
УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ МОЛОКА НА ПРИНЦИПАХ ХАССП

В.П. Яремчук, В.И. Родин

Кафедра товароведения и безопасности сырья и продуктов биотехнологии
Московский государственный университет прикладной биотехнологии
ул. Талалихина, 33, Москва, Россия, 109316

Н.Г. Хоменец

Кафедра стандартизации, сертификации и ветсанэкспертизы
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

Качество сырого заготавливаемого молока может быть улучшено путем совершенствования организации производства этого продукта. Разработанный в рамках проекта ТАСИС ФД РУС 9704 на основе стандарта ИСО с использованием принципов ХАССП кодекс наилучшей практики позволяет гарантировано производить качественное молоко-сырье на фермах. В статье приведен план ХАССП для конкретного хозяйства. В общем виде план ХАССП представлен как набор инструкций с детальным описанием технологических операций согласно схеме производственного процесса.

Ключевые слова: молоко, ХАССП, качество молока, контрольные точки, контрольная карта, ИСО, микробиологическое загрязнение, анализ риска.

Безопасность и качество молочного сырья и изготовляемой из него продукции является в настоящее время важной проблемой. Традиционно низкое качество молока, производимого в хозяйствах страны, связано с отсутствием системы обеспечения его качества. Гарантировать качество на современном этапе возможно путем внедрения системы менеджмента безопасности и качества продукции на основе стандарта ИСО 22000: 2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования для использования любой организацией, работающей в цепочке создания пищевой продукции» на основе Принципов анализа рисков и контрольных критических точек, известных как ХАССП (НАССР), использование которых является частью требований данного стандарта.

На показатели безопасности и качества существенно влияют такие факторы, как ветеринарно-санитарное состояние животноводческих помещений, где содержится дойное стадо; конструкция, состояние и функционирование доильного оборудования; соблюдение режима кормления и ухода за животными; состояние здоровья стада; качество кормов и др. Поэтому согласно международным стандартам для производителей молока-сырья должны быть установлены определенные правила, позволяющие гарантированно получать продукцию надлежащего качества. Такие правила принято называть в зарубежной литературе Кодексом наилучшей практики (КНП) — по-английски Good Manufacturing Practice (GMP).

Данный Кодекс содержит описание передовой практики, которую принимают за эталонную как отраслевой стандарт с согласия товаропроизводителей. В некоторых случаях требования КНП к качеству молока может быть выше требований ГОСТа, поскольку последний разрабатывается с учетом возможностей сред-

него хозяйства, не всегда использующего для производства продукции наилучшую практику. КНП разрабатывается с учетом существующего законодательства по безопасности и качеству продукции и основывается на принципах ХАССП.

Качество молока формируется сельским товаропроизводителем и контролируется при поставке из хозяйств на предприятия по переработке молока-сырья согласно ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье. Сырье» [3] на этапе сдачи-приемки.

Первым требованием к хозяйствам, работающим согласно КНП, является мониторинг и контрольные исследования Государственной ветеринарной службы на наличие в них эпизоотических и энзоотических заболеваний.

Важно, чтобы частота и спектр проводимых исследований был достаточным для выработки КНП.

Государственные ветеринарные органы должны уведомлять хозяйства о всех случаях выявления в них эпизоотических и энзоотических заболеваний молочного и другого скота. Товаропроизводитель должен сохранять документы, подтверждающие такие проверки, и данные о конкретных мероприятиях, проводимых при обнаружении инфекций. Дополнительно покупатели, осуществляющие закупки молока-сырья в хозяйстве, должны иметь возможность самим убедиться в реальности таких проверок и оценить соответствие состояния здоровья животных ветеринарным и зоотехническим нормам и правилам.

Важным элементом КНП является наличие в хозяйстве первичной (прифермской) контрольной лаборатории для проверки качества сырого молока.

Рекомендуется, чтобы тестирование с целью оценки качества молока по гигиеническим и физико-химическим показателям для правильного определения цены реализации в зависимости от сорта проводилось для каждой партии поставляемого молока.

