

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

СБОРНИК СТАТЕЙ

Всероссийской научно-практической конференции

**«БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ-2022»**

Москва 2022

УДК 664
ББК 51.231 я 73

«Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия-2022»: материалы Всероссийской научно-практической конференции / В.И. Трухачев, Н.И. Дунченко, С.А. Бредихин, С.В. Купцова, Е.С. Волошина, В.С. Янковская, К.В. Михайлова – М.:ООО «Сам Полиграфист», 2022. – 449 с.

ISBN 978-5-00166-878-7

В сборник включены статьи по материалам докладов ученых РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, других вузов и научно-исследовательских учреждений на Всероссийской научно-практической конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия-2022».

Сборник предназначен для студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов, преподавателей, научных работников, специалистов перерабатывающей промышленности в системе АПК России. Материалы публикуются в авторской редакции.

Приветственное слово ректора Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева Академика РАН, профессора Трухачёва Владимира Ивановича

Дорогие участники, рад приветствовать Вас на Всероссийской научно-практической конференции по безопасности и качеству сельскохозяйственного сырья и продовольствия, которую ежегодно организует кафедра управления качеством и товароведения продукции технологического института.

Конференция проводится в рамках выполнения грантов Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего» и «Приоритет – 2030» при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Решение проблемы безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки является одним из приоритетных направлений в реализации программных документов Правительства Российской Федерации в области продовольственной безопасности и здорового питания населения до 2030 года в интересах нынешних и будущих поколений. С 1 марта 2022 года в России вступил в силу закон «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Он направлен на развитие рынка таких товаров в нашей стране и повышение их доступности для потребителей. Закон определяет основные требования к производству улучшенной сельскохозяйственной продукции, продовольствию, промышленной и иной продукции. Положения закона направлены на производство агропромышленных технологий, которые соответствуют установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным требованиям и оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду; использование повторно перерабатываемых и биоразлагаемых упаковки и упаковочных материалов; запрет на применение клонирования и методов генной инженерии, ионизирующего излучения.

Основными направлениями развития пищевой промышленности являются разработка и внедрение комплексной глубокой переработки сельскохозяйственного сырья, создание инновационных технологий, разработка пищевых продуктов функционального, профилактического и лечебно-профилактического назначения, национальной системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции, технологий снижения потерь продовольственных ресурсов, а также совершенствование систем хранения продовольствия, разработка и оснащение предприятий отрасли отечественным оборудованием.

Задачами ученых аграрных и технологических университетов являются поиск новых источников функциональных пищевых ингредиентов для обогащения пищевых продуктов с целью реализации задач создания продуктов здорового питания. В основе современных представлений о здоровом питании лежит концепция оптимального питания, предусматривающая необходимость

обязательного полного обеспечения потребностей организма не только в эссенциальных макро- и микронутриентах, но и в целом ряде необходимых минорных биологически активных компонентов пищи, перечень которых постоянно расширяется.

По мере расшифровки химического состава продовольственного сырья и пищевых продуктов, и выявления корреляционных зависимостей между содержанием в них отдельных микронутриентов и биологически активных веществ, а также состоянием здоровья населения сформулирован новый взгляд на пищу как на средство профилактики и лечения некоторых заболеваний. Кроме того, последние успехи в биохимии, клеточной биологии, физиологии и патологии подтвердили гипотезу о том, что пища также контролирует и моделирует различные функции в организме и, как следствие, участвует в поддержании здоровья и снижении риска возникновения ряда заболеваний.

Пища проявляет свою уникальность через органическую и неорганическую эссенциальность своих компонентов. При этом важная роль уделяется развитию новых направлений – «функциональная нутрициология» и «цифровая нутрициология», которые приобретает особую актуальность при производстве функциональных продуктов питания на основе математического моделирования состава рецептурных компонентов с использованием создаваемых учёными баз данных сырьевых источников функциональных ингредиентов.

В последние годы информационные и цифровые технологии кардинальным образом изменили образовательный процесс подготовки специалистов, способствовали появлению новых дисциплин, новых магистерских программ. За последние несколько лет возникли принципиально новые образовательные онлайн-проекты.

В условиях нарастающей конкуренции на мировом образовательном пространстве перед университетами встают более серьезные задачи, чем раньше. Мы вынуждены конкурировать не только в учебной и научной работе, но и в сфере создания инноваций и внедрении результатов научных исследований в реальный сектор экономики.

Желаю всем участникам конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия» продуктивной работы, творческих успехов и достижения новых научных результатов на благо российского государства!

*ректор Российского государственного
аграрного университета – МСХА
имени К.А. Тимирязева Академик РАН, профессор
Трухачёв В.И.*

РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

Дунченко Н.И., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА
имени К.А. Тимирязева

Научная школа «Обеспечение качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов» утверждена Приказом № 616 от 11.11.2020 г. по ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Научный руководитель: Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., проф. Но фактическое начало формирования научного направления относится к 1999 году и к области квалитетического прогнозирования показателей качества и безопасности пищевых продуктов, реально встраиваемое в разработку технических стандартов и вопросов технического регулирования, управлению технологическими рисками при производстве продуктов питания, а также управлению качеством пищевых продуктов на базе создания систем ХАССП. Совершенствование процессов производства конкурентоспособных пищевых продуктов функционального назначения с использованием пищевых ингредиентов, обеспечивающих повышение пищевой и биологической ценности, удовлетворяющих потребности потребителей базировалось на внедрения структурирования функции качества и развитии методологических основ управления качеством продукции при проектировании.

Научным коллективом преподавателей, докторантов и аспирантов выполнялись научно-исследовательские работы рамках Федеральных научных программ Минобрнауки РФ, Межотраслевых и Межвузовских научно-технических программ, являющимися приоритетными направлениями науки и техники РФ и грантов, в том числе в последние годы: по гранту Министерства образования и науки РФ «Разработка методики оценки биологических, химических, физических рисков системы безопасности продуктов питания»; НИР по заказу Минсельхоза России за счёт средств федерального бюджета на 2016 год на тему «Приведение российских методик испытаний и сертификации сельскохозяйственной и пищевой биотехнологической продукции в соответствие с существующими международными методиками и правилами в целях обеспечения взаимного признания результатов сертификации лабораториями и сертификационными центрами» (регистрационный номер АААА-А17-117051660116-5, дата регистрации 16.05.2017); международный проект Европейского Союза TEMPUS 543902-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-SMGR «Разработка системы профессионально-общественной аккредитации образовательных программ сельскохозяйственного профиля в Российской Федерации» 2013-2017; международный проект Erasmus+ 574056 – EPP-1-2016-PL- EPPKA2-SVHE-SP «Обучение в течение жизни как основа

устойчивого развития» (2016-2019); НИР по заказу Минсельхоза России за счёт средств федерального бюджета на 2018 год на тему «Прогнозирование и мониторинг научно-технического развития АПК: платформенные биотехнологии для агропромышленного комплекса»; гранты при поддержке Министерства образования и науки РФ в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего»; поддержки образовательных организаций высшего образования с целью формирования группы лидеров в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» национального приоритета «Наука и университеты». За период с 1999 по 2022 год в рамках научной школы защищено 16 кандидатских и 7 докторских диссертаций, опубликовано более 600 научных статей, 11 монографий, 39 учебников, в том числе с грифами Министерства образования, 26 учебных пособий с грифами соответствующих ФУМО, получено 25 патентов и свидетельств на изобретение.

В настоящее время на кафедре «Управление качеством и товароведение продукции» реализуются направления подготовки бакалавров, магистров и аспирантов, формирование содержания которых базируется на результатах научных исследований, проводимых на кафедре: 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия»; 38.03.07 – Товароведение, направленность «Товароведение и экспертиза товаров в области стандартизации, сертификации и управления качеством продукции»; 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, направленность «Разработка продуктов питания животного происхождения с заданными свойствами и управление качеством пищевых продуктов»; 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, направленность «Управление качеством пищевых продуктов»; 19.04.02 – Продукты питания из растительного сырья, направленность «Производство высококачественных безопасных продуктов из растительного сырья»; 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии, специальность «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»; 4.3.3 «Пищевые системы», программа аспирантура «Технологии пищевых систем из животного и растительного сырья»; 4.3.5 «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ» (руководители ОПОП: профессор, д.т.н. Дунченко Н.И. и доцент, к.т.н. Янковская В.С.).

Существенный вклад в развитие научных и методологических основ обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов и управления качеством пищевых продуктов внесли доктора технических наук: Дунченко Н.И., Чернуха И.М., Бессонова Л.П., Макеева И.А., Румянцева Г.Н., Табакаева О. В., кандидаты технических наук: Бердугина А.В., Купцова С.В., Мазуренко Н.П., Шепелева Е.В., Янковская В.С., Коренкова А.А., Казиахмедов Д.С., Волошина Е.С., Шегай (Мун) А.Л., Кущёв

С.Н., Митасёва Е.В., Громов А.С., Зеленская А.С., Абдель Салам Мохаммед Ахмед Абейд, Кононов Н.С., Кузнецова Е. В., Аль – Кайси Рами Сами, Яриновская (Сущик) В.Г., Кущев С.Н., Шегай А. Л., Полетаева (Ремизова) А. С., Игонина И. Н., Денисов С. В., Михайлова К. В. , аспиранты кафедры: Гинзбург М.А., Одинцова А.А., Лафишева И.А., Гаврилова О.С., Харитоновна П.С., Куприй А.С., Голубев А.А., Рашед Валаа.

В основу научной концепции развития теории управления качеством пищевых продуктов положено создание систем прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта, квалиметрического прогнозирования показателей качества продукции с учетом потребительских предпочтений, анализа и учета возможности возникновения различных технологических рисков и многоуровневого проектирования функции качества.

В рамках данного научного направления следует выделить три инновационные составляющие.

Инновация № 1 заключается во внедрении на производстве «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции» на базе МС ИСО 22000:2019. Опасности в пищевой продукции могут возникнуть на любой стадии пищевой цепочки, поэтому управление рисками актуально по всей пищевой цепочке[1,2].

Инновация №2 – это использование разработанной нами квалиметрической модели прогнозирования показателей качества при проектировании новых конкурентоспособных продуктов [3,4].

Инновация №3 – это внедрение «Системы управления качеством» на основе МС ИСО 9001:2015 и системы прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта в торговой сети[5,6].

Прошло время, когда продукты питания воспринимались потребителем как источник основных питательных компонентов. В настоящее время предпочтения потребителей существенно изменились. Потребители хотят, чтобы продукты питания были безопасными, отличались полезными свойствами, были вкусными и внешне привлекательными.

Внедряя стандарты на системы управления качеством продукции, предприятия могут добиться признания только по отдельным аспектам своей деятельности, вместе с тем порождая несогласованность в управлении различными объектами внутри предприятия. В связи с этим решение проблемы состоит в интегрировании разрозненных мероприятий в единую систему постоянно осуществляемых действий на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Необходимость создания интегрированных систем управления качеством продукции, базирующихся на стандартах ИСО серии 9000 и ИСО серии 22000 стало в последние годы весьма актуальным. Внедрение интегрированной системы позволяет пищевым предприятиям увязать требования к безопасности и качеству продукции, управлять им и удовлетворять требования потребителей.

Исследования в этой области проведены Шепелевой Е.В., Волошиной Е.С., Вайскрбовой Е.С. и др.[7,8,9].

С использованием процессного и системного подходов идентифицированы и структурированы процессы и потоки информации, реализуемые при производстве пищевой продукции. На их основе Волошиной Е.С. разработаны модели интегрированной системы управления безопасностью и качеством продукции для предприятия и схемы информационных потоков, обеспечивающие эффективный обмен информацией по вопросам качества и безопасности продукции при функционировании такой системы [10].

Управление технологическими рисками предполагает оценку факторов возникновения рисков сырья и продукции. На основании существующих информационных технологий системного анализа все многообразие установленных факторов риска, параметров состояния технологической системы и качества продукта описано структурно-параметрическими моделями анализа и оценки технологических рисков путем построения когнитивных матричных моделей взаимосвязей выделенных групп факторов [11].

Одним из ключевых принципов ведения успешного бизнеса, отраженным в международном стандарте МС ИСО 9001-2015, является акцент на потребителя. Пункт 2.3.1. этого стандарта рассматривает устойчивый успех организации (как производителя, так и торгового предприятия) как следствие ее действий по завоевыванию, сохранению доверия и удовлетворённости потребителей и других заинтересованных сторон. Потребители должны быть уверены в том, что все продукты, поступающие для продажи, являются безопасными с точки зрения физических, химических и микробиологических рисков и отсутствия пороков. Ответственность за выпуск безопасной и стандартизированной по показателям качества пищевой продукции, в частности, полутвёрдых сыров в системе прослеживаемости «от фермы до прилавка», лежит на производителях, направляющих ее в оборот, и охватывает все этапы жизненного цикла.

Научные исследования, выполненные к.т.н. Михайловой К.В посвящены изучению и прогнозированию изменений показателей качества полутвёрдых сыров и разработка системы мониторинга несоответствий при обращении в процессе прослеживаемости. На основании структурирования этапов жизненного цикла полутвёрдых сыров осуществлено квалиметрическое прогнозирование изменений показателей их качества при обращении в системе прослеживаемости, получена математическая модель, описывающая вероятность приемки недоброкачественной партии продукции, и сгенерированы двухуровневые показатели оценки пороков, впервые получены экспертные данные о характере и силе влияния факторов при производстве и товародвижении полутвёрдых сыров на вероятность возникновения брака, а также оценке важности каждой технологической операции и этапа товародвижения в формировании качества полутвёрдых сыров, разработана информационно-матричная модель, устанавливающая причины возникновения пороков полутвёрдых сыров и ККТ их производства от фермы до прилавка,

предложен механизм управления в ККТ с целью минимизации рисков, научно обоснован методологический подход для формирования системы мониторинга несоответствий при обращении полутвёрдых сыров в прослеживаемости [12,13].

Последние годы характеризуются стремительным развитием рынка функциональной продукции, оздоровительный эффект которой обуславливается высоким содержанием функциональных пищевых ингредиентов и ее регулярным употреблением. Структурированные молочные продукты представляют собой популярную пищевую продукцию, подходящую для каждодневного употребления, ассоциируемую у потребителей со здоровым образом жизни. Молочное сырье является хорошей основой для создания линейки функциональной продукции.

В современных рыночных условиях перед производителями продуктов функционального питания стоит комплекс взаимосвязанных задач по: производству в условиях импортозамещения конкурентоспособной продукции с заданными характеристиками, обеспечению соответствия требованиям нормативной документации к безопасности, качеству и содержанию функциональных пищевых ингредиентов; и минимизации технологических рисков. Решение данного комплекса задач посвящена докторская диссертация Янковской В.С. В результате проведенных исследований разработана научная концепция и теоретически обоснована методология формирования показателей качества пищевых продуктов, базирующаяся на новых подходах к социологическим исследованиям, квалиметрическом прогнозировании показателей качества и безопасности, дуальном подходе расчета комплексного показателя качества продукции, квалиметрии рисков, использовании новой квалиметрической АВС-шкалы оценки влияния комплекса факторов на показатели качества, математическом моделировании рецептур с выделением доминирующего компонента и информационно-матричных моделях; научно обоснована теория квалиметрии рисков и введены новые понятия: «квалиметрия рисков», «дерево контаминации», «АВС-шкала» как новые инструменты определения критических контрольных точек и обоснования мероприятий по минимизации рисков при производстве продуктов на всех этапах жизненного цикла продукции; предложен новый порядок выбора источников функциональных пищевых ингредиентов, базирующийся на изучении содержания в них эссенциальных компонентов, натуральности, технологичности, обеспечении безопасности продукции, минимизации рисков возникновения брака и контаминации пищевых систем; впервые изучена возможность использования отечественных криопорошков в качестве функциональных пищевых ингредиентов; научно обоснована новая методика определения критических контрольных точек, базирующаяся на дереве контаминации и параметрах математического описания управляемости (коэффициенты лабильности) показателей качества и безопасности под влиянием совокупности технологических факторов [14].

В текущем 2022 году по результатам выполненных научных исследований в рамках грантов и хоздоговорных работ привлечено 23 млн. руб., получено 9 патентов, опубликовано 11 статей Scopus и WoS, в том числе 2 статьи Scopus Q1, статей в журналах ВАК – 15, публикаций РИНЦ – 80, получено две золотые медали XV Юбилейной Международной биотехнологической форум-выставки «РОСБИОТЕХ» 2022, 1 золотая и 1 серебряная медали на Всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень 2022», Золотая медаль XXIV Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «АРХИМЕД 2021», преподаватели кафедры приняли участие в Международной Конференции «Science and Innovations 2021: development directions and priorities», Австралия, Мельбурн, аспиранты Харитонов П.С. и Одинцова А.А. - финалисты конкурса «Московский молодежный старт -2021» по программе «Умник», аспирант Голубев А.А. выпускник кафедры 2022 года, обладатель знака отличия «Гордость Тимирязевки».

Библиографический список

1. Янковская, В. С. Разработка структурированных молочных продуктов с учетом данных о рекламациях и методологии квалиметрии рисков / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. 52. – № 1. – С. 2-12. – DOI 10.21603/2074-9414-2022-1-2-12.
2. Голубев, А. А. Управление рисками при производстве плавленых сыров / А. А. Голубев, Н. И. Дунченко, С. В. Купцова // Современные достижения биотехнологии. Глобальные вызовы и актуальные проблемы переработки и использования вторичных сырьевых ресурсов агропромышленного комплекса России : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 21–24 июня 2021 года / Под редакцией И.А. Евдокимова, А.Д. Лодыгина. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "Бюро новостей", 2021. – С. 93-97.
3. Рашед, В. Прогнозирование требований потребителей к качеству йогуртов / В. Рашед, Н. И. Дунченко, В. С. Янковская // Агробиотехнология-2021: Сборник статей международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 1205-1209.
4. Формирование и прогнозирование качества творожных сыров в условиях неопределенности / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, С. В. Купцова [и др.] // Сыроделие и маслоделие. – 2021. – № 6. – С. 34-36. – DOI 10.31515/2073-4018-2021-6-34-36.
5. Исаева, Д. Е. Разработка элементов системы менеджмента безопасности при производстве крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров / Д. Е. Исаева, Е. С. Волошина, П. С. Харитонов // Пищевые инновации и биотехнологии : Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 17 мая 2022 года / Под

общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – С. 243-244. – EDN EUPVFF.

6. Разработка элементов системы менеджмента безопасности при производстве рыбных котлет / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, Е. С. Волошина [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81. – № 1(79). – С. 105-111. – DOI 10.20914/2310-1202-2019-1-105-111.

7. Волошина, Е. С. Разработка элементов системы менеджмента качества пищевых продуктов в торговой сети / Е. С. Волошина // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 84-87.

8. Шепелева, Е. В. Интегрированная система управления качеством и безопасностью продукции Разработка и внедрение / Е. В. Шепелева, Е. В. Митасева // Молочная промышленность. – 2010. – № 10. – С. 58-60.

9. Разработка интегрированной системы управления на пищевом предприятии / Е. С. Вайскрובה, Н. И. Барышникова, И. Ю. Резниченко, Л. Е. Покрамович // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48. – № 1. – С. 132-142. – DOI 10.21603/2074-9414-2018-1-132-142.

10. Волошина, Е. С. Управление качеством вареных колбасных изделий на основе процессного подхода: специальность 05.02.23 "Стандартизация и управление качеством продукции": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Волошина Елена Сергеевна. – Москва, 2009. – 23 с.

11. Dunchenko, N. I. A new approach to developing the quality of yoghurts with functional ingredients / N. I. Dunchenko, V. S. Yankovskaya // Food Processing: Techniques and Technology. – 2022. – Vol. 52. – No 2. – P. 214-221. – DOI 10.21603/2074-9414-2022-2-2357.

12. Михайлова, К. В. Исследование причин рекламаций и возвратов молочной продукции / К. В. Михайлова, М. А. Гинзбург // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова : сборник статей, Москва, 06–08 июня 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 220-224.

13. Анализ опасных факторов при производстве молока-сырья, предназначенного для выработки полутвердых сыров / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, К. В. Михайлова // Сыроделие и маслоделие. – 2021. – № 4. – С. 50-52. – DOI 10.31515/2073-4018-2021-4-50-52.

14. Янковская, В. С. Методология разработки продуктов питания с учетом факторов неопределенности / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, Л. Н. Маницкая // Сыроделие и маслоделие. – 2022. – № 1. – С. 22-24. – DOI 10.31515/2073-4018-2022-1-22-24.

15. Quality designing and food safety provisioning based on qualimetric forecasting / N. I. Dunchenko, V. S. Yankovskaya, E. S. Voloshina [et al.] // Ciencia e Tecnologia de Alimentos. – 2022. – Vol. 42. – P. 112021. – DOI 10.1590/fst.112021.

МОЛОЧНАЯ ОТРАСЛЬ 2022: КУРС НА НАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Л.Н. Маницкая, канд. экон. наук, председатель Совета,
А.В. Рыбин, канд. экон. наук, доцент, заместитель директора
Российский союз предприятий молочной отрасли (Молочный союз России)

В последнее время стало ясно, что наше развитие в ближайшем будущем будет происходить в основном с опорой на собственные силы и на внутренние ресурсы развития.

Не только молочной отрасли, но всему АПК, всей пищевой и перерабатывающей промышленности предстоит в ближайшее время двигаться курсом на ускоренное импортозамещение, за счет этого достигать целей устойчивого национального промышленного развития, включая достижение продовольственной безопасности и самообеспеченности, и выходить на так называемый технологический суверенитет.

Нам приходится сегодня противостоять вызовам, и в этих условиях продолжать развитие, чтобы обеспечивать наше население молочной продукцией.

По традиции, обзор основных результатов работы молочной отрасли начнем с валового производства молока в хозяйствах всех категорий. Это наша сырьевая база, поэтому давайте посмотрим на динамику производства молока.

Производство сырого молока фактически не растет.

В 2020 году валовое производство молока в хозяйствах всех категорий составило 32,2 млн. т.

На 2021 год были различные прогнозы, озвучивался рост до 32,6 млн. т.

Но по итогам 2021 года производство молока составило 32,3 млн. т. Рост практически нулевой.

То есть даже такой осторожный прогноз не оправдался, и теперь цифру 32,5 млн. т. ставят в прогноз по 2022 году. За первое полугодие 2022 получено 16 млн. т. По внутреннему производству наша сырьевая база, в целом, не растет (рисунок 1).



Рисунок 1. Валовое производство молока в хозяйствах всех категорий (Росстат)

Но нельзя не отметить наши наиболее успешные и результативные округа и отдельные регионы, которые внесли самый большой вклад в общую картину и лидируют по валовому показателю:

1 место занимает Приволжский федеральный округ – более 10 млн. т. (10 034 тыс. т.). Это значимый рубеж, и это почти треть всего общего объема российского производства сырого молока.

В округе лидируют с большим отрывом республики Башкортостан (1,6 млн. т.) и Татарстан (1,96 млн. т., то есть регион приближается к 2 млн. т.).

2 место – Центральный федеральный округ – 6,4 млн. т.

Здесь миллионную отметку перешагнула Воронежская область (1 млн. 055 тыс. т.).

3 место – порадовал Сибирский федеральный округ – 4,4 млн. т.

Во многом благодаря высокому результату Алтайского края (1,15 млн. т.).

В Южном федеральном округе (4 место), где мы сейчас с вами находимся, отметку в 1 миллион тонн перешли Ростовская область (1,1 млн. т.) и, конечно, Краснодарский край – 1,5 млн. т.

По численности общего и дойного поголовья картина также далека от оптимизма: который год поголовье сокращается.

Когда-то, 30 лет назад, в начале 90-х общее поголовье было 57 млн.

В 2020 г. – 18,0 млн. гол., в 2021 г. – 17,7 млн. гол., и это снова, к сожалению, исторический минимум.

Дойное поголовье все эти годы также снижалось (рисунок 2): в начале 1990-х было 20,6 млн. гол., а в наше время снизилось до 8 млн. гол.: 2020 г. – 7,9 млн. гол., 2021 г. – 7,8 млн. гол. Тоже исторический минимум. Мы каждый год недосчитываемся еще по 100 тыс. голов.

С чем это связано, почему так происходит?

Это и постоянное удорожание кормов и энерготарифов, и усиление регулирования, это и инвестиционные проблемы.



Рисунок 2. Динамика общего и дойного поголовья (Росстат)

Структура дойного поголовья по категориям хозяйств практически неизменна за ряд последних лет (рисунок 3): в СХО находятся 3,2 млн. голов (42% от общего дойного стада), в КФХ 1,4 млн. голов (18%), в ЛПХ 3,1 млн. голов (40%).

В который раз обращаем внимание: поголовье снижается в сельхозорганизациях и личных подсобных хозяйствах, а в КФХ за последние как минимум 10 лет всегда, пусть немного, но растет.

И это несмотря на то, что основное внимание уделяется сельскохозяйственным организациям, а КФХ – по остаточному принципу. Поэтому мы и не видим в КФХ такой продуктивности, как в СХО.

Но это есть тот самый потенциал фермерства как средних и малых форм в сельском хозяйстве.



Рисунок 3. Динамика дойного поголовья по категориям хозяйств (Росстат)

В целом же, стабилизация поголовья – это для нас острейшая проблема и задача первой необходимости.

Отчасти снижение численности поголовья компенсируется ростом продуктивности животных, интенсификацией в животноводстве.

Давайте посмотрим на продуктивность. В сельхозорганизациях она до 2 раз опережает крестьянские фермерские хозяйства и хозяйства граждан, и примерно в 1,5 раза выше, чем в среднем по стране (рисунок 4).

По годам удои выглядят следующим образом:

в 2019 году надоено 6286 кг на корову в год,

в 2020 году – уже 6728 кг на корову,

в 2021 году – получено 7007 кг от одной коровы за год. Прирост продуктивности более 4%.

За I полугодие 2022 по данным Росстата СХО надоили 4 тыс. кг.

Коров становится меньше, а молока получаем больше.

Объясняется это ростом продуктивности.

Но мы много раз говорили, что у этого пути есть предел, и вот мы видим, что этот путь исчерпывает себя – при росте продуктивности перестал расти объем производства.

Интересно, что регионы-лидеры по продуктивности другие, чем по валовому производству молока.

1 место – Южный федеральный округ – 8,3 тыс. кг на 1 корову в год (а по валу он был 4-ым).

2 место – Северо-Западный федеральный округ – 8,1 тыс. кг (по общему производству он не вошел в пятерку, на 6-ом месте).

3 место – Центральный округ – 7,6 тыс. кг (он в лидерах и по валовому производству, на 2-ом месте).

Приволжский округ (лидер по валовому производству) по продуктивности лишь пятый, Сибирский округ (третий по валу) – по продуктивности шестой.



Рисунок 4. Продуктивность молочного стада (Росстат)

В этом играет роль как раз численность поголовья.

Округа-лидеры по продуктивности показали результаты выше среднего по России.

Внутри округов стоит отметить регионы, добившиеся наиболее высоких результатов по продуктивности. Такими мы считаем тех, кто перешагнул отметку в 8 тысяч кг от коровы в год.

Это Вологодская, Кировская, Ленинградская, Белгородская, Владимирская, Воронежская, Калужская, Курская, Липецкая, Рязанская области и Краснодарский край.

9 тыс. кг получили в Калининградской области.

Отметку в 9 тыс. кг перешли Ленинградская область (9 162 кг), Пензенская область (9 123 кг).

Теперь от производства молока перейдем к переработке и посмотрим выпуск основных видов молочной продукции.

Питьевого молока в 2021 г. произведено около 5,6 млн. т, с небольшим приростом по сравнению с прошлым годом (+ 1,8%), объем его производства стабилен.

По-прежнему высокими темпами растет производство сливок (+ 21,7%), 237 тыс. т. Сливочного масла выработано в 2021 году около чуть больше 282,5 тыс. т (+ 1,8%). Статистика показывает подъем производства сыров до 647,6 тыс. т (+13,3%) от достаточно высокой исходной базы. Рост идет по всем группам сыров, но основное увеличение по мягким сырам.

Производство творога выросло на 2,1 %, за год сделано 497,3 тыс. т.

По кисломолочной продукции динамика стабильна, практически без изменений. Всего кисломолочных продуктов произведено около 2,7 млн. т, так же, как и год назад.

В этом объеме йогурты 825,3 тыс. т (+1,8%), сметана 537,9 тыс. т (+1,4%).

Хороший рост из года в год демонстрирует производство мороженого. В 2021 г. – 527,3 тыс. т. (+ 17,4%).

Таким образом, как видно из статистики, производство практически всех основных видов молочной продукции стабильно или показывает рост, по некоторым группам умеренный, а по некоторым, как уже было сказано, высокий (табл. 1).

Таблица 1

Производство основных видов молочной продукции

Производство основных видов молочной продукции				
Виды продукции	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 к 2020, %
Молоко всего, млн. т, в т. ч.	5,3	5,5	5,6	+ 1,8 %
Сливки, тыс. т	163,0	194,8	237,0	+ 21,7 %
Масло сливочное, тыс. т	269,3	277,5	282,5	+ 1,8 %
Сыры всего, тыс. т, в т. ч.	540,1	571,6	647,6	+ 13,3 %
Творог, тыс. т	468,6	486,9	497,3	+ 2,1 %
Продукты кисломолочные, млн. т, в т. ч.	2,8	2,7	2,7	-
йогурт, тыс. т	827,4	810,6	825,3	+ 1,8 %
сметана, тыс. т	518,7	530,4	537,9	+ 1,4 %
Мороженое всего, тыс. т, в т. ч.	416,5	449,3	527,3	+ 17,4 %
Молоко и сливки сгущенные, тыс. усл. банок	716,8	720,0	671,3	- 6,8 %

Говоря в целом о системе поддержке государством молочной отрасли, можно привести ее основные направления и параметры:

В 2021 году в общей сложности для молочной отрасли было выделено из госбюджета более 54 млрд. руб.

Это положительно отразилось на производственных показателях, поэтому в текущем году эти объемы в целом сохранены.

На льготное кредитование АПК в 2022 году дополнительно выделено 30 млрд. руб., из них почти 3 млрд. руб. на молочную отрасль.

Для молочных ферм, создание которых начаты в 2022 г. и позднее, предельная стоимость скотоместа повышена с 450 тыс. руб. до 627 тыс. руб.

Для комплексов по выращиванию и (или) откорму молодняка КРС молочных пород – со 120 тыс. руб. до 168 тыс. руб.

Изменения вступили в силу с 28 июня 2022 года.

2. В рамках Постановления Правительства № 375 предусмотрено новое направление льготного кредитования системообразующих предприятий, по ставке до 10% и сумме кредита до 7 млрд. руб.

3. Увеличивается ставка субсидирования инвестиционных кредитов в молочном скотоводстве до 100% ключевой ставки ЦБ.

4. Расширяются целевые направления краткосрочного кредитования, его можно будет использовать для приобретения упаковки.

5. В 2022 году предусмотрен мораторий на штрафные санкции за недостижение предприятиями плановых показателей по соглашениям о субсидиях.

6. Господдержка для ЛПХ (личных подсобных хозяйств). Самозанятые в них также смогут с 2022 года получать субсидии от государства.

Обязательно следует сказать и о развитии сотрудничества между Россией и Беларусью.

Сейчас особенно активно, можно сказать полным ходом в нем идут процессы интеграции, ускорилось формирование единого правового и

экономического пространства. И у нас в сфере молочного производства, торговли очень близкие и тесные связи, высокий уровень интеграции и доверия.

Мы обмениваемся опытом, и для дальнейшего развития полезно внедрять на всем пространстве союзного государства самые лучшие и передовые практики и подходы, в какой бы из стран они не были выработаны. И распространять их, брать на вооружение.

