

УДК 658.51.637.12.04

**МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА-СЫРЬЯ НА
ЭКОФЕРМЕ АГРОХОЛДИНГА «ТУЙМААДА»****Гоголев Алексей Валериевич**

Магистрант факультета Агробизнеса

Арктический государственный агротехнологический университет

г. Якутск, Россия

e-mail: alexey.gogolev@mail.ru

Семенов Павел Ильич

Магистрант факультета Агробизнеса

Арктический государственный агротехнологический университет

г. Якутск, Россия

e-mail: Pavelricsakha1@gmail.com

Гоголева Прасковья Алексеевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Арктический государственный агротехнологический университет

г. Якутск, Россия

e-mail: gra_sakha@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлено обоснование необходимости внедрения системы менеджмента качества и безопасности при производстве молока-сырья на сельскохозяйственных предприятиях. Рассматривается проблема обеспечения качества и безопасности молока-сырья в ООО Экоферма «Туймаада». Выявлены основные ключевые опасные факторы на всех этапах производства молока – от кормления коров до транспортирования молока. Определены две контрольные критические точки. Системный и целостный контроль на этапах производства по плану ХАССП (анализ рисков и управление в критических точках) обеспечит безопасность продукции и снизит риски для потребителя.

Ключевые слова. Молоко-сырье, система менеджмента безопасности и качества, опасные факторы, ХАССП, обеспечение безопасности.

**MEASURES TO ENSURE THE SAFETY OF MILK – RAW MATERIAL
AT THE ECO-FARM OF THE TUYMAADA AGROHOLDING****Gogolev Alexey Valerievich**

Undergraduate student of the Faculty of Agribusiness

Arctic States Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

e-mail: alexey.gogolev@mail.ru

Semenov Pavel Ilyich

Undergraduate student of the Faculty of Agribusiness

Arctic States Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

e-mail: pavelricsakha1@gmail.com

Gogoleva Praskovia A.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Arctic States Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

e-mail: gpa_sakha@mail.ru

Abstract. This article presents the rationale for implementing a quality and safety management system for raw milk production at agricultural enterprises. It examines the issue of ensuring the quality and safety of raw milk at Ecoferma Tuymaada LLC. Key hazards at all stages of milk production from feeding to milk transportation are identified. Two critical control points are defined. Systematic and comprehensive monitoring at all stages of production according to the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) plan will ensure product safety and reduce risks to consumers.

Keywords. Raw milk, safety and quality management system, hazard, HACCP, safety assurance.

ВВЕДЕНИЕ. Проблема обеспечения продовольственной безопасности неразрывно связана с деятельностью сельхозтоваропроизводителей. В современных условиях их ключевая задача – выпускать качественную и безопасную продукцию, а также документально подтверждать ее соответствие установленным нормам. Гарантированная безопасность и качество молока-сырья достижимы лишь при внедрении системы менеджмента безопасности и качества (СМБК). Ее фундамент – комплексный анализ всех аспектов производства и системное планирование процессов, нацеленных на обеспечение безопасности и качества продукции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В работе опирались на требования действующих стандартов серии ISO 22000, регламентирующих

управление качеством и безопасностью на предприятиях, участвующих в цепи создания пищевой продукции, с учетом принципов ХАССП (НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points, «Анализ рисков и управление в критических точках»).

Объект исследования – ООО Экоферма «Туймаада», которое является подведомственным предприятием Агрохолдинга «Туймаада» и племенным репродуктором Российской Федерации по разведению крупного рогатого скота симментальской породы. Для анализа производственной деятельности производства молока использован метод процессного подхода. При оценке опасных факторов использованы практические наработки по проектированию СМБК, ориентированной на обеспечение безопасности пищевого сырья. Контролируемые факторы и их критические пределы установлены в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [1] в части требований к сырому молоку и ГОСТ Р 52054-2023 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ. Производственная деятельность экофермы ведется в четырех структурных подразделениях. Содержанием молочного стада занимаются в Якутском отделении в селе Кильдямцы, Хангаласском отделении в с. Немюгю и в Намском – в с. Никольцы. В Таттинском улусе в с. Боробул содержат откормочное стадо. На момент исследования предприятие содержит 1100 голов скота, в том числе коров – 562 голов, в том числе дойных 457 коров. Валовый надой по результатам 9-ти месяцев 2025 года составил 1563 тонны, реализовано 1675,7 тонн молока в перерасчете на базисную жирность. Партнерами по переработке молока являются Якутский гормолзавод и производственный комбинат «Туймаада».

