

Из данных таблицы 2 следует, что по внешнему виду продукта наивысшую оценку получили сало годового хранения и щековина 8,2 балла. Более низкую оценку 7,4 балла получила свинина 2016 г. и сало более годового хранения. По такому показателю как запах продукта наивысший балл 8,4 получила щековина, а наименьший – 5,4 баллов – сало более годового хранения. По вкусовым качествам щековина получила наивысшую оценку, по сравнению с салом более годового хранения, оценка которого составила 6,2 балла, также и по таким показателям, как консистенция и сочность наивысшую оценку получила щековина, а самый низкий балл – сало более годового хранения. Полученные результаты могут быть связаны с температурными изменениями режимов хранения продуктов. Под действием повышенных температур потери качества вызваны развитием различных микроорганизмов, которые приводят к органолептическим изменениям продукта. Происходящие процессы приводят к накоплению нежелательных и токсичных продуктов распада, в результате чего продукция приобретает неудовлетворительные органолептические свойства [1].

Вывод

На основании проведенной оценки некоторых качественных показателей можно сделать заключение, что представленные для исследования образцы находятся в пределах допустимых физико-химических норм. Умеренное использование данного продукта не нарушит функциональную деятельность организма. Предполагаем, что на данные физико-химические показатели сала влияют не только сроки хранения, но и в большей степени условия кормления и выращивания животных, от которых получают соответствующее сырьё.

По результатам общей органолептической оценки копчёного свиного сала лучшие показатели получили щековина (7,8 балла) и сало годового хранения (7,2 балла).

Библиографический список

1. Свиное сало. Польза и вред свиного сала. – Режим доступа <http://foodexpert.pro/produkty/zhivotnovodstvo/svineo-salo.html> (дата обращения: 8.04.17).
2. Lard. – Режим доступа: <http://www.cooksinfo.com/lard> (Дата обращения: 8.04.17)
3. Мунгалова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых жиров: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 56 с.
4. Манжесов В.И., Курчаева Е.Е., Сысоева М.Г. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: учебник. – СПб.: Троицкий мост, 2012. – 536 с.
5. Мезенова О.Я., Ким И.Н. Технология, экология и оценка качества копченых продуктов: учебное пособие – СПб.: ГИОРД, 2009. – 488 с.
6. Полезно ли свиное сало. – Режим доступа: <https://infoeda.com/polezno-li-svineo-salo-chem-polezno-salodlya-organizma.html> (дата обращения: 8.04.17)
7. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов: учебник. – М.: Колос, 2000. – 367 с.

References

1. Svineo salo. Polza i vred svinogo sala [Elektronnyy resurs] <http://foodexpert.pro/produkty/zhivotnovodstvo/svineo-salo.html> (Data obrashcheniya: 8.04.17).
2. Lard [Elektronnyy resurs] <http://www.cooksinfo.com/lard> (Data obrashcheniya: 8.04.17).
3. Mungalova T.N. Tovarovedenie i ekspertiza pishchevykh zhirov: uchebno-metodicheskoe posobie k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2010. – 56 s.
4. Manzhesov V.I., Kurchaeva E.E., Sysoeva M.G. Tekhnologiya khraneniya, pererabotki i standartizatsiya zhivotnovodcheskoy produktsii: uchebnik. – SPb.: Troitskiy most, 2012. – 536 s.
5. Mezenova O.Ya., Kim I.N. Tekhnologiya, ekologiya i otsenka kachestva kopchenykh produktov: uchebnoe posobie. – SPb.: GIORД, 2009. – 488 s.
6. Polezno li svinoe salo [Elektronnyy resurs] <https://infoeda.com/polezno-li-svineo-salo-chem-polezno-salodlya-organizma.html> (Data obrashcheniya: 8.04.17).
7. Rogov I.A., Zabashta A.G., Kazyulin G.P. Obshchaya tekhnologiya myasa i myasoproduktov: uchebnik. – M.: Kolos, 2000. – 367 s.



УДК 637.3

А.И. Яшкин
A.I. Yashkin

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МЯГКОГО СЫРА. ЧАСТЬ 2. КРИТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ

TECHNOLOGICAL METHODS OF ENSURING SAFETY OF SOFT CHEESE. PART 2. CRITICAL CONTROL POINTS

Ключевые слова: мягкий сыр, технология, безопасность продукции, менеджмент безопасности, система HACCP, критические контрольные точки, критические пределы, система мониторинга, корректирующие действия, план HACCP.