Мы видим таким подход к гармонизации в производстве, в торговом обмене, в сфере технического регулирования, в экологии, в законодательстве и во многом другом.

Надо сказать, между молочными отраслями наших стран существует и определенная конкуренция, поскольку качество молочной продукции во многом зависит от качества молочного сырья, а оно в Беларуси традиционно выше, и это общеизвестный факт.

В структуре производства сырого молока почти половина (50%) – сорт Экстра, 35% – высший сорт, 15% – I сорта. И здесь стоит говорить о возможностях гармонизации национального законодательства России и Республики Беларусь в части молока и молочной продукции.

Обе наши страны, Россия и Беларусь входят в состав Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и при разработке стандартов за основу принимают требования Технических регламентов.

Но при этом каждая из стран в своих национальных документах может устанавливать более жесткие требования, чем в Технических регламентах Таможенного Союза. Например, в Республике Беларусь установлены более высокие требования к сырному молоку, используемому для промышленной переработки, по физико-химическим и микробиологическим показателям.

России в перспективе надо принимать меры по повышению качества сырого молока и устанавливать более жесткие требования к показателям, подтягивая свой уровень сырьевой базы к ведущему, белорусскому.

Таким образом, наша молочная отрасль сейчас сталкивается с большим количеством вызовов самого широкого спектра.

Помимо изложенного, это и развитие процессов цифровизации, и экологическая повестка, и проблемы ветеринарной фарминдустрии, и многое другое.

Но эти вызовы могут и должны расцениваться не как угроза, а как стимул, как призыв к активизации.

Давайте вместе использовать новые возможности и двигаться курсом на национальное развитие!

СРАВНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ КОНСЕРВИРОВАННОГО МЯСНОГО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

*Гришанова Яна Дмитриевна, магистр I курса технологического института
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
yana.grishanova.rgau@yandex.ru*

*Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой
Управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, dunchenko.nina@yandex.ru*

***Аннотация:** Показатели (безопасности, качества, органолептические, физико-химические и т.д.) произведенной продукции детского питания из мяса могут варьироваться не только в соответствии с условиями, в которых ее произвели, но и в соответствии с законодательными требованиями страны, где осуществлялось производство продукции. В данной статье рассматриваются и сравниваются требования законодательства Российской Федерации к безопасности и качеству продуктов детского питания из мяса, а также требования международных стандартов. Несмотря на тенденции гармонизации стандартов с международными требованиями, тем не менее, между двумя системами есть определенные различия.*

***Ключевые слова:** детское питание из мяса, показатели безопасности, требования законодательства, международные требования, качество*

В Российской Федерации на консервированную мясную продукцию детского питания из говядины для детей раннего возраста распространяется Технический регламент Таможенного союза 021/2011 О безопасности пищевой продукции; Технический регламент таможенного союза 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции, Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01" [1] а также национальные, международные, региональные стандарты и другая нормативная техническая документация. Производитель в праве осуществлять свою деятельность в соответствии с добровольными стандартами. Однако в таком случае стандарт становится обязательным для соблюдения изготовителем. Требования Технических регламентов же являются обязательными. На консервированную мясную продукцию из говядины для детей раннего возраста распространяются следующие стандарты:

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 30545-2015 Консервы мясные и мясосодержащие для питания детей раннего возраста. Общие технические условия;

- Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54628-2011 Продукты для детского питания. Консервы мясные. Пюре для прикорма детей раннего возраста.

Международные стандарты, методические указания, нормы и правила Кодекс Алиментариус способствуют обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов, а также стимулируют добросовестную торговлю продовольственными товарами. "Кодекс Алиментариус" представляет собой свод представленных в едином формате международных принятых стандартов и родственных текстов, относящихся к пищевым продуктам. Эти стандарты и родственные тексты предназначены для защиты здоровья потребителей и обеспечения добросовестной торговли продовольствием. Публикации "Кодекса Алиментариус" ставят своей целью оказать методическое содействие и помощь в разработке определений и требований к пищевым продуктам, что позволило бы повысить уровень гармонизации требований и, за счет этого, способствовало бы развитию международной торговли. Стандарты Кодекса и родственные тексты не являются заменой или альтернативой для национального законодательства. Законы каждой страны и административные процедуры содержат положения, которые необходимо соблюдать.

На консервированную продукцию детского питания распространяется следующий стандарт:

- Консервы для детского питания. Стандарт CXS 73-1981 (с изменениями на 1983, 1985, 1987, 1989, 2017 гг.)

Требования отечественной и зарубежной документации могут различаться, вплоть до определений. В связи с этим, в таблице 1 продемонстрировано сравнение требований российского законодательства и требований стандартов Кодекс Алиментариус.

Таблица 1

Различия требований отечественной и международной документации к консервированному детскому питанию

Требования российского законодательства		Кодекс Алиментариус	
Положение	В соответствии с каким документом	Положение	В соответствии с каким документом
Дети раннего возраста от 0 до 3 лет, дети дошкольного возраста от 3 до 6 лет, дети школьного возраста от 6 и более лет	ТР ТС 021/2011 (ст. 4)	Дети грудного возраста от 0 до 12 месяцев, дети раннего возраста - лица в возрасте от 12 месяцев до 3 лет [2]	CXS 73-1981 (2.2.2.)

<p>Продукты прикорма для детского питания, консервированные из говядины на 100 г должны содержать не более 0,4 г поваренной соли не более 0,4 г поваренной соли</p>	<p>СанПин 2.3.2.1078-01 (3.1.4.1)</p>	<p>Массовая доля натрия не выше 200 мг Na на 100 г готового к употреблению продукта. Добавление пищевой соли (NaCl) к фруктовой продукции и десертам не фруктовой продукции и десертам не допускается.</p>	<p>CXS 73-1981 (3.1.3.)</p>
<p>Консервы массой нетто от 80 до 250 г фасуют в следующие виды упаковки: - стеклянные банки типа IV-51 по ГОСТ 5717.2; - стеклянные банки под винтовую укупорку (тип III) из бесцветного стекла; - металлические банки с внутренним защитным покрытием по ГОСТ 5981, изготовленные из белой жести горячего лужения марки ГЖК-11 или электролитического лужения марок ЭЖК-11 и ЭЖК-111 по ГОСТ 13345, или алюминиевой лакированной ленты с защитным покрытием; -упаковку из алюминиевой фольги, ламинированной полипропиленовой пленкой; - упаковку из полимерных материалов для стерилизуемой продукции.</p>	<p>ГОСТ 30545-2015 (п.5.5)</p>	<p>Продукцию упаковывают в тару, обеспечивающую сохранность санитарно-гигиенических и других свойств пищевого продукта. Продукцию, готовую к употреблению, упаковывают в герметично укупоренную тару. В качестве упаковочной среды допускается применение азота и углекислого газа</p>	<p>CXS 73-1981 (7.)</p>
<p>Консервы подразделяют: а) в зависимости от массовой доли мясных ингредиентов на группы: -мясные; -мясосодержащие (в том числе мясорастительные и растительно-мясные). б) мясные консервы в зависимости от количества используемых немясных</p>	<p>ГОСТ 30545-2015 (п.4)</p>	<p>продукция гомогенизированная (однородной) или измельченная в следующих формах: (а) протертое питание: пищевые продукты с достаточно единообразным малым размером частиц, которые не требуют пережевывания перед проглатыванием и не стимулируют его; (б)крупноизмельченное питание «юниор»</p>	<p>CXS 73-1981 (3.2.1.)</p>

<p>ингредиентов в рецептуре - на класс: А, Б; в) в зависимости от степени измельчения:</p> <p>гомогенизированные (для детей старше шести месяцев);</p> <p>пюреобразные (для детей старше восьми месяцев);</p> <p>крупноизмельченные (для детей старше девяти месяцев);</p> <p>кусковые (для детей с полутора лет).</p>		<p>пищевые продукты, которые обычно содержат частицы такого размера, который стимулирует жевательный рефлекс у детей грудного и раннего возраста [2].</p>	
<p>Допустимые уровни радионуклидов (Бк/на кг):</p> <p>Цезий-137 – 40</p> <p>Стронций -90 - 25</p>	<p>СанПин 2.3.2.1078-01 (3.1.4.1)</p>	<p>Допустимые уровни радионуклидов (Бк/на кг):</p> <p>Ru-238, Ru-239, Ru-240, Am-241 – 1,0</p> <p>Sr-90, Ru-106, I-129, I-131, U-235 – 100,0</p> <p>S-35 (*), Co-60, Sr-89, Ru-103, Cs134, Cs-137, Ce-144, Ir-192 – 1000,0</p> <p>H-3(**), C-14, Tc-99 – 1000,0</p> <p>(*) Значение для органически связанной серы.</p> <p>(**) Значение для органически связанного трития [3].</p>	<p>CXS 193-1995 (Радионуклиды)</p>

Исходя из таблицы, можно обнаружить следующие различия в требованиях отечественной и международной документации:

1) В отечественной документации приведена более точная информация, численные значения оформлены в виде таблиц, присутствует большое количество ссылок на необходимые документы.

2) Наличие разницы в определениях, как, например в первом случае. Если, по утверждению стандарта Кодекс Алиментариус, дети раннего возраста – лица в возрасте от 12 месяцев до 3 лет, то в отечественной документации указана несколько иная информация, а именно то, что детьми раннего возраста считаются лица от 0 до 3 лет.

3) Различия в классификации консервированного детского питания. В отечественном ГОСТ 30545-2015 (п.4) приведена наиболее полная классификация консервированной продукции для детей. В этом же стандарте содержатся определения к видам консервов с указанием степени измельчения продукта. Вероятно, наиболее подробная информация о консервах для детского питания содержится в национальных стандартах государств.

4) Различие в допустимых нормах радионуклидов. Международные стандарты Кодекс Алиментариус рассматривают большее количество радионуклидов, которые с определенной вероятностью могут контаминировать

детское питание. Однако порог допустимого содержания их в детском питании гораздо выше, чем предписано российским законодательством.

5) Требования к упаковке. Стандарт Кодекс Алиментариус не полностью раскрывает данный раздел и не имеет каких-либо конкретных указаний по материалам упаковки, в то время как ГОСТ 30545-2015 (п.5.5) полностью дает понятие о допустимой для данного вида продукции упаковке, а также с ссылками на стандарты, распространяющиеся на виды упаковки.

Вывод – различие законодательных требований к детскому питанию, а также законодательных систем в сфере пищевой промышленности обуславливает разность подходов к формированию требований к безопасности и качеству консервированного детского питания из говядины.

Библиографический список

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01" – Введ. 06.11.2001. – 269. с.

2. CXS 73-1981. Принят в 1981 // Кодекс Алиментариус. Международные стандарты пищевых продуктов URL: <https://www.fao.org/> (дата обращения: 11.11.2022).

3. CXS 193-1995. Принят в 1995 // Кодекс Алиментариус. Международные стандарты пищевых продуктов URL: <https://www.fao.org/> (дата обращения: 11.11.2022).

Comparison of international and domestic legal requirements for the safety and quality of canned meat baby food

Grishanova Y. D., 1st year Master of the Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Annotation: Indicators (safety, quality, organoleptic, physico-chemical, etc.) of manufactured baby food products from meat can vary not only in accordance with the conditions in which it was produced, but also in accordance with the legislative requirements of the country where the production was carried out. This article discusses and compares the requirements of the legislation of the Russian Federation for the safety and quality of baby food from meat, as well as the requirements of international standards. Despite the tendency to harmonize standards with international requirements, however, there are certain differences between the two systems.

Keywords: meat baby food, safety indicators, legal requirements, international requirements, quality

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО ПИТЬЕВОГО КИСЕЛЯ ИЗ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Блинникова Ольга Михайловна, д.т.н., заведующий кафедрой продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Новикова Ирина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: tdity2012@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты оценки показателей пищевой ценности и безопасности питьевого киселя, приготовленного по разработанной авторами рецептуре из ягод черной смородины, демонстрирующие полное соответствие данного напитка требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Ключевые слова: питьевой кисель, черная смородина, показатели качества, пищевая ценность, безопасность.

Кисели являются незаменимым продуктом питания, т.к. обладают повышенной физиологической ценностью. Отличная усвояемость данного продукта очень важна для здорового образа жизни. Производство киселей с высоким содержанием биологически активных веществ из плодово-ягодного сырья Тамбовской области позволит расширить ассортимент безалкогольных напитков и более эффективно использовать эти ресурсы.

В качестве такого сырья нами были использованы ягоды черной смородины. Ягоды смородины в течение длительного времени были продуктом чисто сезонного потребления, ограниченного сроками их созревания, поскольку промышленных способов переработки, позволяющих запастись их впрок, кроме сушки, не было. В настоящее время применяются современные способы консервирования ягод, к числу которых относится замораживание, позволяющие использовать это сырье круглогодично [2].

При разработке рецептуры питьевого киселя руководствовались требованиями ГОСТ Р 50558-2015 «Кисели питьевые фруктовые. Общие технические условия» [3], который регламентирует содержание минимальной доли фруктовой части для киселя из клюквы, брусники и черники не менее 10%, для остальных фруктов – не менее 20%.

Опираясь на данные требования и унифицированную рецептуру киселей, были разработаны четыре опытные рецептуры данной категории напитков на

основе пюре-полуфабриката из ягод черной смородины, которые содержали его в количестве 20, 25, 30 и 35%. По результатам дегустационного анализа был выбран образец, содержащий 25% пюре-полуфабриката из ягод черной смородины.

В таблице 1 представлены результаты исследований пищевой ценности разработанного напитка.

Таблица 1

Пищевая ценность питьевого киселя (на 100 г напитка)

Показатели	Суточная потребность	Опытный образец Вариант 2
Пектин, г		0,32±0,01
Витамин С, мг <i>- в % от суточной потребности</i>	90 мг	30,4±0,1 33,7
Сумма Р-активных веществ, мг/100 г <i>- в % от суточной потребности</i>	250 мг	214,6±5,9 85,8
Катехины, мг <i>- в % от суточной потребности</i>	100	103,8±2,5 103,8
Антоцианы, мг		110,8±3,4
Калий, мг	2500 мг	84,6±0,4
Кальций, мг	1000 мг	8,8±0,1
Магний	400 мг	7,3±0,1
Фосфор, мг	800 мг	7,1±0,1
Медь, мг	1 мг	0,03±0,001
Цинк, мг	12 мг	0,03±0,001
Железо, мг	10-18 мг	0,32±0,01

Входящая в состав киселя черная смородина придает напитку вкусовую и цветовую гамму, является натуральным источником витаминов, микроэлементов, микро- и макроэлементов, ряда минорных компонентов.

Оценивая полезные свойства разработанного киселя, следует отметить, что напиток обогащается пектином, содержание которого составляет 0,32 мг/100 г, аскорбиновой кислотой – 30,4 мг/100 г.

Р-активные вещества черной смородины, содержание которых составляет 214,61 мг/100 г, являются стабилизатором витамина С, а их одновременное присутствие в организме обеспечивает благоприятное биологическое действие аскорбиновой кислоты [4-7].

Минеральные вещества не обладают энергетической ценностью, как белки, жиры и углеводы, однако без них жизнь человека невозможна [1].

Минеральные вещества выполняют пластическую функцию в процессах жизнедеятельности человека, но особенно велика их роль в построении костной ткани, где преобладают такие элементы, как фосфор и кальций. Минеральные вещества участвуют в важнейших обменных процессах организма – водно-солевом, кислотно-щелочном. Многие ферментативные процессы в организме невозможны без участия тех или иных минеральных веществ. В связи с этим нами были проведены исследования по изучению минерального состава нектаров.

Полученные данные свидетельствуют о том, что разработанный кисель содержит достаточное количество минеральных веществ. Сравнительный анализ на содержание макро- и микроэлементов показывает, что добавление ягод черной смородины в рецептуру киселя обогащает напиток калием, цинком, магнием и др.

Таким образом, исследование потребительских свойств разработанного питьевого киселя, обогащенного функциональными нутриентами ягод черной смородины, включающее органолептические свойства продукта, содержание пектина, витамина С, Р-активных веществ и минеральных элементов, показало высокую пищевую ценность данного продукта. Это свидетельствует о хороших перспективах использования ягод черной смородины в качестве сырья для производства киселя с повышенным содержанием биологически активных веществ.

Разработанный кисель можно отнести к группе функциональных продуктов, т.к. в одной его порции содержится более 15% от суточной потребности в витамине С, Р-активных веществах, в том числе катехинах.

На следующем этапе нами была произведена оценка показателей безопасности разработанного напитка.

В результате воздействия загрязненной внешней среды, при нарушении норм выращивания растений, а также при нарушении технологической обработки или условий хранения в пищевых продуктах могут появиться токсичные вещества, к которым относятся токсичные элементы, микотоксины, пестициды и ряд других соединений.

В связи с этим исследованиям на безопасность подвергался полученный кисель. Оценка проводилась в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», результаты исследований отражены в таблице 2.

Содержание тяжелых металлов, нитратов, а также остаточное количество пестицидов в исследуемом киселе не превышает допустимый уровень, в связи с чем их можно считать безопасными для здоровья человека.

Таблица 2

Содержание токсичных элементов и пестицидов в киселе, мг/кг

Наименование показателя, единица измерения	Допустимый уровень (ТР ТС 021/2011)	Значение показателя
Массовая доля токсичных элементов, мг/кг:		
свинец	≤0,4	<0,001
мышьяк	≤1,0	<0,025
кадмий	≤0,05	<0,0001
ртуть	≤0,02	<0,00015
Массовая доля пестицидов, мг/кг:		
ГХЦГ (α-,β-, γ-изомеры)	≤0,05	<0,0001
ДДТ и его метаболиты	≤0,1	<0,0001
Радионуклиды, Бк/кг:		
цезий-137	-	<4,52
стронций-90	-	<16

Микробиологические показатели разработанного киселя представлены в таблице 3.

Таблица 3

Микробиологические показатели киселя

Наименование показателя		Допустимые уровни по ТР ТС 021/2011	Значение показателя
КМАФАнМ, КОЕ/г		не более $5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$
Дрожжи, КОЕ/г		не более 50	менее 10
Плесени, КОЕ/г		не более 50	менее 10
Не допускаются в массе продукта, г	БГКП (колиформы)	1,0	не выявлены
	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25	не выявлены

Данные таблицы 3 наглядно демонстрируют, что кисель из черной смородины соответствует требованиям ТР ТС 021/2011.

В результате выполненных исследований по изучению влияния ягод черной смородины на показатели пищевой ценности и безопасность питьевого киселя можно заключить, что напитки являются прекрасной основой для обогащения их важными витаминами и минеральными веществами растительного сырья ЦЧР, в частности функциональными ингредиентами ягод черной смородины.

Для получения питьевого киселя использовали ягоды черной смородины, выращенные в условиях ЦЧР России, результаты, исследования пищевой ценности которых показали высокое содержание аскорбиновой кислоты, антоцианов, катехинов и др. нутриентов.

По результатам дегустационной оценки был выделен 2 вариант киселя, содержащий 25% пюре черной смородины, как обладающий наиболее высокими органолептическими свойствами.

Физико-химические показатели разработанного питьевого киселя, обогащенного функциональными нутриентами ягод черной смородины, соответствовали требованиям ГОСТ Р 56558-2015. Добавление ягод черной смородины в рецептуру киселя повысило его пищевую ценность: содержание аскорбиновой кислоты составило 30,4 мг/100 г, Р-активных веществ – 214,61 мг/100 г. Употребление 100 мл киселя способно восполнить суточную потребность организма человека в аскорбиновой кислоте на 33,8%, Р-активных веществах на 85,8 %, в т.ч. в катехинах – на 103,8 %.

Сравнительный анализ на содержание макро- и микроэлементов в разработанном напитке показывает, что добавление ягод черной смородины в рецептуру киселя обогащает продукт калием, цинком, магнием и др.

Показатели безопасности и микробиологические показатели разработанного киселя соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Библиографический список

1.Блинникова О.М. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Пищевая промышленность. - 2015. - № 9. - С. 42-44.

2.Блинникова О.М. Производство наполнителя из ягод черной смородины / О.М. Блинникова, И.М. Новикова // Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и зарубежный опыт: Материалы Международной научно-практической конференции (Омск, 30 марта 2020 г.). Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. - 2020. - С. 344-348.

3.ГОСТ Р 50558-2015 Кисели питьевые фруктовые. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2016. - 11 с.

4.Елисеева Л.Г. Витаминная ценность ягод земляники садовой перспективных сортов зарубежной селекции / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова, И.М. Новикова // Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии. - ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии, ООО «Издательский Дом - Юг». - 2013. - С. 268-272.

5.Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова, Е.Л. Пехташева // Товаровед продовольственных товаров. -2011. - № 11. - С. 31-36.

6.Елисеева Л.Г. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Товаровед продовольственных товаров. - 2011. - № 7. - С. 20-27.

7.Елисеева Л.Г. Характеристика функциональной активности разных ботанических сортов ягод земляники садовой / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова, И.М. Новикова // Проблемы идентификации, качества и конкурентоспособности потребительских товаров: материалы IV Международной конференции в области товароведения и экспертизы товаров. Юго-Западный государственный университет. - Курск. - 2015. - С. 103-107.

Evaluation of the nutritional value and safety of the drinking jelly from blackcurrant berries

***Blinnikova O.M.** Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Food Products, Merchandising and Livestock Products Processing Technology, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: o.blinnikova@yandex.ru*

***Novikova I.M.** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Products, Commodity Science and Technology of Livestock Products Processing, Michurinsk State Agrarian University, e-mail: tditv2012@yandex.ru*

***Annotation:** The article presents the results of assessing the nutritional value and safety indicators of drinking jelly prepared according to the recipe developed by the authors from blackcurrant berries, demonstrating the full compliance of this drink*

with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union TR TS 021/2011 "On Food Safety".

Key words: *drinking jelly, blackcurrant, quality indicators, nutritional value, safety.*

УДК 633.47

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА СВЕТЛОГО ПИВА

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: Anikienko3@mail.ru

Седых Иван Сергеевич, бакалавр, ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail:ivan04041979@gmail.com

Аннотация: *Светлое пиво является одним из самых популярных слабоалкогольных напитков в нашей стране. Поэтому требования к качеству и производству уделяется особое внимание, как со стороны государственного контроля (надзора), так и внутреннего контроля со стороны товаропроизводителя. В статье представлены качественные характеристики как к сырью, так и готовому продукту, в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов действующих на территории Евразийского экономического союза.*

Ключевые слова: *качество пива, показатели безопасности пива, качество ячменя пивоваренного, технология пива, солод.*

Россия входит в число крупнейших мировых производителей пива, в стране функционируют множество крупных и мелких производителей, главные приоритеты которых – безопасность и качество продукта, соответствие законодательным и нормативным актам.

Пиво, как напиток, по популярности, вероятно, уступает только чаю и кофе. По данным Федеральной службы государственной статистики, в 2021 году в России произвели 8,16 млрд. литров пива, при этом объем производства по сравнению с предыдущим годом вырос на 3 %. В 2021 году объем продаж также вырос на 0,7 %, и составил 7,53 млрд. литров пива. В России пива выпивают больше всех алкогольных напитков, например, в шесть раз больше чем вина. Во время пандемии, начавшейся в 2020 году, рынок пива в России почти не пострадал, а с точки зрения объемов производства даже вырос на 2 %.

Для производства пива очень важны качественные характеристики сырья, в частности к солоду и воде. Так используется ячменный солод из пивоваренного ячменя по ГОСТ 5060-2021 «Ячмень пивоваренный. Технические условия». Пивоваренный ячмень, в соответствии с требованиями ГОСТ, может использоваться для солодоращения и как несоложеное сырье.

Требования к качеству ячменя закреплены в ГОСТ 5060-2021 и представлены в таблице 1.

Для управления технологическим процессом производства необходимо учитывать химический состав используемого для изготовления солода зерна. Углеводы ячменя, такие как крахмал, являются источником энергии для метаболизма дрожжей и образования этилового спирта во время брожения.

Таблица 1

Требования к качеству ячменя по ГОСТ 5060-2021 «Ячмень пивоваренный. Технические условия»

Наименование показателя	Допустимые уровни	
	1-й класс	2-й класс
Цвет	Светло-желтый или желтый	Светло-желтый, желтый или серовато-желтый
Состояние	В здоровом, негреющемся состоянии	
Запах	Свойственный здоровому зерну ячменя, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов	
Влажность, %, не более	14,5	15,0
Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, %, не более	12,0	
Сорная примесь, %, не более	1,0	2,0
Зерновая примесь, %, не более	2,0	5,0
Мелкие зерна, %, не более	5,0	7,0
Крупность, %, не менее	85,0	65,0
Способность прорастания, %, не менее (для зерна, поставляемого не ранее чем за 45 дней после его уборки)	95,0	90,0
Жизнеспособность, %, не менее (для зерна, поставляемого в срок до 45 дней после его уборки)	95,0	

Один из важнейших химических показателей ячменя – содержание белка в зерне [1,2].

С. Е. Терентьев утверждает, что в разных сортах ячменя оно колеблется в пределах 7-26 %, но в пивоварении применяют сорта с небольшим содержанием белка – 9-12 %. Если в производстве светлого пива используют ячмень с повышенным содержанием белка, то затрудняется прорастание зерна, снижается стойкость, может возникнуть качественный дефект пива – белковое помутнение. Высокомолекулярные белки из зерна, оставшиеся после фильтрации и осветления, коагулируют при изменении температуры. При этом готовый продукт начинает опалесцировать, появляются хлопья белков, выпадающие в осадок [3,4].

На рисунке 1 представлена основная нормативно-правовая документация в области производства и оборота светлого пива.

Нормативная документация

- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
- Федеральный закон от 22.11.1995 N 171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции».
- ГОСТ 31711-2012 «Пиво. Общие технические условия».
- ГОСТ 29294-2021 «Солод пивоваренный. Технические условия».
- ГОСТ 32912-2014 «Хмелепродукты. Общие технические условия».
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Рисунок 1. Нормативно-правовая документация в области производства и оборота светлого пива

На рисунке 2 представлена технологическая схема производства пива, включая основные параметры, которые подлежат обязательному мониторингу с целью идентификации критических контрольных точек.

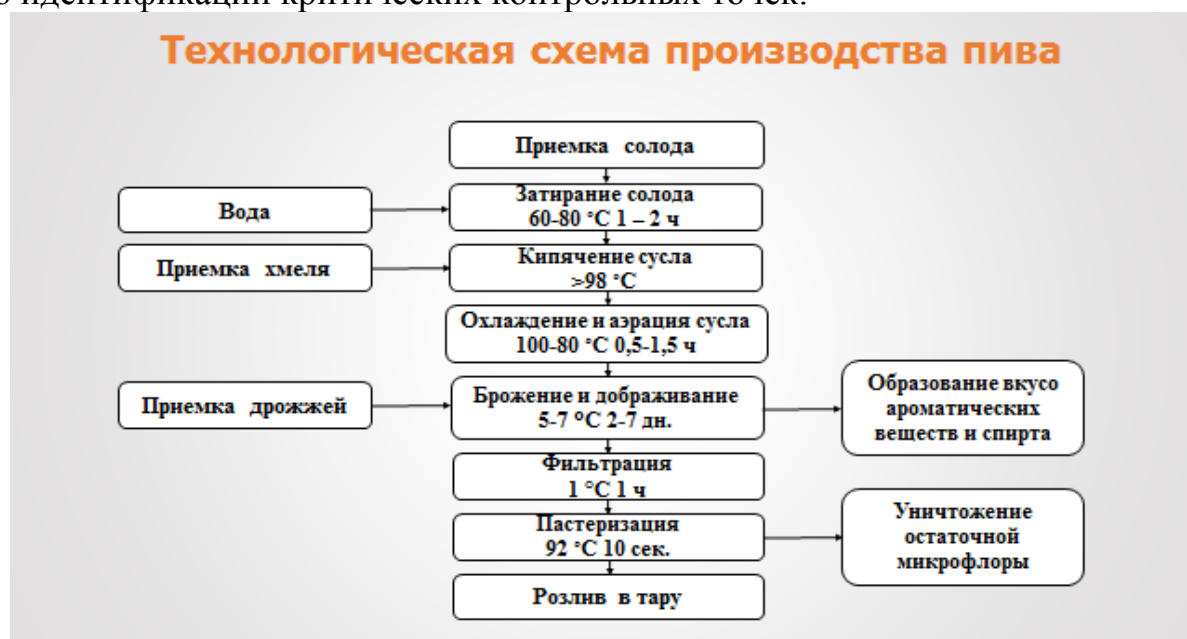


Рисунок 2. Технологическая схема производства пива

Органолептические, физико-химические показатели пива, пищевую ценность, сроки годности, обусловленные особенностями используемого сырья, технологии производства и условиями розлива, устанавливает изготовитель в технологической инструкции на пиво конкретного наименования. Показатели безопасности светлого пива не должны превышать уровни, указанные в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», которые представлены на рисунке 3.

Показатель	Содержание
Токсические элементы	
Свинец, мг/кг, не более	0,3
Мышьяк, мг/кг, не более	0,2
Кадмий, мг/кг, не более	0,03
Ртуть, мг/кг, не более	0,003
Нитрозамины (сумма НДМА и НДЭА), мг/кг, не более	0,003
Микробиологические показатели	
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, г, не допускается в	23
КМАФАнМ, КОЕ/см ³ , не более	500
БГКП, г, не допускается в	10
Дрожжи и плесени, КОЕ/см ³ , не более	40

Рисунок 3. Показатели безопасности пива

Признаки качества можно разделить на три основные группы: идентификационные показатели, показатели безопасности и потребительские показатели качества. Диаграмма представлена на рисунке 4.

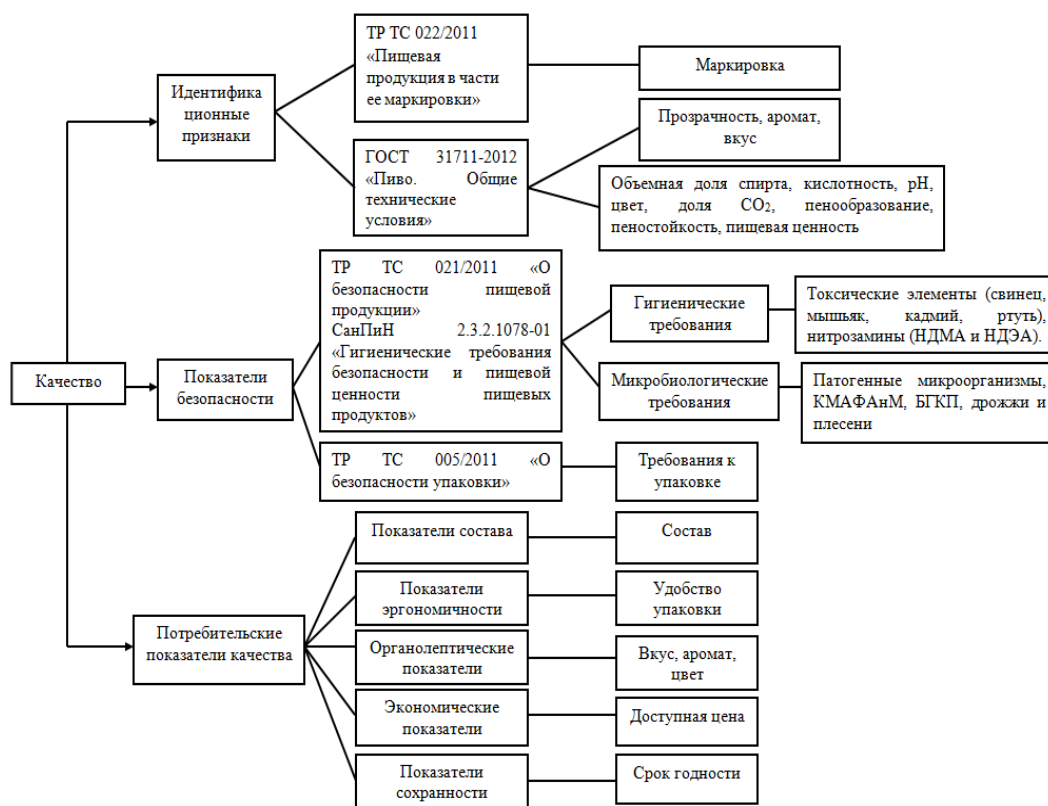


Рисунок 4. Древовидная диаграмма показателей качества светлого пива

Таким образом, можно констатировать, что производство пива напрямую зависит от качества сырья и правильного технологического процесса. А также

зависимостью этих процессов друг от друга, сложными биохимическими реакциями на этапах переработки сырья и производства продукта, необходимостью быстрого превращения сырья в готовый продукт и небольшими сроками годности, повышенными требованиями к качественным показателям готовой продукции [5,6,7].

