

УДК 637.1
МРНТИ 68.75.21

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СҮТ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ САПА МЕНЕДЖМЕНТІ ЖҮЙЕСІ

QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS IN THE DAIRY INDUSTRY

А.А. АХМЕДОВ¹, М.А. АЛИЕВ¹, А.Д. СЕРИКБАЕВА¹, Ш. ШАРИПОВА², Ж.М. СУЛЕЙМЕНОВА¹
А.А. AKHMEDOV¹, M.A. ALIYEV¹, A.D. SERIKBAYEVA¹, Sh. SHARIPOVA², Zh.M. SULEIMENOVA¹

¹(Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Республика Казахстан)

¹(Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы)
(Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan)

²(Политехнический институт Таджикского Технического Университета им.академика
М.Осими, г.Худжанд, Таджикистан)

²(Академик М. Осими атындағы Тәжік техникалық университетінің политехникалық институты,
Худжанд, Тәжікстан)

²(Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after Academician M. Osimi,
Khujand, Tajikistan)

E-mail: zhulduznur@gmail.com

В статье рассматривается идентификация критических контрольных точек в молочном секторе, выявление потенциальных опасностей в сыром и пастеризованном молоке. В процессе работы подготовлена теоретическая база внедрения на предприятия по производству кисломолочных продуктов системы ХАССП, выявлены проблемные стороны и на их основе произведена адаптация плана, проанализировано предложенное направление производства, определены критические контрольные точки, разработана система мониторинга и корректирующих действий. Представленные результаты исследований могут быть использованы при разработке и внедрении интегрированных систем менеджмента на пищевых предприятиях республики.

Мақалада сүт өнеркәсібіндегі сыни бақылау нүктелерін анықтау, шикізатпен пастерленген сүттегі ықтимал қауіптерді анықтауды қарастырылады. Жұмыс барысында ашытылған сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорында ХАССП жүйесін енгізудің теориялық негіздері әзірленді, ұсынылған өндірістік бағытталданды, проблемалық тараптар анықталып, сыни бақылау нүктелері, мониторинг және түзету әрекеттері жүйесі әзірленді. Ұсынылған зерттеу нәтижелері елдегі азық-түлік кәсіпорындарында интеграцияланған басқару жүйелерін әзірлеу мен енгізу үшін пайдаланылуы мүмкін.

In article examines the identification of critical control points in the dairy sector, identifying potential hazards in raw and pasteurized milk. In the process of work, the theoretical basis for introduction of the HACCP system for the production of sour-milk products has been prepared, the

problem sides have been identified and the plan has been adapted on their basis, the proposed production direction has been analyzed, critical control points have been determined, a monitoring and corrective action system has been developed. The presented research results can be used in the development and implementation of integrated management systems at food enterprises in the country.

Ключевые слова: молочная промышленность, НАССР, контрольные точки, риски, качество, безопасность

Негізгі сөздер: сүт өнеркәсібі, НАССР, бақылау нүктелері, тәуекелдер, сапа, қауіпсіздік

Keywords: dairy industry, HACCP, control points, risks, quality, safety

Введение

Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880 был утвержден Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Согласно п. 2 ст. 10 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (далее – техрегламент) при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, производитель (изготовитель) должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (в английском написании НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points – анализ рисков и критические точки контроля). А, следовательно, к 1 июля 2014 года (момента окончания переходного периода вступления в силу ТР ТС 021/2011) все производители (изготовители) пищевой продукции трех стран – членов Таможенного союза обязаны внедрить процедуры НАССР.

Молоко может значительно отличаться по качеству, что должны учитывать производители молока. Для оценки физико-химических и бактериологических свойств используются два типа критериев. Физико-химические критерии обычно относятся к содержанию жиров и белков, содержание которых варьируется от одного источника к другому. Тестирование микробиологических показателей может привести к обнаружению определенных бактерий, таких как Coliforms, Staphylococcus, Listeria и V.aureus. Точно также присутствие антибиотиков и температура молока во время сбора могут быть использованы в качестве критериев качества и снижения цен. Кроме того, присутствие химических остатков может изменить технологию получения продуктов из свежего молока [1,2].

Качество молока – это предупреждение рисков на каждом этапе производства. Системы контроля качества направлены на предотвращение дефектов, а не на их обнаружение. Кон-

троль качества происходит на каждом этапе производства, начиная от сырья в условиях фермы – как одного из наиболее важных показателей качественного молока. Потребители, переработчики и регулирующие органы все больше интересуются безопасностью и полезностью молока, что приводит к усилению внимания к управлению фермой для обеспечения качества молока [3].