Keywords: soft cheese, technology, product safety, safety management, HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) system, critical control points, critical limits, monitoring system, corrective actions, HACCP plan.

Анализ технологического процесса и составление мероприятий по управлению в критических контрольных точках в системе HACCP – это сложный и ответственный этап, в результате выполнения которого обосновывается набор мероприятий, обеспечивающий безопасность пищевой продукции. Проведена адаптация ключевых элементов системы менеджмента пищевой безопасности, основанной на принципах HACCP, к производству мягкого кислотно-сычужного сыра. Основная цель работы – разработать план HACCP по производству мягкого кислотно-сычужного сыра. Цель данного этапа работы – установить критические контрольные точки технологического процесса производства сыра и разработать мероприятия по управлению рисками. В работе определены пять критических контрольных точек технологического процесса производства мягкого сыра, в которых имеется недопустимый риск, а также возможные меры по устранению или снижению риска до приемлемого уровня. Критическими контрольными точками являются процессы: пастеризации и охлаждения молока, приготовления бактериальной закваски, упаковки и маркировка сыра, охлаждения и хранения сыра в охлажденном состоянии. Установлены критические пределы каждой критической контрольной точки, которые основаны на таких факторах, как температура, время, присутствие на этикетке маркировочной информации о составе продукта. Разработана программа мониторинга критических контрольных точек, предусматривающая закрепление персональной ответственности за предмет контроля, своевременность и качество его проведения, места фиксации записей по результатам измерений и наблюдений. Предложен перечень корректирующих

действий на случай выхода критических контрольных точек за пределы допустимых значений.

The analysis of technological process and drawing up action plan for managing the critical control points in the HACCP system is a difficult and responsible stage since its implementation results in a set of measures to ensure food safety. This work adapts the key elements of food safety management system based on the HACCP principles to production of soft acid-rennet cheese. The main goal is to develop a HACCP plan for the production of soft acid-rennet cheese. The goal of this stage of the work is to determine the critical control points of the technological process of cheese production and to develop the measures for risk management. This work identifies five critical control points of the technological process of soft cheese production which have unacceptable risks; possible measures to eliminate or reduce the risks to an acceptable level are determined. The critical control points are the following processes: milk pasteurization and cooling; making bacterial starter cultures; cheese packaging and labeling; cheese cooling and cool storage. The critical limits for each critical control point have been determined; they are based on such factors as temperature, time, and availability of label information about the product ingredients. A program of monitoring the critical control points has been developed which provides for personal responsibility for the monitored object, monitoring timeliness and quality, and proper records of the results of measurements and monitoring. The list of corrective actions in case of critical control point exceedance of acceptable values is proposed.

Яшкин Александр Иванович, к.с.-х.н., доцент, каф. технологии производства и переработки продукции животноводства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-20-90. E-mail: alexander.yashkin@gmail.com.

Yashkin Aleksandr Ivanovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Animal Production and Processing Technologies, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-20-90. E-mail: alexander.yashkin@gmail.com.

Введение

Система менеджмента безопасности пищевой продукции – это система для разработки и осуществления скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией в целях обеспечения безопасности пищевой продукции. Система HACCP является основной моделью управления качеством и безопасностью пищевых продуктов в промышленно развитых странах мира. Система позволяет предвидеть и управлять рисками путем идентификации факторов риска и соответствующих профилактических и корректирующих воздействия [1, 2].

Анализ технологического процесса и составление мероприятий по управлению в критических контрольных точках (здесь и далее – ККТ) в рамках системы HACCP является самым сложным и ответственным этапом, так как в результате его выполнения обосновывается набор мероприятий, обеспечивающий безопасность пищевой продукции. При этом автоматически определяются ККТ как места применения мероприятий по управлению, тем самым выполняется требование технического регламента Таможенного Союза

«О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), который наряду с этим предусматривает установление предельных значений параметров, контролируемых в ККТ, их мониторинг и действия в случае нарушения предельных значений [3].

Проведена адаптация ключевых элементов системы менеджмента пищевой безопасности, основанной на принципах HACCP, к производству мягкого кислотно-сычужного сыра, получаемого с использованием глюконо-дельта-лактона (здесь и далее – ГДЛ) в качестве кислотообразователя.