Библиографический список

1.Sadygova M.K. Foxtail millet (*panicum italicum*) as a perspective raw material for the production of healthy products / M.K. Sadygova, T.I. Anikienko, O.S. Bashinskaya, A.V. Kondrashova, L.I. Kuznetsova // Ernährung. 2019. Т. 43. № 3-4. – С. 51-58.

2.Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Текст]: учеб. для аспирантов / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 236 с.

3.Терентьев, С. Е. Азотное питание и качество пивоваренного солода / С. Е. Терентьев, Н. В. Птицына, Е. В. Можекина // Пиво и напитки, 2017. – № 6. – С. 14-17.

4.Цугкиев, Б.Г. Влияние белка в солоде на качество пива / Б. Г. Цугкиев, А. В. Кожухова, Р. А. Геворкянц [и др.] // Пиво и напитки, 2007. – № 2. – С. 22-23.

5.Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т. И. Аникиенко // Стандарты и качество. – 2021. – № 7. – С. 40-44.

6.Аникиенко, Т.И. Современные вопросы правовых основ технического регулирования, стандартизации, сертификации и управления качеством пищевой и перерабатывающей промышленности. Государственная аграрно-правовая политика в современной России / Т. И. Аникиенко // Материалы круглого стола. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С.141-144.

7.Аникиенко Т.И. Анализ применения международных стандартов demeter / Т.И. Аникиенко // Хлебопродукты. 2019. – № 7. – С. 30-31.

Safety indicators and consumer properties of light beer

Anikienko T. I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev

Sedykh I.S., bachelor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "RSAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.

Abstract: *Light beer is one of the most popular low-alcohol drinks in our country. Therefore, the requirements for quality and production are given special attention, both from the side of state control (supervision) and internal control from the side of the commodity producer. The article presents the qualitative characteristics of both raw materials and the finished product, in accordance with the requirements of regulatory legal acts in force on the territory of the Eurasian Economic Union.*

Key words: *beer quality, beer safety indicators, malting barley quality, beer technology, malt.*

УДК 608.6; 339.13

КАЧЕСТВО КАК БРЕНД ПРОДУКЦИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Белокуренок Наталья Сергеевна, старший преподаватель кафедры экономики, анализа и информационных технологий, ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет, e-mail: BelokurenkoN@mail.ru

Аннотация: В настоящее время наблюдается явный переход к коммерциализации интеллектуальной собственности и нематериальных активов, в том числе товарных знаков, к их стратегическому управлению. Товарный знак вызывает устойчивую характеристику в сознании потребителя, идентифицирующую товар и дифференцирующую, то есть отличающую его от конкурентов, и в этой связи товарный знак выступает гарантией качества товара. В статье приводятся отличия товарного знака от бренда.

Ключевые слова: *товарный знак, бренд, качество, товар, продукция, сельское хозяйство, правообладатель.*

Целью Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года является обеспечение долгосрочного и перспективного развития АПК, импортозамещения критически важных видов продукции, усиления продовольственной безопасности [1]. В этой связи приобретает особую значимость регистрация товарных знаков. Согласно Гражданского кодекса РФ «товарные знаки, как средство индивидуализации, представляют собой обозначения, способные отличать товары одних юридических или физических лиц от однородных товаров других юридических и физических лиц» [2]. Товарный знак выполняет ряд функций: отличающую, индивидуализирующую, стимулирующую, рекламирующую, охраняющую, регулирующую, культурно-просветительскую.

На долю Сибирского Федерального округа приходится более 7% от числа зарегистрированных товарных знаков. При этом в 2021 году в Алтайском крае зарегистрировано 404 товарных знака [3].

Наряду с товарным знаком применяются понятия «знак обслуживания», «торговая марка», «бренд». Понятие «знак обслуживания» соответствует определению «товарный знак», но применяется по отношению к услугам, а не к товарам. Торговая марка – зарубежный аналог российского «товарного знака». Бренд – это маркетинговое понятие, которое шире, чем товарный знак. Это товарный знак плюс все то, что знают и думают о нем, все чего ожидают от

него потребители, т.е. это тот образ, который возникает в сознании потребителя как реакция на товарный знак [4].

Алтайский край – аграрный регион Российской Федерации. Край удовлетворяет потребности населения в продовольствии, а также обеспечивает продовольственную безопасность других регионов страны.

Сельское хозяйство играет ведущую роль в экономике края и жизни населения, на его долю приходится 18% валового регионального продукта. Этот показатель один из самых высоких в рейтинге субъектов России. Более 43% населения края проживает в сельской местности [5]. Алтайский край занимает в России первое место по площади пашни (более 6 млн. га), четвертое место - по поголовью КРС (более 700 тыс. голов).

Алтайский край занимает 1-е место в стране по размерам производства муки, сливочного масла, сыров и сырных продуктов, крупы, сухой сыворотки, 2-е место – по выпуску биологически активных добавок к пище, 4-е место – по производству макаронных изделий [6].

Алтайский край - единственный регион, который выращивает сахарную свеклу, от Урала до Дальнего Востока: в 2021 году произведено сахарной свеклы в объеме 1,2 млн. тонн. Кроме того, край относится к первым десяти регионам по производству масла семян подсолнечника и занимает второе место в России по объему производства рапса и масличного льна [7].

По объему производства животноводческой продукции Алтайский край занимает высокие позиции среди субъектов Российской Федерации (производство молока – третье место, производство говядины – шестое место).

Продукция, произведенная в Алтайском крае, востребована. В России алтайский товар воспринимается как синоним качественного и натурального продукта. В 2018 году согласно исследованиям экспертов «Роскачества» не было обнаружено ни в одном товаре из Алтайского края отклонений от требования безопасности или нарушения требования ГОСТа [8].

«Качество товара - полезное свойство товара, определяемое по совокупности его потребительских свойств (согласно ГОСТ Р 51303-99), отвечающее или не отвечающее определенным параметрам свойствам и потребностям потребителей, стандартам в определенной области». Качество товара – это совокупность его свойств, определяющих степень пригодности товара для использования его по назначению, соответственно потребностям покупателя.

Понятие «качество» товара включает в себя надежность товара, экологическую безопасность, безопасность для здоровья, соответствие функциональному назначению, прочность в эксплуатации, качество и уровень обслуживания. И в этой связи гарантом качества выступает скорее бренд как обещание производителя посредством товара постоянно предоставлять потребителю специфический набор качеств, ценностей и услуг. С другой стороны одной из функций товарного знака является стимулирующая, т.е. товарный знак стимулирует поддержание и даже повышение качества товара. Действительно, лицо, зарегистрировавшее товарный знак и став

правообладателем, будет стремиться, завоевывая доверие потребителей, окупить затраты, а для этого необходимо осуществлять контроль качества товара.

Безусловно, являясь мощным инструментом конкурентной борьбы, товарный знак, не только позволяет выделить конкретный товар от аналогов, но и стимулирует владельца поддерживать качество товара. Но, если речь идет о гарантии качества товара, как о репутации владельца товарного знака, то сфера понятия расширяется до бренда.

Однако не все предприятия регистрируют товарные знаки.

Товарные знаки, а также сделки с ними подлежат государственной регистрации. На товарный знак выдается свидетельство. Лицу, на имя которого зарегистрирован товарный знак (правообладателю), принадлежит исключительное право использования товарного знака любым не противоречащим закону способом (купля-продажа прав на товарный знак; внесение в качестве вклада в уставный капитал; определение ущерба в результате нарушения прав на товарный знак; заключение лицензионных соглашений (договоров франчайзинга)). На товарный знак действует исключительное право в течение 10 лет со дня подачи заявки на государственную регистрацию товарного знака в Роспатент [9]. Срок действия исключительного права на товарный знак по заявлению правообладателя может быть продлен еще на десять лет неограниченное число раз.

В целом регистрация товарного знака занимает от 1 года до 1,5 лет и имеет следующие этапы:

1. Подача заявки на выдачу свидетельства.
2. Установление приоритета: по дате поступления заявки.
3. Экспертиза заявки.
4. Решение: а) отрицательное (отказ); б) положительное (публикация сведений в официальном бюллетене, выдача свидетельства).

Стоимость регистрации селекционного достижения в среднем составляет 80-100 тыс. рублей.

На первом этапе управления товарными знаками, в процессе инвентаризации, определяется их состав, принадлежащих предприятию.

На втором этапе управления определяются границы внешней среды (конкуренты, потребители).

Третий этап – реализация принятых решений (обеспечение правовой охраны, проведение сделок).

В силу нематериальной природы товарных знаков процесс управления объектами ориентирован на документацию.

Регистрация товарных знаков обезопасит производителя от незаконного использования конкурентами и финансовых потерь.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2022 г. № 2567-р «Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного

комплексов Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 03.11.2022

2. Гражданский кодекс РФ // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 03.11.2022

3. ИС в фактах и цифрах ВОИС / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-943-2021-ru-wipo-ip-facts-and-figures-2021.pdf> - 03.11.2022

4. Белокурено Н.С., Бабарыка А.Д. К вопросу о соотношении понятий «товарный знак» и «бренд» // Электронный научный журнал ООО «АР-Консалт»: по мат. Междунар. науч.-практ. конф. 31 октября 2015 г. «Актуальные проблемы развития современной науки и образования». - 2015. – С.409-413 // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://co2b.ru/docs/enj.2015.01.pdf>

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Алтайского края // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://altagro22.ru> - 03.11.2022

6. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://akstat.gks.ru> - 03.11.2022

7. Захарова А.А., Белокурено Н.С. Сельское хозяйство Алтайского края: статистика развития // «Гуманитарные естественнонаучные и технические решения современности в условиях цифровизации»: сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, 29 июля 2021 г., г. Ростов-на-Дону. - С. 283 – 286.

8. Роскачество // roskachestvo.gov.ru [сайт] // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://roskachestvo.gov.ru/news/roskachestvo-i-pravitelstvo-altayskogo-kрая-podpisali-soglashenie-o-vzaimodeystvii/> - 03.11.2022

9. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www1.fips.ru> - 03.11.2022

10. Волощенко Е.М., Белокурено Н.С. Нематериальные активы предприятий АПК: управленческий аспект / Форум молодёжной науки. - Выпуск 2. - № 1, 2021 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematerialnye-aktivy-predpriyatiy-apk-> 03.11.2022

Quality as a brand of Altai Krai products

Belokudrenko N. S., Senior Lecturer of the Department of Economics, Analysis and Information Technologies, FSBEI HE Altai State Agricultural University.

Abstract: *Currently, there is a clear transition to the commercialization of intellectual property and intangible assets, including trademarks, to their strategic management. A trademark evokes a stable characteristic in the consumer's mind, identifying the product and differentiating it, that is, distinguishing it from competitors, and in this regard, the trademark acts as a guarantee of the quality of the product. The article describes the differences between a trademark and a brand.*

Key words: trademark, brand, quality, goods, products, agriculture, copyright holder.

УДК 620.2:634.18.641.1

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЛОДОВ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ, КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫМИ НУТРИЕНТАМИ

Блинникова Ольга Михайловна, д.т.н., заведующий кафедрой продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Новикова Ирина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: tdity2012@yandex.ru

Елисеева Людмила Геннадьевна, д.т.н., профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», e-mail: eliseeva-reu@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты оценки показателей качества и безопасности плодов черноплодной рябины, включающие комплексные исследования по широкому перечню показателей. Полученные результаты показали соответствие исследуемых плодов требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Оценка пищевой ценности плодов черноплодной рябины свидетельствует о высоком содержании в них витаминов, основными из которых являются вещества, обладающие Р-витаминной активностью, - это катехины, антоцианы и флавонолы, а также микроэлементов, в том числе эссенциальных, что позволяет рекомендовать их использование для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами.

Ключевые слова: черноплодная рябина, плоды, показатели качества, безопасность, пищевая ценность, обогащение.

Введение черноплодной рябины в культуру как нового плодового растения связано с именем И.В. Мичурина. В 1975 г. рябина черноплодная была районирована в 29 областях и автономных республиках европейской и сибирской частей России и ее площадь составляла около 5400 га. Сейчас она выращивается от берегов Балтийского моря до Тихого океана [3].

В настоящее время в РФ выведены сорта рябины черноплодной, основным из которых является сорт Черноокая.

Для оценки возможности использования плодов черноплодной рябины для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами была произведена товароведная оценка их качества. Оценивали свежие плоды, выращенные в условиях ЦЧР России, в ФНЦ им. И.В. Мичурина. Органолептическую оценку качества плодов рябины черноплодной определяли по внешнему виду, вкусу, запаху и консистенции.

Плоды черноплодной рябины имели черную окраску с сизым налетом, чистую поверхность, без загрязнений и повреждений. Вкус плодов сладковатый с терпкостью. Консистенция плотная, упругая. Аромат достаточно выраженный, свойственный свежим плодам, без посторонних.

Показатели химического состава исследуемых плодов рябины черноплодной представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав плодов рябины черноплодной

Наименование показателя	Значение показателя, %
Сухие растворимые вещества	20,5
Сахара, в т.ч.:	12,2
- моносахара	11,5
- дисахара	0,7
Титруемая кислотность	1,34
Содержание пектина, в т.ч.:	0,97
- растворимого	0,31
- нерастворимого	0,65
Массовая доля сырой клетчатки	3,12

Плоды черноплодной рябины отличаются высоким содержанием сухих растворимых веществ, содержание которых составляет 20,5%.

Основная часть сухих растворимых веществ представлена сахарами. Содержание суммы сахаров составляет 12,2%, большая часть которых представлена моносахарами – 11,5%. Содержание сахарозы находится на уровне 0,7%.

Кислотность плодов черноплодной рябины относительно небольшая – 1,34%.

Пектиновые вещества в ее плодах представлены протопектином, содержащимся в клеточных стенках – 0,65%, и пектином, находящимся в клеточном соке – 0,31%. Суммарное содержание пектиновых веществ составляет 0,97%.

Отмечено высокое содержание клетчатки – 3,12%, обладающей следующими свойствами: предупреждает развитие атеросклероза, способствует выведению из организма токсичных элементов, нормализации перистальтики кишечника и сорбции.

Показатели безопасности плодов черноплодной рябины соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (таблица 2).

Таблица 2

Показатели безопасности плодов рябины черноплодной, мг/кг

Наименование показателя	Нормы ТР ТС 021/2011	Значение показателя
Нитраты	≤50	<4
Кадмий	≤0,02	<0,001
Свинец	≤0,3	<0,01
Ртуть	≤0,01	<0,01
Мышьяк	≤0,1	<0,01
ГХЦГ	≤0,01	<0,001
ДДТ, ДДД, ДДЭ	≤0,005	<0,005

Плоды рябины черноплодной имеют особое значение как богатый источник витаминов и минеральных веществ (таблица 3), в связи с чем и представляют интерес при производстве обогащенных физиологически значимыми нутриентами продуктов.

Таблица 3

Содержание витаминов и минеральных веществ в плодах рябины черноплодной

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя
Аскорбиновая кислота, мг/100г	30,22
Сумма каротиноидов, мг/100г	2,14
Р-активные соединения, мг/100г, в т.ч.:	2707,4
- катехины	1530
- антоцианы	910
- флавонолы	267,4
Витамин В ₁ (тиамин) мг/100г	0,007
Витамин В ₂ (рибофлавин), мг/100г	0,010
Витамин В ₆ (пиридоксин), мг/100г	0,032
Витамин В ₉ (фолиевая кислота), мкг/100г	1,3
Витамин РР (ниацин), мг/100г	1,71
Провитамин В ₄ (холин), мг/100г	39,62
Кальций, мг/100г	77
Фосфор, мг/100г	28
Магний, мг/100г	15
Натрий, мг/100г	74
Калий, мг/100г	282
Цинк	0,628
Медь	0,262
Железо	1,730
Кобальт	1,32
Марганец	0,385

Пищевая ценность плодов черноплодной рябины связана с содержанием в них витаминов, основными из которых являются вещества, обладающие Р-витаминной активностью, - это катехины, антоцианы и флавонолы, а также аскорбиновая кислота [1, 7].

Плоды черноплодной рябины отличаются высоким содержанием Р-активных веществ – 2707,4 мг/100 г. По данным литературных источников они

не имеют себе равных среди плодовых и ягодных культур по данному показателю. Содержание аскорбиновой кислоты невелико – 30,22 мг/100 г.

В плодах черноплодной рябины присутствуют витамины группы В, содержание которых составляет (мг/100 г): витамина В₁ (тиамин) – 0,007; В₂ (рибофлавин) – 0,010 мг/100 г; витамина В₆ (пиридоксин) – 0,032 мг/100 г; витамина В₉ (фолиевая кислота) – 1,3 мкг/100 г.

Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота) влияет на все виды обменных процессов в организме человека [4-6] и содержится в плодах рябины черноплодной в количестве 1,71 мг/100 г.

Содержание витаминоподобного соединения холина (витамин В₄) составляет 39,62 мг/100г. Известно, что холин способствует усвоению жирных кислот, входит в состав фосфолипидов и лецитина, препятствует отложению жира в печени, стимулирует процессы роста и кроветворения, а также повышает устойчивость организма к возбудителям инфекционных заболеваний [3-7].

Содержание каротиноидов составляет 2,14 мг/100 г, важность которых также велика. Являясь предшественником витамина А, каротиноиды предупреждают тканевую гипоксию, способствуют накоплению в организме кислорода. Каротин имеет также большое физиологическое значение в связи с его ролью в образовании гормона коры надпочечников.

Кроме витаминов, плоды черноплодной рябины являются источником ценных микро- и макроэлементов [1-3, 7]. Проведенные исследования показали, что в плодах черноплодной рябины содержатся эссенциальные микроэлементы: кобальт, железо, медь, марганец, цинк. Из них особенно богаты плоды цинком, марганцем и хромом. Кроме того, отмечено высокое содержание меди, железа и калия.

Результаты проведенной комплексной оценки плодов черноплодной рябины показали их высокую пищевую ценность, в связи, с чем были подготовлены рекомендации по их использованию в качестве сырья для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами.

Библиографический список

1. Blinnikova O.M. The method of the enrichment of the berries of garden strawberry by iodine / O.M. Blinnikova, L.G. Eliseeva, I.M. Novikova // Food Products Commodity Expert. 2015. - № 9. - С. 28-34.

2. Блинникова О.М. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Пищевая промышленность. - 2015. - № 9. - С. 42-44.

3. Блинникова О.М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного растительного сырья ЦЧР: монография / О.М. Блинникова. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2016. – 136 с.

4. Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР / Л.Г. Елисеева, О.М.

Блинникова, Е.Л. Пехташева // Товаровед продовольственных товаров. -2011. - № 11. - С. 31-36.

5.Елисеева Л.Г. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Товаровед продовольственных товаров. - 2011. - № 7. - С. 20-27.

6.Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова //Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. - № 3 (14). - С. 69-75.

7.Елисеева Л.Г. Пищевая ценность плодов аронии черноплодной, выращенной в ЦЧР России / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Известия Вузов «Пищевая технология». – 2013. - №4 (334). – С. 111-112.

Assessment of the quality and safety of the fruits of the chokeberry fruits as a raw material for food enrichment with physiologically valuable nutrients

***Blinnikova O.M.** Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Food Products, Merchandising and Livestock Products Processing Technology, Michurinsk State Agrarian University.*

***Novikova I.M.** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Products, Commodity Science and Technology of Livestock Products Processing, Michurinsk State Agrarian University.*

***Eliseeva L.G.** Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Commodity Science and Commodity Expertise, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov».*

***Annotation:** The article presents the results of assessing the quality and safety indicators of chokeberry fruits, including comprehensive studies on a wide range of indicators. The results obtained showed the compliance of the studied fruits with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union TR TS 021/2011 "On Food Safety". Evaluation of the nutritional value of chokeberry fruits indicates a high content of vitamins in them, the main of which are substances with P-vitamin activity, these are catechins, anthocyanins and flavonols, as well as trace elements, including essential ones, which makes it possible to recommend their use for food enrichment. products with physiologically valuable nutrients.*

***Key words:** chokeberry, fruits, quality indicators, safety, nutritional value, enrichment.*

УДК 637.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРОВ

***Пашинина Дарья Юрьевна**, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: pashininadari@yandex.ru*

***Аннотация:** В работе представлены физико-химические показатели сыра, освещены требования, предъявляемые к качеству и безопасности сыра.*

***Ключевые слова:** сыр, безопасность, качество.*

Качество продукции является одним из важнейших факторов эффективной экономической деятельности любого предприятия и организации. В настоящее время, все более пристальное внимание со стороны производителей уделяется обеспечению безопасности производства продуктов питания.

Производство молочной продукции является социально значимой отраслью производства, так как молочная продукция – один из основных видов продуктов питания, употребляемых в пищу населением. Важными условиями выпуска качественной продукции является соблюдение технологического процесса производства, а также требований технической документации к физико-химическим показателям, а также к показателям безопасности готового продукта.

Цель данных исследований заключается в анализе физико-химических показателей и показателей безопасности сыров.

В статье представлены физико-химические показатели, а также показатели безопасности для сыров, регламентированные ТР ТС 033/2013 «"О безопасности молока и молочной продукции"».

Питание должно обеспечивать людей энергией и необходимыми для жизнедеятельности пищевыми веществами.

Сыр, благодаря высокому содержанию белка, способствует повышению иммунитета, стабилизирует аппетит, является строительным материалом для мышц, стимулирует рост, развитие и восстановление клеток. Питательные вещества, содержащиеся в сыре, усваиваются организмом почти полностью (98-99 %). В сырах содержатся витамины А, D, E, B1, B2, B12, PP, C, пантотеновая кислота и другие. Важной особенностью сыра как пищевого продукта является его способность к длительному хранению.

В основе производства сыра используется ферментативно-микробиологический процесс, протекание которого зависит от физико-химических свойств молока, состава микроорганизмов закваски, их способности развиваться в молоке, в сгустке и сырной массе и условий технологического процесса.

Сыры разрабатываются в соответствии с требованиями стандартов по технологическим инструкциям с соблюдением требований санитарного законодательства государства, которые определяют энергетическую и пищевую ценность продукта, показатели безопасности, физико-химические показатели, компоненты, обеспечивают микробиологическую безопасность готового продукта. [1; 2].

По органолептическим показателям поверхность сыра должна быть чистой, без повреждений. Вкус, запах и цвет должны соответствовать виду и сорту сыра.

Сыры по массовой доле влаги в обезжиренном веществе должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Массовая доля влаги в обезжиренном веществе сыра

Подразделения сыров	Массовая доля влаги в обезжиренном веществе сыра, %
Мягкие	Не менее 67,0
Полутвердые	От 54,0 до 69,0 вкл.
Твердые	От 49,0 до 56,0 вкл.
Сверхтвердые	Не более 51,0
Сухие	Не более 15,0
Примечание — Сырам с показателями массовой доли влаги в обезжиренном веществе: от 67,0% до 69,0%; от 54,0% до 56,0%; от 49,0% до 51,0% дают наименования по 4.2 в зависимости от совокупности органолептических, физико-химических и технологических характеристик.	

По массовой доле жира в пересчете на сухое вещество сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество сыров

Наименование сыров	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %
Высокожирные	Не менее 60,0
Жирные	От 45,0 до 59,9 включ.
Полужирные	От 25,0 до 44,9 включ.
Низкожирные	От 10,0 до 24,9 включ.
Нежирные	Не более 10,0
Жировая фаза сыра должна содержать только молочный жир	

Сырье, функционально необходимые компоненты и материалы, пищевые добавки, используемые для изготовления сыра, по показателям безопасности должны соответствовать требованиям ТР ТС 033/2013 «"О безопасности молока и молочной продукции"», а также санитарным правилам и нормам, гигиеническим нормативам, действующим на территории РФ. Требования к форме, размерам и массе сыра, органолептическим и физико-химическим показателям установлены в нормативном документе на конкретный продукт (ГОСТ 32263-2013 Сыры мягкие. ТУ; ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. ТУ; ГОСТ 33959-2016. Сыры рассольные Технические условия) [1,2,3,].

Одной из важнейших задач при производстве сыра является обеспечение его химической и микробиологической безопасности. Строгое нормирование показателей безопасности имеет принципиальное значение, так как поступление в организм различных контаминантов и микотоксинов может привести к развитию острых отравлений [4,5].

Показатели безопасности сыров нормируются в ТР ТС 021/2011 (таблица 3).

Таблица 3.

Содержание токсичных элементов и пестицидов в сырах

Наименование показателя	Величина показателя, мг/кг, не более
Токсичные элементы:	
Свинец	0,2
Мышьяк	0,15
Кадмий	0,1
Ртуть	0,03
Пестициды:	
Гексахлорциклогексан (α, β, φ изомеры)	0,6 (в пересчете на жир)
ДДТ и его метаболиты	0,2 (в пересчете на жир)
Антибиотики:	
Левомецетин (хлорамфеникол)	Не допускается (0,0003)
Тетрациклиновая группа	Не допускается (0,01)
Пеницилин	Не допускается (0,0004)
Стрептомицин	Не допускается (0,2)
Радионуклиды: Цезий-137 Стронций-90	40 Бк/кг 25 Бк/кг
Диоксины	Не допускаются (в пределах погрешности измерения)
Меламин**	Не допускается (менее 1 мг/кг)
**Контроль за содержанием меламина осуществляется в случае обоснованного предположения о возможном его наличии в продовольственном сыре	

По микробиологическим показателям сыры должны соответствовать требованиям ТР ТС 033/2013, представленным в таблице 4.

Таблица 4.

Требования промышленной стерильности для сыров

Наименование показателя	Норма, объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются
БГКП (колиформы)	0,001
Патогенные, в том числе сальмонеллы и листерии L.monocytogenes	25
Стафилококки S.aureus	0,001
Листерии L.monocytogenes	25

Исходя из приведенных данных, следует сделать вывод, что производство продуктов питания, действительно, должно строго контролироваться со стороны производителей.

Продукты питания должны удовлетворять потребностям организма и быть безопасными. С целью контроля производства продуктов питания на предприятиях необходимо разрабатывать системы менеджмента качества и

безопасности, в которых должны быть отражены нормативные требования к химической и микробиологической безопасности продуктов промышленного выпуска.

Библиографический список

1. ГОСТ 32263-2013 Сыры мягкие. Технические условия.
2. ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия.
3. ГОСТ 33959-2016. Сыры рассольные. Технические условия
4. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».
5. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Ensuring the quality and safety of cheeses

Daria P.U., student Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev

Abstract: The paper presents the physico – chemical parameters of cheese, highlights the requirements on the quality and safety of cheese.

Key words: cheese, safety, quality.

УДК 633.31

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ ИКРЫ ИЗ ТЫКВЫ С ОБОГАЩЕННЫМ ЖИРНОКИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ

Бурков Даниил Артурович, магистр кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: danechka.burkov@mail.ru

Гаспарян Шаген Вазгенович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: gas_shag@rgau-msha.ru

Свинцова Ирина Сергеевна, магистр кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: svincova.i@gamil.com

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по оценке качества овощной икры из тыквы с обогащенным жирнокислотным составом. Проведены исследования по физико-химическим и органолептическим показателям качества. Результаты исследования отражены в выводах.

Ключевые слова: тыквенная икра, жирные кислоты, растительное масло, показатели качества.

Важнейшим аспектом повышения продовольственной безопасности в нашей стране - является улучшение качества продуктов питания. Концепция здорового питания основано на обогащении пищевых продуктов биологически ценными веществами [5].

При разработке рецептур и создании функциональных продуктов обязательным является принцип сбалансированности макро и микронутриентов, в том числе полиненасыщенных и мононенасыщенных жирных кислот (ПНЖК и МНЖК) Биологически эффективность жиров – это показатель, отражающий в них незаменимых полиненасыщенных жирных кислот [3]. Растительные масла богаты ненасыщенными жирными кислотами, однако сбалансированность и содержание ПНЖК в разных растительных маслах отличаются, из которых наиболее важными являются линолевая и линоленовая жирные кислоты. Для изготовления овощной икры чаще всего используется подсолнечное масло, содержание в котором линолевой кислоты 59,8 г. на 100 г. продукта, а линоленовой кислоты отсутствует [4]. Замена части подсолнечного масла другими растительными маслами, способствующей обогащению жирнокислотного состава - актуально. Для опытов были использованы масла из конопли, льна и кунжута. Проведены серии опытов для подбора оптимальной пропорции замены масла в исследуемых вариантах. Было выявлено, что с точки зрения органолептических показателей наилучшим является замена подсолнечного масла кунжутным и конопляном 10%, льняного масла 5%. В качестве контрольного варианта была использована стандартная рецептура с использованием подсолнечного масла

Целью исследования являлась оценка качества овощной икры из тыквы, обогащенным жирнокислотным составом. Для достижения цели была проведена работа по приготовлению овощной икры из тыквы с обогащенным жирнокислотным составом. Оценка опытных образцов икры по нормированным физико-химическим и органолептическим показателям качества была проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 2654–2017 «Консервы. Икра овощная. Технические условия».

Опыты были проведены в лаборатории переработки плодоовощного сырья. Икра из тыквы была изготовлена в соответствии с рецептурой и технологической инструкцией.

Опытные образцы были изготовлены по ниже указанной последовательности.

Сортировку тыквы и других овощей провели вручную по цвету и форме, поврежденные, подвергшиеся болезни экземпляры были удалены.

Мойку осуществили в трехсакционной ванне с завершающим ополаскиванием чистой водопроводной водой

Очистку корнеплодов моркови выполняли в абразивной корнеплода чистке, доочистку проводили вручную. В производственных условиях у корнеплодов моркови, белых корней удаляют остатки ботвы с утолщенной частью, тонкую часть корневища и оставшиеся после мойки загрязнения, у лука удаляют шейку, корневую мочку и покровные листья, моют доочищают и

ополаскивают под душем. Эти работы в условиях лаборатории нами были проведены вручную.

Резку тыквы осуществили на кружки толщиной 15–20 мм; морковь и белые корни – на лапшу с размером граней 5–7 мм; лук на кружки толщиной 3–5 мм. Для этого использовали овощерезательную машину.

Обжарку моркови и лука проводили при температуре 130–140°C в подсолнечном масле. Тыкву бланшировали.

Обжаренные лук и морковь смешивали с предварительно подготовленной смесью из томатной пасты, соли, сахара, пряностей в соответствии с рецептурой соединили с бланшированной тыквой и гомогенизировали до однородной протертой массы характерной икры. Для этого использовали лабораторный блендер. В опытные варианты икры были введены в соответствии со схемой опытов 10 % конопляного и кунжутного масла, 5 % льняного масла [2].

Фасовали икру в прошпаренные стеклянные банки твист-офф, объемом 0,5 л., укупорили крышками. В момент фасовки образцы имели температуру 80 °С. Время с момента фасовки до начала стерилизации не превышало 30 мин.

