкости отдельно от основной группы. Молоко из большой четверти вымени утилизируют, а выдоенное из здоровой после термической обработки можно скармливать животным.

Показательно, что в этом случае качество молока зависит от субъективного фактора (решения оператора). Но, как подтверждает опыт, дояры зачастую игнорируют требования, что ухудшает свойства производимой продукции.

Как правильно обрабатывать вымя перед дойкой?

При некачественном уходе за выменем во время санитарной обработки до 60–70% механических загрязнений попадает в молоко с кончиков сосков, которые занимают 3–5% общей поверхности вымени.

На коже животного находятся частицы корма, кала и подстилки, загрязняющие вымя. Особенно богатым источником микрофлоры является кал. В 1 г кала содержатся миллиарды бактерий. Кроме того, в навозе большое количество вредных микробов (кишечная палочка, маслянокислые бак-

Таблица 2

Оценка чистоты поверхности доильного оборудования

Вид отложения	Описание
Жир	Поверхность выглядит жирной, маслянистой
Белок	Радужно-голубые глянцевиые отложения
Молочный камень	Отложения бело-желтоватого цвета
Железо	Красно-коричневый или черный цвет
Бактерии	Красные или розовые/пурпурные отложения или пятна
Частицы резины	Черные или темные отложения

Таблица 3

Состав микрофлоры молока в вымени коровы (в 1 см³)

Молоко	Вид микроорганизмов		
	мезофильные	психротрофные	термостойкие
Паренхимное (первые струйки)	2 · 10 ⁷	5,6 · 10 ¹	Менее 10 ¹
Цистернальное (из цистерны вымени)	1,2 · 10 ⁴	4 · 10 ¹	
Альвеолярное (из железистой ткани)	3,3 · 10 ²	Менее 10 ¹	

тери). Помимо опасности попадания микроорганизмов в молоко, есть вероятность проникновения их и в молочную железу через сосковый канал. А это уже первый шаг на пути к маститу.

Операторы обязательно должны регулярно мыть руки или перчатки между доениями каждой группы коров, а также после доения больного животного. Для этой цели потребуются ведро со специальным дезраствором.

Обмывание вымени водой перед дойкой создает условия для резкого роста микроорганизмов, так как насухо вытереть вымя невозможно. В процессе доения капли воды стекают в доильные стаканы и загрязняют молоко. В связи с этим в последнее время для получения продукции высокого качества при машинном доении все чаще используют дезрастворы для обработки вымени перед дойкой. Такие средства должны обладать, во-первых, хорошими моющими свойствами, чтобы эффективно удалять грязь, а во-вторых, дезинфицирующим действием и при этом не сушить кожу соска. В их состав могут входить легкорастворяющиеся естественные антисептики, мыльная основа и ПАВы. Средства для обработки вымени перед доением должны быстро и легко удаляться с кожи, не проникая в нее глубоко, чтобы не повлиять на качество молока.

В хозяйствах для смазывания сосков все чаще применяют пенообразующие растворы и жидкости. Их наносят двумя способами: через распылители («пистолеты») или с помощью специальных «чашек», куда окунают каждый сосок. Если риск возникновения мастита велик, лучше использовать пену и обтирать вымя одноразовыми бумажными салфетками. Если же уровень менеджмента в хозяйстве достаточно высок и маститов в группе нет, то можно применять многоразовые текстильные салфетки, замоченные в дезинфицирующем растворе. Это намного дешевле. Однако обязательно выполнение правила: «одна корова — одна салфетка». Запрещено обрабатывать соски у разных животных с помощью одного полотенца. Для максимальной эффективности дезраствора продолжительность контакта должна составлять не менее 30 секунд.

Первоначальная чистота вымени очень важна, так как излишняя влага негативно влияет на полноту выдаивания, а при доении в залах — и на электронные узлы установки. На мокрых сосках доильные аппараты удерживаются хуже и при ослабевающем потоке молока легко «ползут» вверх по соскам, что приводит к их пережатию и снижению полноты выдаивания животного.

Как правильно обрабатывать вымя после дойки?

После доения сосковый канал 30 минут остается открытым и местная противомикробная защита ухудшается. Методика обеззараживания сосков дезинфицирующим раствором после дойки была разработана для того, чтобы сократить перенос болезнетворных микробов, вызывающих контактный мастит. Капля дезинфицирующей жидкости, остающейся на кончике соска, блокирует доступ бактерий к открытому выводному каналу.

Чтобы средство давало должный эффект, необходимо следовать прилагаемой инструкции:

- держать закрытой емкость с дезраствором в период, когда он не используется;
- не выливать остатки дезинфицирующего средства в общую емкость для его хранения;
- каждую неделю тщательно промывать чашу для смачивания сосков.

Коровы не будут ложиться в стойла в течение 30 минут после завершения дойки, если в это время раздать свежий корм.

Фильтрация молока

Если же загрязнения все-таки попали в молоко, то в доильной установке предусмотрена его очистка путем фильтрации. Она позволяет исключить растворение механических примесей и снизить бактериальную обсемененность продукции.

Выбор способа фильтрации связан с конструкцией доильных установок. При применении переносных аппаратов молоко фильтруют сразу после выдаивания, используя при этом цефилки.

При наличии молокопровода молоко очищается в потоке в специальном фильтре установки. Фильтрация выполняется под напором, создаваемым насосом, через фильтрующий элемент из синтетической ткани. Сегодня используют различные гидрофобные и биологически безвредные синтетические полимерные ткани из лавсановых и полипропиленовых волокон.

Для более эффективной очистки молока на доильных установках со сбором в молокопровод (АДМ, АДС, «Елочка», «Параллель») все чаще устанавливают два фильтра, которые соединены в общую систему посредством трехходовых кранов. Это позволяет переключать фильтры в процессе доения для замены загрязненных фильтрующих элементов, не нарушая режима работы доильной установки и, что особенно важно, не прекращая процесса доения.

В последнее время все чаще на фермах применяют двухступенчатую схему фильтрации: фильтрами доильных установок и общим фильтром для тонкой очистки у емкости для сбора молока (танк-охладитель). Фильтрующий элемент представляет собой многослойную цилиндрическую конструкцию из полипропиленовых волокон, благодаря чему обеспечивается высокая степень очистки и производительность оборудования. Используют фильтр следующим образом. Перед дойкой в корпус устанавливают фильтрующий элемент. После утреннего доения извлекают его, промывают в проточной воде и помещают в соляной раствор (две столовые ложки поваренной соли на 1 л воды) до следующей дойки. После вечернего доения фильтр утилизируют. Солевой раствор приостанавливает процесс бактериального обсеменения в фильтрующем элементе на 10–15 часов.

Сегодня качество молока наряду с удоями коров — один из основных показателей эффективности отрасли. Получать отличную продукцию вполне реально при условии неукоснительного соблюдения всех санитарно-гигиенических требований к производству. А это значит, что всем причастным к этому процессу следует не просто хорошо их знать, но и ежедневно выполнять.

ЖФ

Республика Беларусь

*Статья предоставлена журналом
«Наше сельское хозяйство»*

наше сельское
ХОЗЯЙСТВО