

Ermak A.D., 1st year student of the Master's degree of the Institute of Technolog., Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Voloshina E.S, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Abstract: *the article presents the results of the analysis of hazards in the production of raw smoked sausage "Braunschweig" using FMEA-risk analysis.*

Key words: *hazard analysis, risks, FMEA analysis, defects, safety.*

УДК 637.523

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Федотовская Мария Павловна, магистр 2 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, fedotovskaia.mp@yandex.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ndunchenko@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье определены критические контрольные точки, опасные факторы, разработаны процедуры мониторинга, корректирующие действия и описаны предупреждающие мероприятия для производства йогурта с функциональными ингредиентами.*

Ключевые слова: *система ХАССП, риски, критические контрольные точки, йогурт с функциональными ингредиентами.*

Безопасность пищевых продуктов требует соблюдения принципов анализа рисков критических контрольных точек (система ХАССП). Концепция критических контрольных точек основана на оценке опасностей для безопасности пищевых продуктов с помощью системы контроля [1,2,5]. Эта система является превентивной и анализирует биологические, химические и физические опасности, влияющие на всю цепочку производства йогурта. Внедрения системы ХАССП на производстве позволит обеспечить безопасность и качество продукта [6,7]. Система ХАССП признана международным сообществом по безопасности пищевых продуктов в качестве мирового руководства по контролю угроз безопасности пищевых продуктов [3]. Системы ХАССП нацелены на выявление, оценку и контроль опасностей, а также на выявление ККТ, создавая тем самым эффективную профилактическую систему, которая приведет к более безопасному и эффективному производству йогурта.

Целью данного исследования является разработка системы ХАССП при производстве йогурта с функциональными ингредиентами.

В соответствии с алгоритмом принятия решений критическая точка — это точка или этап, предназначенный для снижения потенциальных факторов риска, а также этап, на котором обнаруженные угрозы могут превышать допустимые уровни. Для принятия окончательного решения о степени критичности той или иной стадии необходимо учитывать выполнение программ предупредительных мероприятий [1,4].

Первой критической контрольной точкой является приемка и оценка качества молока – сырья (ККТ1), далее особо важное значение приобретает тепловая обработка молока, обеспечивающая показатели безопасности готового продукта в отношении санитарно-гигиенического состояния продукта (ККТ2), третья критическая контрольная точка – розлив в потребительскую тару, является безусловной критической контрольной точкой, так как отвечает за производство продукта с гарантированным сроком годности (ККТ3).

В таблице 1 показано ККТ при производстве йогурта с функциональными ингредиентами.

Таблица 1

Критические контрольные точки, возникающие при производстве йогурта

Этап производства	Вопрос №1	Вопрос №2	Вопрос №3	Вопрос №4	Управление мерой контроля
1	2	3	4	5	6
Приёмка сырья	да	да	-	-	ККТ 1
Приёмка сухого обезжиренного молока	да	-	да	да	Не ККТ
Очистка молока	нет	нет	да	да	Не ККТ
Охлаждение сырого молока (4±2) °С не более 24 ч.	да	нет	да	да	КТ
Подогрев молока	да	нет	да	да	Не ККТ
Нормализация молока	нет	-	-	-	Не ККТ
Пастеризация молока	да	да	-	-	ККТ 2
Охлаждение до температуры сквашивания	да	нет	да	да	Не ККТ
Сквашивание	да	нет	да	да	КТ
Внесение смородины и добавление закваски, и Смешивание смеси	нет	-	-	-	КТ
Пастеризация смеси	да	нет	нет	-	Не ККТ
Розлив в потребительскую тару	да	нет	да	нет	ККТ 4
Охлаждение и хранение T=4±2°C; t=1-2 сутки	да	нет	да	да	КТ

В таблице 2 представлен фрагмент плана ХАССП как эффективное и рациональное средство обеспечения безопасности продукта от первичного производства до конечного потребления.

Разработка системы ХАССП при производстве йогурта с функциональными ингредиентами (фрагмент)

1	2	3	Процедуры мониторинга				8	9	10
			4	5	6	7			
ККТ №1 Приемка молока	-Патогенная микрофлора; -Посторонние твердые частицы.	T= 4°C ± 2°C; Кислотность, °T=17-18	Патогенная микрофлора; Посторонние твердые частицы; Температур; Кислотность.	-Визуальный осмотр -Потенциометрический метод или измеритель кислотности (РН-метр TESTO 206); -Термометр (MULTI-STEMTHERMOMETER) диапазон от -50°C до +150°C.	раз в 30 минут	Оператор	-Охлаждение в камере; -Информирование руководителя о партиях, нарушающих нормативы, и выявление причин несоответствий с нормативными, и их устранение.	-Анализ сопроводительной документации; -Входной лабораторный контроль; -Подтверждение правильности или утилизации несоответствующего сырья и проведение корректирующих мероприятий; -Периодическая проверка и калибровка СИ и ИО (каждые 3 месяца); Внутренние аудиты.	-Запись в журнале лабораторного входного контроля сырья; -Записи об аудите процессора, подтверждающие соответствие поставщика; -Записи о проверке и калибровке СИ и ИО; -Записи по отклонениям и корректирующим действиям.