Стерилизацию выполнили в автоклаве в соответствии рекомендациям, изложенным в технологической инструкции, по режиму $\frac{25-40-25}{120} * 2,7$. Спустя 2 недели проводили оценку качества. В соответствии ГОСТ 2654–2017 «Консервы. Икра овощная. Технические условия» для оценки качества по физико-химическим рассматривались следующие показатели: массовая доля сухих веществ, массовая доля жира, массовая доля хлоридов, минеральные примеси, примеси растительного происхождения, посторонние примеси. Анализы были проведены по стандартным методикам [1]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели овощных консервов из тыквы

№	Наименование показателя	Контрольный образец	Образец с добавлением масла конопля	Образец с добавлением масла кунжута	Образец с добавлением масла льна
1	Массовая доля сухих веществ, % не менее для икры: из тыквы	20,0	20,1	20,0	20,0
2	Массовая доля жира, %, не менее, для икры из тыквы	7,5	7,6	7,5	7,6
3	Массовая доля хлоридов, %	1,5	1,5	1,5	1,5
4	Минеральные примеси	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено

5	Примеси растительного происхождения, не предусмотренные рецептурой (чашелистики, веточки и т. д.)	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено
6	Посторонние примеси	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено	Не выявлено

Все образцы соответствовали нормированным требованиям качества по физико-химическим показателям. Органолептическая оценка исследуемых образцов икры из тыквы проводили по показателям: внешний вид и консистенция, цвет, запах, вкус. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Органолептическая оценка овощной икры из тыквы

№	Наименование показателя	Контрольный образец	Образец с добавлением масла конопли	Образец с добавлением масла кунжута	Образец с добавлением масла льна
1	Внешний вид и консистенция	Однородная пюреобразная масса	Однородная пюреобразная масса	Однородная пюреобразная масса	Однородная пюреобразная масса
2	Цвет	Темно-оранжевый	Темно-оранжевый	Темно-оранжевый	Темно-оранжевый
3	Запах	Свойственно тыквенному пюре	Травянистый аромат с нотками тыквы	Орехово-тыквенный аромат	Лекарственный аромат перебивающий вкус
4	Вкус	Свойственно приготовленному пюре из тыквы	Травянистый вкус	Тыквено-ореховый вкус	Лекарственный привкус

По внешнему виду, консистенции, цвету различий между контрольным и исследуемыми образцами не выявлено.

По показателям запаха и вкуса было различие между контрольным и исследуемыми образцами. Описание отражено в таблице №2.

Выводы

1. Изготовлен контрольный вариант овощной икры из тыквы по стандартной рецептуре. Путем многократных органолептических проб опытных образцов разработана рецептура икры из тыквы с обогащенным жирнокислотным составом: с добавлением масла конопли и кунжута 10%, льняного 5%.

2. Проведены физико-химические исследования по нормированным показателям качества ГОСТ 2654–2017 «Консервы. Икра овощная. Технические

условия». Контрольный вариант и опытные образцы соответствовали требованиям стандарта.

3. Проведена органолептическая оценка исследуемых образцов овощной икры из тыквы, выявленные характерные особенности.

Библиографический список

1. ГОСТ 2654-2017. «Икра овощная. Технические условия» - Введ. 2019-01-01. - М: Стандартинформ 2017. – 12 с.

2. Куница, М.Г. Справочник технолога плодоовощного производства: справочник / Куница М.Г – С.: Профи – Информ. СПб, 2004 – 217 с.

3. Лисицына, А.Б. Современные технологии функциональных пищевых продуктов: учебник / Лисицына А.Б., Ивановой В.Н. -М.: «ДеЛи плюс», 2018. - 432 с.

4. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

5. Информационный портал «Rukovodstvo»//Значение консервирования плодоовощного сырья [электронный ресурс] <https://clck.ru/32frEZ> (дата обращения 11.11.22)

Quality assessment of vegetable caviar from pumpkin with enriched fatty acid composition

Burkov D.A, *M.Sc in department of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.*

Gasparyan SH.V., *C.Sc. in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.*

Svintsova I.S., *M.Sc in department of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.*

Abstract: *The article presents the results of research on assessing the quality of vegetable caviar from pumpkin with enriched fatty acid composition. Studies on physico-chemical and organoleptic quality indicators have been carried out. The results of the study are reflected in the conclusions.*

Key words: *pumpkin caviar, fatty acids, vegetable oil, quality indicators.*

УДК 620.2:339.13.664.1

АССОРТИМЕНТ, ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАСТИЛЬНО-ЗЕФИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Галкина Анна Викторовна, ассистент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства «Мичуринский государственный аграрный университет», e-mail: nimnia@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются маркетинговые исследования в отношении пастильных изделий, реализуемых на потребительском рынке г. Мичуринска Тамбовской области.

Ключевые слова: ассортимент и производство пастильных изделий, маркетинговые исследования.

Зефир – значит воздушный. В древнегреческой мифологии Зефир – божество, отвечающее за ветры и облака, самый мягкий из ветров, посланник весны. Не даром французские кондитеры называли именно зефиром нежное, воздушное лакомство на основе пастилы.

Пастила – исконно русское лакомство, известное с XIV века. Изготавливали ее из двух основных компонентов - яблок и меда. Третий компонент - яичный белок стали добавлять в XV веке, причем вначале исключительно ради придания пастиле белизны; прежде она была рыжеваторжавого цвета из-за окисленных яблок. Секрет русской пастилы хранился в тайне несколько столетий. Только в XIX веке французские кондитеры догадались о роли белка как стабилизатора студенисто-пористых образований. Они ввели в яблочно-фруктовое пюре взбитый белок (по аналогии с печеньем безе) и получили французскую пастилу - еще более упругую, чем русская. Позднее она стала известна под французским названием "зефир". В те давние времена процесс изготовления пастилы был очень трудоемким. Двое суток несколько человек, меняясь, непрерывно взбивали добела пюре из печеных яблок и яичный белок. Занимались этим специальные артели пастильщиков либо крепостные в крупных помещичьих хозяйствах. Так что хотя пастила делалась из дешевых продуктов, но была чрезвычайно дорогим лакомством.

Прародительницей современного зефира стала «Белевская пастила» - более 100 лет назад в Тульской области, в городе Белёве, впервые в России начали производство рулетов и пирогов из яблочно-белковой массы, соединенной с патокой. Лакомство получило всеобщее признание и удостоилось медали на ежегодной выставке садоводства в Санкт-Петербурге.

В настоящее время на российском рынке очень много разнообразных видов пастилы, зефира и прочих сладостей, однако нельзя сказать, чтобы вся продукция отличалась высоким качеством.

Пастильные изделия получают путем уваривания фруктово-ягодного пюре с последующим его сбиванием с сахаром и пенообразователями, например, яичным белком или кровяным альбумином. При сбивании масса насыщается воздухом. И объем ее увеличивается в два раза, плотность снижается, и масса принимает вид пены. Для закрепления этой пены используется агар, желатин, пектин. В зависимости от студнеобразующего компонента различают следующие виды пастильных изделий:

- Клеевая пастила резная – в виде прямоугольных брусков;
- Клеевая пастила отсадная – зефир;

- Заварная пастила – менее пористая и более плотная. Вырабатывают пастильные изделия в виде прямоугольных брусков, пластов однородного состава или из перемежающихся слоев пастильной и мармеладной масс, рулетов - в виде спирально свернутых слоев;
- Бесклевая пастила выпускается пластинами по 5-7 кг или в виде рулетов: Белевская, Украинская [2].

Показатели качества регламентируются ГОСТом 6441-2014 «Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия». Согласно требованиям стандарта, *поверхность* всех видов изделий должна быть сухой, с нежной корочкой, без грубого затвердевания; глазированные изделия должны иметь ровную или волнистую поверхность, блестящую, без поседения. Допускается незначительное просвечивание на нижней стороне. *Форма* – правильная, без искривления граней. *Структура* равномерная, мелкопористая, без раковин. *Консистенция* мягкая, легко поддающаяся разламыванию. равномерный, свойственный наименованию, мягких тонов. *Вкус* и *запах* явно выраженные, свойственные наименованию введенных добавок, не допускаются посторонние запахи, а также резкий вкус и запах применяемых эссенций [1].

В торговых точках города Мичуринска, занимающихся торговлей продовольственными товарами представлен довольно широкий ассортимент зефира и пастильных изделий. Он представлен практически всеми видами пастилы и зефира. География товаропроизводителей очень широка и представлена довольно большим числом организаций.

Среди производителей представлены как отечественные, так и импортные предприятия. География отечественных изготовителей широка: Москва, Воронеж, Пенза, Белгород, Тула, Тамбов, Санкт-Петербург, Ростов, Курск, Нальчик, Краснодар, Омск и др.

Однако далеко не все наименования зефира и не всех производителей отличаются высоким качеством и приятным вкусом. По качеству зефир должен соответствовать требованиям ГОСТ 6441-2014 «Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия». Если раньше в торговых точках был представлен зефир, изготовленный по ГОСТу, то сейчас часто встречается продукция, изготовленная по ТУ. По ГОСТ 6441-2014 зефир изготавливают тамбовские, курские и белгородские, московские производители. И не для всех потребителей в наше время качество играет главную роль из-за низкого уровня жизни и недостаточной информированности потребителя, поэтому многие приобретают тот товар, который им предлагают предприниматели.

За последние годы потребительский рынок пастильных изделий довольно сильно расширился, появились новые сорта и наименования изделий, который реализуется и на рынке, и в торговых павильонах, на оптовых базах, в больших и маленьких магазинчиках.

Разновидностей и вкусов зефира существует множество. Среди видов зефира можно отметить:

- Классический сахарно-белковый зефир
- Зефир с глазурью из йогурта или шоколада

- Ягодный или фруктовый зефир
- Крембо-легкий десерт на бисквитном печенье, покрытый тонким слоем шоколада
- Маршмеллоу-относительно новый для нас американский воздушный десерт.

Несмотря на то, что рецепт у всех видов зефира практически одинаков, их консистенция и внешний вид могут отличаться - маршмеллоу более упругий и легкий, а ягодный зефир отличается яркой кислинкой и сочным ароматом.

Зефир может быть вегетарианским, если из состава убрать яичные белки, а желатин заменить агаром. Калорийность лакомства зависит от количества сахара и других компонентов. Например, калорийность классического зефира составляет 300 ккал на 100 г, ягодного = 225 ккал на 100 г, диетического без сахара = 200 ккал на 100 гр.

Для более ясной картины качества, реализуемых в городе пастильных изделий были проведены органолептические исследования зефира. На основе потребительских предпочтений был выбран зефир в шоколадной глазури. Дегустационная оценка качества пастильных изделий была проведена по 100-бальной шкале. В дегустации принимали участие 5 человек. Образцы, для проведения экспертизы, были приобретены в торговых точках города.

Итак, были исследованы следующие наименования зефира в шоколадной глазури: образец №1 – «Шармэль», г. Москва; образец №2 – зефир в шоколаде Курская область; образец №3 – «Жизель» Московская область. Оценивались образцы по следующим показателям: форма и поверхность зефира, консистенция и структура, цвет, вкус и запах.

Дегустационная оценка качества зефира в шоколадной глазури представлена в диаграмме 1. Для выявления потребительских предпочтений было проведено анкетирование. В нем принимали участие люди самого различного возраста и социального положения, из них – мужчин 42%, женщин – 58%. Опрошенным было задано 10 вопросов относительно их пола, возраста, социального положения и их отношения к зефиру и другим пастильным изделиям. На вопрос: «Любите ли Вы пастилу/зефир?» положительно ответили 86%, отрицательно – 14%. Среди всех кондитерских изделий пастильные изделия занимают 3 место, уступая тортам и шоколаду.



образец №1 – «Шармэль», г. Москва; образец №2 – зефир в шоколаде Курская область; образец №3 – «Жизель» Московская область.

Рисунок 1. Органолептическая оценка качества зефира в шоколаде

Наиболее рациональной формой для 46,4% респондентов оказалась отливная шарообразная форма. На вопрос «Какие пастильные изделия вы предпочитаете?» отдают предпочтения зефиру или пастиле в шоколадной глазури – 34,8%, а зефиру неглазироваанному – 33,3%. Наиболее часто приобретаются изделия следующих производителей: г. Москва – 44,6%, г. Тамбов – 20% и Санкт-Петербурга – 15,4%. При покупке пастильных изделий 67,9% опрошенных обращают внимание на состояние изделия, 17% - на стоимость изделия и 13,2% - на красочность упаковки. Более 58% предпочитают приобретать развесные изделия, 37,3% - в индивидуальной упаковке.

Подводя итог, можно сказать, что пастила и зефир пользуются постоянной и заслуженной популярностью среди потребителей самого различного возраста и положения. Вопрос о качестве реализуемых пастильных изделий актуален. Практически все изделия в шоколадной глазури фальсифицированы – покрываются они кондитерскими глазурями, хотя в маркировке это не указывается. Потребитель тем самым вводится в заблуждение. Также часто встречаются продажа зефира с истекшим сроком годности, особенно на оптовых базах и в крупных магазинах, не соблюдаются условия хранения и реализации, что приводит к ухудшению качества.

Библиографический список

1.ГОСТ 6441-2014 «Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия».

2.Елисеева, Л. Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова [и др.]; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисейевой.-4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 949 с. - ISBN 978-5-394-03848-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091800> (дата обращения: 01.11.2022).

Assortment, quality expertise and marketing research of marshmallow products
Galkina A. V., assistant of the Department of Food, Commodity Science and Technology of processing livestock products «Michurinsky State Agrarian University».

Abstract: *The article discusses marketing research in relation to pastille products sold in the consumer market of Michurinsk, Tambov region.*

Key words: *assortment and production of pastille products, marketing research.*

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ КУРИНОГО МЯСА ПТИЦЫ

Гулина Татьяна Геннадьевна, студентка технологического института, магистр кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО Российский Государственный Аграрный Университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: tatyana.gulina.00@mail.ru.

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Харитоновна Полина Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** В данной статье поднимается вопрос обеспечения безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000, широко используемое пищевыми предприятиями. В качестве элемента СМБПП представлен фрагмент производственной программы обязательных предварительных мероприятий при производстве вареного колбасного изделия из мяса птицы.*

***Ключевые слова:** международный стандарт, ИСО 22000, безопасность пищевой продукции, СМБПП, анализ рисков, ППОПМ.*

В XXI в. проблемы по-прежнему будут сосредоточены на повышении продовольственной безопасности за счет безопасных и питательных продуктов питания. Для их решения стандарт ИСО 22000 может использоваться любой организацией в цепочке поставок продуктов питания. Он объединяет принципы системы Анализа рисков и Критические Контрольные Точки, разработанной Комиссией Кодекса Алиментариус. С помощью проверяемых требований он объединяет план ХАССП с производственными предварительными программами, и с другими требованиями к системе безопасности продуктов.

Создание системы менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) - стратегическое решение, которое может помочь организации улучшить общую результативность ее работы в области обеспечения пищевой безопасности и качества пищевой продукции [1,5].

Мышление с акцентом на риски позволяет организации определить факторы, вызывающие отклонение ее процессов и системы менеджмента безопасности пищевой продукции от запланированных результатов, и внедрить мероприятия по управлению, предотвращающие или минимизирующие негативные эффекты.

Цель исследования - разработка элемента системы менеджмента управления безопасностью на основе ИСО 22000 при производстве колбасных вареных изделий из мяса птицы.

Методом исследования являлось анализ рисков по ГОСТ 51705.1-2001. Проводится оценка опасных факторов на каждом технологическом этапе. Метод предполагает выявление и сравнение рисков и опасностей, которые могут являться причиной инфицирования и (или) загрязнения конкретного пищевого продукта в процессе изготовления, и разработку мер профилактики по недопущению повторного возникновения рисков. Для обеспечения безопасности продуктов следует исключить, снизить негативное влияние биологических, химических и физических факторов [2,4].

Анализ рисков – это процесс сбора и оценки информации об опасных факторах и условиях, ведущих к их реализации для выявления значимых факторов, влияющих на безопасность продуктов питания, который проводится в два этапа: идентификация и оценка рисков.

Анализ рисков по каждому опасному фактору с учетом вероятности его возникновения в ходе производственного процесса и значимости последствий. Оценка вероятности реализации опасных факторов и тяжести их последствий при реализации проводится экспертами, исходя из практического опыта с учетом всех доступных источников информации и практического опыта члены группы ХАССП, исходя из четырех возможных вариантов оценки: 1 - практически равен нулю - легкая; 2 - незначителен - средней тяжести; 3 - значителен - тяжелая; 4 – высокий – критическая[2].

Результаты оценки наносят на диаграмму и получают пересечение допустимого риска на диаграмме с координатами по оси X –вероятность реализации опасного фактора, по оси Y – тяжесть последствий. Точка лежит на границе или выше нее – опасность учитывают, а если ниже, то не учитывают. Таким образом по каждому виду риска определяется степень его учитываемости для дальнейшего установления критических пределов.

Результаты исследования. СМБПП включает следующие общепризнанные ключевые элементы:

- системный менеджмент;
- программы обязательных предварительных мероприятий;
- принципы анализа опасностей и критических контрольных точек (ХАССП).

Производственная программа обязательных предварительных мероприятий (ППОПМ) – это план управленческих операций, применяемые для предотвращения или снижения значимой опасности, которая угрожает безопасности пищевой продукции до приемлемого уровня, и где критерий действия, и измерение или наблюдение позволяют продуктивно и рационально контролировать процесс и продукт. Мероприятия по управлению определяют с помощью анализа опасностей [3].

Организация должна идентифицировать этапы (например, получение сырья, переработка, распределение и поставка), на которых каждая из

опасностей, создающая угрозу безопасности пищевой продукции, может присутствовать, вноситься, увеличиваться или сохраняться. На основе оценки опасностей предприятие должно выбрать подходящее мероприятие по управлению, способных предотвратить или снизить до установленных приемлемых уровней обнаруженные опасные факторы.

Разработанный проект ППОПМ для производства вареного колбасного изделия из мяса птицы представлен в таблице (табл.1)

Таблица 1

Фрагмент ППОПМ для производства вареного колбасного изделия из мяса ПТИЦЫ

Этап контроля	Контролируемые объекты	Требование	Нормативная документация	Ответственное лицо
Технологический процесс производства продукта	Строгий входной контроль сырья с обязательным вет. осмотром и проверкой сопроводительной документации Контроль всего процесса изготовления и качества выполнения отдельных операций Соблюдение требований безопасности выработки продукта и к процессам производства Контроль показателей безопасности и качества согласно нормативным документам Периодическое осуществление лабораторного анализа готового продукта	На предприятии есть действующая схема организационной структуры, на которой указаны все, кто отвечает за качество и безопасность пищевой продукции. В организации имеются действующие сертификаты, свидетельства, протоколы, необходимые для выпуска продукции На поступающие сырьевые материалы, ингредиенты и упаковку имеется пакет сопроводительной документации (декларации свидетельства о государственной регистрации.). Выборочный контроль 3-х партий . Входной контроль осуществляется с ведением записей: определены критерии приемки и отказа, допустимые отклонения. Сырье, ингредиенты и материалы при поступлении идентифицируются (маркируются) надлежащим образом с указанием партии/лота. На предприятии есть лаборатория (химическая микробиологическая), которая обеспечивает компетентный постоянный	ТР ЕАЭС 051/2021 ТР ТС 021/2011 ГОСТ 31639-2012 СанПиН 2.3.2.1078-01 СанПиН 2.3.4.15-15-2005 Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов 27.12.1983	Главный технолог

		контроль производственных процессов, сырья и готовой продукции....		
--	--	---	--	--

Выводы. Реализация системы менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) - необходимое решение, которое может оказать помощь организации усовершенствовать всеобщую эффективность её работы в области обеспечения пищевой безопасности. Мышление с акцентом на риски разрешает организации определить факторы, вызывающие отклонение её процессов и системы менеджмента безопасности пищевой продукции от намеченных итогов, и внедрить мероприятия по управлению, предотвращающие либо минимизирующие отрицательные результаты.

В качестве элементов СМБПП был разработан проект производственной программы обязательных предварительных мероприятий и план производственного контроля для производства вареного колбасного изделия из мяса птицы

Результаты проведенного исследования можно использовать для разработки системы менеджмента безопасности на мясоперерабатывающих предприятиях

Библиографический список

1. Бушнева, М.Ю. Внедрение СМК в практику пищевых предприятий. Техническое регулирование [Текст] / М.Ю. Бушнева // Всё о мясе. – 2018. - № 5. – С. 31-33

2. ГОСТ Р 51705.1-2001. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. Текст]; Введ. 01.07.2001. – Москва: Стандартинформ, 2002.

3. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. [Текст]; Введ. 01.01.2020. – Москва: Стандартинформ, 2019.

4. Кузнецова О.А. Техническое регулирование мясной отрасли [Текст] / О.А. Кузнецова // Мясная индустрия – 2016 – и N 10 – с.25-50

5. Introduction to Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) // Osama O Ibrahim // Research Gate –2020. –04.

6. 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

7. Voloshina E.S. Created of an integrated quality system for the production of canned meat for child nutrition / E.S.Voloshina, N.I. Dunchenko, A.A. Odintsova, S.V. Kuptsova, O. Fedotova // В сборнике: Rural Development 2019. Proceedings of the 9th International Scientific Conference. 2019. С. 89-92.

The production program of mandatory preliminary measures in the production of boiled sausage products from chicken meat

Gulina T.G., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

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

Kharitonova P. S., post-graduate student of the Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *This article raises the issue of ensuring the safety of food products based on the international standard ISO 22000, widely used by food enterprises. As an element of the SMBPP, a fragment of the production program of mandatory preliminary measures for the production of boiled sausage products from poultry meat is presented.*

Key words: *international standard, ISO 22000, food safety, FSMS, risk analysis, PPM*

УДК 637.146

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ РЯЖЕНКИ

Денисов Сергей Викторович, доцент кафедры «Ветеринарная медицина» ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», sv-denisov@yandex.ru

Аннотация: *В статье рассматриваются вопросы исследования показателей качества и безопасности кисломолочных продуктов на примере ряженки, реализуемой в розничной торговой сети.*

Ключевые слова: *качество, органолептические показатели, показатели безопасности, ряженка.*

Жидкие кисломолочные продукты производят из цельного или обезжиренного молока путём сквашивания заквасками чистых культур молочнокислых бактерий [1,2]. Присутствие молочнокислых микроорганизмов, способных подавлять гнилостную микрофлору, препятствует образованию вредных веществ, которые могут поступать в организм человека [1,3]. Кисломолочные продукты содержат достаточное количество белков, жиров, углеводов, а также витаминов группы В. Большинство кисломолочных продуктов обладают лечебными и диетическими свойствами [1]. В этой связи особый интерес представляют жидкие кисломолочные продукты, в том числе и ряженка. Для выработки ряженки проводят термическую обработку молока при температурах $(92\pm 2)^\circ\text{C}$ в течении трёх часов, в результате чего молоко

приобретает буроватый оттенок и вкус топленого молока. После охлаждения вносят закваску термофильного молочнокислого стрептококка в количестве 3-5%, и добавляют болгарскую палочку в соотношении 1:4 [5]. Скваживание как правило длится от 3 до 6 часов до кислотности 70-110 °Т [1,4].

В розничной торговой сети реализуется значительное количество ряженки разных производителей, наименований, отличающихся по содержанию жира, белка, углеводов. Тем не менее, её качество не всегда бывает приемлемым для потребителя. В связи с этим исследование ряженки по показателям качества и безопасности является актуальным.

Целью исследований являлось определение показателей качества и безопасности кисломолочных продуктов на примере ряженки, реализуемой в розничной торговой сети.

Исследование проводилось в период с сентября 2021 по сентябрь 2022 г. Испытанию было подвергнуто 15 образцов ряженки разных производителей. Все исследования велись в трёхкратной повторности по органолептическим, физико-химическим показателям (кислотность) и показателям безопасности. Испытания были проведены на базе предприятий, вырабатывающих кисломолочные продукты, а также в специализированных лабораториях. Органолептические показатели определяла группа экспертов из пяти человек. Для испытаний применялись общепринятые методики, а также современные: хроматографический, вольтамперметрический. Результаты исследований оценивали в соответствии с ГОСТ 31455-2012 Ряженка. Технические условия, показатели безопасности в соответствии ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Для проведения исследований в розничной торговой сети было отобрано 15 образцов кисломолочных напитков (ряженка), характеристика которых представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Характеристика образцов ряженки, отобранных для исследований

В результате испытания образцов ряженки по органолептическим показателям было установлено, что у большинства образцов по показателю «консистенция и внешний вид» наблюдалось следующее: она была однородная с ненарушенным сгустком без газообразования. Дефекты, такие как «газообразование» наблюдались у 4 образцов, что может быть вызвано технологическими причинами, как правило, при нарушении температуры и времени сквашивания, а также в данном случае при нарушении этих параметров в процессе хранения ряженки.

По показателю «вкус и запах» наблюдались следующие дефекты: избыточно кислый у одних образцов вкус, либо пресный у других. Данное обстоятельство также может быть связано с технологией производства ряженки при использовании низкой температуры сквашивания, либо малоактивной закваски.

По показателю «цвет», также наблюдались дефекты, связанные с тем, что он был неравномерный по всей массе продукта, с наличием белых комочков (рисунок 2).



Рисунок 2. Результаты исследования образцов ряженки по органолептическим показателям

При определении физико-химических показателей «кислотность» установлено, что 7 образцов имели кислотность, соответствующую требованиям стандарта; 5 образцов – имели кислотность, превышающую допустимые стандартом нормы, а 3 образца имели кислотность ниже допустимых норм. Данные исследования подтверждают результаты испытаний по органолептическим показателям (рисунок 3).

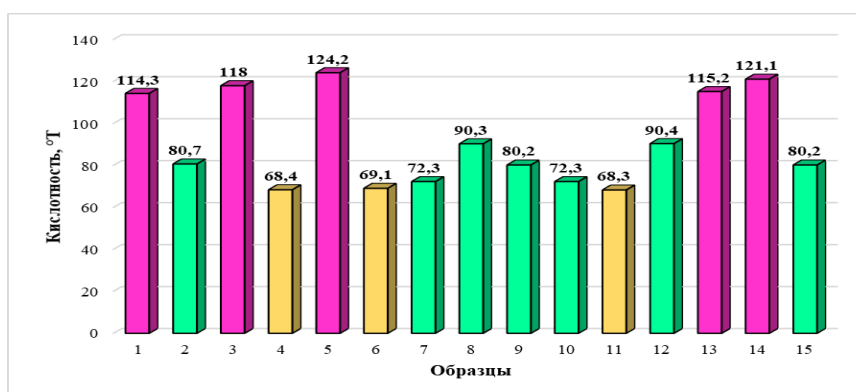


Рисунок 3. Результаты исследования образцов ряженки по физико-химическим показателям (кислотность)

Образцы ряженки (7 образцов), не имеющие отклонений по органолептическим и физико-химическим показателям были испытаны по показателям безопасности.

Установлено, что токсичные элементы (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк) обнаружены во всех исследованных образцах, но их содержание не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Пестициды (ГХЦГ, ДДТ), микотоксины (Афлатоксин М1) – были выявлены во всех испытуемых образцах ряженки, но их содержание не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Микроорганизмы (БГКП (колиформы), патогенные, в том числе сальмонеллы, стафилококки (*S. aureus*), листерии (*L. monocytogenes*)) не были обнаружены.

Содержание молочнокислых микроорганизмов соответствовало допустимым уровням ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты исследования образцов ряженки по показателям безопасности

Показатели	ДУ	Образцы						
		1	2	3	4	5	6	7
Токсичные элементы, мг/кг								
Свинец	не более 0,1	0,0097	0,0046	0,0032	0,0077	0,0082	0,0084	0,0068
Кадмий	не более 0,03	менее 0,020	менее 0,020	менее 0,020	менее 0,020	менее 0,020	менее 0,020	менее 0,020
Мышьяк	не более 0,05	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020
Ртуть	не более 0,0005	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020	менее 0,0020
Пестициды, мг/кг								
ГХЦГ	не более 0,05	менее 0,008	менее 0,008	менее 0,008	менее 0,008	менее 0,008	менее 0,008	менее 0,008
ДДТ	не более 0,05	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005
Микотоксины, мг/кг								
Афлатоксин М ₁	не более 0,0005	менее 0,00006	менее 0,00006	менее 0,00006	менее 0,00006	менее 0,00006	менее 0,00006	менее 0,00006
Микроорганизмы, КОЕ/см ³								
Молочнокислые микроорганизмы	не менее 1×10 ⁷	1,1×10 ⁹	1,2×10 ⁹	5,8×10 ⁸	6,8×10 ⁷	1,4×10 ⁹	1,4×10 ⁸	2,4×10 ⁷

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- безопасность и качество кисломолочных продуктов (ряженки) определяется в совокупности по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности;

- установлено, что по органолептическим показателям были выявлены дефекты консистенции и внешнего вида, такие как газообразование, по показателю «вкус и запах» - «избыточно кислый», либо «пресный», по показателю «цвет» - «неравномерный»;

- кислотность образцов ряженки соответствовала нормативным документам у 7 образцов, остальные образцы имели кислотность либо выше, либо ниже допустимых стандартом норм;

- установлено, что такие показатели безопасности как «токсичные элементы», «пестициды», «микотоксины» были выявлены во всех исследованных образцах, но их содержание не превышало допустимых норм;

- установлена безопасность исследуемых образцов ряженки по микробиологическим показателям, содержание молочнокислых микроорганизмов соответствовало требованиям нормативных документов.

Библиографический список

1. Влияние технологических факторов на показатели безопасности и качества кисломолочных продуктов / Денисов С.В. // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова, г. Москва, 6-8 июня 2022 г.: сборник статей. Том 2 / Коллектив авторов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва: Издательство РГАУ - МСХА, 2022. – 657 с. С. 193-197

2. Патент РФ № 2019133178, 18.10.2019. Творожный продукт // Патент России № 2736202. 2020 / Денисов С. В.

3. Разработка функционального напитка из вторичного молочного сырья и его безопасность / Денисов С.В. // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сборник научных статей и докладов / ВГУИТ. – Воронеж, 2022. – 573 с. – 500 экз. С. 450-455.

4. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник для бакалавров / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова. - 6-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018 - 328 с.

5. Чипиков Л.С., Бабурина Т.М. Микрофлора ряженки // Инновационная наука. 2018. № 7-8. С. 14-16.

Safety and quality indices of fermented milk products on the example of fermented baked milk

Denisov S. V., Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine of the Russian Biotechnological University.

Abstract: *The article discusses the issues of research of quality and safety indices of fermented milk products on the example of fermented baked milk sold in a retail chain.*

Key words: *quality, organoleptic indices, safety indices, fermented baked milk.*

УДК 632.9 (68.37.13)

ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гречкина Виктория Владимировна, к.б.н., доцент кафедры незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», e-mail: Viktoria1985too@mail.ru

Журавлева Юлия Сергеевна, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», e-mail: 589587@mail.ru

Аннотация: *В статье приведены результаты экспериментальных исследований по характеру влияния смеси незаменимых аминокислот в сочетании с минеральным комплексом кобальт-хром на рост и развитие цыплят-бройлеров кросса Арбор-Айкрес.*

Ключевые слова: *минеральные вещества, аминокислоты, микроэлементы, кровь, животные, цыплята-бройлеры.*

Основную роль в сбалансированном кормлении птицы отдают микро- и макроэлементам. За последние годы существенно изменились программы кормления и содержания птицы, а именно расширился ассортимент кормов и биологически активных и минеральных добавок.

Большинство аминокислот, а именно заменимые аминокислоты, встречающихся в белках тканей животного, могут синтезироваться организмом в процессе обмена. Однако есть и незаменимые аминокислоты, которые являются антагонистом по отношению к заменимым аминокислотам, например: лизин, гистидин, аргинин, треонин, метионин, валин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, триптофан. Они не способны синтезироваться в организме или достаточно быстро образовываться, соответственно это приводит к их дефициту [1-2].