Сейчас многие хозяйства не придают должного значения таким лабораториям, экономя незначительные средства на их содержании и оборудовании, а работу по определению качества доставленного сырья передоверяют лабораториям молокозаводов. Это не позволяет проводить оперативный ежедневный контроль состояния молочного производства. В результате снижается безопасность и качество получаемого молока. Кроме того, создается возможность для злоупотреблений со стороны предприятий-получателей за счет занижения фактической сортности и жирности реализуемого поставщиком молока и, соответственно, его стоимости.

КНП должен разрабатываться для каждого хозяйства индивидуально на основе общих принципов. Разработать детальный план производства, подходящий сразу для всех хозяйств, невозможно. Ниже приведен план ХАССП, разработанный на основе стандарта ИСО в ходе выполнения проекта ТАСИС ФД РУС 9704 для производства молока-сырья в одном из акционерных обществ закрытого типа (АОЗТ) Всеволожского района Ленинградской области. Этот план позволяет гарантировано производить качественное молоко-сырье.

План был составлен в соответствии с направляющими принципами Кодекса Алиментариус, он рассматривает существующую практику доения, кормления, гигиены, содержания животных и хранения молока. Риски разделены по следующим группам: физические, микробиологические, химические.

План ХАССП

1. В общем виде план ХАССП представлен как набор инструкций с детальным описанием технологических операций согласно схеме производственного процесса. В план входят следующие инструкции.

- 1.1. Заготовка кормов.
- 1.2. Личная гигиена.
- 1.3. Доильное оборудование.
- 1.4. Уничтожение вредителей.
- 1.5. Гигиена содержания животных.
- 1.6. Мойка доильной установки.
- 1.7. Мойка молочного оборудования.
- 1.8. Дезинфекция помещений.
- 1.9. Мойка и обеззараживание спецодежды.
- 1.10. Обеззараживание молочной посуды, автопоилок, кормушек и емкостей для хранения молока.
- 1.11. Хранение моющих средств.
- 1.12. Инструкция по технике безопасности при приготовлении раствора перекиси водорода.
- 1.13. Качество воды.
- 1.14. Инструкция по надеванию доильного аппарата.
- 1.15. Процедура работы с больными животными.
- 1.16. Ведение документации.

2. Схема производственного процесса.

- 2.1. Коровы входят в помещение коровника.
- 2.2. Фиксация коров.
- 2.3. Кормление коров.
- 2.4. Подготовка к дойке:
 - а) чистка коров;
 - б) гигиена доярки;
 - в) мойка емкости для хранения молока;
 - г) выбор режима дойки на доильной установке;
 - д) установка фильтра-насадки или очистителя;
 - е) помещение молочного шланга в молочный танк;
 - ж) включение вакуумного насоса и пульсаторов.
- 2.5. Очистка вымени.
- 2.6. Сдаивание первых струек молока.
- 2.7. Надевание доильного аппарата на соски.
- 2.8. Завершение дойки и снятие аппарата.
- 2.9. Обработка каждой коровы после дойки:
 - а) обработка сосков вымени;
 - б) соблюдение очередности дойки: коровы, получающие антибиотики, доятся в последнюю очередь;
 - в) утилизация молока, не подлежащего продаже;
 - г) промывка аппарата чистой водой.

- 2.10. Окончание дойки:
- а) молочный шланг убирают из молочного танка, фильтр снимают со шланга и утилизируют;
 - б) молочный шланг помещают в дренажный слив;
 - в) молочную установку промывают;
 - г) уборка помещения; гигиена содержания животных.
- 2.11. Охлаждение молока до 0—4 °С.
- 2.12. Сбор молока в молочный танк.
- 2.13. Перекачка молока в автомолцистерну для перевозки.
- 2.14. Транспортировка молока на пункт первичной обработки.
- 2.15. Слив молока из автомолцистерны в емкость с последующей очисткой его через центробежный очиститель.
- 2.16. Охлаждение молока при помощи пластинчатого охладителя.
- 2.17. Хранение.
- 2.18. Перекачка молока в автомолцистерну для последующей доставки его на перерабатывающее предприятие.
- 2.19. Транспортировка молока на перерабатывающее предприятие.