Авторами были определены критические контрольные точки, опасные факторы, разработаны процедуры мониторинга и корректирующие действия и определены следующие предупреждающие мероприятия:

1. Ведение процесса контроля всех закупок, включая сырье и материалы;
2. Правильное гигиеническое проектирование технологического оборудования и обслуживание производственных систем. Правильное гигиеническое проектирование технологического оборудования оказывает огромное влияние на снижение риска загрязнения пищевых продуктов во время производства, а значит, и на увеличение срока годности продуктов;
3. Серия руководств по гигиеническому проектированию и проектированию, процедурам оценки, испытаний и сертификации технологического оборудования и компонентов должна быть доступна производителям оборудования, которые проектируют оборудование, и производителям продуктов питания для оценки гигиенических характеристик оборудования. Таким образом, гигиенический дизайн оборудования можно проверить с помощью стандартных процедур испытаний;
4. Надлежащий гигиенический дизайн здания должен сводить к минимуму возможность заражения насекомыми, птицами, животными, микроорганизмами, любое скопление пыли, поверхностных вод или конденсированной воды, или продукта. Все эти события являются факторами, которые создают потенциал для микробного роста и, следовательно, риск заражения;
5. Упаковочные материалы, запасные части, склады технических средств, а также ремонтные мастерские должны располагаться в отдельных

- помещениях, а не в производственной зоне;
6. Сделать безопасность и здоровье работников основной ценностью организации и предоставить достаточные ресурсы для внедрения и поддержания программы безопасности и здоровья;
 7. Обеспечение соблюдения сотрудниками санитарных условий и правил;
 8. Документирование и запись информации о контролируемых стадиях технологических процессов и результатах контроля готового продукта;
 9. Соответствие производственного процесса нормативным документам и санитарным правилам;
 10. Контроль соответствия сырья и всех закупок, участвующих в технологическом процессе, нормативным документам и санитарным правилам;
 11. Уничтожать небезопасную продукцию и утилизировать отходы производства в соответствии с нормативными документами;
 12. Уничтожение небезопасной продукции и утилизация отходов производства согласно нормативным документам;
 13. Контролировать выбор технологических процессов, необходимых для производства для обеспечения безопасности конечного продукта;
 14. Определение контролируемых стадий технологических операций и продукта на этапе его производства в программах производственного контроля;
 15. Контроль за функционированием технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство продукта, соответствующей требованиям технического регламента;
 16. Соблюдение срока и условий хранения продукции в соответствии с нормативными документами;
 17. Обеспечение отсутствия следов моющих и дезинфицирующих средств после каждого процесса очистки, мойки и дезинфекции технологического оборудования, используемого в производственном процессе;
 18. Хранение документов, подтверждающих соответствие выпускаемого продукта требованиям, установленным нормативными документами.

Библиографический список

1.ГОСТ Р 51705.1–2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» – Введ. 01.07.2001. – М.: Стандартинформ, 2001. – 12с.

2.Волошина, Е.С. Творожный продукт с функциональными ингредиентами / Е.С. Волошина, Н.И. Дунченко, С.В. Купцова // Сыроделие и маслоделие. 2020. № 4. С. 40-42.

3.Allata, S., Valero, A. and Benhadja, L.Implementation of traceability and food safety systems (НАССР) under the ISO 22000: 2005 standard in North Africa: The case study of an ice cream company in Algeria / S. Allata, A. Valero, and L.Benhadja, // Food Control. 2017. – № 79. P.239-253.

4. Янковская В.С. Методология квалитетрии рисков как основа обеспечения качества и безопасности продукции/ В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, Е.С. Волошина, С.В. Купцова, Л.Н. Маницкая // Молочная промышленность. 2021. № 11. С. 52-53.

5. Дунченко Н.И. Современные методы исследования показателей качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия: Практикум/ Н. И. Дунченко, Е. С. Волошина, С. В. Купцова, К. В. Михайлова. – Москва: Издательство Франтера, 2020. – 78 с. – ISBN 978-5-94009-171-4

6. Рогов И.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов

И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердутина, С.В. Купцова Новосибирск, 2007.

7. Дунченко Н.И. Безопасность и качество пищевых продуктов: монография / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, А.Л. Шегай, С.В. Денисов. – Иркутск, 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-905624-70-4

Development of the HACCP system in the production of yogurt with functional ingredients

Fedotovskaya M. P., 2nd year Master of the Institute of Technology, FSUE VO RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.

Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the FSUE IN the RGAU-MSA named after K.A. Timiryazev.

Abstract: The article identifies critical control points, dangerous factors, developed monitoring procedures, corrective actions and describes preventive measures for the production of yogurt with functional ingredients.

Key words: HACCP system, risks, critical control points, yogurt with functional ingredients.

УДК 637.072

ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЙОГУРТА

Федотовская Мария Павловна, магистр 2 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, fedotovskaia.mp@yandex.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ndunchenko@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлен анализ существующей нормативной документации о безопасности и качества йогуртов. На основе приведенного анализа определены и сформированы предельно допустимые уровни токсичных