В кормах аминокислоты входят в состав белков, поэтому источником их для птицы и является белок корма. При недостатке в рационе одной или нескольких аминокислот нарушается метаболизм, замедляется рост, снижается продуктивность, иммунорезистентность организма. Поэтому аминокислотный состав корма должен соответствовать потребностям животного для восполнения затрат на синтез белков и физиологического состояния организма [3-4].

В условиях центра оценки и экспертизы ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ» было проведено экспериментальное исследование. По принципу аналогов сформировали 2 опытных и 1 контрольную группу по 50 голов цыплят-бройлеров с суточного до 42-дневного возраста кросса Арбор-Айкрес в каждой.

Контрольная группа получала ОР1, I-опытная группа ОР1+КА1 (2г лизина+2г метионина+3г к.треонина+1г триптофана), II-опытная группа с добавлением 3г лизина+3г метионина+4г к.треонина+2г триптофана + Со/Сг (оксида хрома Cr_2O_3 (0,38 мг/кг) и кобальт в форме $CoCO_3$ (0,57 мг/кг). В схеме опыта использовались добавки смесей аминокислот: метионина, лизина, гистидина, треонина, триптофана. Расчёт проводили на чистые аминокислоты, в % от сухого вещества корма (на голову в сутки). На основании проведенных ранее исследований были выявлены химические элементы, которые по своим метаболическим характеристикам наиболее связаны с уровнем питания в организме, такие как кобальт и хром.

На полуавтоматическом анализаторе StatFax проводился биохимический анализ сыворотки крови с использованием коммерческих биохимических наборов для ветеринарии ДиаВетТест (Россия) и коммерческих биохимических наборов Randox Laboratories Limited (Великобритания). Исследования сыворотки проводились не позднее 2-х часов после взятия.

В основу биохимических параметров крови входили: определение триптофана, треонина, общего белка, альбумина, триглицеридов, холестерина, креатинина, мочевины, общего билирубина, глюкозы, железа, магния, кальция, фосфора.

На основании результатов установлено, что скармливание смесей аминокислот: метионина, лизина, гистидина, треонина, триптофана приводило к изменению количества свободных аминокислот в сыворотке крови цыплят опытных групп. Эффективность аминокислотных препаратов зависела от степени их участия в обмене веществ. Использование смеси аминокислот с минеральными веществами привело к снижению дисбаланса метаболитов, проявившихся в большем отложении протеина на фоне снижения жира в органах и тканях.

Во II-опытной группе увеличено содержание триптофана на 38,82% ($p \leq 0,05$), лизина- в I-опытной группе на 7,84%, во II-опытной на 18,75% ($p \leq 0,05$) по сравнению с контрольной группой птицы.

Отсюда и содержание в крови треонина было выше во II-опытной группе 24,39% относительно цыплят, которые не получали дополнительных аминокислот с кормом, общий белок составлял 23,91 г/л, альбумины 17,39 г/л. Треонин в свою очередь используется для синтеза глюкозы и гликогена. Общий белок зависит от обеспеченности треонином организма птицы, при обеспеченности треонина 75% и более дефицита белка не будет обнаружено, показатели будут в пределах физиологической нормы.

При определении концентрация креатинина в крови цыплят необходимо учитывать, что концентрация изменяется в зависимости от возраста и уровня

кормления. У цыплят I группы концентрация креатинина равна $39,53 \pm 1,670$ мкмоль/л, у II группы - $47,97 \pm 9,592$ мкмоль/л.

Содержание глюкозы увеличивается в крови цыплят I группы в среднем на 5,630 ммоль/л, у II группы - на 1,453 ммоль/л.

Концентрация общего билирубина в сыворотке крови бройлеров II группы колеблется в пределах от 1,60 до 4,20 мкмоль/л.

Согласно результатам наших исследований концентрация мочевины в I-опытной группе увеличивается до $1,02 \pm 0,186$ ммоль/л, а у птицы во II-опытной группе, напротив, уменьшается до $0,79 \pm 0,188$ ммоль/л.

Птица опытных групп характеризовались более высоким содержанием в крови триглицеридов относительно птицы контроля I-опытной (27,52%), II-опытной (55,17%). Триглицериды находятся в организме в виде запасного жира, либо в протоплазме клеток. Их повышенная концентрация в крови опытных цыплят I и II-опытных групп свидетельствовала о более интенсивном жиросложении.

Липидный обмен птицы можно идентифицировать по количеству холестерина в крови. Активность метаболизма жиров в организме опытных цыплят превосходила контрольных в I-опытной (35,95%), II-опытной (56,89%) ($p < 0,05$) (рисунок 1).

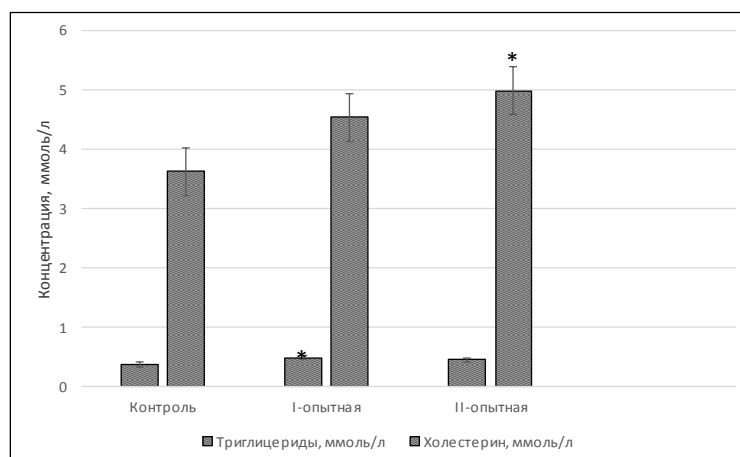


Рисунок 1. Уровень липидов в сыворотке крови подопытных цыплят, ($p \leq 0,05$)

Дополнительное введение смеси аминокислот в рацион птицы способствовало нормализации минерального обмена (рисунок 2).

В результате проведенного анализа было установлено, что использование аминокислот благоприятно отразилось на концентрациях в теле цыплят-бройлеров Ca на 31,9% ($p \leq 0,05$) для I группы, на 14,5% ($p \leq 0,05$) для II опытной относительно контрольной группы без включения минеральных веществ. Концентрация макроэлемента K больше во II группе, чем в контрольной на 18,3%. Меньшее содержание Mg в сравнении с контрольной отмечалось в I группе на 25,4% ($p \leq 0,05$) соответственно. Наибольшей разницей по Fe на 55,7% ($p \leq 0,05$) с контролем обладала птица I опытной группы, при добавлении аминокислот с микроэлементами разница составила 40,9% соответственно.

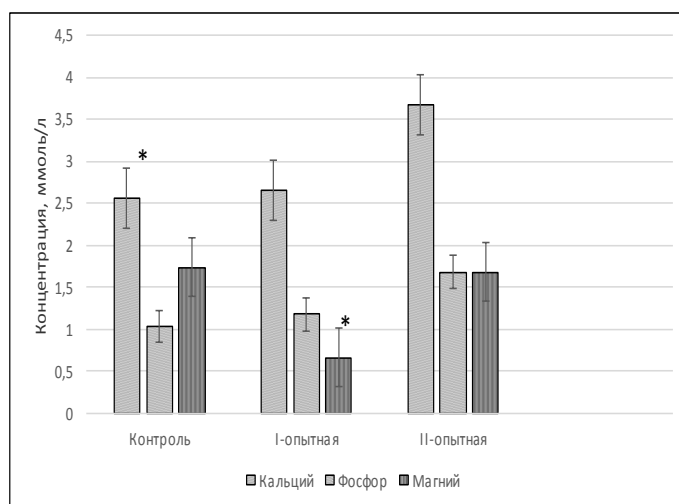


Рисунок 2. Содержание минеральных веществ в сыворотке крови у цыплят, ($p \leq 0,05$)

Таким образом, дополнительное скармливание цыплятам-бройлерам кросса Арбор-Айкрес смеси незаменимых аминокислот в сочетании с микроэлементами Cr/Co повышает доступность и использование в организме аминокислот. Различные уровни накопления индивидуальных аминокислот в отдельных органах и тканях организма цыплят-бройлеров в каждом периоде развития отражали их специфическую реакцию. Для белково-аминокислотного балансирования рационов цыплят-бройлеров рекомендуется использовать разработанную смесь незаменимых аминокислот с дополнительным введением в корм 3г лизина +3г метионина +4г к.треонина +2г триптофана Cr (0,38) /Co (0,57) мг/кг.

Библиографический список

1. Наставления по использованию нетрадиционных кормов в рационах птицы: метод. указание / И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова, В.А. Манукян и др.; под общ. ред. акад. РАН В.И. Фисинина. Сергиев Посад: ВНИТИП. – 2016. – 59 с.
2. Abdollahi MR, Zaefarian F, Hunt H, Anwar MN, Thomas DG, Ravindran V. Wheat particle size, insoluble fibre sources and whole wheat feeding influence gizzard musculature and nutrient utilisation to different extents in broiler chickens. *J Anim Physiol Anim Nutr.* – 2019. – №103 (1). – P. 146-161.
3. Adhikari P, Kiess A, Adhikari R, Jha R. An approach to alternative strategies to control avian coccidiosis and necrotic enteritis. *J Appl Poult Res.* –2020. – №29(2). – P.515-534.
4. Akbaryan M, Mahdavi A, Jebelli-Javan A, Staji H, Darabighane B. A comparison of the effects of resistant starch, fructooligosaccharide, and zinc bacitracin on cecal short-chain fatty acids, cecal microflora, intestinal morphology, and antibody titer against Newcastle disease virus in broilers. *Comp Clin Path.* – 2019. – №. 28(3). – P. 661-667.
5. Celi P, Cowieson AJ, Fru-Nji F, Steinert RE, Kluentner AM, Verlhac V. Gastrointestinal functionality in animal nutrition and health: new opportunities for sustainable animal production. *Anim Feed Sci Technol.* – 2017. – № 234. – P. 88-100.

6. Goldsmith JR, Sartor RB. The role of diet on intestinal microbiota metabolism: downstream impacts on host immune function and health, and therapeutic implications. J Gastroenterol. – 2014. – №.49. – P. 785-798.

Features of the metabolism of broiler chickens under the influence of amino acid preparations in combination with mineral complexes

Grechkina V.V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Non-Infectious Animal Diseases, Orenburg State Agrarian University. Zhuravleva Y. S., 4-th year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Orenburg State Agrarian University.

Abstract: *The article presents the results of experimental studies on the nature of the effect of a mixture of essential amino acids in combination with the cobalt-chromium mineral complex on the growth and development of broiler chickens of the Arbor-Icres cross.*

Key words: *minerals, amino acids, vitamins, blood, animals, broiler chickens.*

УДК 663.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Кузнецова Екатерина Александровна, к.с.-х.н., ассистент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», e-mail: k.katyamich@mail.ru

Аннотация: *В статье описаны методика и результаты проведенного эксперимента по выявлению кислорода в соковой продукции и изменению его количества в зависимости от изменяемых параметров. Опытным путем доказано негативное воздействие кислорода на напитки в процессе их производства.*

Ключевые слова: *соковая продукция, нектар, сок, растворенный кислород.*

Введение. Под соковой продукцией понимается не только сок, к ней относятся и нектары, сокосодержащие напитки, морсы. Все эти напитки различаются составом и вкусовыми свойствами.

Кислород является самым распространенным окислителем на Земле. При его взаимодействии с любым другим элементом из таблицы Менделеева образуется оксид [3]. Под влиянием кислорода может изменяться вкус, цвет и уменьшаться срок годности продуктов. Кислород воздействует на аскорбиновую кислоту, разрушая ее, окисляет полифенольные вещества, сводит к минимуму биологическую ценность напитков, снижает их качество и

вызывает быструю порчу. Вместе с тем, наличие растворенного кислорода сказывается на процессе розлива и упаковки вследствие вспенивания напитка.

В напитке содержание растворенного кислорода не должно превышать 1,4 мг/л. Однако преимущественное распространение для многих производителей получил нормативный показатель 3 мг/л разлитого напитка вследствие содержания в горлышке упаковки воздуха, влияющим на общее содержание кислорода через некоторое время после розлива. Поэтому необходимо устранять воздушную прослойку в упаковке с напитком с целью исключения насыщения соковой продукции кислородом в процессе розлива. Кроме этого на содержание растворенного кислорода в напитке влияет используемое сырье, технология производства и условия хранения [6].

Цель исследований – определение наличия растворенного кислорода в соковой продукции и выявление зависимости изменения его количества.

Материалы и методы исследования. В процессе производства соковой продукции важно контролировать содержание кислорода и устранять его с целью предупреждения окисления полезных компонентов. Для всех предприятий, в основе которых лежат биотехнологии, обязательным является применение устройств, способных измерять уровень кислорода в жидкой среде.

В исследованиях был задействован анализатор растворенного кислорода с оптическим датчиком «Эксперт–009», позволяющий определить в лабораторных условиях наличие кислорода в соковой продукции и температуру [1,5]. Объекты исследований:

- нектар яблочный осветленный, в составе которого содержание сока 50%;
- сок цитрусовый (апельсин, грейпфрут) с содержанием сока в нем 38%;
- нектар из яблок, персиков и абрикосов с мякотью с содержанием 44% сока;
- нектар мультифрут с содержанием 50% сока в нем.

Изменение количества кислорода с течением времени (диапазон от 5 мин до 110 мин) определялось в закрытой емкости объемом 1 л соковой продукции в зависимости от изменения температуры в диапазоне от 20°C до 50°C путем нагрева и охлаждения [4].

Результаты и обсуждение. На начальном этапе определялось наличие кислорода в воздухе для уточнения методики проведения эксперимента и сравнения результатов. На рисунке 1 представлена зависимость количества кислорода в воздухе от изменения температуры.

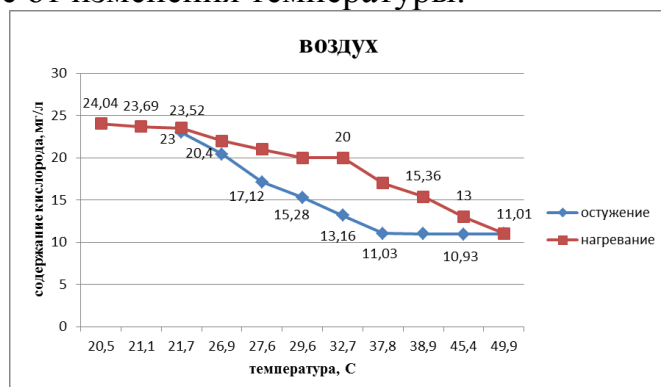


Рисунок 1. Зависимость изменения количества кислорода (O₂, мг/л) в воздухе от изменения температуры (t, °C)

В воздухе температурой $20,5^{\circ}\text{C}$ кислорода содержалось в количестве $24,04$ мг/л. Его наличие постепенно уменьшалось в результате повышения температуры и снизилось вдвое до $11,01$ мг/л при температуре $49,9^{\circ}\text{C}$. С охлаждением наоборот, количество кислорода увеличивалось, и значение достигло 23 мг/л при температуре $21,7^{\circ}\text{C}$. В результате нагрева количество кислорода снижалось. Объяснением вышеописанного процесса является изменение удельного веса при нагревании воздуха и, следовательно, уменьшение в нем концентрации кислорода. При охлаждении происходит обратное явление.

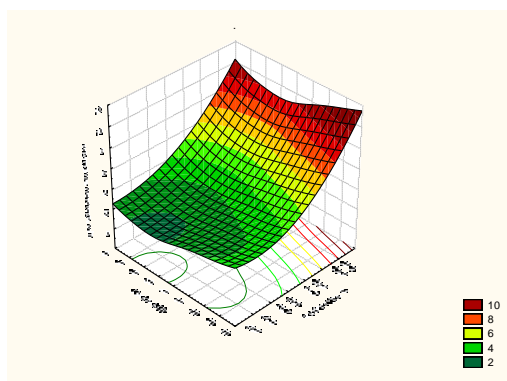
Подобную закономерность можно наблюдать и при изменении температуры в соковой продукции. Изменение количества кислорода в верхней части напитков с течением времени показано на рисунке 2.

В начале проведения эксперимента наличие кислорода в нектаре яблочном осветленном (рис. 3а) температурой $20,2^{\circ}\text{C}$ – $7,58$ мг/л. Уменьшение его количества до $1,76$ мг/л произошло при нагреве напитка до температуры 48°C . В процессе охлаждения до температуры $20,8^{\circ}\text{C}$ содержание кислорода увеличилось – $8,37$ мг/л.

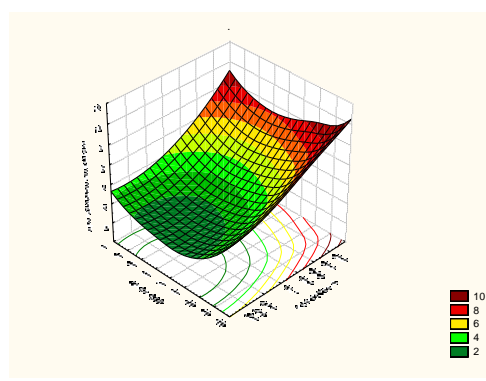
В соке цитрусовом (рис. 3б) температурой $20,1^{\circ}\text{C}$ кислорода содержалось меньше по сравнению с его наличием в нектаре яблочном осветленном – $6,74$ мг/л. В процессе нагрева до 47°C произошло уменьшение кислорода до $1,35$ мг/л и затем обратное увеличение его количества до $8,63$ мг/л при охлаждении до 20°C .

В нектаре из яблок, персиков и абрикосов с мякотью (рис. 3в) температурой $21,4^{\circ}\text{C}$ выявлено самое высокое содержание кислорода – $9,79$ мг/л. При нагреве до $49,9^{\circ}\text{C}$ кислорода стало меньше – $1,71$ мг/л. При охлаждении напитка до $21,3^{\circ}\text{C}$ содержание кислорода изменилось и стало $8,41$ мг/л.

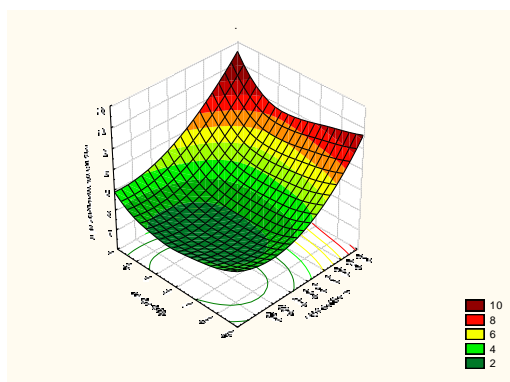
В нектаре мультифрут (рис. 3г) начальной температуры $21,5^{\circ}\text{C}$ содержание кислорода – $9,26$ мг/л, с увеличением температуры до $49,7^{\circ}\text{C}$ его стало $1,57$ мг/л, при конечной температуре проведения опыта $20,5^{\circ}\text{C}$ – $9,61$ мг/л.



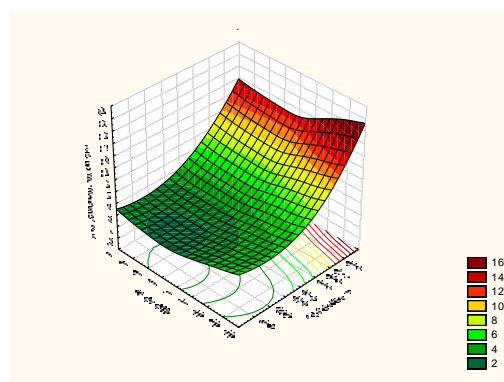
а)



б)



В)



Г)

Рисунок 2. Зависимость изменения количества кислорода (O_2 , мг/л) от изменения температуры (t , °С) и времени проведения опыта (T , мин):

а - в нектаре яблочном осветленном, б - в соке цитрусовом, в - в нектаре из яблок, персиков и абрикосов с мякотью, г - в нектаре мультифрут.

Результаты проведенных опытных экспериментов показали одинаковую зависимость во всех объектах исследования – уменьшение содержания кислорода с повышением температуры и обратное увеличение (до начального содержания) с понижением температуры. В соковой продукции с мякотью выявлено наличие кислорода в большем количестве по сравнению с осветленными напитками. Изменение времени не оказало значительного влияния на изменение количества кислорода. Большая зависимость изменения количества кислорода выявлена от изменения температуры. Объяснением вышеописанного процесса является ухудшение растворимости кислорода в водных растворах, в том числе и соковой продукции, с увеличением температуры.

Заключение. Наблюдаемое в процессе проведения исследований снижение количества кислорода с повышением температуры и постепенное возвращение к начальному его содержанию вследствие охлаждения соковой продукции является физически закономерным. Известно, что происходит уменьшение содержания газа и, следовательно, кислорода при повышении температуры водной среды. В начале экспериментов часть кислорода перемещалась в более холодную сторону, так как молекулы имеют большую подвижность, а затем при охлаждении кислород возвращался вследствие пропорциональности концентрации воздуха и кислорода и сплошного равновесия.

Можно сделать вывод, что эффективным способом для уменьшения количества кислорода при производстве соковой продукции является ее нагрев и розлив без остатка воздушной прослойки в горлышке упаковке. Температура не должна превышать 80°C с целью предотвращения потери полезных компонентов.

Библиографический список

1. Анализатор кислорода / Сайт ЭкспертЦентр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ekspert-c.ru>.
2. ГОСТ 32103-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и

фруктово-овощные восстановленные. Общие технические условия. – Введ. 2014-01-07. – М.: Стандартинформ, 2014.

3. Кузнецова, Е.А. Анализ методов и технических средств для определения кислорода в воде и плодово-ягодных соках / Е.А. Кузнецова // Интеллектуальные технологии и техника в АПК. – Мичуринск: ООО «БИС». – 2016. – С. 290-297.

4. Кузнецова, Е.А. Измерение количества кислорода в соковой продукции / Е.А. Кузнецова, А.И. Завражнов // Наука в центральной России. – 2017. – № 6. – С. 64-70.

5. Кузнецова, Е.А. Получение ягодного сока функционального назначения с использованием мембранной технологии / Е.А. Кузнецова // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2016. – № 4. – С. 177-183.

6. Кузнецова, Е.А. Совершенствование технологии производства ягодного сока функционального назначения с использованием газоразделительных мембран: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук. – Мичуринск, 2019.

Determination of dissolved oxygen in juice products

Kuznetsova E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Michurinsk State Agrarian University"

Abstract: The article describes the methodology and results of an experiment to detect oxygen in juice products and change its amount depending on the variable parameters. The negative effect of oxygen on beverages during their production has been experimentally proven.

Key words: juice products, nectar, juice, dissolved oxygen.

УДК 637.072

К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Леденева Мария Петровна студентка 4 курса бакалавриата, технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mari.parshukova.98@mail.ru

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлен обзор источников литературы о роли кисломолочных продуктов в питании человека; изложены основные положения проведения оценки качества и безопасности, кисломолочных биопродуктов; отражены критерии оценки качества и безопасности кисломолочной продукции, требования к технической документации на данную продукцию.

Ключевые слова: кисломолочная продукция, документация, показатели безопасности, экспертиза.

Одной из приоритетных задач развития страны является сохранение и укрепление здоровья населения, в том, числе за счет производства качественных и безопасных продуктов. Основные требования к ним установлены в нормативных документах, согласно которым молочная продукция должна соответствовать показателям безопасности: микробиологическим (КМАФАнМ, плесень, *S.aureus*, *Proteus*, *E. coli* и другие), гигиеническим (токсичные элементы: свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, пестициды, микотоксины, нитраты и др.) и радиологическим. Негативное влияние на качество и безопасность молочных продуктов может оказать присутствие таких химических веществ как остатки удобрений и средств защиты растений, различных лечебных препаратов (антибиотиков) и других опасных веществ. Технические регламенты Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» разработаны в целях защиты жизни и здоровья человека, предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей молока и молочной продукции относительно их безопасности. Помимо соответствия показателям безопасности качество молочных продуктов определяется натуральностью. [1] Необходимо учитывать, что технологии производства кисломолочных продуктов могут быть фактором серьезного микробиологического риска, так как в процессе производства создаются благоприятные условия для роста и размножения посторонних патогенных микроорганизмов, попадающих из сырья, заквасок, оборудования. Среди них наибольшую проблему представляют кислотоустойчивые и антибиотикоустойчивые разновидности, способные размножаться параллельно с закваской.

В настоящее время появилась угроза распространения новых патогенов (например, вероцитотоксигенных серотипов *E.coli*), устойчивых при pH ниже изоэлектрической точки коагуляции казеина. Отсутствие жестких стандартов на кисломолочную продукцию способствует разного рода фальсификациям. Например, искусственно создается кефирный грибок, а затем добавляется в молоко или производится замена молочного жира растительным маслом или гидрогенизированными жирами. Для обеспечения безопасности и качества при производстве кисломолочных продуктов должны соблюдаться меры безопасности на предприятии, необходимо внедрять в практику системы ХАССП и других основанных на нем систем менеджмента качества. [5] Необходимо опираться на требования безопасности не только к уже готовой продукции, но и к используемому сырью. Программа производственного контроля, разработанная и утвержденная в установленном порядке, должна включать проведение лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов,

готовой продукции, контроль технологии производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации продукции [7,8].

Процесс изготовления кисломолочных продуктов основан на брожении молока. Кисломолочные продукты обладают лечебно-диетическими свойствами, благодаря содержанию в них молочной кислоты, которая препятствует развитию гнилостных бактерий в организме человека. Усвояемость кисломолочных продуктов несколько выше усвояемости молока. Это связано с тем, что белок молока под действием желудочного сока коагулирует в виде крупных частиц, а при производстве кисломолочных продуктов под влиянием молочной кислоты образуются более мелкие хлопья, которые доступны ферментам пищеварительного тракта, тем самым они легче и полнее всасываются организмом. Также в кисломолочных продуктах содержится больше витаминов, образование которых происходит под действием дрожжевой микрофлоры. С диетической точки зрения все жидкие кисломолочные напитки обладают хорошей усвояемостью белков и высокой биологической ценностью. Наибольшее содержание в кисломолочных продуктах витаминов группы В, благодаря этому кисломолочные продукты обладают выраженным антибактериальным действием и реже дают аллергические реакции. Таким образом, кисломолочные продукты, благотворным образом сказываются на здоровье взрослых и детей. Поэтому необходимо включать эти продукты в рацион питания [2,3,4,6].

Проведена оценка документации на ряд кисломолочных продуктов под общим наименованием «Биопродукты кисломолочные»: биопродукт кисломолочный, биоюгурт, биокефир, биопростокваша, биоряженка, бифилайф, биопродукт кисломолочный детского питания для детей дошкольного и школьного возраста с целью их государственной регистрации в качестве специализированных продуктов диетического профилактического питания. Приставка «био» говорит о том, что в кисломолочные продукты к существующим в них бактериям дополнительно вносят пробиотические микроорганизмы (молочные бактерии, бифидобактерии) или пребиотики (органические вещества, которые не всасываются в тонком кишечнике, но стимулируют рост нормальной микрофлоры толстого кишечника). Биопродукты кисломолочные вырабатываются сквашиванием молока заквасочными культурами с добавлением симбиотической биомассы бифидобактерий, содержащей одновременно штаммы 5 основных видов, не обладающих антагонистическим действием по отношению друг к другу (*B. bifidum*, *B. longum*, *B. adolescentis*, *B. breve*, *B. infantis*), разрешенных Минздравом Российской Федерации для использования в производстве пробиотических кисломолочных продуктов. Каждый вид используемых бифидобактерий имеет свои полезные свойства, но в комплексе они становятся более активными. В комплекс заквасочной культуры входит термофильный молочнокислый стрептококк, что может стабилизировать кислотность продукта, улучшить консистенцию и органолептические свойства продукта. Бифидобактерии играют главную роль в нормализации микробиоценоза

кишечника, поддержании сопротивляемости организма, улучшения всасывания и гидролиза жиров, белков, минералов, синтезе витаминов. Поэтому бифидобактерии следует рассматривать как эффективный био корректор и основу для разработки лекарственных препаратов и продуктов, обладающих регулирующим и стимулирующим действием на организм. [1]

Для оценки были представлены ТУ на биопродукты кисломолочные, технологические инструкции на производство биопродуктов кисломолочных, экспертные заключения по результатам определения пищевой и энергетической ценности, по результатам физико-химических, микробиологических и органолептических исследований продукции. По результатам оценки представленной документации было установлено, что техническая документация на кисломолочные биопродукты соответствует законодательным актам и нормативным требованиям. Показатели качества продукции по результатам лабораторных исследований соответствуют заявленным технической документацией изготовителя и ТР ТС 033/2013; показатели безопасности соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 021/2011, ТР ТС 027/2012, ТР ТС 033/2013. Сырьевые компоненты, используемые в производстве кисломолочных биопродуктов, являются разрешенными учреждениями Роспотребнадзора РФ для использования в производстве кисломолочных продуктов, на все компоненты имеется нормативная и техническая документация, разрешенная в установленном порядке.

Таким образом, сырье, поступающее на предприятие должно соответствовать требованиям нормативной и технической документации. Для того, чтобы не допустить производство некачественных и небезопасных кисломолочных продуктов необходимо контролировать весь технологический процесс и внедрить на производстве систему ХАССП.

Библиографический список

1.Петрова Л.А. Качество молочных продуктов и предпочтение потребителей// Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2019. № 3. С.64-70.

2.Янковская В.С. Анализ опасных факторов при производстве молока-сырья, предназначенного для выработки полутвердых сыров/ В.С. Янковская, Н.И. 3.Дунченко, С.В. Купцова, К.В. Михайлова// Сыроделие и маслоделие. 2021. № 4. С. 50-52.

4. Янковская В.С. Методология квалиметрии 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.Друкер О.В., Крючкова В.В., Скрипин П.В. Применение системы ХАССП как инструмента управления качеством и безопасностью обогащенного кисломолочного продукта// Инновации в производстве продуктов питания от селекции животных до технологии пищевых производств: материалы

международной научно-практической конференции. Персиановский, 07-08 февраля 2019 года. Персиановский: Изд-во Донского государственного аграрного университета, 2019. С.179-182.

6. 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.

7. Дунченко Н.И. Основные этапы проектирования системы прослеживаемости при производстве кисломолочных продуктов/ Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, Т.И. Аникиенко, А.А. Одинцова, И.А. Лафишева// Молочная промышленность. 2022. № 11. С. 31-34.

8. Петрушевская С.А. К вопросу об использовании фитодобавок при производстве йогурта// В сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. 2022. С. 107-113.

On the issue of safety of fermented milk products

Ledeneva M. P., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, 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 an overview of literature sources on the role of fermented milk products in human nutrition; outlines the main provisions of the assessment of the quality and safety of fermented dairy products; reflects the criteria for assessing the quality and safety of fermented milk products, requirements for technical documentation for these products.*

Key words: *fermented milk products, documentation, safety indicators, expertise.*

УДК 33.631

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ НА ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ

Лесных Елена Алексеевна, к. с. - х. н., доцент кафедры экономики, анализа и информационных технологий, «Алтайский государственный аграрный университет», e-mail: lesnyh74@mail.ru

Аннотация. *В работе представлены основные принципы органического сельского хозяйства. Представлен прогноз спроса на экологически чистые продукты Международной федерации экологического сельскохозяйственного движения и Минсельхоза России. Дан анализ перспективам российского рынка по производству экологически чистой продукции. Освещены основные препятствия на данном пути.*

Ключевые слова: экологически чистые продукты, органическое земледелие, органическое сельское хозяйство.