Основная **цель** работы – разработать план HACCP по производству мягкого кислотно-сычужного сыра. Цель второго этапа работы – установить критические контрольные точки технологического процесса производства сыра и разработать мероприятия по управлению рисками.

Для реализации цели поставлены следующие **задачи** исследования:

1) выявить критические контрольные точки технологического процесса производства продукта, установить критические пределы каждой ККТ;

2) разработать систему мониторинга всех критических контрольных точек, а также перечень корректирующих мероприятий.

Организация выполнения работы, материал и методы исследований

Работа выполнена на кафедре технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» и на кафедре «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)» в 2017 г.

При выполнении работы использована методика, изложенная в национальных стандартах РФ ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования», ГОСТ Р 56671-2015 «Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП», а также положения статей 10 и 11 технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) [4-6]. Для определения ККТ использован метод «Дерева принятия решений».

Результаты собственных исследований

Определение критических контрольных точек технологического процесса и установление предельных значений параметров каждой ККТ проводятся для обеспечения уверенности в том, что каждая точка находится под контролем. Указанные мероприятия вытекают из второго и третьего принципов системы ХАССП. Согласно ГОСТ Р 51705.1, критическая контрольная точка – это место проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском. При этом важно подчеркнуть, что при идентификации критических контрольных точек во внимание принимают только те опасные факторы, риск по которым отнесен к недопустимому. Разграничение «контрольной» точки от «критической контрольной» точки основано на следующих атрибутах последней: наличие признаков недопустимого риска и мер контроля по устранению риска (или его минимизации).

Изменения в рецептуре мягкого сыра при использовании регулятора кислотности ГДП являются причиной для возможного пересмотра плана ХАССП. По данным Т. Мейес [7], любые изменения в технологическом процессе или оборудовании автоматически становятся предметом независимого анализа с точки зрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции. При этом согласуются все новые риски и вопросы, связанные с ККТ, и затем в план ХАССП вносятся необходимые изменения. Затем согласуются критические технологические параметры и пересматриваются ККТ, после чего они вносятся во временную операционную карту технологического процесса.

Предложенный в национальном стандарте алгоритм поиска ККТ предусматривает проведение анализа по каждому учитываемому (недопустимому) опасному фактору в разрезе всех операций технологического процесса производства мягкого сыра. В таблице 1 показана форма протокола выбора и распределения мер контроля в рамках реализации системы ХАССП на предприятии. Результаты проведенного поиска позволяют выделить пять критических контрольных точек и одну контрольную точку процесса производства мягкого сыра с ГДП.

Согласно третьему принципу системы ХАССП, для каждой критической контрольной точки необходимо установить критические пределы, то есть «критерии, разделяющие допустимые и недопустимые значения контролируемой величины». Критические пределы следует отличать от технологических пределов, которые устанавливаются не в целях обеспечения безопасности. Критические пределы в данном случае основаны на таких факторах, как температура, время, присутствие на этикетке маркировочной информации о составе продукта.

Разработка системы мониторинга ККТ призвана решить вторую задачу собственных исследований. Мониторинг – это проведение запланированных наблюдений или измерений параметров в критических контрольных точках с целью своевременного обнаружения их выхода за предельные значения и получения необходимой информации для выработки корректирующих действий (ГОСТ Р 51705.1). В основу комплекса мероприятий положен четвертый принцип системы ХАССП. Мониторинг позволяет решить следующие задачи: проведение планового контроля за операциями; анализ причин отклонения параметров от нормы; документирование мер контроля и предпринимаемых действий. Особую важность имеет поддержание записей системы мониторинга (бумажных, электронных) в рабочем состоянии для осуществления процесса прослеживаемости и полноценного анализа результативности системы менеджмента пищевой безопасности со стороны высшего руководства организации.

Для тех случаев, когда параметры технологического процесса в ККТ вышли за предельные значения, целесообразно составить и задокументировать корректирующие действия (коррекции). В плане ХАССП следует заранее составить план коррекций, а также корректирующих действий, включающий (минимально): перечень предпринимаемых действий по исправлению ситуации; ответственного за осуществление мер по управлению; ответственного за ведение записей по предпринятым действиям. Под коррекцией понимают «действие, предпринятое для устранения выявленного несоответствия и направленное на устранение риска или снижение его до допустимого уровня», в то время как под корректирующим действием – «действие, предпринятое для устранения причины выявленного несоответствия».