Потребитель требует безопасных и полезных молочных продуктов, которые можно купить, не испытывая каких-либо сомнений. Для сырого молока термин «качество» является чрезвычайно всеобъемлющим. Существует качественная пирамида, основанная на молочных продуктах на основе этих видов периметров. Таким образом, во-первых, основа этой пирамиды – это безопасность этих продуктов, вторая – питательная ценность, а в-третьих услуга для удовлетворения потребностей потребителей в долгосрочной перспективе.

К числу наиболее важных аспектов качества относятся качество содержания и физико-химическое состояние, качество гигиены (бактериологические и цитологические признаки, отсутствие патогенов и других загрязняющих веществ), сенсорное качество, качество питания и технологическое качество (способность обработки) [4].

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступила система управления качеством при производстве кисломолочных продуктов. Сырьем для производства служили: молоко коровье, кисломолочные продукты, цех производва кисломолочной продукции, персонал предприятия и др.

Методика оценки результативности СМК не регламентируется какими-либо стандартами, однако, это один из главных инструментов для самосовершенствования любой компании или организации в области качества. Методика оценки результативности СМК сравнивает значения принятого эталона, норматива или

образца и реального показателя определенной характеристики. При оценке результативности по данной методике СМК ставятся следующие основные цели: извлечение объективных данных по состоянию процесса, который изучается; возможные области его улучшения; налаживание взаимоотношений между различными процессами предприятия; уточнения в процессной модели.

Результаты и их обсуждение

Внедрение системы контроля ХАССП особенно актуально на молочных предприятиях, в связи с особенностями данного сырья. Во-первых, молоко является продуктом животного происхождения. Во-вторых, его хранение и способы изготовления линейки молочной продукции имеют свою специфику, отличную от других видов пищевых продуктов [2].

Первым этапом в цепочке производства молока являются предприятия молочного скотоводства. Как правило, такие организации не обращают должного внимания на санитарно-гигиенические условия содержания коров и на процесс доения. Все эти функции они возлагают на лаборатории при молокоперерабатывающих предприятиях. В результате снижается безопасность и качество сырья. Поэтому важным фактором являются различные мероприятия, призванные контролировать получение молока на этой начальной стадии. Данный этап имеет предельно важное значение – ведь он обуславливает реализацию всей последующей цепочки технологических процессов, в результате которой должен быть произведен безопасный и экологически чистый молочный продукт [5].

На сегодняшний день Система НАССР стала синонимом санитарной безопасности пищевых продуктов. Она признана во всем мире систематическим и превентивным подходом к контролю биологических, химических и физических опасностей с помощью прогнозирования и предотвращения инспекций и анализов конечных продуктов. НАССР – это метод, который должен применяться предприятиями для обеспечения качества продуктов питания, основанных на двух основных задачах: анализ опасности и определение точек в процессе создания, в котором эти опасности контролируются.

Концепция НАССР – лучший выбор, если программа контроля качества должна быть разработана для молочных ферм. В частности, поскольку он очень специфичен для фермы, он легко связан с оперативным управлением, относительно низким уровнем затрат, как с точки

зрения продукта, так и с точки зрения процесса, и не требующего большого труда. В то же время как стандарт ISO является очень трудоемким и дорогостоящим, а также слишком неспецифичным, чтобы сделать его действительно работоспособным для молочного фермера. В любом случае перед началом внедрения НАССР или ISO фермерам и другим участникам необходимо тщательно взвесить все за и против [6].

Применение НАССР также было включено в тексты руководства Codex (Комиссия Codex Alimentarius). Определение ССР в системе НАССР может быть облегчено применением дерева решений, которое указывает на логический подход. Применение дерева решений должно быть гибким, учитывая, является ли операция для производства, убоя, обработки, хранения, распределения или другого эффективного и точного ведения учета важна для применения системы НАССР. Процедуры НАССР должны быть документированы. Документация и учет должны соответствовать характеру и размеру операции.

Молоко не должно содержать каких-либо загрязнений на уровне, который ставит под угрозу надлежащий уровень защиты общественного здоровья, когда он предоставляется потребителю. Загрязнение молока из животных источников и окружающей среды должно быть сведено к минимуму. Вода, используемая в первичных производственных операциях, должна быть пригодна для питья и не должна способствовать введению опасностей в молоко.