Современный мир в своей сложности и неопределенности, в череде информационных, геополитических войн не должен забывать об экологических проблемах.

В ближайшие 10 лет, экономисты предсказывают, бум органического земледелия. Это связано с тем, что органическое сельскохозяйственное производство решает задачи, которые не способно решить классическое сельскохозяйственное производство [1].

Не смотря на то, что исторически органическое земледелие появилось в 1940-х, в России экологическое земледелие зародилось в 1989 году, но до сих пор в России только идет развитие органического земледелия и формирование рынка экологически чистых продуктов. В основном это сектор «деревенской еды» или «фермерских продуктов».

Спрос на экологически чистые продукты в Российской Федерации удовлетворен всего на 30%, а в общемировом пространстве, за последние годы, увеличился в 3,5 раза [2]. Ожидается, что к 2025 году для выращивания органической продукции будут использоваться не менее 25% сельхозземель. В Российской Федерации экологический (органический) способ ведения хозяйства представлен, в основном, на европейской территории.

По факту на территории РФ в настоящее время успешно функционируют свыше 50 сертифицированных органических сельскохозяйственных предприятий, в основном в районах Черноземья (Тульская Курская, Белгородская области, Республика Башкирия), в Сибири (Омская и Новосибирская области), в северо-восточной части России (Архангельская область) и на юге (Ставропольский край). Предприятия экспортируют в зарубежные страны: пшеницу (в страны ЕС), гречиху, просо, люцерну, льноволокно, дикоросы (ягоды, грибы, травы, кедровые орехи) [2].

Экологически чистые продукты объективно дороже обычных. Не смотря на это, все больше потребителей оставляют свой выбор за данным видом продуктов.

Органическое сельское хозяйство позволяет увеличить доходы фермеров до 300%. Например, по оценке проекта Numbeo, органические мясо и овощи в Германии дороже традиционных в 1,5 раза, а кондитерские изделия и вовсе в 2,6 раз. В России разница в цене по многим позициям еще более внушительная [1].

По прогнозам Международной федерации экологического сельскохозяйственного движения размер потребления экологически чистых продуктов к 2024 году будет составлять более \$200 млрд. [3].

Минсельхоз РФ ожидает, что к 2024 году экологически чистые продукты составят 15% и их стоимость достигнет \$ 250 млн. [4].

Хотя, по ожидаемым результатам дорожной карты по развитию органического сельского хозяйства в России, число производителей органической продукции должно увеличиваться на 200 ежегодно. Но это ожидаемые результаты [5].

Для начала необходимо определиться с понятием «Что такое экологически чистые продукты?» Еще Конфуций говорил «Если значения слов не определены, то нет смыслов. Если нет смыслов, то действия не происходят». В законодательстве Российской Федерации это понятие не прописано. Отсутствие закона позволяет производителям злоупотреблять данным обстоятельством и маркировать продукцию «вензелами» («эко», «био» и «органик»), которая не производилась с соблюдением основных принципов органического сельского хозяйства. Данные принципы должны гарантировать 75-90% органического продукта в продукте, только тогда он имеет право маркироваться соответствующим образом с надписью «органик». Пока на большинстве продуктов должна быть надпись «less than 70% of contents organic», которая гласит, что в продукте менее 70% органического продукта.

По сути, органическое сельское хозяйство базируется на 4 принципах, но, как известно принцип – это не закон.

Принцип здоровья, точного определения которого пока нет, но хотя бы понятно одно, что это производство продуктов без удобрений, пестицидов, гормонов роста, антидепрессантов и т.д. Всем известно, что здоровье на 50 % зависит от питания.

Следующий принцип – экологии. Сохранение биоразнообразия, естественных биоценозов, соблюдение природных циклов и сохранение экологического равновесия.

Принцип справедливости говорит о том, что предприятия по производству продукции, распределению и торговле были открыты и действовали по принципу социальной и экологической справедливости.

Последний принцип – принцип заботы, носит предупредительный характер и является принципом заботы о будущих поколениях.

Так, с 1 января 2020 года в России действует Федеральный закон от 3 августа 2018 года N 280-ФЗ "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", в котором содержатся требования к производству органической продукции, маркировке, подтверждению соответствия производства органической продукции в форме добровольной сертификации и др. [6].

Минсельхоз РФ разработал законопроект об экологически чистой сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии Согласно сводному отчету к законопроекту, он направлен на решение таких проблем, как "фальсификация экологически чистой продукции, введение потребителей в заблуждение относительно качества экологически чистой продукции, отсутствие правового обеспечения отношений в области производства экологически чистой продукции".

Проект находится в стадии разработки. В статье 4. «Требования к сельскохозяйственной продукции, сырью и продовольствия», есть интересные пункты. Пункт 2 гласит «применение умеренно опасных пестицидов и агрохимиков». Применение, а не исключение, то есть в законе не будет прописано, что производство экологически чистой продукции происходит без применения «умеренно опасных» пестицидов и агрохимиков. Хотя в статье 1, этого же закона проекта и нет термина экологически чистая продукция, а есть «сельскохозяйственная продукция, сырьё и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками». Кроме этого, данный закон не распространяется на органическую продукцию. Интересным пунктом является пункт 1 статьи 5. В соответствии с данным пунктом «Подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции, сырью и продовольствия осуществляется в форме добровольной сертификации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

В законопроекте прописано, что при выпуске экологически чистой продукции не допускается применение: ионизирующего излучения, клонирования и методов генной инженерии, генно-инженерно-модифицированных и трансгенных организмов. Кроме того, нельзя будет использовать упаковку, потребительскую и транспортную тару, которые могут привести к загрязнению экологически чистой продукции и окружающей среды.

Позволит ли данный закон продвижению выпуска экологически чистой продукции? Кроме законодательной базы необходимо экономическое обоснование выпуска данной продукции.

Безусловно, при переходе с одной системы хозяйствования на другую серьезным препятствием может служить отсутствие «культуры» у населения, маргинальный настрой и примитивное рассмотрение задачи только с точки зрения ее экономической эффективности

У Российской Федерации большие перспективы в производстве экологически чистой продукции, благодаря следующим позициям:

Огромные запасы плодородных и залежных земель. Россия имеет 40 млн. га залежных сельскохозяйственных земель, не получавших длительное время химизации, 9 % пахотных земель от мировой площади, 58 % мировых запасов чернозёма [1].

Более жесткие, чем на Западе государственные стандарты и как следствие в российской продукции меньше химии;

Некоторые российские культуры слабо культивируются на Западе (например, гречиха), а некоторые не культивируются вовсе – к примеру, дикорастущие ягоды, грибы, кедровые, лекарственные растения - не имеют мировых аналогов.

Несмотря на все преимущества, Россия отстает по выпуску экологически чистых продуктов на 10-20 лет от таких стран как США, Китай, Япония, Великобритания и многих других, но Россия уверенно набирает темп роста в данном направлении. Ежегодный прирост составляет 20-30 %, и, несмотря на

это отечественный рынок экологически чистых продуктов составляет 0,1 % от общемирового рынка, а по прогнозам должен составлять 15 %.

Тормозом в этом направлении может стать:

1) высокая стоимость входа на рынок - ежегодная сертификация, которая потребует от 300 до 800 тысяч рублей единовременно;

2) контролирующие проверки проводятся не менее двух раз в год, личным посещением хозяйства, обеспечивая прозрачность воспроизводственных цепочек;

3) сбыт органической продукции осуществляется на специфические рынки со своими ценами и правилами.

Основную долю по производству экологически чистых продуктов питания производили мелкие подсобные хозяйства. Например, в Алтайском крае (аграрном крае) зарегистрировано 454 тысячи ЛПХ и почти 4,5 тысячи крестьянско-фермерских хозяйств. На их долю приходится более пятидесяти процентов всей выпускаемой сельхозпродукции. Только в 2018 году 63 тыс. ЛПХ были брошены. До 2018 года в крае насчитывалось 568,5 тысяч ЛПХ [7]. Таким образом, количество личных хозяйств сократилось более чем на 100 тыс. за три года. Виной всему низкие цены на сельскохозяйственную продукцию такого качества, отсутствие инфраструктуры на селе, старение и отток сельского населения. Край стремительно теряет то, что может быть точкой роста для производства экологически чистой продукции.

Все эти сложности можно преодолеть, если субсидировать часть затрат на сертификацию и перевозку, отрегулировать налоги на данный вид продукции, обеспечить льготное кредитование малого и среднего бизнеса занятого в производстве экологически чистой продукции. Кроме этого необходимо включить меры нефинансовой поддержки. К данным мерам относится создание информационно-консультационных служб, развитие региональных центров поддержки экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего бизнеса, поддержка выставочно-ярмарочной деятельности, устранение барьеров для экспорта, создание торговых представительств, поддержка мелких производителей сельхозпродукции, развитие инфраструктуры на селе.

Преодолевая все трудности, на пути производства и реализации экологически чистых продуктов, Россия будет уверенно продвигать свои товары на международном рынке, а также обеспечивать свое население высококачественной продукцией.

Библиографический список

1. Занилов А.Х. Организация органического сельскохозяйственного производства в России / А.Х. Занилов, О.С. Мелентьева, А.М. Накаряков. [Электронный ресурс]. -URL: <https://soz.bio/organizaciya-organicheskogo-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-v-rossii/> (дата обращения 05.09.2022).

2. Кундиус В.А., Гантулга Г., Баярсүх Н., Дэמיד Б. Перспективы развития органического сельского хозяйства России и Монголии на основе

биотехнологий // [Электронный ресурс] URL:http://rectors.altstu.ru/ru/periodical/archiv/2020/1/articles/2_4.pdf (дата обращения 05.09.2022)

3. Официальный сайт Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединённых Наций (ФАО). [Электронный ресурс] URL: <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/ru/> (дата обращения 05.09.2022).

4. Органическое сельское хозяйство: инновационные технологии, опыт, перспективы: науч. аналит. обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 92 с.

5. Дорожная карта по развитию органического сельского хозяйства в России. [Электронный ресурс] -URL: <https://soz.bio/soz-predstavil-dorozhnyuyu-kartu-po-razvitiyu-osh-vrossii/> (дата обращения 05.09.2022)

6. Л.В. Андреева. Государственные закупки экологически чистой продукции, стимулы VS конкуренция// Журнал предпринимательского и корпоративного права. 2022, № 2. С. 137.].

7. ЛПХ Алтайского края. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. <https://rg.ru/2016/12/01/reg-sibfo/v-altajskom-krae-sozdadut-centr-razvitiia-selhozkooperacii.html>. (дата обращения 02.09.2022)

Prospects and obstacles to the development of the production of environmentally friendly products in Russia

Lesnykh E., C. Sk. of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Analysis and Information Technology. Altai State Agrarian University.

Abstract: The paper presents the basic principles of organic agriculture. The forecast of demand for environmentally friendly products of the International Federation of Ecological Agricultural Movement and the Ministry of Agriculture of Russia is presented. The analysis of the prospects of the Russian market for the production of environmentally friendly products is given. The main obstacles on this path are highlighted.

Key words: *organic products, organic farming, organic agriculture.*

УДК: 619:616.9:636.6

ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКОТОКСИНОВ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ, АНАЛИЗ ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОТОМСТВО

Лисицын Егор Андреевич, студент Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: egor-fox@yandex.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент, кафедра управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье изучено негативное влияние микотоксинов на организм птицы. Рассмотрены варианты токсического воздействия на потомство птицы и качество яйца.

Ключевые слова: микотоксин, контаминант, токсинообразующий грибок, яйценоскость птицы, токсическое воздействие.

Микотоксины являются метаболитами плесневых грибов и представляют собой наиболее опасные экологические токсиканты. Они обладают токсическим эффектом в чрезвычайно малых количествах и способны весьма интенсивно диффундировать в глубь продукта для сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. Микотоксины – одна из главных причин ухудшения продуктивности птицы, а также снижения качества птицеводческой продукции [6,7].

Целью настоящего исследования является изучение негативного влияния микотоксинов на яичную продуктивность птицы, а также токсического воздействия на потомство.

Чаще всего контаминации подвержено растительное сырьё ещё до периода уборки, а также во время его перевозки и хранения. Корма, изготовленные из такого сырья и далее ввозимые на птицефабрики, нередко служат источником опасности для организма птицы. Потребление контаминированного микотоксинами корма, отрицательно сказывается на состоянии всех систем организма птицы и впоследствии вызывает поражения, имеющие клинические признаки. По данным Всемирной организации здравоохранения, микотоксинами заражено около 25 % урожая зерновых [5].

Прибыльность предприятий содержащих кур несушек и родительские стада птицы во многом зависит от качества яйца, особенно от таких параметров, как оплодотворяемость и выводимость [2]. Было установлено, что такие микотоксины как зеараленон, афлотоксин, охратоксин непосредственно влияют на синтез белка, через нарушение структур ДНК и РНК, что приводит к изменениям формы, цвета, текстуры скорлупы, а также уменьшается её толщина и нарушается целостность. Скорлупа участвует в газообмене между внешней средой и внутренним содержимым яйца. Из-за уменьшения толщины скорлупы нарушается газообмен и увеличиваются потери влаги яйца при инкубации, что может сказываться на ранней гибели эмбрионов.

Отмечено, что в мышечной и жировой ткани кур несушек происходит накопление микотоксинов, которые в конечном итоге попадают в яйцо и продолжают оказывать патогенетическое воздействие на эмбрион [3]. В результате такого влияния происходит неправильное формирование шеи и клюва, что обуславливается гидроцефалией. Также происходят другие патологические изменения в сердце, почках, мышцах лёгких и кишечнике [1].

Микотоксины оказывают иммунодепрессивное воздействие на организм птицы. Таким образом помимо снижения фертильности кур родительского стада и снижения репродуктивности петухов после потребления

контаминированного корма, появляется потомство, обладающее ослабленным иммунитетом и повышенной предрасположенностью к инфекционным и незаразным заболеваниям.

Библиографический список

1. Сулаймова Г.В. Патогенетическое действие микотоксинов на организм птиц / Г.В. Сулаймова, Ю.А. Успенская, В.А. Колесников // Проблемы современной аграрной науки. – 2020. – С. 148 – 152.

2. Далмелис С. Не позволяйте микотоксинам негативно влиять на качество яйца! / С. Далмелис, А. Вивер, К. Прайс // Животноводство России. – 2021. – 11. – С. 10 – 11.

3. Дробин Ю.Д. Влияние сочетанного действия группы микотоксинов фумонизина В₁, зеараленона, ДОН и Т-2 токсина на организм молодняка птиц и вызываемые ими изменения внутренних органов / Ю.Д. Дробин, Н.А. Солдатенко // Известия нижеволожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – 1. – С. 280 – 291.

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

5. Подлесных Д.К. Афлатоксины как определяющий фактор патогенеза у сельскохозяйственных животных / Д.К. Подлесковых // MEDICUS. – 2019. – 1. – С. 22 – 24.

6. 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.

7. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 227 с.

Study of pathogenetic effect of mycotoxins on egg productivity of poultry, analysis of toxic effect on offspring

Lisitsyn E.A., student of the Technological Institute, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev.

Abstract: *The article studied the negative impact of mycotoxins on the bird's organism. Variants of toxic effects on poultry offspring and egg quality are considered.*

Key words: *mycotoxin, contaminant, toxic effects.*

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГРИБА ИЗ РОДА TRICHODERMA

Лукин Алексей Леонидович, д.с.-х. н., профессор, заведующий кафедрой земледелия, растениеводства и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, e-mail: loukine@mail.ru.

Садыкова Наргиза Алалдуновна, соискатель Алматинского технологического университета, Республика Казахстан, e-mail: nara_94@inbox.ru.

Мараева Ольга Борисовна, к. биол. н., доцент кафедры земледелия, растениеводства и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», e-mail: maravaolga@mail.ru.

Аннотация: В последние десятилетия для защиты растений от насекомых вредителей и возбудителей болезней применяются биологические препараты, основой которых являются микроорганизмы и их метаболиты. С целью защиты проростков сахарной свеклы от вредоносных болезней и повышения всхожести семян проведена серия лабораторных опытов по созданию биопрепарата для увеличения периода хранения до полугода семенного материала.

Ключевые слова: ризосфера сахарной свеклы, гриб рода *Trichoderma*, ПЦР анализ.

Разработка биологического метода в защите растений от болезней основана на антагонизме микроорганизмов и включает, прежде всего, поиск и отбор микробов и грибов с высокой антагонистической активностью против фитопатогенов.

Действующие агенты биопрепаратов являются компонентами природных биоценозов, безопасны для окружающей среды, человека и полезной энтомофауны. Основные достоинства микробиологических средств защиты растений: высокая эффективность и высокая экологичность. В этом отношении особого внимания заслуживают грибы рода *Trichoderma*.

В процессе своей жизнедеятельности грибы *Trichoderma* выделяют в почву свои метаболиты [1], которые, благодаря своей полифункциональности, обеспечивают лидирующее положение среди других почвенных микроорганизмов. В нашей стране созданы биопрепараты на основе грибов рода *Trichoderma*. Известно, что в Казахстане для борьбы с возбудителями вертициллезного увядания хлопчатника - *Verticillium dahliae*, склеротиниоза огурца - *Sclerotinia sclerotiorum*, ризоктиниоза картофеля - *Rhizoctonia solani* [2] используют биопрепарат триходермин. По результатам опытов, проведенных в

ряде хозяйств нашей страны и Казахстана, применение триходермина снижало поражение огурцов белой гнилью почти в три раза и повышало урожай на 34,54%.

Trichoderma - это гриб-антагонист из отдела *Ascomycota* семейства *Нуростреасеае*. Грибы рода *Trichoderma* - типичные сапрофитные организмы. Они широко распространены в природе, основным местом их обитания является почва. В почве эти грибы развиваются на различных растительных остатках, богатых целлюлозой, на мицелии и покоящихся плодовых телах фитопатогенов [3].

Наиболее широко распространены грибы в черноземах, каштановых и других почвах, содержащих достаточное количество органического вещества. В почве грибы рода *Trichoderma* развиваются на мицелии фитопатогенов, на различных остатках растений, богатых целлюлозой.

Из ризосферы сахарной свеклы и поверхности семян был выделен гриб рода *Trichoderma*. С целью защиты проростков сахарной свеклы от вредоносных болезней и повышения всхожести семян проведена серия лабораторных опытов по созданию биопрепарата для увеличения периода хранения их до полугода семенного материала.

В ходе проведенных скрининговых исследований по изучению микробиоты почвенных образцов, отобранных из ризосферы и с поверхности семян сахарной свеклы, выделен гриб из рода *Trichoderma*.

В связи с тем, что представителями различных видов *Trichoderma* на семенной инфекции сахарной свеклы практически не изучены, нами предпринята попытка выделить штаммы этого гриба и определить видовую его принадлежность. Для этого подобраны питательные среды, температурные градиенты и освещенность. В результате установлены все оптимальные параметры, а также изучен антагонизм, идентифицирована видовая принадлежность аборигенного штамма *Trichoderma asperellum*, который с успехом культивировался на среде Чапека, а на 3-и сутки занял всю поверхность чашки Петри. Для обильного спороношения необходимы температура 25°C и отсутствие источника света. Диффузии пигмента в агаре не происходит, у старых колоний присутствует слабый специфический запах. Дано подробное описание морфолого-культурального аборигенного штамма. Для ускоренного получения биоматериала предложена жидкая среда Чапека, которая в перспективе может служить для промышленного получения биопрепарата.

По морфолого-культуральным признакам аборигенный штамм гриба был отнесен к виду *Trichoderma asperellum*. В целях подтверждения его видовой принадлежности был проведен ПЦР анализа в лаборатории химических и молекулярно-генетических методов исследований и анализа ТОО "Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии". Установлено, что штамм является строгим аэробом, сапротрофом. Исследование ДНК с использованием специфичных ITS-фрагментов ядерной рибосомальной ДНК-изолятов *Trichoderma* подтвердило результаты идентификации, определенные

по морфологическим свойствам. В результате на выделенную культуру, присвоен специальный номер штамма и обозначение: "Trichoderma asperellum - Каз НИИППП-19".

Фрагмент:16SrRNA гена изолята Trichoderma имеет следующую нуклеотидную последовательность (рис. 1):

```
ССАААСТГТТGCCTCGGCGGGGTACGCCCCGGGTGCGTCGCAGCC
CCGGAACCAGGCGCCCCGCCGGAGGAACCAACCAAACTCTTTCTGTAGTC
CCSTCGCGGACGTATTTCTTTACAGCTCTGAGCAAAAATTCAAAATGAAT
CAAAACTTTCAACAACGGATCTCTTGGTTCGGCATCGATGAAGAACGC
AGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATCGA
ATCTTTGAACGCACATTGCGCCCCGCCAGTATTCTGGCGGGCATGCCTGTC
CGAGCGTCATTTCAACCCTCGAACCCCTCCGGGGGATCGGCGTTGGGGA
TCGGGACCCCTCACACGGGTGCCGGCCCCTAAATACAGTGGCGGTCTCG
CCGCAGCCTCTCCTGCGCAGTAGTTTGCACAACCTCGCACCGGGAGCGCG
GCGCGTCCACGTCCGTA AAAACACCCAACCTTTCTGAAATGTTGACCTCGGA
TCAGGTAGGAATACCCGCTGAACTTAAGCATATCA
```

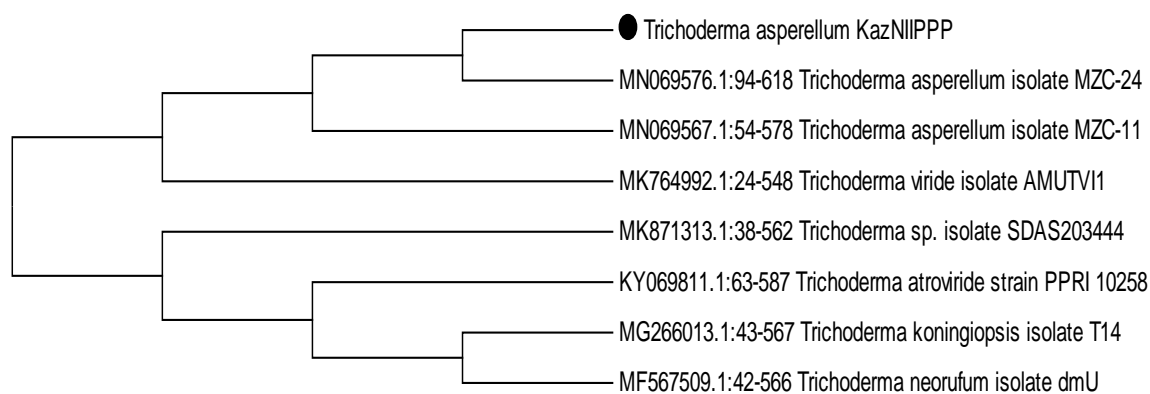


Рисунок 1. Нуклеотидная последовательность фрагмента изолята Trichoderma

Библиографический список

1. Корнилова Н.А. Ростостимулирующее действие грибов рода Trichoderma / Н.А. Корнилова // Успехи в химии и химической технологии. Том 25. -2011.-№10 (126). – С. 61-65.

2. Стогниенко О.И. Патокомплексы микобиоты сахарной свеклы и методы снижения их вредоносности в ЦЧР России // Автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности: 06.01.07 – Защита растений. М., 2018. 44 с.

3. Попова А. Д., Садыкова В. С. Изучение антагонистических свойств штаммов Trichoderma asperellum в отношении токсинообразующих грибов рода Fusarium // Молодой ученый. - 2014. -№8. -С.328-330. - URL <https://moluch.ru/archive/67/11376/> (дата обращения: 05.02.2020).

The use of a biological preparation based on a fungus from the genus Trichoderma

Lukin A. L., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Agriculture, Crop Production and Plant Protection, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I.

Sadykova N. A., candidate of Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan.

Maraeva O.B., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Crop Production and Plant Protection, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I.

Abstract: *In recent decades, biological preparations based on microorganisms and their metabolites have been used to protect plants from insect pests and pathogens. In order to protect sugar beet seedlings from harmful diseases and increase seed germination, a series of laboratory experiments were conducted to create a biological product to increase the storage period up to six months of seed material.*

Key words: *sugar beet rhizosphere, fungus of the genus Trichoderma, PCR analysis.*

УДК (619:612):548

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ АКТИВИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ

Маннапова Рамзия Тимергалеевна, д.б.н., профессор кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ram.mannarova55@mail.ru

Свистунов Дмитрий Валерьевич, аспирант кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: dimiriisvist@mail.ru

Аннотация: *В статье приведены результаты опытов по изучению влияния разных биологически активных продуктов пчеловодства: экстрактов восковой моли, трутневого гомогената, прополиса на естественные механизмы иммунной защиты и биохимические показатели качества мяса перепелов.*

Ключевые слова: *перепела, лизоцимная, бактерицидная, фагоцитарная активность, мясо, влага, жир, белок.*

Актуальность работы. Биологическая промышленность сегодня выпускает огромное количество стимуляторов роста и развития животных, которые направлены на получение целевого продукта в ущерб физиологическим возможностям организма. Они часто оказывают супрессивное действие на животный организм, накапливаются в нем и попадают через продукты в организм человека, оказывая отрицательное действие на его здоровье. В этой связи необходим поиск безвредных

препаратов, альтернативных путей интенсификации птицеводства с использованием экологических принципов влияния на рост и развитие птиц с целью получения максимального выхода продукции [1,2,4].

В последние годы внимание исследователей привлекают биологически активные продукты пчеловодства (БАПП). Если прополис, маточное молочко, цветочная пыльца, перга, экстракт пчелиного подмора, пчелиный яд представлены в литературе достаточно хорошо [1,2,3,4], то сведения по влиянию на биологический статус организма и продуктивные показатели животных и птиц трутневого гомогената пчел восковой моли» представлены в основном в научно - популярном плане и требуют глубоких исследований и научного анализа.

Уникальный химический состав и сочетание компонентов экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса определяют их разностороннюю биологическую активность, свойства и экологичность [2,4]

В этой связи нами проведены сравнительные исследования влияния экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса на организм перепелов, с целью повышения продуктивности и улучшения качественных показателей мяса.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследования динамики лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) перепелов на фоне действия экстрактов биологически активных продуктов пчеловодства (БАПП): восковой моли, трутневого гомогената и прополиса представлены в таблице 1. Фоновое значение лизоцимной активности сыворотки крови перепелов не имело существенных отличий. Однако, уже на 10 сут. от начала дачи препаратов отмечались достоверные отличия активности лизоцима сыворотки крови птиц по группам, что указывало на разную степень биологической активности изученных БАПП. Процесс активизации в организме перепелов ЛАСК в последующие сроки опыта прогрессировал, как в возрастном аспекте, так и в зависимости от использованных адаптогенов. ЛАСК птиц 2, 3 и 4 групп на 20 сут. от начала исследований был выше, по сравнению с данными перепелов 1 контрольной группы, в 1,3; 1,48 и 1,36 раза, на 30 сут.- в 1,28; 1,77 и 1,6 раза, на 60 сут. – в 1,25; 1,73 и 1,58 раза, на 90 сут.- в 1,17; 1,52 и 1,37 раза. Значения лизоцимной активности сыворотки крови перепелов опытных групп соответствовали высоким физиологическим значениям и свидетельствовали о благоприятном влиянии БАПП на состояние механизмов естественной защиты птиц.

Таблица 1

Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на лизоцимную активность сыворотки крови перепелов, % (P<0,05)

Сроки исследования от начала опыта в сут.	Стат. показ.	Группы			
		Контрольная (1)	Экстракты:		
			восковой моли (2)	трутневого гомогената (3)	прополиса (4)
Фон	M±m	10,2± 0,14	11,3±0,13	10,6±0,26	11,0±0,11

	Cv.%	11,71	10,72	15,66	10,0
10 сут.	M±m	12,6±0,27	16,5±0,24	19,0±0,50	17,8±0,12
	Cv.%	14,6	12,06	16,22	8,21
20 сут.	M±m	14,0±0,54	18,2±0,43	20,8±0,43	19,0±0,21
	Cv.%	19,6	15,38	14,38	10,51
30 сут.	M±m	14,6±0,12	18,7±0,45	25,9±0,33	23,4±0,27
	Cv.%	9,06	15,51	11,28	10,74
60 сут.	M±m	15,7±0,46	19,6±0,46	27,2±0,44	24,8±0,52
	Cv.%	17,11	15,31	12,71	14,48
90 сут.	M±m	16,0±0,37	18,7±0,26	24,4±1,04	22,0±0,59
	Cv.%	15,20	11,79	20,64	16,37

Подобно динамике изменения ЛАСК перепелов опытных групп изменялась динамика бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) птиц (рисунок.1).

Более высокое увеличение БАСК регистрировалось у перепелов опытных групп. При этом максимальные показатели иммунной реактивности организма перепелов наблюдаются под влиянием экстракта трутневого расплода, незначительно уступают им данные птиц, подвергнутых иммуностимуляции прополисом. И несколько ниже, по сравнению с прополисной группой, были

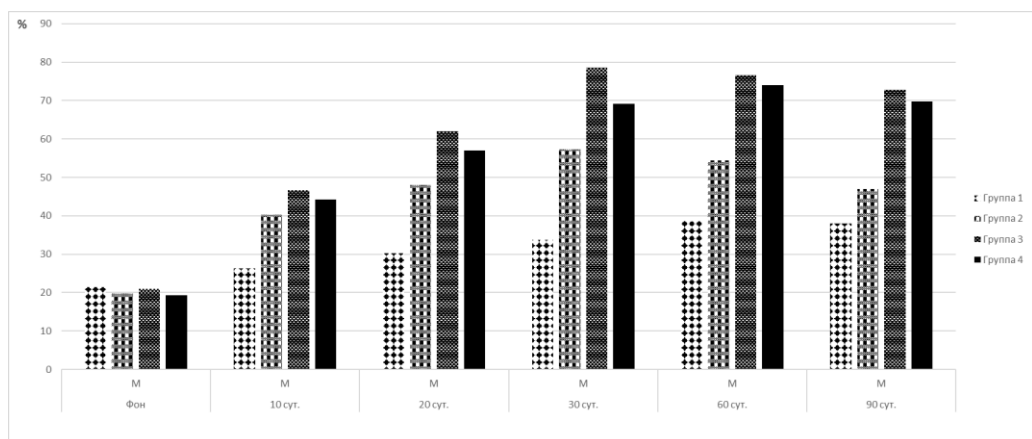


Рисунок 1. Динамика БАСК перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства.

Обозначения: 1 группа – контрольная, 2 группа – экстракт восковой моли, 3 группа – трутневого гомогената, 4 группа – прополиса

данные перепелов, подвергнутых воздействию экстрактом восковой моли. Но при этом следует отметить, что показатели птиц 2 группы также не являются низкими, по сравнению с данными контроля. Это также подтверждается и результатами изучения влияния экстрактов трутневого гомогената, прополиса и восковой моли на динамику фагоцитарной активности (ФА) альвеолярных макрофагов птиц (рис.2).

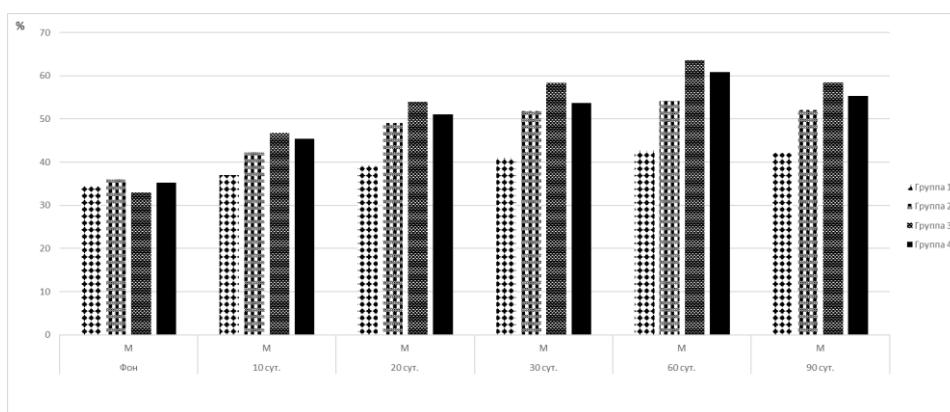


Рисунок 2. Динамика фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов

Применение в рационе перепелов БАПП способствовало значительной активизации ФА альвеолярных макрофагов птиц опытных групп. Этот процесс был также активно выражен во все сроки исследований и имел разную степень проявления по группам.