3. Основные контрольные (критические) точки (ОКТ) представлены

в табл. 1.

Таблица 1

Основные критические точки при производстве молока-сырья на ферме

Стадия	Решение о признании точки контрольной	ОКТ
2.1	Нет	—
2.2	Нет	—
2.3	Да	ОКТ 1
2.4а	Да	ОКТ 2
2.4б	Да	ОКТ 3
2.4в	Да	ОКТ 4
2.4г	Да	ОКТ 5
2.4д	Да	ОКТ 6
2.4е	Нет	—
2.4ж	Нет	—
2.5	Да	ОКТ 7
2.6	Да	ОКТ 8
2.7	Да	ОКТ 9
2.8	Нет	—
2.9а	Да	ОКТ 10
2.9б	Да	ОКТ 11
2.9в	Да	ОКТ 12
2.9г	Да	ОКТ 13
2.10а	Нет	—
2.10б	Нет	—
2.10в	Да	ОКТ 14
2.10г	Да	ОКТ 15
2.11	Да	ОКТ 16
2.12	Нет	—
2.13	Да	ОКТ 17
2.14	Да	ОКТ 18
2.15	Да	ОКТ 19
2.16	Да	ОКТ 16
2.17	Да	ОКТ 16
2.18	Да	ОКТ 17
2.19	Да	ОКТ 18

4. Анализ риска на каждом этапе производственного процесса представлен в табл. 2.

Таблица 2

Анализ факторов риска, возникающих на различных этапах производства молока-сырья на фермах

Этап	Риск	Контролирующие действия	Степень риска
2.1. Коровы входят в помещение коровника	Отсутствует	—	—
2.2. Фиксация коров	Отсутствует	—	—
2.3. Кормление коров	Загрязнение корма микотоксинами, тяжелыми металлами, пестицидами и нитратами. Токсическое свойство: присутствие плесени или в целом недоброкачественный корм приведет к заболеваниям животных. Травостой влияет на жирность и содержание белка в молоке	Лабораторные исследования качества кормов, обеспечение высокого качества. Заготовку кормов производить с соблюдением требований ГОСТов: силос: ГОСТ 23638-90, сено: ГОСТ 4808-87. Отсутствие плесени, тяжелых металлов, пестицидов. Подготовку кормов и кормление проводить по инструкции	Высокая
2.4а. Чистка коров	Механическое загрязнение при доении. Микробиологическое загрязнение: наличие патогенных и спорных бактерий на волосяном покрове животного	Соблюдение правил гигиены животного	Высокая
2.4б. Личная гигиена доярки	Микробиологический. Может иметь место перекрестное заражение от больных коров к здоровым, от больного человека к животному и наоборот. Грязные руки являются причиной разноса бактериальной инфекции	Чистая спецодежда, мытье рук перед дойкой; порезы рук заштитить пластырем или водонепроницаемым материалом, после туалета мыть руки и высушивать под воздушным полотенцем; иметь санитарную книжку	Высокая
2.4в. Мойка емкости для хранения молока	Рост микроорганизмов, высокое содержание патогенных и спорообразующих микроорганизмов, а также их токсинов	Мойка емкости согласно инструкции. Контроль за ее эффективностью	Высокая
2.4г. Выбор режима дойки на доильной установке	Микробиологический: заболевание маститом ухудшает состояние вымени. При спонтанном отделении доильных стаканов от сосков возможно попадание механических примесей в молоко	Контроль за уровнем вакуума и числом пульсаций. Не допускать подсоса воздуха в системе	Высокая
2.4д. Установка фильтра-насадки или очистителя	Физическое загрязнение молока посторонними примесями	Контроль за целостностью устанавливаемого на замену фильтра	Высокая
2.4е. Помещение молочного шланга в молочный танк	Отсутствует	—	—
2.4ж. Включение вакуумного насоса и пульсаторов	Отсутствует	—	—
2.5. Подготовка вымени к дойке	Микробиологический: высокий уровень загрязнения молока патогенными и спорообразующими бактериями. Физический: наличие посторонних примесей	Вымя и соски моют чистой водой и вытирают насухо одноразовыми салфетками	Высокая

