

Менеджмент доения и качество молока

Владимир ТИМОШЕНКО

Александр КУРАК, доктора сельскохозяйственных наук

Андрей МУЗЫКА, кандидат сельскохозяйственных наук

НПЦ НАН Беларуси по животноводству

DOI: 10.25701/ZZR.2019.60.37.003

Производство молока — сложный технологический процесс. Постоянный контроль здоровья коров, правильная организация доения и соблюдение ветеринарно-санитарных требований — основные условия получения молока высокого качества.

Коров, содержащихся на привязи, поднимают за час до начала доения, очищают стойла, рассыпают подстилку и проветривают помещение. Перед началом доения проверяют величину вакуума, частоту пульсаций пульсатора (при необходимости — регулируют). В холодное время года доильные стаканы прогревают в воде при температуре 40–45 °С.

Оператор машинного доения должен вымыть руки с мылом и вытереть их чистым индивидуальным полотенцем (это позволит предотвратить попадание патогенных микроорганизмов на вымя коровы). Рекомендовано использовать резиновые перчатки, комбинезон (халат) и головной убор. В перерывах между доениями каждой группы коров, а также после доения больных животных необходимо мыть руки или перчатки в ведре с дезинфицирующим раствором.

Из каждого соска вымени сдаивают несколько струек молока (обычно 2–3) в кружку, чтобы удалить бактерии из соскового канала. Наличие в молоке хлопьев, примесей крови и гноя свидетельствует о том, что в молочной железе коровы идет воспалительный процесс.

Для предотвращения выдавливания молока из соска в цистерну основание соска пережимают двумя пальцами. Запрещено сдаивать первые порции молока на руку, полотенце, а также на пол, подстилку и ноги животного, так как это может стать причиной распространения инфекции.

Оператор должен уметь на ощупь определять состояние вымени (пустое, недостаточно опорожненное, уплотненное после отека, отечное и затвердевшее при мастите). При подозрении на заболевание ветеринарный врач делает анализ молока при помощи тестов для диагностики мастита (определяет содержание соматических клеток в молоке).

Для стимуляции рефлекса молокоотдачи, поддержания молочной железы в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии и повышения качества молока оператор очищает соски вымени полотенцем (салфеткой), обработанным моюще-дезинфицирующим средством (его применяют в соответствии с инструкцией). Соски погружают в раствор, затем сдаивают первые порции молока и через 30 секунд вытирают вымя насухо.

Сильно загрязненное вымя и соски предварительно обмывают теплой водой (40–45 °С) и тщательно высушивают их полотенцем или салфеткой (их должно быть в 1,3 раза больше, чем коров). В зависимости от продуктивности, индивидуальных особенностей животных (например, тугодойность) и стадии лактации на подготовку вымени к доению (от начала обмывания до надевания доильных стаканов на соски) уходит 30–60 секунд.

Доильные стаканы надевают на соски, когда корова припустила молоко. На это указывает то, что соски порозовели и стали упругими. В противном случае делают массаж. Если доильный аппарат под-

ключают к недостаточно подготовленному вымени (соски мягкие), соски засасываются глубже в доильные стаканы, что приводит к сужению соскового канала, увеличению продолжительности доения и снижению полноты выдаивания.

Доильный аппарат подключают в такой последовательности: доильный стакан берут за головку сосковой резины, подводят его под сосок (начинают с наиболее удаленных сосков) и опускают на короткое время вертикально вниз, чтобы исключить засасывание воздуха, после чего поднимают вверх и надевают на сосок. При надевании первого стакана средним пальцем другой руки открывают клапан коллектора.

Доильный аппарат располагают таким образом, чтобы длинный молочный шланг протянулся вдоль белой линии живота коровы. В процессе доения внимательно следят за поступлением молока, работой доильного аппарата и поведением животного. Если стаканы спадают с сосков, аппарат отключают от вакуум-провода, промывают загрязненные стаканы и быстро надевают их на соски вымени.