Внесение в состав рациона перепелов БАПП: экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса способствовали улучшению биохимических показателей качества мяса (таблица 2) Исследования проводились на 90 сут. опыта.

Таблица 2
Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на показатели качества мяса перепелов, %

Части тела	Показатели	Стат. показатель	Группы			
			контрольная (1)	Экстракты		
				Восковой моли (2)	Трутневого гомогената (3)	Прополиса (4)
Тушка	влага	M±m	76,5±0,2	73,2±0,3	71,7±0,4	72,4±0,2
		Cv.%	5,1	6,4	7,4	5,2
	жир	M±m	4,2±0,3	3,8±0,4	3,6±0,4	3,7±0,1
		Cv.%	26,7	32,4	33,3	16,4
	белок	M±m	18,1±0,2	22,2±0,2	23,6±0,1	23±0,1
		Cv.%	10,5	9,5	6,5	6,6
Грудка	влага	M±m	78,9±0,4	75±0,3	73±0,3	72,1±0,2
		Cv.%	7,1	6,3	6,4	5,2
	жир	M±m	3,7±0,2	3,3±0,2	3±0,3	3,1±0,4
		Cv.%	23,2	24,6	31,6	35,9
	белок	M±m	19,8±0,2	22,4±0,1	25,1±0,1	24±0,2
		Cv.%	10	6,7	6,3	9,1
Окорочек	влага	M±m	69,2±0,3	64,7±0,4	61,8±0,4	63,6±0,2
		Cv.%	6,7	7,8	8	5,6
	жир	M±m	4,5±0,3	4±0,1	3,6±0,2	3,8±0,2
		Cv.%	25,8	15,8	23,5	22,9
	белок	M±m	19±0,2	21,6±0,2	24,3±0,4	22,5±0,1
		Cv.%	10,2	9,6	12,8	6,6

P<0,05

В тушке птиц 1 контрольной группы содержание влаги превысило данные по 2, 3 и 4 группам в 1,04; 1,08 и 1,06 раза, в грудке в 1,05; 1,08 и 1,09 раза, в окорочках – в 1,07; 1,12 и 1,08 раза.

Содержание жира, напротив, в мясе птиц опытных групп несколько снизилось, по сравнению с его значением у птиц 1 контрольной группы: в тушке по 2, 3 и 4 группам в 1,1; 1,16, 1,13 раза, в грудке в 1,12; 1,23 и 1,19 раза, в окорочках – в 1,12; 1,25 и 1,18 раза.

Уровень белка в мясе перепелок 2, 3 и 4 опытных групп, под влиянием БАПП увеличился, по сравнению с данными птиц 1 контрольной группы, в тушке в 1,23; 1,3; 1,27 раза, в грудке в 1,13; 1,27 и 1,21 раза, в окорочках – в 1,14; 1,28 и 1,18 раза.

Заключение. Биологически активные продукты пчеловодства: экстракты восковой моли, трутневого гомогената и прополиса способствуют максимальному проявлению генетически заложенных механизмов гуморальной и клеточной естественной защиты организма и улучшению биохимических показателей качества мяса перепелов. Наиболее высокой биологической активностью обладает экстракт трутневого гомогената. Незначительно уступает ему экстракт прополиса, затем восковой моли.

Библиографический список

1. Залилова, З.А. Экономико-статистические показатели и методы контролинга производства продукции пчеловодства [Текст] / З.А. Залилова, Р.А. Маннапова // *Фундаментальные исследования*. - №6 (5). - 2013. - С.1210-1219.

2. Залилова, З.А. Статистика пчеловодства. Монография [Текст] / З.А. Залилова. – М.: Издательство «Перо», 2012. – 170 с.

3. Маннапова, Р.Т. Восстановление функциональных механизмов иммунного ответа при кандидамикозах гусей и на фоне энзимотерапии с адаптогенами [Текст] / Р.Т. Маннапова, Р.Р. Шайхулов, А.Г. Маннапов // *Естественные и технические науки*, -2022. - №1 (164). - С. 110-119

4. Трухачев, В.И. Продукты пчеловодства в общей терапии и профилактике вирусных инфекционных болезней [Текст] / В.И. Трухачев, Р.Т. Маннапова, А.Г. Маннапов // *Перспективы развития пчеловодства в условиях индустриализации АПК. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Отв. за выпуск В.И. Комлацкий*. - 2020. С. 147-155

Improving the quality of quail meat by activating the natural mechanisms of immune protection by beekeeping products

Mannapova R.T., Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Microbiology and Immunology of the Russian State Agrarian University -Tet - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

Svistunov D. V., postgraduate student of the Department of Microbiology and Immunology of the Federal State Agrarian University of Higher Education-Tet - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

***Abstract:** The article presents the results of experiments on the study of the effect of various biologically active beekeeping products: extracts of wax moths, drone homogenate, propolis on the natural mechanisms of immune protection and biochemical indicators of the quality of quail meat.*

***Key words:** quail, lysozyme, bactericidal activity of blood serum, phagocytic activity, meat, moisture, fat, protein.*

УДК 637.54' 652.04

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА И КАДМИЯ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Мещерякова Галина Владимировна, к.б.н., доцент кафедры Естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», e-mail: galmesch@gmail.ru

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований мяса и печени кур, промышленного производства на содержание тяжелых металлов. Установлено, что курятина и куриная печень по содержанию кадмия и свинца безопасны для организма человека, так как их содержание значительно ниже МДУ и максимально допустимой суточной нормы потребления.*

***Ключевые слова:** тяжелые металлы, свинец, кадмий, мясо кур, печень кур.*

Риск загрязнения тяжелыми металлами мяса и мясных продуктов вызывает серьезную озабоченность как с точки зрения безопасности пищевых продуктов, так и с точки зрения здоровья человека.

Слово «тяжелые/или следовые металлы» иногда используется в широком смысле, так как они содержат ряд металлов, некоторые из которых не являются тяжелыми, а некоторые не являются металлами. Тяжелые металлы представляют собой широкий класс неорганических химических веществ, которые вредны как для здоровья человека, так и для благополучия окружающей среды. К тяжелым металлам принято относить металлы с плотностью более 5 г/см³, оказывающие неблагоприятное воздействие на окружающую среду и живые организмы.

Токсичными металлами являются свинец, кадмий и ртуть. Кобальт, медь, хром, железо, марганец, никель, молибден, селен, олово и цинк, иногда называемые микроэлементами и обычно считаются необходимыми для большинства организмов [5,7]. В результате большинство тяжелых металлов, независимо от того, необходимы они или нет, потенциально вредны для всех живых организмов, что зависит от многих факторов, таких как доза,

химический состав, возраст организмов, пол, генотип и статус питания [5]. Токсичные металлы оказывают различное воздействие в зависимости от дозы воздействия и продолжительности потребления: острое отравление возникает при воздействии высоких доз в течение короткого периода времени, а хроническое отравление или биоаккумуляция происходит при воздействии низких доз в течение длительного периода времени.

Тяжелые металлы оказывают неблагоприятное воздействие на живые организмы, так как способны к биоаккумуляции в течение длительного периода времени. Биоаккумуляция соединений тяжелых металлов происходит в результате замедленного расщепления или выведения из организма. Токсическое воздействие может быть вызвано любым тяжелым металлом, но десять из них входят в двадцатку самых опасных веществ, в том числе мышьяк, кадмий, хром, кобальт, медь, железо, свинец [4, 5]. В последние десятилетия уровни этих металлов в окружающей среде повысились в результате деятельности человека [5, 6]. Риск загрязнения тяжелыми металлами мяса и мясных продуктов вызывает серьезную озабоченность как с точки зрения безопасности пищевых продуктов, так и с точки зрения здоровья человека.

По данным представленным в Тинькофф журнале самый популярный вид мяса у жителей России - курятина. В 2020 году ее потребление составило 4,7 млн. тонн - это 32 кг на человека. На втором месте - свинина, объемы продаж которой составили 4 млн. тонн, то есть 27 кг на человека. На третьем месте - говядина: около 2 млн. тонн, 14 кг на человека в год [3].

Целью нашего исследования явилось определение концентрации токсичных металлов (Cd и Pb) в мясе и печени цыплят-бройлеров и оценка токсичности курятины при ежедневном употреблении.

Для исследования нами были отобраны пробы мяса цыплят-бройлеров, а именно грудки, бедра, а также куриной печени трех разных производителей Южного Урала, реализующие свою продукцию в торгово-розничной сети Челябинской области. Содержание тяжелых металлов определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе Квант-2А (Россия) в пламени ацетилен - воздух выражая в мг/кг сухого вещества.

Результаты анализов содержания токсичных металлов Cd и Pb в куриной печени, мясе грудки и бедра цыплят-бройлеров представлены на рисунках 1 – 2.

В зависимости от пути воздействия кадмий имеет разную скорость абсорбции и разное воздействие на здоровье. Кадмий является кумулятивным токсином. Его уровни в организме со временем увеличиваются из-за медленного выведения. Накапливается преимущественно в печени и почках. Однако он также накапливается в мышцах и костях [4].

Из данных, представленных на рисунке 1 следует, что содержание кадмия в белом, красном мясе и печени кур не превышает нормативных значений. Концентрация кадмия в исследованных образцах варьировала в пределах 0,0011 – 0,0032 мг/кг. Наибольшие концентрации отмечены в куриной печени 0,0028 -0,0032 мг/кг, среднее значение составило 0,003 мг/кг или 6,0% от МДУ [1].

Концентрация свинца в мясе и печени цыплят бройлеров варьировала в пределах 0,015 – 0,08 мг/кг (рисунок 2). В образцах куриной грудки разных производителей, содержание свинца составило 0,015 - 0,023 мг/кг, а в мясе бедра 0,027 - 0,035 мг/кг. Концентрация свинца в печени значительно выше ($p < 0,05$), чем в образцах мяса (грудка, бедро) в среднем в 3,6 раза и составляла 12,8 % от максимально допустимого значения. По данным литературных источников концентрация свинца в курином мясе намного ниже, чем в почках и печени [2, 4]. Высокие концентрации свинца в печени кур, вероятно, связаны с большой кровью наполненностью данного органа.

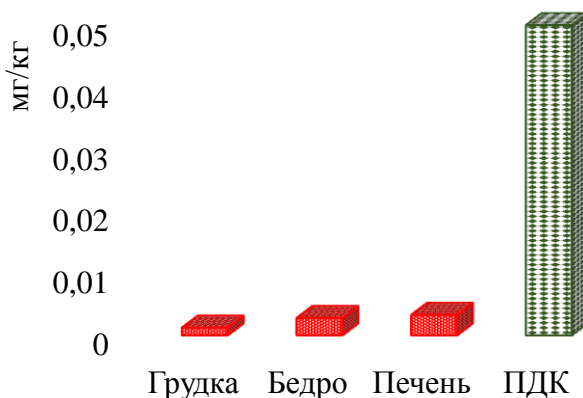


Рисунок 1. Содержание кадмия в мясе и печени кур (мг/кг, n=15)

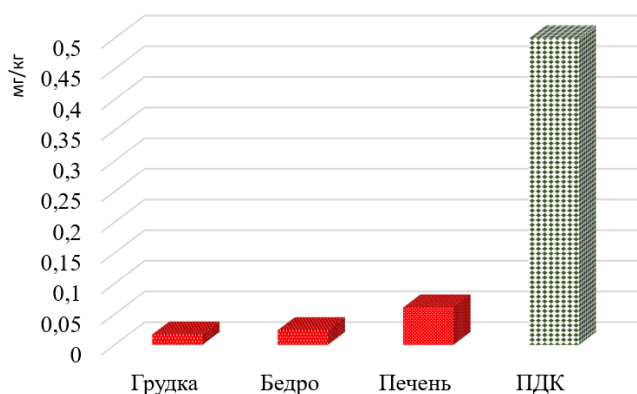


Рисунок 2. Содержание свинца в мясе и печени кур (мг/кг, n=15)

Ежедневное потребление (мг/день/человек) кадмия и свинца при употреблении куриного мяса (грудка, бедро) приведено в таблице 1 и сравнивается с максимально допустимой суточной нормой питания на человека [2].

Таблица 1

Величины среднесуточного поступления кадмия и свинца в организм человека с мясом цыплят-бройлеров

Токсичный металл	Pb	Cd
Допустимое потребление (мг/день/чел.) [2]	0,3	0,07
Расчетное значение фактического поступления с курятиной (мг/день/человек)	0,0036	0,00029

Для расчетов суточного потребления токсичных металлов использованы данные содержания тяжелых металлов в образцах мяса цыплят-бройлеров, отобранных в наших исследованиях. По данным Тинькофф журнала ежегодно каждый россиянин в год съедает 32 кг курятины [3], то есть 88 г ежедневно. При проведении расчетов суточного потребления учитывали только данные по содержанию тяжелых металлов мясе цыплят-бройлеров (белое и красное), содержание в печени не учитывали, так как данные потреблению ливера не известны, а норма потребления в литературе сильно разнится от 200 до 600 г в неделю. Результаты показали, что ни один из металлов не превышал максимально допустимую суточную норму потребления и значительно ниже по свинцу в 83,3 раза, а по кадмию – 241,4 раза, то есть токсикологический риск, связанный с поступлением свинца и кадмия с курятиной произведённой на Южном Урале отсутствует.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют утверждать следующее:

- исследуемые образцы мяса и печени кур по содержанию кадмия и свинца безопасны для организма человека, так их содержание значительно ниже МДУ;

- наименьшие концентрации кадмия и свинца зарегистрированы в куриной грудке в среднем 0,0012 и 0,017 мг/кг, а наибольшие в печени цыплят-бройлеров 0,0030 и 0,061 мг/кг соответственно по элементам;

- токсикологический риск, связанный с поступлением свинца и кадмия с мясом цыплят-бройлеров, произведённого на Южном Урале отсутствует, так как их поступление в организм человека ниже максимально допустимой суточной нормы потребления в 83,3 и 241,4 раза.

Библиографический список

1. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов // Меганорм: Система нормативных документов. Режим доступа: <https://meganorm.ru/Index2/1/4293855/4293855259.htm> (дата обращения 12.10.2022 г.)

2. Мартинчик, А.Н. Содержание тяжёлых металлов в продуктах питания и плазме крови населения Приуральяского района/ А.Н. Мартинчик, В.Н. Шеповальников, Е.В. Пескова // Пробл. Арктики и Антарктики. - 2009. - №1 (81). - С. 146–152.

3. Сколько мяса едят россияне [сайт]: Тинькофф журнал. Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/stat-meat/> (дата обращения: 10.11.2022).

4. Сульдина, Т.И. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и их влияние на организм // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 1. – С. 136-140

5. Vykova A., Stepanov A.V., Mesheryakova G.V., Shakirova S.S., Gumenyuk O.A., Maksimovich D.M., Kolobkova N.M., Ulitin E.V., Chernyshova L.V. Peculiarities of cattle metabolism in conditions of industrial agroecosphere// Research

Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 1868-1875.

6. Gumenyuk O.A., Mesheryakova G.V., Shakirova S.S. Problems and methods of ecological safe poultry meat production // Ecological Agriculture and Sustainable Development. Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. 2019. С. 211-218.

7. Loretts O.G., Donnik I.M., Bykova O.A., Neverova O.P., Gumenyuk O.A., Shakirova S.S., Meshcheriakova G.V. Nonspecific resistance of broilers on the background of application of a herbal complex of biologically active compounds under the conditions of industrial technology // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 1679-1687.

Analysis of lead and cadmium content in broiler chicken meat

Meshcheryakova G.V., c.b.s., associate Professor of the Department of Natural Sciences, South Ural State University.

Abstract: *The article presents the results of studies of meat and liver of chickens, industrial production for the content of heavy metals. It has been established that chicken meat and chicken liver are safe for the human body in terms of the content of cadmium and lead, since their content is significantly lower than the MRL and the maximum allowable daily intake.*

Key words: *heavy metals, lead, cadmium, chicken meat, chicken liver.*

УДК 619:618.19-002:616-039.18:636.2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Павленко Ольга Борисовна, д.б.н., профессор кафедры акушерства, анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», e-mail: kobra_64.64@mail.ru

Фенич Оксана Владимировна, ст.преподаватель кафедры анатомии, физиологии, акушерства и хирургии животных Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Донбасская аграрная академия», e-mail : terapy_farm_donagra@mail.ru

Аннотация. *В статье приведены данные по распространению маститной патологии у коров в зависимости от породной принадлежности, времени года и характера воспалительного процесса в условиях молочного комплекса.*

Ключевые слова: *коровы, мастит, молочная железа.*

В настоящее время скотоводство молочного направления является одной из основных и высокотехнологичных отраслей сельского хозяйства. Условия

ведения молочного животноводства требуют выпуска большого количества качественной и безопасной молочной продукции [1].

На сегодняшний день сроки эксплуатации животных сокращаются, поэтому основной задачей является получение уже по первой лактации желаемого уровня молочной продукции, а также сохранение его на максимальное количество лактаций.

На молочных комплексах усиленная эксплуатация животных зачастую приводит к усугублению техногенных факторов, которые воздействуют на молочную железу продуктивных животных и приводят к ее заболеваниям [2,3].

Самым распространенным и опасным заболеванием молочной железы является мастит. В большинстве стран с развитым молочным скотоводством осуществляются специальные государственные программы по сохранению здоровья молочной железы коров и контролю качества заготавливаемого молока. Заболевание вымени наносит молочному скотоводству экономический ущерб, многократно превосходящий таковой от всех незаразных болезней вместе взятых. Он складывается из снижения продуктивности коров и ухудшения технологических свойств молока, вынужденной выбраковки животных по причине гипо- и агалактии, заболеваемости и гибели телят из-за выпойки ему некачественного молозива, затрат на ветеринарное обслуживание [4].

Молоко от больных маститом коров представляет угрозу здоровью людей, так как в нем содержатся патогенные микроорганизмы, а так же их продукты жизнедеятельности. Выпойка молока телятам, полученного от маститных коров, приводит к заболеваниям желудочно-кишечного тракта и является одной из причин гибели телят в постнатальном периоде [4].

В настоящее время уделяют пристальное внимание к проблеме мастита, а также разрабатывают новые методы диагностики, лечения и профилактики данного заболевания. Над этим работают специалисты различного профиля: ветеринарные врачи, микробиологи, эпизоотологии, зоотехники, фармакологи.

Целью настоящей работы явилось изучение распространения мастита у лактирующих коров.

Результаты исследований. Материалом для исследования служили коровы джерсейской, монбельярд и голштинской пород в лактационном периоде, различного возраста. На комплексе содержатся 4 тысячи голов дойного стада.

С целью выявления степени распространения мастита среди дойных коров и оценки функционального состояния вымени – проводили клинического исследование поголовья, анализировали заболеваемость коров в зависимости от времени года и возраста животных по данным акушерско-гинекологической диспансеризации.

В 2021 году при обследовании поголовья было выявлено 876 голов с клинически выраженным маститом, что составило 22,0 % от общего числа дойных коров, из них заболели 34 коровы в январе, что составило 0,85% от дойного стада, февраль – 21 корова (0,5%), март - 49 коров (1,2 %), апрель -82

коровы (2,0 %), май – 78 коров (1,95%), июнь – 87 коров (2,1%) , июль – 43 коровы (1%), август -181 корова (4,5%), сентябрь – 39 коров (1%), октябрь – 66 коров (1,6%), ноябрь - 81 корова (2%), декабрь – 115 коров (2,8%). При этом хронический мастит был диагностирован у 53 коров (рисунок 1).

Таким образом, пик заболеваемости коров маститом пришелся на август – месяц 4,5%, а также 2,8% заболевших животных наблюдали в декабре месяце. В результате проведенных исследований было выявлено, что одной из важнейших причин возникновения болезни является нарушение технологии доения, а именно несоблюдение правил работы с доильными аппаратами и преддоильной и последоильной обработок вымени обслуживающим персоналом.

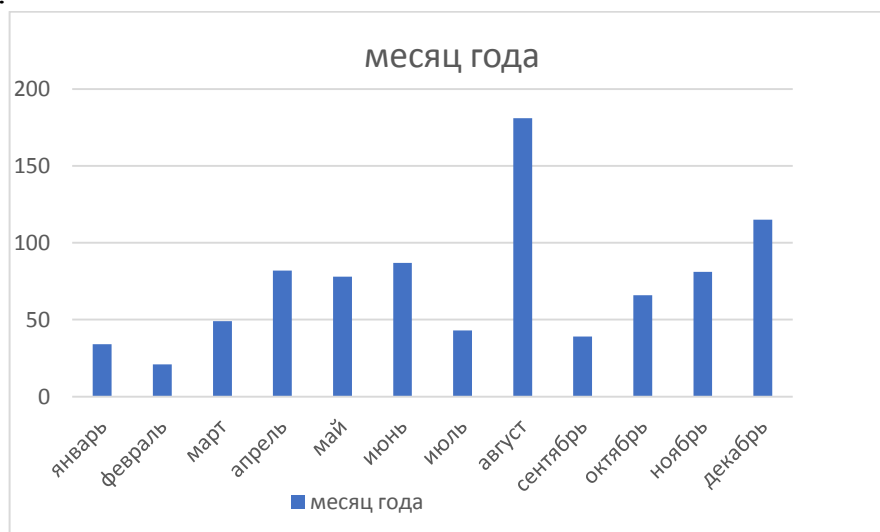


Рисунок 1. Распространение мастита у коров в зависимости от времени года

Немаловажной причиной возникновения маститов в хозяйстве являются гинекологические заболевания, в частности метриты и эндометриты. При этом создаются благоприятные условия для проникновения патогенной микрофлоры в молочную железу коров гематогенным и лимфогенным путями из половой системы, снижается общая сопротивляемость организма к инфекциям.

Большую роль играют климатические условия, массовые отелы животных и погрешности в содержании, кормлении животных. Пик заболеваемости маститом в летний, осенний и зимний периоды связан со временем массовых отелов, а также со снижением температуры окружающей среды, повышенной влажностью, сыростью в помещениях, наличием сквозняков. В этот период времени, как правило, начинается массовый отел животных, что также влияет на проявление болезни. Несвоевременная смена грязной подстилки приводит к загрязнению кожи вымени, что также приводит к развитию болезни. Именно в этот период чаще всего наблюдаются гиповитаминозы у коров вследствие витаминной недостаточности в кормах, нехватки зеленых кормов в рационе. В результате чего резистентность организма снижается.

При исследовании породной предрасположенности к маститу у коров было выявлено, что у породы монбельярд мастит у животных регистрировали в

27,0% случаев, джерсейской породы – 44,0% случаев и у ч.п. голштинской в 29,0% случаев, таким образом, среди исследуемых пород наиболее предрасположенными к заболеванию маститом коровы джерсейской породы (рисунок 2).

На следующем этапе исследований выяснили в зависимости от характера воспалительного процесса в тканях молочной железы наиболее часто встречаемый вид воспаления. При анализе данных амбулаторного журнала были зарегистрированы серозная, катаральная, гнойно-катаральная, гнойная, фибринозная и геморрагическая формы клинического мастита.



Рисунок 2. Заболеваемость коров различных пород маститом

При этом было отмечено, что чаще всего болеют коровы в возрасте 3 лет. Наиболее чаще всего регистрируемая форма клинического мастита - это гнойный мастит 36,0% случаев, серозный – 31,0%, катаральный – 16,0%, гнойно-катаральный – 10,0%, фибринозный – 4,0%, геморрагический - 3,0% случаев.

Таким образом мы выяснили, что чаще всего в хозяйстве среди клинических форм мастита регистрируется гнойная форма (36,0%), затем идет серозная (31,0%) и катаральная (16,0%) формы. Реже всего встречается фибринозный (4,0%) и геморрагический (3,0%) мастит.

Библиографический список

1.Белобороденко М.А., Белобороденко Т.А., Белобороденко А.М., Родин И.А. Физиология и патология молочной железы у коров в условиях гиподинамии: учебное пособие. – Тюмень, 2016. – 190с.

2.Комаров В.Ю. Диагностика мастита и оценка эффективности проводимой терапии / В.Ю. Комаров, Б.Л. Белкин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы, 2016г. – №1(9). – с. 97-102.

3.Павленко, О. Б. Морфология молочной железы у коров / О. Б. Павленко, С. М. Сулейманов; Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. 179 с.

4. Слободяник В.И. Руководство по борьбе с маститом коров / В.И. Слободяник, Н.Т. Климов. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 87 с.

Distribution of mastitis in cows in a dairy complex

Pavlenko O. B., D.Sc. of Biological Sciences, Associate Professor Department of Obstetrics, Anatomy and Surgery, FSBOU VO "Voronezh State Agrarian University named after Peter I.

Finich O. V., Senior Lecturer, Department of Anatomy, Physiology, Obstetrics and Animal Surgery, State Budget Educational Institution of Higher Education «Donbass agrarian academy.

Abstract: *The article provides data on the spread of mastitis in cows depending on breed affiliation, the time of year and the nature of the inflammatory process in the conditions of the milk complex.*

Key words: *cows, mastitis, breast.*

УДК 619:618.19-002:615.3

ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Павленко Ольга Борисовна, д.б.н., профессор кафедры акушерства, анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», e-mail: kobra_64.64@mail.ru

Перегончий Александр Романович, аспирант кафедры акушерства, анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», e-mail: rimppi36@yandex.ru

Аннотация: *В статье проведен анализ активно разрабатываемых новых схем лечения субклинического мастита коров без применения антибиотиков и противомикробных средств в настоящее время, с применением биогенных стимуляторов.*

Ключевые слова: *субклинический мастит, коровы, биогенные стимуляторы.*

В настоящее время производство качественных отечественных продуктов питания относится к числу приоритетных политических и экономических задач для правительства России. Важную роль в решении данной проблемы играет одна из ведущих отраслей агропромышленного комплекса - молочное скотоводство, на долю которого приходится 99,0% производимого молока. Одним из главных препятствий к получению качественной продукции является воспаление вымени. Снижение санитарно-гигиенического качества молока приводит к непригодности его использования для технологической переработки. Секрция вымени, полученная от коров с маститом, снижено содержание жира на 27,3%, лактозы на 23,0%, кальция на 8,0%, казеина на

11,0%. Кроме того, в таком молоке увеличивается бактериальное загрязнение [3].

Проблема мастита коров ввиду широко его распространения остаётся одной из самых актуальных и важных проблем в ветеринарии и молочном скотоводстве. Решение данной проблемы должно быть комплексным и состоять из системы ветеринарных и зоотехнических мероприятий. Благодаря отечественным и зарубежным исследованиям удалось достигнуть определённых успехов в профилактике и диагностике воспаления молочной железы. Однако, несмотря на это проблема продолжает оставаться актуальной. Подход к лечебно-профилактическим мероприятиям остаётся односторонним и направленным на предупреждение инфицирования молочной железы возбудителями и применение антимикробной терапии при его возникновении. Бессистемное использование антибиотиков породило такие проблемы как повышение резистентности микроорганизмов к противомикробным средствам, снижение санитарно-гигиенической ценности молока за счёт наличия остаточных ингибирующих веществ в молоке, снижение общей резистентности организма и др. [4].

Создание схем лечения основанных не на использовании антибиотиков, а средств, имеющих иммуномодулирующее действие, позволит повысить санитарно-гигиеническую ценность молока, повысить экологическую ценность молочности, а также свести к минимуму экономический ущерб причиняемый маститом за счёт выдержки дойных животных после противомикробной терапии.

Одним из средств борьбы с маститом являются биогенные стимуляторы на основе тканевых препаратов. Так в своих исследованиях Шаев Р.К. [6] изучил биохимический состав крови после применения стимуляторов «ЭПЛ» (экстракт плаценты с лещенником) и «ПДЭ» (плацента денатурированная эмульгированная).

Препараты вводили в область наружных паховых лимфатических узлов. Из биохимической картины крови было установлено, что «ЭПЛ» и «ПДЭ» стимулируют не только локальные факторы защиты железы, но оказывают влияние на гуморальные факторы защиты всего организма. Положительный эффект «ЭПЛ» по сравнению с «ПДЭ» более выражен в большинстве изучаемых параметров крови. Состав «ЭПЛ» содержит вещества, повышающие регенеративную способность молочной железы и повышающие иммунобиологические свойства организма.

Помимо биохимических исследований Шаев Р.К. и Багманов М.А. [6] провели также сравнительные клинические исследования препаратов «ЭПЛ» и «ПДЭ». При клинической форме серозного мастита эффективность «ЭПЛ» составляла 81,8% (9 из 11 голов выздоровели), эффективность «ПДЭ» составила 63,6% (7 из 11). В случае с субклинической формой эффективность «ЭПЛ» составила 100,0%, а эффективность «ПДЭ» 81,8% (9 из 11). Можно сделать вывод, что препарат «ЭПЛ» более эффективен по сравнению с «ПДЭ», однако, проведённых клинических исследований недостаточно. Необходимо

проведение экспериментов с различными физиологическими группами животных, породами, возрастами, различными методами содержания для установления компетентной оценки эффективности биогенного стимулятора.

В настоящее время активно разрабатываются новые схемы лечения субклинического мастита коров без применения антибиотиков и противомикробных средств. Деринов А.А. [1] с соавторами проводили апробацию биогенных стимуляторов «Миелопид» и «Риботан». Миелопид, или В-активин - препарат пептидной природы, выделенный из супернатанта культуры клеток костного мозга млекопитающих (свиней или телят), разработанный на базе Института иммунологии РАМН РФ (Р.В. Петров, Р.С. Сергеев и др.) и МГАВМиБ им. К.И. Скрябина (Е.С. Воронин, Д.А. Девришов). Риботан - комплексный иммуномодулирующий препарат, состоит из смеси низкомолекулярных полипептидов и низкомолекулярных фрагментов РНК. Было установлено пролонгированное действие данных иммуномодуляторов. После 7 дня было установлено повышение количества t-хэлперов и t-лимфоцитов в крови по сравнению с контрольной группой на 11,0% после применения Риботана и 19,5% Миелопида соответственно. На 15 и 30 сутки после введения иммуномодуляторов концентрация t-хэлперов и t-лимфоцитов оставалась выше по сравнению с контрольной группой. В дальнейшем велись наблюдения за коровами как опытных, так и контрольной групп осуществляли в течение 60 дней. Регулярно проводили диагностику на субклиническую форму мастита. В результате коров опытных групп, обработанных иммуномодуляторами «Риботан» и «Миелопид», за все время исследований мастит не был обнаружен.

Одним из методов лечения воспалительных процессов и повышения резистентности организма в гуманной медицине является использование препаратов на основе интерферонов. В ветеринарии на данный момент данный метод широкого распространения пока не получил.

Климов Н.Т. [5] с соавторами провёл исследования некоторых показателей секрета вымени коров больных маститом после применения бычьих рекомбинантных интерферонов α и γ .

Лучший результат показал режим лечения в сочетании с интерферонами препарата Аминоселетона. Аминоселетон представляет собой тканевый препарат, полученный из селезенки криофракционированием. Этот препарат применяется при иммунодефицитных состояниях различной этиологии. Установлено, что сразу после окончания применения аминоселетона и интерферона α и γ молочная железа высвобождалась от агалактического стрептококка, энтерококка фекалиса и фециума 100,0%, от золотистого стафилококка - 60,0%, а через неделю после окончания лечения микрофлора не выделялась из вымени выздоровевших животных [2].