Определение биологических, химических и физических опасностей

Молочная промышленность очень восприимчива к инцидентам, затрагивающим общественный имидж своей продукции. Это означает, что все усилия должны быть направлены на качественные характеристики продукта и производственный процесс, который имеет прямую связь с потребностями потребителей. Как указано выше, это прежде всего относится к безопасности пищевых продуктов, общественному здравоохранению, здоровью и благополучию животных, а затем к более классическим, технологическим мерам качества, таким как количество молочных клеток, количество бактерий, антибиотические остатки и снижение точки замерзания [2].

Большинство выявленных потенциальных опасностей являются микробиологическими. Поэтому температурная обработка (например, пастеризация, ультравысокая температура) или контроль температуры (охлаж-

дение, замораживание) считаются критическими для обеспечения микробиологического обеспечения конечного продукта.

Способы фильтрации используют в сочетании с пастеризацией для дальнейшего уменьшения количества бактерий в конечном продукте.

Постпастеризационные микробиологические опасности, например перекрестное загрязнение, как правило, контролируется путем применения строгих правил очистки и дезинфекции в качестве необходимых программ, в то время как подкисление и посол, и обеспечивают, особенно в производстве сыров, правильное распространение микрофлоры [4].

Химические загрязнители в молоке содержат химические опасности, которые могут возникать во время производства молока, переработки молочных продуктов или упаковки. Ветеринарные препараты, тяжелые металлы, радионуклиды, микотоксины и пестициды представляют собой химические загрязнители, которые могут проникать в корм для животных. Наиболее спорными остатками, которые содержатся в молоке, являются противомикробные препараты. Общее управление качеством и подход НАССР играют важную роль для предотвращения и контроля химических загрязнителей в молочных и молочных продуктах, особенно антибиотиков в сыром молоке, поставляемом с фермы [6].

НАССР – это систематический метод, превентивный и основанный на науке, который в первую очередь является безопасностью продуктов посредством идентификации рисков и управления рисками в процессе производства. Он имеет активный, а не реактивный подход, подчеркивая необходимость предотвращения пищевых рисков, а не обнаружения вредных дефектов в готовых пищевых продуктах. Его основная задача выявить проблемы до их возникновения, установить меры контроля, которые имеют решающее значение для обеспечения максимальной безопасности пищевых продуктов на каждом этапе производственного процесса.

Критическая контрольная точка (ССР) это «шаг, на котором управление может применяться и имеет важное значение для предотвращения или устранения угрозы безопасности пищевых продуктов или снижения его до приемлемого уровня». Важные слова в этом определении предотвращают (чтобы не происходить), устранять (чтобы избавиться) и уменьшать (снижать). ССР требует:

- установление критического предела для критерия, отделяющего приемлемость от неприемлемости,

- проверка критического предела,
- проведение измерений, необходимых для мониторинга критерия и своевременного обнаружения отклонений [4].

Когда сырое молоко закачивается в танкер-накопитель, следует использовать автоматический насос, при температуре не более 6 ° С, и эту температуру не следует превышать во время транспортировки. Время транспортировки должно быть, как можно короче, без лишних задержек. Кроме того, молочные танкеры следует очищать и дезинфицировать, по крайней мере, ежедневно, их следует регулярно проверять и поддерживать и не использовать для транспортировки каких-либо других материалов, чтобы предотвратить микробиологическое или химическое загрязнение молока. Водитель-экспедитор должен иметь санитарное освидетельствование и соответствовать гигиеническим правилам и не должен иметь доступа к коровникам, во избежание заражения молока патогенами человеческого происхождения [4].

Танкеры для молока должны быть очищены и дезинфицированы после выгрузки. Разгрузочные участки должны иметь достаточный дренаж и должны легко промываться, во избежание накопления остатков воды и сырого молока. Молоко должно транспортироваться из танкера в молочное здание в закрытых шлангах или трубопроводных системах. При приемке на завод сырое молоко должно быть подвергнуто контролю аналитическими лабораториями, выполненными в соответствии с надлежащей лабораторной практикой для оценки качества:

- измерение значения рН и титруемой кислотности;
- испытания на осадок и остатки антибиотиков;
- измерение температуры, которое не должно превышать 10 ° С;
- определение его микробиологического качества с помощью проверенных быстрых методов;
- определение состава молока;
- испытания на фальсификацию молока;
- количество соматических клеток [6].

Для проведения данных анализов желательно использовать экспресс-анализаторы определения качества молока, поскольку они реально сокращают продолжительность работы и делают записи проведенных замеров.