Таблица 1

Протокол выбора и распределения мер контроля (фрагмент)

Существенные опасности		Описание мер контроля	Отнесение к ККТ или КТ	Обоснование решения
этап	опасность			
Приемка сырья и материалов	Аллергены: молоко и продукты его переработки	Проверка целостности емкости, проверка сопроводительных документов	КТ	Молоко является основным компонентом продукта. Информация о наличии аллергенов будет размещена на этикетке продукта при маркировке
Пастеризация молока	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. Aureus</i>	Соблюдение технологических режимов пастеризации молока	ККТ1	Пастеризация проводится исключительно в целях снижения уровня микробальной обсемененности молока. Управление: соблюдение ТИ
	БГКП (<i>E. Coli</i> O157:H7)			
Охлаждение молока	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. Aureus</i>	Соблюдение режимов и своевременности охлаждения молока после пастеризации	ККТ2	Охлаждение молока позволяет ингибировать развитие бактериальных клеток, устойчивых к термообработке. Управление: соблюдение ТИ
	БГКП (<i>E. Coli</i> O157:H7)			
Подготовка производственной бактериальной закваски	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. Aureus</i>	Соблюдение режимов пастеризации молока, сквашивания и охлаждения закваски	ККТ3	Пастеризованное молоко может быть загрязнено вносимой закваской. Поэтому необходим контроль процессов ее подготовки к внесению. Управление: соблюдение инструкции по приготовлению бакзаквасок
	БГКП (<i>E. Coli</i> O157:H7)			
Упаковка и маркировка сыра	В маркировке отсутствует информация о составе продукта	Проверка маркировки	ККТ4	Необходимость доведения до потребителя обязательных сведений о составе продукта
Охлаждение и хранение в охлажденном состоянии	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. Aureus</i>	Соблюдение режимов охлаждения и хранения сыров	ККТ5	Охлаждение и хранение готового продукта – финальные операции по управлению биологическими опасными факторами
	БГКП (<i>E. Coli</i> O157:H7)			

Таблица 2

Протокол плана ХАССП (фрагмент)

Этап процесса / номер ККТ	Описание опасности	Предельные значения	Мониторинг				Коррекции	Корректирующие действия	Записи
			что	как	как часто	ответственный			
Пастеризация молока / ККТ1	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, БГКП	Температура от 74 до 76°C, время экспозиции от 20 до 25 с	Температура пастеризации, времени экспозиции	Термометр-самописец, часы	Каждая партия молока	Аппаратчик аппаратного цеха	Идентифицировать как несоответствующее	Профилактический ремонт ПОУ, проверка средств измерения	Журнал аппаратного цеха
Охлаждение молока / ККТ2	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, БГКП	Температура от 6 до 10°C	Температура охлаждения	Термометр-самописец	Каждая партия молока	Аппаратчик аппаратного цеха	Идентифицировать как несоответствующее	Профилактический ремонт ПОУ, проверка средств измерения	Журнал аппаратного цеха
Подготовка производственной бактериальной закваски / ККТ3	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, БГКП	Температура молока от 94 до 96°C, время пастеризации от 44 до 46 мин. Температура закваски от 2 до 6°C, время охлаждения не более 24 ч	Температура пастеризации и охлаждения, времени экспозиции	Термометр, часы	Каждая партия бакзаквасок	Лаборант заквасочной	Идентифицировать как несоответствующее	Проверка средств измерения	Журнал баклаборатории
Упаковка и маркировка сыра / ККТ4	Аллергены (молоко и продукты его переработки)	Присутствие в маркировке информации о наличии в составе продукта молока	Содержание этикетки на упаковке сыра	Сравнение с образцом-эталоном	Каждая упаковочная единица	Оператор упаковочного отделения	Перемаркировать	Обучение персонала	Журнал упаковочного отделения
Охлаждение и хранение в охлажденном состоянии / ККТ5	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, БГКП	Температура хранения сыра от 2 до 6°C, продолжительность хранения не более 30 дней	Температура в камере охлаждения, время хранения	Термометр, часы	Три раза в смену (8:00, 13:00, 18:00)	Кладовщик	Идентифицировать как несоответствующее	Профилактический ремонт камеры, проверка средств измерения	Журнал склада

Разработанная и согласованная информация по существу процессов мониторинга и осуществления корректирующих действий (коррекций) подлежит размещению в протокол плана ХАССП. В таблице 2 предложен протокол плана ХАССП процесса производства мягкого сыра с ГДП.