На показатели безопасности и качества на животноводческих фермах главным образом влияют следующие факторы: санитарное состояние помещений, состояние и работа доильного оборудования, качество кормов дойных коров, соблюдение рациона и режима кормления, также здоровье стада. Для обеспечения надлежащего качества молока-сырья производитель обязан соблюдать установленные правила и нормы. Контроль качества должен осуществляться в прифермской лаборатории, однако на практике многие производители доверяют лабораториям молокоперерабатывающих предприятий. Создание собственной лаборатории сопряжено с дополнительными финансовыми затратами, ее отсутствие затрудняет оперативный мониторинг производственного процесса.

Одним из наиболее эффективных методов обеспечения безопасности пищевых продуктов во всем мире признана система ХАССП. Главная идея системы ХАССП – сконцентрировать внимание на тех этапах процессов и условий

производства, которые являются критическими для безопасности пищевых продуктов, и гарантировать, что продукция не нанесет вреда потребителю [4].

Основа внедрения ХАССП – стандарт ГОСТ Р 51705.1-2024 «Системы менеджмента качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [3].

Современные реалии требуют разработки детального плана производства на экоферме Агрохолдинга «Туймаада», основанного на принципах ХАССП, позволяющего гарантированно производить качественное молоко-сырье.

Первым этапом разработки принципов системы безопасности является перечень потенциально опасных факторов (ОФ) по следующим типам: физические, биологические и химические. При выявлении ОФ учитывают их возможное возникновение или усиление в процессе производства, а также источники – оборудование, персонал, окружающая среда и др. В таблице 1 представлен фрагмент анализа ОФ в процессе получения молока.

На втором этапе проводят анализ и выявление недопустимого риска по каждому потенциально опасному фактору согласно ГОСТ Р 51705.1-2024 [3]. Для этого по каждому ОФ необходимо провести сравнительную оценку:

- вероятности реализации ОФ – варианты: «практически равна нулю», «незначительная», «значительная» и «высокая».
- тяжести последствий – варианты: «легкое», «средней тяжести», «тяжелое», «критическое».

Для визуализации используется диаграмма из приложения Е ГОСТ Р 51704.1-2024 (ось абсцисс – вероятность реализации ОФ, ось ординат – тяжесть последствий). ОФ учитывают, если точка лежит на границе или выше неё.

Третий этап: выявление критических контрольных точек (ККТ) с помощью алгоритма «Дерево принятия решений» (приложение Ж ГОСТ Р 51704.1-2024).

На основании исследований установлены ККТ:

ККТ 1 – доение коров;

ККТ 2 – мойка и дезинфекция доильного оборудования, емкостей для хранения молока.

Установленные ККТ отражают в плане ХАССП (табл. 2).

Для каждой ККТ определены: параметры контроля (физические, биологические и химические показатели, качественные признаки); критические пределы (на основе ТР ТС 033/2013 и ГОСТ Р 52054-2023); методы и методики мониторинга; периодичность мониторинга, обеспечивающая недопустимость риска.