Возможные опасности, контроль и ориентация молока и молочных продуктов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Возможные опасности, контроль и обеспечение сырого молока

Уровень процесса	Опасности	Контроль	Обеспечение
Коровники	Вымя и соски, инфицированные бактериями, обнаруженными в моче и фекалиях	Стойла должны быть спроектированы путем ограничения попадания грязи на вымя и соски Стойла должны быть сухие и чистые	При необходимости стойла меняются, и хорошее управление обеспечивает поддержание чистоты питательных полей на регулярной основе
Доильное помещение	Вымя и соски, инфицированные бактериями, обнаруженными в моче и фекалиях Вымя, зараженное при очистке и сушке Предварительное доение Заражение рук человека, доящего корову	Очистка пола, стены и оборудования после каждого доения Очистка вымени разрешенными химическими материалами и их сушка Ограничение контакта с другими молочными продуктами	Обеспечение использования разрешенных чистящих средств после доения Обеспечение использования разрешенных чистящих средств после доения Предусматриваются ассигнования на регулярное управление водными ресурсами Перед доением необходимо мыть руки и надевать резиновые перчатки
Доильное оборудование	Оборудование не очень хорошо спроектировано, рост бактерий в результате недостаточной очистки на резиновых деталях	Чистка труднодоступных мест и после этого ополаскивание чистой водой	Обеспечение чистоты с использованием разрешенных химических материалов после каждого доения
Бак для сбора молока	Рост бактерий из-за недостаточного охлаждения и недостаточная очистка	Чистка щеткой с использованием разрешенных химических материалов, когда резервуары пусты и ополаскивание чистой водой	Обеспечение гигиенических условий

Управление качеством путем анализа рисков или выявления потенциальных опасностей, связанных с продуктом или процессом (анализ рисков и критические контрольные точки или подход типа НАССР), должно применяться по всей цепочке поставок от фермы до потребителя. Для каждого выявленного потенциального риска можно определить возможные корректирующие действия и планы контроля. Количественная оценка риска определяет вероятность того, что воздействие определенного риска может вызвать заболевание для данного человека. Необходимо учитывать предрасположенность или чувствительность определенных потребителей к патогенным агентам. Факторами риска, связанными с потребителем,

являются возраст, защита иммунной системы, пол и подверженность стрессу. Мера количественных рисков позволяет рассчитывать «приемлемый» уровень риска и устанавливать стандарты качества или критерии, адаптированные к различным ситуациям.

Заключение

Проведенное исследование позволило разработать модель плана НАССР, системы управления безопасностью пищевых продуктов и применимость этих систем для сырого и пастеризованного молока для повышения безопасности и качества продуктов. Показано, что с некоторыми изменениями и модификациями системы НАССР могут быть разработаны и реализованы индивидуально в молочной про-

мышленности для получения высококачественной продукции.

Обеспечение качества на фермах и заводах очень важно для снижения химической и микробиологической опасности в молоке и молочных продуктах. Для обеспечения безопасности молока требуется осуществление нормативного законодательства в молочной промышленности и долгосрочное планирование. Кроме того, существуют и другие факторы, такие как обучение персонала, хорошие производственные практики и мониторинг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Janed Khaniki Gh. R., Chemical contaminants in milk and public health concerns: a review // *International Journal of Dairy Science*, 2007. - Vol. 2. - №2. – PP. 104-115, 2007.
2. Karakök G. S., Quality concept for dairy profitability // *Hayvansal Üretim*. -Vol. 48. -№. 2. -PP. 60-64, 2007.
3. Meunier-Goddik L., Sandra S., *Encyclopedia of Dairy Sciences. Liquid milk products: pasteurized milk*. 2011. -PP. 274-280
4. Noordhuizen J.P.T.M., Metz J.H.M., Quality control on dairy farms with emphasis on public health, food safety, animal health and welfare // *Livestock Production Science*. - 2005. - Vol. 94. - PP. 51-59.
5. Papademas P., Bintsis T., Food safety management systems (FSMS) in the dairy industry: a review // *International Journal of Dairy Technology*. - Vol. 63. -№. 4. - PP. 489-503, 2010.
6. Варивода А.А. Определение критических контрольных точек молочного сырья и продукции с помощью системы ХАССП// *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. - 2010, № 27. -С. 177-181.
7. Чудакова Е.А. ХАССП как систематический подход к идентификации, оценке и контролю безопасности пищевых продуктов в молочной промышленности // *Новые технологии*. – 2015. -№ 2. – С. 29-37.