Продолжение

Этап	Риск	Контролирующие действия	Степень риска
2.6. Сдаивание первых струек молока	Микробиологический: условно-патогенные токсинообразующие микроорганизмы маститного молока. Насыщенность бактериями и соматическими клетками. Наличие в молоке посторонних примесей (напр., крови)	Сдаивать первые струйки молока в отдельную кружку с черным фоном	Высокая
2.7. Надевание доильного аппарата на соски	Физический. При неправильном надевании аппарата может произойти подсос воздуха; за счет такого резкого механического воздействия может произойти расщепление жиров, что приведет к появлению горького вкуса молока и травмам сосков, попаданию посторонних предметов при спонтанном падении стаканов	Доильные аппараты присоединять сразу же после подготовительных работ в течение 1 минуты, держать аппарат в руке, ближайшей к голове коровы, и начинать подсоединять первый доильный стакан. Каждый стакан надевать с минимальным поступлением воздуха	Небольшая
2.8. Завершение дойки и снятие аппарата	Отсутствует	—	—
2.9а. Дезинфекция сосков	Микробиологический: дезинфекция является эффективной мерой против воспаления вымени, снижает риск возникновения новых заболеваний на 50%	Смачивать соски дезраствором с добавкой смягчающего кожу средства, т.к. в течение 30 мин. после доения сфинктер соска остается открытым, а сосок незащищенным от проникновения микробов	Высокая
2.9б. Коров, получающих антибиотики, доят в последнюю очередь	Микробиологический и химический: загрязнение молока антибиотиками	Провести лечение больных животных. Вести учет проводимого лечения и доить их в последнюю очередь, отделив их от основного стада. Вести учет больных животных	—
2.9в. Утилизация молока, не подлежащего продаже	Микробиологический: патогенные и спорообразующие бактерии, ингибирующие вещества. Физическое присутствие в молоке посторонних примесей	Молоко, не подлежащее продаже, необходимо сливать в отдельную посуду	Высокая
2.9г. Мойка аппарата чистой водой	Микробиологический: предварительная мойка теплой водой препятствует развитию патогенных бактерий	Соблюдение инструкции по мойке молочного оборудования	Высокая
2.10а. Молочный шланг убирают из молочного танка, фильтр снимают со шланга и утилизируют	Отсутствует	—	—
2.10б. Молочный шланг помещают в дренажный слив	Отсутствует	—	—
2.10в. Мойка доильного оборудования: молочную установку промывают согласно инструкции	Микробиологический: загрязнение молока из-за высокого уровня содержания патогенной микрофлоры (их спор или токсинов) в непромытом оборудовании. Химический: загрязнение из-за остаточного количества моющего средства в системе	Эффективная промывка оборудования согласно инструкции. Температура горячей воды при промывке. Концентрация моющего раствора. Полное промывание раствора из системы. Контроль за промывкой	Высокая

Окончание

Этап	Риск	Контролирующие действия	Степень риска
2.10г. Уборка помещения	Физический: санитарное состояние окружающей среды влияет на запах и вкус молока. Микробиологический: бактерии группы кишечных палочек могут находиться в навозе и подстилке	Соблюдать инструкцию по гигиене содержания животных	Высокая
2.11. Охлаждение	Микробиологическое: загрязнение молока из-за развития патогенной и условнопатогенной микрофлоры (присутствия их спор или токсинов)	Охлаждение молока после дойки до +4 °С	Высокая
2.12. Сбор молока в молочный танк	Отсутствует	—	—
2.13. Перекачка молока в автомолцистерну для перевозки	Микробиологическое: загрязнение патогенными и спорообразующими бактериями	Автомолцистерны должны быть с охлаждением. Мойку автомолцистерн проводить согласно инструкции	Высокая
2.14. Транспортировка молока на пункт первичной обработки	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями	Своевременная доставка молока на пункт доработки в автомолцистерне (рефрижераторе)	Высокая
2.15. Слив молока из автомолцистерны в емкость с последующей очисткой его через центробежный очиститель	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями	Мойка емкости для слива согласно инструкции	Высокая
2.16. Охлаждение молока на пластинчатом охладителе	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями	Охлаждение молока в течение 2 часов после дойки до +4 °С	Высокая
2.17. Хранение	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями	Измерение температуры откалиброванным цифровым термометром. Промывку емкости для хранения проводить согласно инструкции	Высокая
2.18. Перекачка молока в автомолцистерну для перевозки на перерабатывающее предприятие	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями. Физическое загрязнение молока посторонними примесями	Автомолцистерны должны быть с охлаждением. Мойка автомолцистерн согласно инструкции	Высокая
2.19. Транспортировка молока на перерабатывающее предприятие	Микробиологическое: загрязнение молока патогенными и спорообразующими бактериями	Своевременная доставка молока на перерабатывающее предприятие в автомолцистерне с охлаждением	Высокая