По окончании доения, после того как поступление молока почти прекратилось, клапан коллектора закрывают (предотвращают доступ вакуума в молочную камеру коллектора), ждут несколько секунд (за это время атмосферный воздух, входящий через дроссельное отверстие в коллекторе, снижает величину вакуума) и одновременно снимают все четыре стакана. Если коллектор снимают не закрыв клапан или в момент отключения вакуума, корова испытывает боль и стресс. Нельзя снимать доильные стаканы последовательно, так как содержа-

щиеся в воздухе бактерии могут попасть в другие четверти вымени. То же происходит, когда сосок сжимают пальцами выше стакана и впускают в него воздух или когда отгибают мягкий край присоски сосковой резины у основания соска вымени.

При наличии вакуумметрического давления в подсосковых камерах доильных стаканов доильный аппарат с вымени не снимают. Его снимают после прекращения поступления молока, чтобы избежать «холостого» доения, которое приводит к заболеванию коров маститом. При необходимости оператор путем пальпации четвертей вымени оценивает полноту выдаивания.

По окончании доения соски вымени каждой коровы обрабатывают специальным дезинфицирующим средством. Благодаря этому на соске образуется тонкая защитная пленка, препятствующая проникновению бактерий в молочную железу через выводной канал соска, который остается открытым на протяжении 30 минут.

Дезинфицирующий раствор необходимо хранить в закрытой посуде. Остатки использованного средства нельзя выливать в общую емкость. Чашу для обработки сосков следует мыть еженедельно.

Для предотвращения передачи инфекции от больных коров здоровым животным, у которых диагностировали мастит, изолируют. Их доят отдельно или в последнюю очередь.

При применении доильной установки с доением в переносные ведра операторы обслуживают два доильных аппарата, а при доении в молокопровод — три. При использовании доильной установки с молокопроводом первыми доят тех коров, которые стоят в начале ветви молокопровода (рядом с молокоприемником). В этом случае все участки молокопровода будут постоянно омываться молоком. Если доение начинают от разделительного крана, то по окончании доения внутренняя поверхность молокопровода успеет высохнуть, из-за чего его очень сложно промывать.

При работе с двумя доильными аппаратами оператор проводит преддоильную подготовку вымени первой коровы и подключает к ней доильный аппарат, переходит к третьей корове и выполняет ту же операцию. Незадолго до окончания доения первой коровы он проводит преддоильную подготовку вымени второй коровы, оценивает полноту

выдаивания первой коровы, отключает доильный аппарат и подключает его ко второй корове. Перед окончанием доения третьей коровы оператор проводит преддоильную подготовку вымени четвертой коровы, определяет полноту выдаивания третьей коровы, отключает доильный аппарат и подключает его к четвертой корове. Незадолго до окончания доения второй коровы он проводит преддоильную подготовку вымени пятой коровы, переходит ко второй корове, проверяет полноту ее выдаивания, отключает доильный аппарат, переносит его к пятой корове и подключает к ней. Перед окончанием доения четвертой коровы оператор проводит преддоильную подготовку вымени седьмой коровы, переходит к четвертой корове, оценивает полноту ее выдаивания, отключает доильный аппарат, переносит его к седьмой корове и подключает к ней. Дальнейший процесс доения проходит в такой же последовательности.

При организации доения учитывают нагрузку на одного оператора машинного доения и максимально допустимое количество доильных аппаратов при использовании различного доильного оборудования. Так, при доении в доильное ведро один специалист обслуживает 25 коров и работает с двумя аппаратами. При доении в молокопровод нагрузка на оператора увеличивается: он обслуживает 50 коров, если в доильном аппарате нет функции автоматического съема доильных стаканов, и 100 коров, если такая функция предусмотрена.

При работе с тремя доильными аппаратами при доении в молокопровод оператор выполняет те же операции, что и при работе с двумя доильными аппаратами. Разница заключается в том, что каждый доильный аппарат переносят от первой коровы к пятой.

При доении коров в доильно-молочном блоке на доильной установке животных заводят в станки, расположенные с правой или с левой стороны траншеи. Таким образом, каждый оператор обслуживает половину коров с каждой стороны траншеи.

Сперва проводят преддоильную подготовку вымени первых двух коров (можно проводить преддоильную обработку вымени трех коров при условии, что интервал между началом подготовки животного к доению и подключением аппарата к первой корове не превышает одной минуты), после чего возвращаются

к первой корове и подключают к ней доильный аппарат.