Как было показано, выстроенная система управления факторами риска требует незначительного анализа конечного продукта, поскольку достаточные и действенные меры контроля встроены в процесс производства и работают на ранних стадиях.

Выводы

1. Определены пять критических контрольных точек технологического процесса производства мягкого сыра, в которых имеет место недопустимый риск, а также возможны меры по устранению или снижению риска до приемлемого уровня. Критическими контрольными точками являются процессы: пастеризация и охлаждение молока, приготовление бактериальной закваски, упаковка и маркировка сыра, охлаждение и хранение сыра в охлажденном состоянии.

2. Разработана программа мониторинга критических контрольных точек, предусматривающая закрепление персональной ответственности за предмет контроля, своевременность и качество его проведения, места фиксации записей по результатам измерений и наблюдений. Предложен перечень корректирующих действий на случай выхода критических контрольных точек за пределы допустимых значений.

Библиографический список

1. Аршакуни В. Л. От системы ХАССП – к системе менеджмента безопасности пищевой продукции по ИСО 22000 // Стандарты и качество. – 2008. – № 2. – С. 88-89.
2. Мортимор С., Уоллес К. HACCP. Практические рекомендации / пер. с англ. 3-го перераб. изд. – СПб.: ИД «Профессия», 2014. – 520 с.
3. Петрова Е.И., Тарасова Е.Ю. Разработка систем менеджмента безопасности как условие реализации требований технического регламента Таможенного союза // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 1 (25). – С. 158-164.

4. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 12 с.

5. ГОСТ Р 56671-2015 Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП. – М.: Стандартинформ, 2015. – 7 с.

6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) // Евразийская экономическая комиссия: электрон. дан. – М., 2017. – Режим доступа: <http://http://www.eurasiancommission.org/ru/act/txnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 2.10.2017).

7. Мейес Т., Мортимор С. Эффективное внедрение HACCP. Учимся на опыте других. – СПб.: ИД «Профессия», 2008. – 288 с.

References

1. Arshakuni V.L. Ot sistemy KhASSP – k sisteme menedzhmenta bezopasnosti pishchevoy produktsii po ISO 22000 // Standarty i kachestvo. – 2008. – № 2. – S. 88-89.
2. Mortimor S., Uolles K. HACCP. Prakticheskie rekomendatsii. – Per. s angl. 3-go pererab. izd. – SPb.: ID «Professiya», 2014. – 520 s.
3. Petrova E.I., Tarasova E.Yu. Razrabotka sistem menedzhmenta bezopasnosti kak uslovie realizatsii trebovaniy tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo soyuza // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. – 2017. – № 1 (25). – S. 158-164.
4. GOST R 51705.1-2001 Sistemy kachestva. Upravlenie kachestvom pishchevykh produktov na osnove printsipov KhASSP. – M.: IPK Izdatelstvo standartov, 2001. – 12 s.
5. GOST R 56671-2015 Rekomendatsii po razrabotke i vnedreniyu protsedur, osnovannykh na printsipakh KhASSP. – M.: Standartinform, 2015. – 7 s.
6. Tekhnicheskiiy reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoy produktsii» (TR TS 021/2011) [Elektronnyy resurs] // Evraziyskaya ekonomicheskaya komissiya. – Elektron. dan. – M., 2017. – Rezhim dostupa: <http://http://www.eurasiancommission.org/ru/act/txnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>, svobodnyy. – Zagl. s ekrana (data obrashcheniya 2.10.2017).
7. Meyes T., Mortimor S. Effektivnoe vnedrenie HACCP. Uchimsya na opyte drugikh. – SPb.: ID «Professiya», 2008. – 288 s.



УДК 637.066

О.М. Соболева, К.-К.А. Шилова
O.M. Soboleva, K.-K.A. Shilova

ЙОГУРТ С ПЛОДАМИ РОЖКОВОГО ДЕРЕВА И ЯГОДНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ, ОБРАБОТАННЫМ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

YOGHOURT WITH CAROB BEANS AND BERRY FILLER TREATED IN ELECTROMAGNETIC FIELD

Ключевые слова: йогурт, ягодный наполнитель, плоды рожкового дерева, кэрб, СВЧ-обработка.

Keywords: yoghurt, berry filling, carob beans, super-high frequency treatment.