5. Обоснование ОКТ в процессе производства

ОКТ 1 (стадия процесса 2.3). Спорообразующие бактерии могут быть занесены на ферму вместе с кормами (силосом), т.к. они находятся в земле, в перебродившем и в недобродившем силосе. Важно убедиться, что скошенная зеленая масса не имеет примесей почвы (при укосе высота срезания должна быть не менее 8—10 см), быстро (в срок до 5 дней) и хорошо утрамбована и герметично закрыта (без доступа воздуха). Силосная траншея перед закладкой должна быть очищена

от грязи, продезинфицирована и должна иметь твердое покрытие и асфальтированный подъезд.

Качество молока во многом зависит от качества кормов (от состава травостоя, сроков заготовки и хранения кормов). Качество кормов влияет на жирность, процентное содержание белка, бактериальную обсемененность и вкус молока. Важно знать характеристики химического состава почвы. Нельзя заготавливать корма на полях, где имеются тяжелые металлы и пестициды. Следует строго соблюдать правила хранения зерна и сена. Корма, пораженные плесенью, могут служить причиной попадания афлатоксина в молоко.

ОКТ 2 (стадия процесса 2.4а). Надлежащий уход за животными и содержание их в чистоте обеспечивают наилучшие условия для их жизни. Подстригание волосяного покрова на вымени и хвостах дойного стада и содержание животных в чистоте ограничивают проникновение спорообразующих и патогенных бактерий в молоко. Кроме того, исключается загрязнение молока посторонними примесями.

ОКТ 3 (стадия процесса 2.4б). Во время доения самым тщательным образом должна соблюдаться гигиена рук. Руки, на кожной поверхности которых имеются ранки или механические повреждения, а также просто грязь, при контакте с сосками вымени являются источниками бактериальных инфекций.

ОКТ 4 (стадия процесса 2.4в). Отсутствие мойки или некачественная мойка емкости для хранения молока приводит к образованию молочных отложений с высокой концентрацией патогенных, спорообразующих бактерий, токсинов, а также придает молоку несвойственные ему запах и вкус.

ОКТ 5 (стадия процесса 2.4г). Вакуум в доильной установке необходимо поддерживать на должном уровне (не выше 50 кПа). Нестабильный уровень вакуума влияет на частоту пульсации, нарушает процесс доения, раздражает соски, повреждая их; при подсосе воздуха возможно падение доильного аппарата на грязный пол. Все это является причиной проникновения маститных бактерий, загрязнения молока посторонними примесями; при подсосе воздуха имеет место механическое воздействие на молоко: жиры расщепляются на жирные кислоты, что придает молоку горький привкус. При изменении уровня вакуума бактерии, находящиеся в молочном оборудовании, могут проникнуть в вымя через выводной канал соска.

ОКТ 6 (стадия процесса 2.4д). Фильтрация является одним из требований получения молока высокого качества. Попадание в молоко посторонних частиц потенциально может привести к его порче; фильтрация молока практически устраняет опасность на месте. Качество фильтра должно обеспечивать пропускную способность в соответствии с потребностями доения. Фильтр нужно менять перед каждой дойкой.

ОКТ 7 (стадия процесса 2.5). Для снижения микробиологического загрязнения молока необходимо соблюдать гигиену вымени.