После установки доильных стаканов на соски первой коровы оператор устанавливает доильные стаканы на соски второй (третьей) коровы. При применении челночного (пошагового) способа преддоильной подготовки вымени коров и подключении доильного аппарата сохраняется оптимальный для проявления рефлекса молокоотдачи разрыв между началом выполнения подготовительных операций и началом доения (40–60 секунд). При использовании салфеток, пропитанных дезинфицирующим раствором, проходит не менее 30 секунд. Этого времени достаточно, чтобы очистить и обработать молочную железу бактерицидным средством.

Закончив подключение доильных аппаратов с правой стороны доильной установки, операторы заводят коров в станки, расположенные с левой стороны, и в такой же последовательности выполняют подготовительные операции и подключают аппараты. Потом переходят на правую сторону траншеи, где доение завершилось, и обрабатывают соски вымени дезинфицирующим средством. После этого всю группу коров выпускают и впускают следующую группу животных.

На молочных комплексах применяют и пооперационный способ, в соответствии с которым весь фронт (станки с обеих сторон доильной установки) обслуживают два оператора с разделением обязанностей по преддоильной подготовке. Например, один из них поочередно сдаивает первые порции молока из вымени коров и проводит его санитарную обработку, а другой подключает доильный аппарат. При этом второй оператор движется с меньшей скоростью, чтобы сохранить оптимальный разрыв (в пределах 40–60 секунд) между началом проведения подготовительных операций и подключением доильного аппарата.

Коров объединяют в группы (их количество должно быть кратным числу мест в групповых станках доильной установки) с учетом фазы лактации и следят за тем, чтобы время их пребывания на преддоильной площадке не превышало 30 минут.

Общеизвестно, что качественное молоко получают только от здоровых коров. При наличии в стаде животных с поврежденными сосками (ссадины, трещины) концентрация микроорганизмов и со-



держание соматических клеток в молоке возрастает.

Технологические свойства товарного молока ухудшаются, если в него попадает молоко, надоевшее от больных маститом животных. Такое сырье становится менее термостойчивым, плохо свертывается сычужным ферментом, а кроме того, в нем замедляется развитие полезных молочнокислых бактерий. Произведенные из некачественного молока сыр, творог, масло, кефир и другие продукты характеризуются низкими вкусовыми свойствами.

Молоко коров, которых лечили антибиотиками, бракуют согласно наставлению по применению антибактериальных препаратов, так как соблюдают сроки их выведения из организма.

В зависимости от фазы лактации, состояния здоровья, потребляемого корма разные коровы продуцируют разное по качеству молоко. Чтобы «плохое» молоко не смешивалось с «хорошим», больных животных доят отдельно, а молоко собирают в специальную емкость.

Недопустимо присутствие в сборном молоке молока новотельных коров (в первые семь дней после отела), молока коров в запуске (за неделю до отела), а также молока животных, прошедших курс лечения антибиотиками (в течение 3–5 дней после лечения).

Чистота доильного оборудования зависит от вида применяемого моющего средства (щелочное или кислотное), его концентрации и продолжительности обработки.

Промывку доильного оборудования после доения осуществляют в трехфазном режиме:

- первая фаза — ополаскивание теплой водой (температура — не более 35 °С) для удаления с внутренних поверхно-

стей влажных и незатвердевших остатков молока и загрязнений. Ни в коем случае нельзя промывать доильные аппараты (особенно молокопроводы) горячей водой. Это приведет к свертыванию остатков органических веществ, содержащихся в молоке, осаждению их на стенках аппаратов и образованию так называемого молочного камня;

- вторая фаза — промывка с использованием моющего средства, щеток и ершиков для полного удаления загрязнений. При входе в аппарат температура воды должна варьировать от 60 до 80 °С, а на выходе быть не менее 40 °С. Моющий раствор должен циркулировать в системе в течение 10–15 минут;

- третья фаза — ополаскивание чистой теплой водой (температура — не выше 35 °С) до полного удаления остатков моющего раствора. Длительность этого процесса составляет 6–7 минут.

Доильные аппараты полностью разбирают один раз в две недели. Резиновые детали проверяют на пригодность. Все части аппарата выдерживают в 1%-м моющем растворе при температуре 70–80 °С на протяжении 30 минут, чистят ершиками и щетками, после чего ополаскивают горячей водой. Собранные доильные аппараты обрабатывают дезинфицирующим раствором и снова ополаскивают.