Таблица 1. Анализ опасных факторов получения молока

Стадия производственного процесса	Описание ОФ	Тип ОФ	Мониторинг ОФ
Кормление коров	Превышение допустимых уровней в корме: микотоксинов, пестицидов, тяжелых металлов и нитратов	химический	Заготовка кормов, соответствующих требованиям: ГОСТ Р 55986-2022 «Силос и силаж. Общие технические требования»; ГОСТ Р 55452-2021 «Сено и сенаж. Общие технические требования»
Чистка коров	Попадание в молоко патогенных и спорных бактерий из волосяного покрова коров	биологический	Соблюдение санитарно-гигиенических правил чистки животных
Мойка и дезинфекция вымени	Загрязнение молока патогенными и спорными бактериями	биологический	Соблюдение инструкции по подготовке вымени коров
	Посторонние примеси в молоке	физический	
Доеение коров	Попадание посторонних предметов	физический	Соблюдение инструкций доения коров и применения доильных аппаратов
	Соматические клетки в молоке	биологический	Сдаивание первых струек молока в отдельную емкость
	Наличие крови в молоке	биологический	
	Травма сосков вымени – при подсосе воздуха в доильный аппарат, расщепление жиров молока – при резком механическом воздействии при надевании стаканов на соски вымени	физический	Правильный выбор режимов дойки на доильном аппарате
	Заболевание маститом – ухудшение состояния сосков вымени	биологический	
	Попадание механических примесей в молоко при спонтанном отделении доильных стаканов	физический	
Мойка и дезинфекция доильного оборудования, емкостей для хранения молока	Вторичное обсеменение молока	биологический	Соблюдение режимов мойки дезинфекции оборудования, тары, инвентаря
	Посторонние примеси в молоке	физический	
Охлаждение молока	Превышение допустимого уровня КМАФАнМ	биологический	Охлаждение молока не позднее 2 ч после дойки до температуры (4±2)°С
	Наращение кислотности молока выше 21°С	физический	
Перекачка молока в автомолцистерну	Вторичное обсеменение молока	биологический	Оснащение автомолцистерны системой охлаждения, соблюдение режимов мойки и дезинфекции цистерн, насосов, молокопроводов
	Посторонние примеси в молоке	физический	

Транспортирование молока на перерабатывающее производство	Вторичное обсеменение молока	биологический	Своевременная доставка молока, оснащение автомолцистерны системой охлаждения
	Посторонние примеси в молоке	физический	

Таблица 2. Фрагмент проекта плана ХАССП

ККТ (этап или процесс)	Опасный фактор	Контролируемый параметр, критические пределы	Мониторинг ККТ	Корректирующее действие
ККТ 1 Чистка коров	Попадание в молоко патогенной или споровой микрофлоры из волосяного покрова коров и вымени	Биологические: превышение допустимых уровней БГКП, КМАФАнМ, сальмонелл, соматических клеток, патогенной микрофлоры. Критические пределы устанавливаются согласно требованиям к сырому молоку, изложенным в ТР ТС 033/2013 и ГОСТ Р 52054-2023	Контроль за соблюдением инструкции по чистке коров: ежедневная чистка за 1 час до дойки жесткими щетками с последующей обработкой металлическими скребками; использование пылесосов с металлическими гребенками; обмывание теплой мыльной водой сильно загрязненных участков; очистка вымени индивидуальными влажными салфетками, мойка вымени специальными растворами после дойки. Периодичность – ежедневно	Приостановление сдачи молока на дальнейшую переработку; выявление причин; проверка инвентаря для чистки коров, мойки и дезинфекции вымени
ККТ 2 Мойка и дезинфекция доильного оборудования, емкостей для хранения молока	Обсеменение молока посторонней и патогенной микрофлорой, попадание в молоко остатков моющих и дезинфицирующих средств	Биологические: превышение допустимых уровней БГКП, КМАФАнМ, сальмонелл, соматических клеток, патогенной микрофлоры. Критические пределы устанавливаются согласно требованиям к сырому молоку, изложенным в ТР ТС 033/2013 и ГОСТ Р 52054-2023; Химические: остатки моющих и дезинфицирующих средств в молоке; Физические: попадание посторонних примесей в молоко	Контроль соблюдения санитарных правил мойки и дезинфекции. Периодичность – после каждой дойки	Приостановление сдачи молока на дальнейшую переработку; выявление причин; проверка моющих и дезинфицирующих средств, исследование технологической воды на соответствие требованиям СанПиН

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Обеспечение безопасности и качества сырого молока требует системного и целостного контроля, охватывающего гигиенические аспекты и соблюдение технологических параметров производства.

Внедрение системы менеджмента безопасности и качества на принципах ХАССП позволит ООО Экоферма «Туймаада» гарантированно выпускать качественное и безопасное молоко-сырьё, соответствующее требованиям ТР ТС 033/2013 и ГОСТ Р 52054-2023.

Документирование процессов и последовательная реализация СМБК – ключевые условия достижения устойчивого результата в области пищевой безопасности.

Список использованной литературы

1. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов».
2. ГОСТ Р 52054-2023 «Молоко коровье сырое. Технические условия».
3. ГОСТ Р 51704.1-2024 «Системы менеджмента качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».
4. Рензяева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия: учебное пособие / Т. В. Рензяева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 360 с.

© Гоголев А.В., Семенов П.И., Гоголева П.А., 2025