Первоначальное загрязнение молока большим количеством бактерий увеличивает риск образования токсинов, роста числа патогенных и спорообразующих бактерий, а также увеличивает их устойчивость к термическому обезвреживанию на всех последующих стадиях.

Влажная обработка сосков индивидуальной салфеткой одноразового пользования является профилактикой загрязнения молока спорами. При использовании одной и той же салфетки для обработки вымени нескольких коров споры и бактерии разносятся по всему стаду. Сухие салфетки можно смачивать в мыльной воде. Сильно загрязненное вымя следует хорошо вымыть теплой водой, а затем протереть насухо.

ОКТ 8 (стадия процесса 2.6). Сдаивание первых струек молока из каждого соска в контрольную чашку дает возможность определить заболевание коров маститом. Кроме того, первые струйки молока содержат большое количество бактерий и соматических клеток: важно, что бы они не попали в общий надой.

ОКТ 9 (стадия процесса 2.7). При присоединении доильного аппарата важно не допустить подсоса воздуха. При подсосе воздуха за счет резкого механического воздействия происходит расщепление жиров, и молоко может приобрести горький привкус. Кроме того, может иметь место травмирование сосков. Перед надеванием доильного аппарата соски должны быть сухими.

ОКТ 10 (стадия процесса 2.9а). Обработка вымени и сосков после доения является эффективным средством уничтожения бактерий и надежной профилактикой их попадания в вымя через выводной канал соска, т.к. он открыт для проникновения инфекции в течение 30 минут. Смачивание сосков дезраствором уменьшает количество новых инфекций на 50%.

ОКТ 11 (стадия процесса 2.9б). Молоко не должно содержать антибиотиков, т.к. они сохраняются и в готовом продукте, что особенно опасно для детей: у них могут возникнуть аллергические реакции. Остатки лекарственных препаратов в молоке вредно влияют на молочнокислые закваски. Поэтому молоко, в котором содержатся антибиотики, нельзя применять для выработки молочнокислых продуктов и в сыроделии. По этой причине коров, которые проходят курс лечения лекарственными препаратами, следует доить в последнюю очередь и в отдельную емкость.

ОКТ 12 (стадия процесса 2.9в). Запрещено поставлять на молокозавод молоко от отелившихся коров в течение 8 дней: оно считается молозивом, а также содержит большое количество соматических клеток. Также не реализуется молоко, содержащее ингибирующие вещества (антибиотики, моющие и дезинфицирующие растворы, соду, аммиак и т.д.), и молоко, полученное от коров за 8 дней перед сухостойным периодом. Поэтому коров в запуске, новотельных, а также коров, прошедших курс лечения лекарственными препаратами, следует доить в отдельную емкость, а молоко затем выпаивать телятам.

ОКТ 13 (стадия процесса 2.9г). Мойка аппарата начинается с прополаскивания его теплой водой (40—45 °С). Теплая вода растворяет остатки жиров. Если температура воды выше 45 °С, то остатки белка могут прикипать к поверхности аппарата.

Цель предварительного прополаскивания:

— удалить молочный остаток, растворив в теплой воде белки и остатки жиров и выведя их наружу, т.к. бактерии, попавшие в молоко, размножаются очень быстро;

— предварительно прогреть аппарат.

ОКТ 14 (стадия процесса 2.10в). Мойка молочного оборудования играет важную роль в борьбе с бактериями. Неэффективная мойка приводит к образованию молочных отложений, развитию патогенных и спорообразующих бактерий, накоплению токсинов и может обуславливать присутствие остатков моющих средств и ингибиторов. Плохо промытое оборудование может привести к появлению горечи в молоке. Главной причиной развития бактерий, не погибающих при низкой температуре молока, является плохо промытое доильное оборудование.

ОКТ 15 (стадия процесса 2.10г). На качество молока влияет гигиена содержания животных и микроклимат фермы. Содержание в чистоте поилок, кормушек и стойл, нормативная температура и влажность в коровнике служат профилактикой заболевания коров маститом и развития споровых и патогенных бактерий.

Эффективно налаженная система удаления мочи и навоза уменьшает загрязнение коров. Горький вкус, запах кормов и аммиака в молоке могут быть вызваны плохим микроклиматом и неудовлетворительным санитарным состоянием коровника.