При циркуляционной промывке доильного оборудования угловые патрубки, молокосорбник, счетчик молока разбирают один раз в неделю, а доильные аппараты — один раз в месяц.

Внутреннюю поверхность танков-охладителей сперва обмывают теплой водой, затем моющим и дезинфицирующим растворами при температуре 70–75 °С и ополаскивают горячей водой.

Мойку и дезинфекцию доильно-молочного оборудования и инвентаря проводят после каждого доения с использованием моющих средств и дезинфектантов, разрешенных к применению.

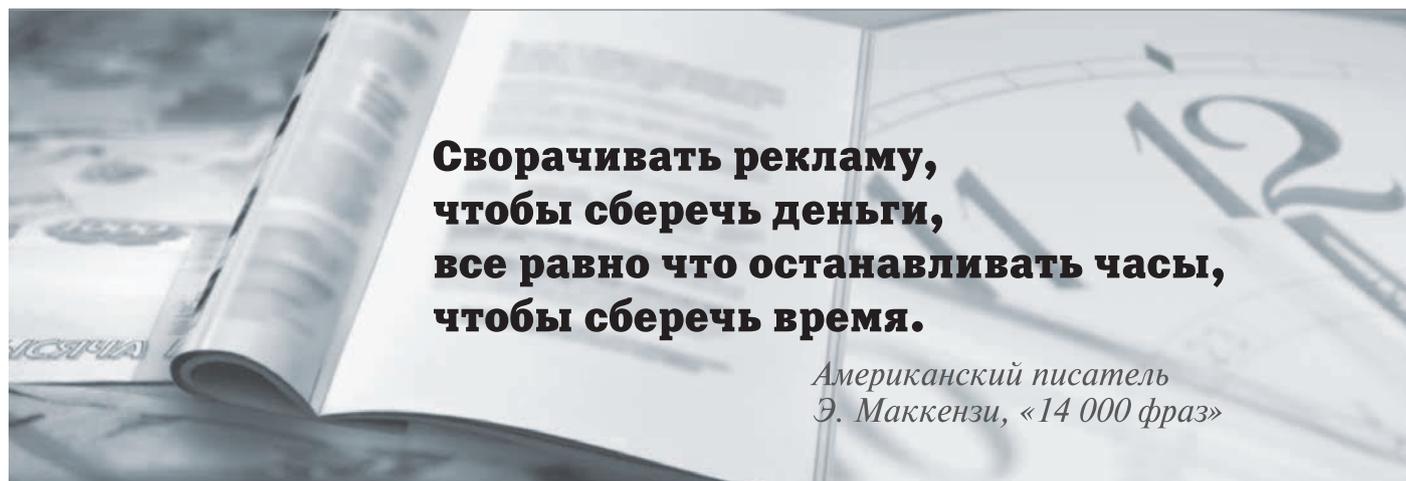
Не позднее чем через два часа после доения молоко очищают от механических примесей и охлаждают до температуры 6–8 °С (молоко утреннего доения) или 3–4 °С (молоко вечернего доения). Молоко, охлажденное до 4 °С, хранится не более 24 часов, до 6 °С — 18 часов, до 8 °С — 12 часов.

Для перевозки молока на перерабатывающие предприятия используют специализированный транспорт. Чтобы предотвратить сбивание жира во время транспортировки, секции цистерны заполняют полностью сырьем однородного качества.

Обычно температура отправляемого на перерабатывающий завод молока не превышает 6 °С, но по согласованию с принимающей стороной допустимо поставлять неохлажденное молоко, если после окончания доения не прошло одного часа.

Основные показатели, характеризующие качество молока (композиционный состав — содержание белка и жира, плотность, кислотность и другие параметры, а также безопасность — уровень бактериальной обсемененности, количество соматических клеток и т. п.), определяют на месте его производства.

Систематический контроль на молочных-товарных фермах и комплексах дает возможность выявлять наиболее узкие места на каждом этапе производства молока и своевременно устранять недочеты. Такая организация работы позволяет сохранить здоровье коров, получить качественное сырье и избежать значительных финансовых потерь.

ЖР*Республика Беларусь*

**Сворачивать рекламу,
чтобы сберечь деньги,
все равно что останавливать часы,
чтобы сберечь время.**

*Американский писатель
Э. Маккензи, «14 000 фраз»*