ОКТ 16 (стадии процесса 2.11, 2.16, 2.17). Бактерии могут начать активно размножаться в молоке, если оно охлаждается слишком долго или его температура выше +4 °С. По этой же причине молоко может иметь кислый привкус. Необходимо контролировать температуру молока в танке при его охлаждении и хранении. Молоко не должно охлаждаться до температуры замерзания или храниться при слишком высокой температуре: это может придать молоку несвойственный ему запах и вкус. Немедленное охлаждение молока после дойки является одним из основных условий обеспечения его высокого качества. Измерение температуры в танке должно производиться каждые 2 часа откалиброванным цифровым термометром.

ОКТ 17 (стадии процесса 2.13, 2.18). Молоко должно закачиваться только в чистую автомолкоцистерну, что уменьшает риск попадания в молоко патогенных и спорообразующих бактерий. При этом необходимо соблюдать инструкцию по мойке автомолцистерн.

ОКТ 18 (стадии процесса 2.14, 2.19). Своевременная доставка молока на пункт доработки позволяет уменьшить рост и развитие болезнетворных бактерий. Доставка молока должна быть произведена в течение 30 минут после окончания дойки, т.к. на ферме отсутствует первичное охлаждение, а охладить молоко до +4 °С нужно в течение 2 часов после окончания дойки.

ОКТ 19 (стадия процесса 2.15). Сливать молоко из автомолцистерны нужно только в чистую емкость: слив молока в грязную емкость приводит к росту общего количества микроорганизмов. Очистка молока через центробежный очиститель позволяет избавиться от механических примесей в молоке.

6. Анализ рисков сырого молока в процессе дойки и хранения представлен в табл. 3.

Выявление присутствия рисков в сыром молоке в процессе дойки и хранения сырого молока и меры их профилактики

Используемые материалы	Риск	Меры предупреждения	Оценка риска
Вода	Патогенные и спорообразующие бактерии в источнике воды	Хлорирование воды службами водоснабжения	Низкий
Средство ДСП-1 для мойки молочных танков, молочного оборудования и доильной установки	Не выявлен	Обеспечение качества поставщиком. Обильная промывка водой	Низкий
Сильно концентрированное средство для удаления отложений ДСП-1	Не выявлен	Обеспечение качества поставщиком. Обильная промывка водой	Низкий
Порошок для молочных танков и спецодежды: «Лотос» и др.	Химическое загрязнение	Обеспечение качества поставщиком. Обильная промывка водой	Низкий
Средство для обработки сосков после дойки (гипохлорид натрия)	Не выявлен	—	—
Фильтры	Физическое загрязнение из-за нарушения целостности фильтра	Обеспечение качества поставщиком	Низкий

Примечания.

Микробиологические нормы для водопроводной воды, используемой в молочной промышленности, установлены государственными стандартами.

Каждая партия приобретенных моющих средств должна иметь сертификат соответствия.

ОКТ в использовании расходных материалов выявлено не было.

MANAGEMENT OF SAFETY AND QUALITY OF MILK ON THE PRINCIPLES OF HACCP

V.P. Yaremchyk, V.I. Rodin

Department of safety of raw materials and biotechnology products
 Moscow State University of applied biotechnology
 Talalikhina str., 33, Moscow, Russia, 109316

N.G. Khomenets

Department of standardization, certification and veterinary sanitary inspection
 Russian People's Friendship University
 Miklucho-Maklay str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

Milk, being a human food product, must be stored in safe area. The quality of raw milk may be increased by introducing in farms of achievements of EU Tacis Project FD RUS 9704 «Improving Quality Control of Selected Food Products». The product is raw milk supplied to processing plant. It should conform to GOST 52054-2003 and processor's requirements. This HACCP plan reviews existing milking practice, hygiene, animal husbandry and milk storage and based on Good Manufacturing Practice. Hazards will be divided into the following groups: physical, microbiological and chemical, product safety will also be considered.

Key words: milk, HACCP, quality of milk, control points, control card, ISO, microbiological pollution, risk analysis.