Выводы

1. Необходимо продолжить клинические исследования биогенного стимулятора «ЭПЛ» для образования компетентного мнения о его

эффективности и составления корректных схем лечения для различных групп животных.

2. Применение препаратов «Миелопид» и «Риботан» имеет пролонгированное действие. Использование данных иммуномодуляторов в качестве профилактического средства позволит существенно снизить заболеваемость субклинической формой мастита. Однако необходимы дальнейшие клинические исследования эффективности данных иммуномодуляторов для составления корректных схем профилактики.

3. Изучение терапевтической эффективности рекомбинантных интерферонов в лечении мастита перспективное направление требующие дальнейших исследований. Необходимо установить экономическую эффективность схемы лечения интерферонами в комплексе с Аминоселетоном.

Библиографический список

1. Деринов А.А. Применение иммуномодулирующих препаратов при субклинических маститах. / А.А. Деринов, С.В. Федотов, Н. С. Белозерцева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. №9 (107). 2013. С.81-85.

2. Климов Н.Т. Некоторые показатели секрета вымени больных маститом коров при применении бычьих рекомбинантных интерферонов α и γ / Н.Т. Климов и др. // Ветеринарный фармакологический вестник. 2018. №1(2) С.62-67.

3. Конопельцев И.Г., Шулятьев В.Н. Воспаление вымени у коров. – Киров - СПб, Вятская ГСХА, Издательство СПбГАВМ, 2010г.355 с.

4. Слободяник В.И., Париков В.А., Климов Н.Т., Подберёзный В.В. Иммунологические аспекты физиологии и патологии молочной железы коров / под ред. д-ра вет. наук, проф. В.И. Слободяника. – Таганрог: Изд.центр Таганрог. гос. пед. ин-та, 2009. 276 с.

5. Патент РФ RU 2 538 721 C1, 2015-01-10

6. Шаев. Р.К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов при субклинической форме мастита у лактирующих коров. / Р.К. Шаев, М.А. Багманов, Р.Н. Сафиуллов // Учёные записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. №2. 2011. С.267-270.

Treatment of mastitis in cows using biologically active drugs

Pavlenko O. B., D.Sc. of Biological Sciences, Associate Professor Department of Obstetrics, Anatomy and Surgery, FSBOU VO "Voronezh State Agrarian University named after Peter I.

Peregony A. R., graduate student Department of Obstetrics, Anatomy and Surgery, FSBOU VO "Voronezh State Agrarian University named after Peter I".

Abstract: The article contains analysis of actively developed new regimens of treatment of subclinical mastitis of cows without application of antibiotics and antimicrobial agents at present, using biogenic stimulants.

Ke y words: subclinical mastitis, cows, biogenic stimulants.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Карпенко Мария Сергеевна, студентка 3 курса ФГБОУ ВО «Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина», e-mail: arkadiam2002@gmail.com

Орехова Валентина Ивановна, старший преподаватель кафедры комплексных систем водоснабжения, ФГБОУ ВО «Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина», e-mail: orekhova_v_i@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена особенностям выращивания экологически чистой с/х продукции России на современном этапе. С ростом урожайности экологически чистой продукции увеличился и рост экспорта. Развитие агропромышленной отрасли России способствует насыщению внутреннего рынка конкурентоспособной продукцией.

Ключевые слова: с/х продукция, капельный полив, комплекс, промышленность, орошение

Сельское хозяйство в России является одним из крупных отраслей социально-экономического развития страны. Среди проблем, связанных с АПК внимание исследователей в последние годы привлекает вопрос о производстве экологически чистой с/х продукции, от неё зависит продовольственная безопасность.

Выращивание разных культур сельского хозяйства - дело достаточно трудоемкое, экономически и технически обоснованное. [1]

Россия имеет огромные земельные площади сельскохозяйственного назначения и огромная возможность для изготовления экологически чистой аграрной продукции с целью её продажи с помощью экспорта за границу, а также с целью удовлетворения нужд внутреннего рынка.

Основной характерной чертой аграрного хозяйства представляет собой то, что данная отрасль АПК, почти целиком зависящая от условий природной среды. Природные условия нашей страны крайне разнообразны и для сельского хозяйства характерна зональная специализация.

Анализируя данные различных экономических районов, выращивание экологически чистой с/х продукции и стабильного урожая связано с определёнными агротехническими приемами. При этом учитывают структурные свойства почвы, содержание НРК, а также биологические особенности возделывания сельскохозяйственных культур с учётом влияния зональности и климатических факторов.[2]

Экономически выгодными районами являются Северо - Кавказский, Центрально-Черноморский и Поволжский (рисунок 1).

Северо - Кавказский район – основная продовольственная база Российской Федерации, производитель зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, овощей, а также плодов и винограда, продуктов животноводства, формирование садоводства и виноградарства.

Центрально-Черноземный район – (большой объём зерновых и бобовых культур), выращивает сою, подсолнечник, пшеницу, рапс, заложены яблоневые сады, значительная область отдана под виноградники, стали развивать в тепличные комплексы, специализирующиеся на выращивании зелени, овощей, грибов.

Поволжский район – на почвах этого района достаточно хорошо произрастают овощи, а также бахчевые культуры, такие как арбузы и дыни, для которых ведут селекцию сортов адаптированных для различных климатических зон РФ, томаты, тёплый влажный климат способствует получению высокой урожайности ячменя, подсолнечника, риса и других культур, также выращивают пшеницу, просо, кукурузу, гречиху. [3]



Рисунок 1. Удельный вес аграрного сектора в регионах

Большое влияние на качество продукции оказывают полив и внесение удобрений. В настоящее время интенсивно используют капельное орошение, вода подается точно в прикорневую зону растений. Конструктивная особенность капельниц, позволяет подавать воду при поливе ко всем растениям одновременно и равномерно, в любой точке поля, поливная норма будет одинакова. При этом объем и регулярность подачи воды и удобрений регулируется в автоматическом режиме. Это позволяет корректировать объемы воды, согласно каждой фазе развития растения. Увеличение объемов орошаемого земледелия России зависит от внедрения, разработки и усовершенствования конструктивно новых линий поливной техники и применения инновационных технологий орошения, в базе которых заложены ресурсосберегающие и экономические технологии продуктивности. В агропромышленных предприятиях до настоящего времени использовалась зарубежная поливная техника, это привело к изменению ценовой политики на внутреннем рынке и его насыщению с/х продукцией. [3,4]

Вводимые в сельскохозяйственное производство ресурсосберегающие технологии орошения, такие как внутрепочвенное, аэрозольное и капельное орошение, с возможным их сочетанием с мелкодисперсным дождеванием, разработанные с применением нанотехнологий, позволят повысить урожайность и качество продукции. Разработка дождевальной стационарной и передвижной техники с небольшой интенсивностью дождя, позволит регулировать гидротермический режим, регулировать микроклимат в тепличных комплексах (рисунок 2). [5]

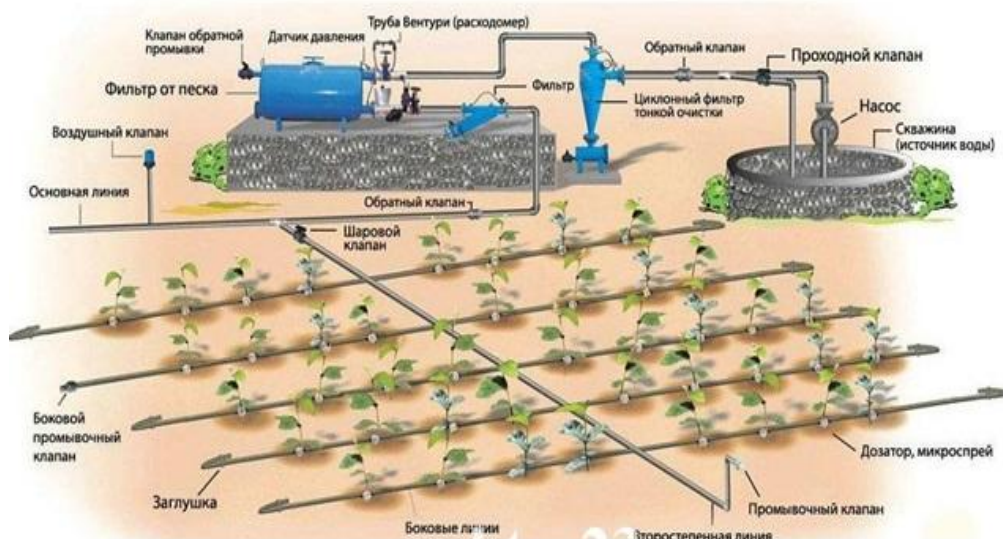


Рисунок 2. Схема капельного полива

Стационарной системой орошения внутрепочвенной методикой полива с мелкоструйчатой подачей воды объем водоподачи осуществляется при помощи гибких трубок во внутрепочвенные гофрированные увлажнители. [5]

Данная проблема актуальна для всей территории России, выращивание экологически чистой продукции обеспечивает безопасность внутреннего рынка сбыта продукции.

На примере представленных экономических районов (Северо-Кавказский, Центрально-Черноземный, Поволжский) можно заметить, что они находятся в разных климатических и социально-экономических условиях. Из этого следует, что необходимо учитывать агротехнические приемы выращивания с/х продукции.

В Северо-Кавказском районе, значительная часть территории подверглась глубоким преобразованиям. Освоение степной зоны повлекло развитие интенсивного земледелия и формирования оросительных систем.

Центрально-Черноземный район находится в области переменного увлажнения и подвергается периодическим засухам, но земли содержат высокий процент минеральных химических элементов, способствующих повышению урожайности с/х культур. В этом районе необходимо использование орошения для получения стабильного урожая. В Поволжском районе преобладают плодородные земли и необходимые объемы воды.

Несмотря на это, значительная доля земель имеет дополнительное орошение, что позволяет достигать высоких урожаев.

Из вышесказанного можно выделить следующие факторы: применение оросительных систем, своевременное внесение удобрений, мониторинг состояния растений и почв формирует предпосылки в получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур. [5,6]

Выполнение экологических рекомендаций и мероприятий дают возможность регулировать социально-экономические условия, формируют устойчивые экосистемы агропромышленной отрасли. Внедрение инновационных технологий орошения, позволяют получать высокие урожаи при выращивании виноградников, многолетних садовых насаждений, овощных и зерновых культур. Внедрение внутрипочвенных систем орошения с оптимальными параметрами расходных поливных уменьшает дефицит почвенной влаги, снижает депрессию фотосинтеза за счет мелкодисперсного дождевания, что положительно отражается на регулировании гидротермического режима. Инновационные разработки технологий орошения позволяют создавать ресурсосберегающие и экологически безопасных технологии орошения, что позволяет обеспечить продовольственную безопасность Российской Федерации.

Библиографический список

1. Повышение эффективности обеспечения оросительной водой систем, расположенных ниже створа Краснодарского водохранилища / А. К. Семерджян, В. В. Ванжа, В. И. Орехова, Е. В. Дегтярева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2022. – № 4. – С. 29-31. – DOI 10.32962/0235-2524-2022-4-29-31. – EDN YZBONA.

2. Осадки сточных вод очистных сооружений Г. Краснодара как удобрение для сельскохозяйственных угодий / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко, Г. С. Варакин // Плодородие. – 2022. – № 4(127). – С. 88-89. – DOI 10.25680/S19948603.2022.127.22. – EDN MDOMCF.

3. Павлюченков, И. Г. Формирование экологической устойчивости сельскохозяйственных предприятий в РФ / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам IV Международной научной экологической конференции, Краснодар, 03 декабря 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 113-115.

4. Павлюченков, И. Г. Автоматизация и механизация сельского хозяйства / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 75-77.

5. Веретина, Е. А. Затраты оросительной воды при различных режимах орошения риса / Е. А. Веретина, Ю. А. Свистунов // Стратегическое развитие

АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг, Волгоград, 03–05 февраля 2015 года / Главный редактор: А.С. Овчинников. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 228-232.

6. Бандурин, М. А. Применение цифровой аэрофотосъёмки и воздушного лазерного сканирования для оценки состояния рисовых систем / М. А. Бандурин, В. В. Ванжа, С. А. Пестунова // Научная жизнь. – 2021. – Т. 16. – № 3(115). – С. 293-302. – DOI 10.35679/1991-9476-2021-16-3-293-302. – EDN ZKVRXH.

Features of growing ecological agricultural products

Karpenko M. S. 3rd year student of the Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin.

Orekhova V. I. Senior Lecturer of the Department of Integrated Water Supply Systems, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin.

Abstract: This article is devoted to the peculiarities of growing environmentally friendly agricultural products in Russia at the present stage. With the increase in the yield of environmentally friendly products, the growth of exports has also increased. The development of the agro-industrial sector of Russia contributes to the saturation of the domestic market with competitive products.

Key words: agricultural products, drip irrigation, complex, industry, irrigation.

УДК 664.834.64.085.1-026:771:664.681.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОМАТНОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ

Быкова Светлана Михайловна, старший преподаватель кафедры энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: bickowa.swetlana2011@yandex.ru

Очиров Вадим Дансарунович, к.т.н., заведующий кафедрой энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: ochirov@igsha.ru

Федотов Виктор Анатольевич, к.т.н., доцент кафедры энергообеспечения и теплотехники, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», e-mail: skobarifed@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по использованию томатного порошка в производстве печенья и сведения по суточной степени удовлетворения человека в витаминах при потреблении печенья с добавлением томатного порошка.

Ключевые слова: *томат, инфракрасная сушка, томатный порошок, печенье, витамины.*

Для Восточной Сибири увеличение производства овощей имеет большое значение. В суровых климатических условиях региона овощи пользуются у населения крупных городов и поселков большим спросом не только как продукты питания, но и как источники витаминов.

Специфической особенностью овощеводства Восточной Сибири является остро выраженная сезонность выращивания и потребления овощей. Потребление свежих овощей совпадает со временем их созревания в открытом грунте. Из овощных культур в настоящее время ведущее место в России и в мире принадлежит томатам. Это объясняется тем, что плоды томатов по пищевой ценности и вкусовым качествам относятся к числу наиболее ценных овощных культур.

Для продления периода потребления томатов с максимальным содержанием витаминов и полезных веществ в настоящее время применяют различные приемы, методы и способы переработки и хранения. Одним из решений проблемы круглогодичного обеспечения населения продуктами высокой пищевой ценности является тепловая обработка и сушка томатного сырья для дальнейшего его использования в качестве одного из ингредиентов в производстве продуктов питания функционального назначения [1-3, 5, 7].

В этой связи разработка перспективных технологий сушки томатов и производство мучных кондитерских изделий с использованием томатного порошка является актуальным.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что из существующих способов и технических средств тепловой обработки и сушки томатного сырья наиболее эффективным является применение сушильных установок, работающих на принципе применения инфракрасного излучения [1, 2]. Данное оборудование имеет высокий коэффициент полезного действия, оборудование надежно и просто в эксплуатации и управлении, имеет небольшие удельные показатели энергопотребления, а применяемый способ сушки является экологически чистым.

На кафедре энергообеспечения и теплотехники разработана рецептура производства печенья с добавлением томатного порошка. Для получения томатного порошка использованы плоды томатов сорта «Митридат», собранные в 2021 году в Ангарском районе Иркутской области. Томатный порошок получен путем инфракрасной обработки и сушки при предельно допустимой температуре нагрева 60 °С с дальнейшим измельчением сушеных томатов до порошкообразного состояния с помощью лабораторной центробежной мельницы. Подробная информация об установке, на которой реализован процесс инфракрасной обработки и сушки томатов, представлена в работе [6]. Инфракрасная обработка и сушка измельченных томатов в форме «восьмушка» проводилась в осциллирующем режиме «нагрев – охлаждение». В качестве источников излучения использованы импульсные керамические

преобразователи излучения. В рабочей камере сушильной установки применен принцип объемного облучения сырья.

В производстве печенья томатный порошок использован взамен пшеничной муки в количестве 30 % (рис. 1, 2). Для предлагаемой рецептуры расход сырья на 1000 кг в натуре составил: мука пшеничная – 349,38 кг; сахарная пудра – 166,21 кг; ванильный сахар – 16,47 кг; масло сливочное – 332,91 кг; томатный порошок – 149,74 кг.

Приготовленное печенье было исследовано на витаминный состав в испытательном центре ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» (г. Иркутск). При определении витаминного состава печенья использованы стандартные методы исследований.

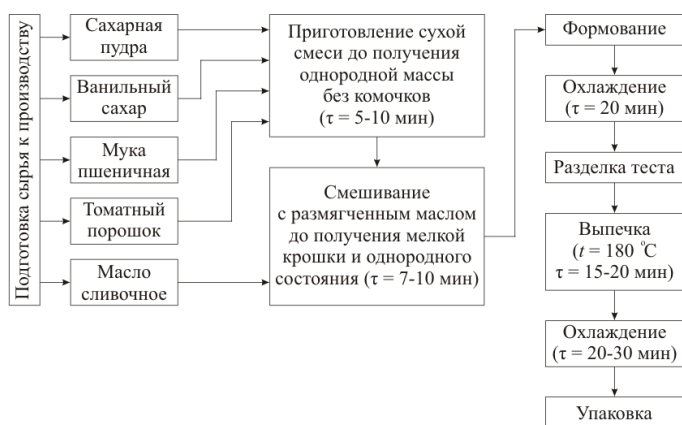


Рисунок 1. Схема производства печенья с использованием томатного порошка

Рисунок 2. Внешний вид опытных образцов печенья

Полученные результаты показали, что печенье с томатным порошком для различных групп населения в наибольшей степени удовлетворяет суточную потребность в витаминах А и С, в частности для детей в возрасте от 7 до 11 лет (рис. 3).

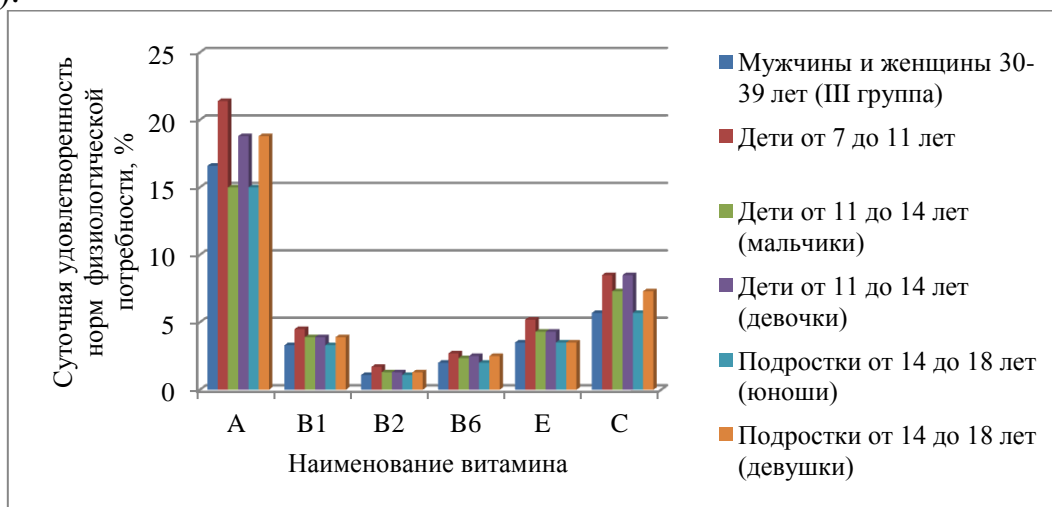


Рисунок 3. Суточная удовлетворенность норм физиологической потребности в витаминах при потреблении 100 г печенья с томатным порошком

Установлено, что опытные образцы печенья по форме и состоянию поверхности соответствуют требованиям ГОСТ 24901-2014 [4].

Библиографический список

1. Алтухов И.В. Перспективы применения томатного порошка в рецептуре песочного печенья / И.В. Алтухов, С.М. Быкова, В.Д. Очиров // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 12. – С. 254-259.
2. Волончук С.К. Получение порошка функционального назначения из томатов / С.К. Волончук, Л.П. Шорникова, О.И. Ломовский // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 4. – С. 72-74.
3. Гаджиева А.М. Технологии комплексной переработки томатов с использованием различных способов сушки / А. М. Гаджиева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2015. – № 1. – С. 42-45.
4. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2015. – 11 с.
5. Ефремов Д.П. Томаты: основные направления использования в пищевой промышленности (обзор) / Д.П. Ефремов, И.М. Жаркова, И.В. Плотникова, Д.С. Иванчиков, Н.В. Гизатова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – Т. 84. – № 1 (91). – С. 181-195.
6. Очиров В.Д. Экспериментальная ИК-установка для сушки плодов и овощей / В.Д. Очиров, В.А. Федотов, И.В. Алтухов // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81/2. – С. 90-96.
7. Потапова А.А. Мучные кондитерские изделия, обогащенные эссенциальными микронутриентами овощного сырья / А.А. Потапова, О.В. Перфилова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 4. – С. 50-54.

Using tomato powder in cookies production

Bykova S.M., Senior Lecturer, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Ochirov V.D., Candidate of Technical Sciences, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Fedotov V.A., Candidate of Technical Sciences, Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky.

Abstract: *The article presents the results of studies on the use of tomato powder in the production of cookies and information on the daily degree of human satisfaction in vitamins when consuming cookies with the addition of tomato powder.*

Key words: *tomato, infrared drying, tomato powder, cookies, vitamins.*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТА – ПЮРЕ ЯБЛОЧНОЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Свинцова Ирина Сергеевна, магистр кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: svincova.i@gmail.com

Бурков Даниил Артурович, магистр кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: danechka.burkov@mail.ru

Гаспарян Шаген Вазгенович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: gas_shag@rgau-msha.ru

Аннотация: В работе представлены предварительные результаты исследований по изготовлению ингредиентов для производства пастильных изделий. Проведены исследования по физико-химическим и органолептическим показателям качества. Результаты исследования отражены в выводах.

Ключевые слова: пюре, пастильные изделия, консервирование, качества, органолептическая оценка.

При производстве пастильных изделий применяется фруктово-ягодное сырье из разных плодов и ягод. На практике больше всего используется яблочное пюре, поступающие в кондитерские предприятия в виде консервированного полуфабриката [2]. Яблочное пюре, представляет собой протертую мякоть без плодоножек, семян и кожицы [1].

При выработке пюре в консервированного химическим методом применяются консерванты. Для этой цели может быть использованы диоксид серы, бензойная и сорбиновая кислоты, а также их натриевые и калиевые соли. Содержание консервантов в продукте строго регламентируется. Содержание SO₂ допускается не более 0,2 %, бензоата натрия - не более 0,1 %, сорбиновой кислоты - не более 0,06 %.

Пюре без консервантов, консервированное тепловой стерилизацией, используется для изготовления продукции детского питания.

При оценке качества яблочного пюре, предназначенного для производства пастильных изделий, полуфабрикат должен обладать студнеобразующими свойствами, и при проверке дать удовлетворительную желейную пробу [3,5]. Показателями качества пюре являются: массовая доля сухих веществ, массовая доля минеральных примесей (песка). Содержание

посторонних примесей в пюре не допускается [1]. Показатели качества пюре зависят главным образом от сортовых признаков перерабатываемого сырья – свежих яблок [4].

Исследование технологически значимых свойств сортов яблок, используемых для изготовления пюре, а также его консервирование замораживанием актуально.

Целью исследований, являлась оценка качества полуфабриката – пюре яблочное, для изготовления пастильных изделий.

Оценку качества яблочного пюре проводили в соответствии нормативными требованиями:

-ГОСТ 32742-2014 «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, консервированные асептическим способом. Технические условия»;

-ГОСТ 32898-2014 «Смеси и пюре из фруктов быстрозамороженные».

Были проведены физико-химические исследования, и определены значения массовой доли этилового спирта, минеральных и посторонних примесей, растворимых сухих веществ. Также, определены значения титруемой кислотности.

Объектом исследований являлись опытные образцы пюре, изготовленные из плодов яблок, сортов - Антоновка, Синап орловский, Лобо, Богатырь, выращенных в Мичуринском саду РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, урожая 2022 года.

Опытные образцы пюре были изготовлены в соответствии технологической инструкцией, с использованием мини-производственного оборудования лаборатории переработки плодоовощного сырья кафедры ТХППРП. Плоды после инспектирования, мыли в трехсекционной моечной ванне и измельчали на дробилке на мелкие кусочки. Дробленую массу варили в технологической емкости. Разваренную массу протирали на протирачной машине, с отделением кусочков кожицы, семян и перегородок камер. Приготовленное яблочное пюре консервировали двумя способами - тепловой стерилизацией и замораживанием.

При первом способе пюре фасовали в 0,5 литровые стеклянные банки, герметично укупоривали и стерилизовали. Для выполнения данной операции использовали лабораторный автоклав. Для второго способа, использовали морозильную камеру. Замораживали пюре в пластиковых формах в скороморозильном аппарате. В течение всего периода хранения замороженного пюре поддерживалась температура -18 °С.

Оценку качества образцов проводили по физико-химическим и органолептическим показателям. Для этого были использованы стандартные методики в соответствии п.7 Методы контроля, ГОСТ 32742-2014. Результаты исследований опытных образцов представлены в таблице 1.

По требованиям стандарта массовая доля этилового спирта не должна быть более 0,2 %, наличие минеральных и посторонних примесей не допускается. Массовая доля растворимых сухих веществ должна быть не менее 10 %, титруемых кислот не менее 0,5 %.

Анализ полученных данных показывает, что данным стандарта соответствует пюре из яблок сорта Богатырь по всем показателям. Пюре из яблок сорта Антоновка имеет незначительные отклонения по массовой доле растворимых сухих веществ, а по массовой доле титруемых кислот есть превышение более, чем в 2 раза, что свидетельствует о том, что пюре, изготовленное из данного сорта будет чрезмерно кислым.

Таблица 1

Физико-химические показатели пюре из сортов яблок

Наименование сорта	Наименование и значение показателя				
	Массовая доля этилового спирта, %	Массовая доля минеральных примесей, %	Посторонние примеси, %	Массовая доля растворимых сухих веществ, %	Массовая доля титруемых кислот, в пересчете на яблочную кислоту, %
1. Антоновка	0	Не выявлено	Не выявлено	9,4	1,2
2. Синап орловский	0	Не выявлено	Не выявлено	8,3	0,4
3. Лобо	0	Не выявлено	Не выявлено	9,7	0,5
4. Богатырь	0	Не выявлено	Не выявлено	12,2	0,9

Также была проведена органолептическая оценка изготовленных образцов пюре. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Соответствие опытных образцов яблочного пюре требованиям ГОСТ 32742-2014 по органолептическим показателям

Показатель и качества	Требования ГОСТ 32742-2014	Наименование сорта			
		Антоновка	Синап орловский	Лобо	Богатырь
Внешний вид	однородная пюреобразная текучая масса без частиц волокон, кожицы, семян, плодоножек и листьев	однородная пюреобразная вязкая масса без частиц, волокон	однородная пюреобразная текучая масса без частиц, волокон	однородная пюреобразная текучая масса без частиц, волокон	однородная пюреобразная текучая масса без частиц, волокон
Вкус и запах	хорошо выраженные, свойственные фруктам (овощам), прошедшим тепловую обработку, из которых изготовлено	хорошо выраженный вкус и запах	хорошо выраженный вкус и запах	хорошо выраженный вкус и запах	очень хорошо выраженный вкус и запах

	пюре				
Консистенция	пюреобразная текучая масса	пюреобразная текучая масса с зернистыми включениями	пюреобразная текучая масса	пюреобразная текучая масса	пюреобразная текучая масса
Цвет	однородный по всей массе, свойственный цвету использованных зрелых фруктов или овощей, прошедших тепловую обработку	золотистый по всей массе, свойственный цвету яблок прошедших тепловую обработку	светло коричневый однородный по всей массе	светло коричневый однородный по всей массе	светло коричневый однородный по всей массе

По результатам органолептической оценки видно, что исследуемые образцы соответствуют требованиям ГОСТа. Они представляют собой однородную консистенцию, свойственную плодovому пюре без посторонних включений.

Образец, изготовленный из сорта Богатырь выделяется более сильным ароматом, на второе место можно поставить образец из сорта Антоновка. Остальные образцы также обладают хорошими вкусо-ароматическими характеристиками, но все же уступают вышеназванным сортам.

В образце пюре, изготовленном из сорта яблок Синап орловский встречаются зернистые включения объясняющиеся особенностями консистенции мякоти самих плодов.

По цветовым характеристикам более всего выделяется образец из сорта Антоновка, что делает его наиболее визуально привлекательным для использования при производстве пастильных изделий.

Выводы. Изготовленные пюре не имели особых различий по органолептическим показателям в зависимости от способа их изготовления. Поэтому выбор способа приготовления полуфабриката – яблочного пюре зависит от технической оснащенности и особенностей технологии изготовления пастильных изделий.

Пюре, изготовленные из сортов Синап Орловский и Лобо, не удовлетворяет требованиям ГОСТ 32742-2014 «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, консервированные асептическим способом. Технические условия». Также данные сорта уступают по органолептическим показателям сортам Богатырь и Антоновка. Таким образом, целесообразно эти

сорта купажировать с другими для выравнивания физико-химических и органолептических показателей.

Библиографический список

1.ГОСТ 32742-2014 «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, консервированные асептическим способом. Технические условия» – Введ. 2016 – М.: Стандартинформ, 2019. – 10 с.

2.Кузнецова, Л. С. Производство мармеладно-пастильных изделий / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова // ДеЛи плюс – 2012 – 245 с.

3.Лурье, И.С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве / И.С. Лурье, А.И. Шаров // М.: Колос. – 2001. – 352 с.

4.Матвиенко, А.Н. Технологии хранения фруктов и овощей для производства консервированной продукции / А.Н. Матвиенко, В.В. Лисовой, М.А. Казмирова, А.А. Схаляхов // Новые технологии. – 2014. – №2. – 19-22 с.

5.Наумова, Н.Л. Особенности химического состава яблок / Н.Л. Наумова, Ю.А. Бец // ModernScience. – 2020. – № 11-4. – 33-36 с.

Evaluation of the quality of the semi-finished product - apple puree for the manufacture of pastilles

Svintsova I.S., M.Sc in department of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Burkov D.A, M.Sc in department of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Gasparyan S.V., C.Sc. in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Abstract: *The paper presents preliminary results of research on the manufacture of ingredients for the production of pastilles. Studies have been conducted on physico-chemical and organoleptic quality indicators. The results of the study are reflected in the conclusions.*

Key words: *puree, pastilles, canning, quality, organoleptic evaluation.*

УДК 636.5.034

КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРОВЫЙ ОБМЕН У КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Силин Дмитрий Алексеевич, аспирант, специалист-исследователь, ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», e-mail: dasilin@mail.ru

Лебедев Святослав Валерьевич, д.биол.н., профессор, ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», e-mail: lsv74@list.ru

Гречкина Виктория Владимировна, к.биол.н., ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», доцент кафедры незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», e-mail: viktorija1985too@mail.ru

Аннотация: В статье приведены результаты исследований таких показателей крови как кальций и фосфор у кур-несушек при введении в рацион биологически активных веществ.

Ключевые слова: кальций, фосфор, куры-несушки, Хайсекс-браун, цамакс, арбоцел, ветом, дигестаром.

Введение. Правительства большинства современных стран стараются ограничить введение антибиотиков в животноводстве и птицеводстве для снижения рисков появления устойчивых штаммов бактерий [1]. Для достижения этой цели идет активное развитие производств веществ на основе растительных экстрактов и бактериальных культур [2]. Данные препараты оказывают не только положительное действие на продуктивные показатели самой птицы и получаемой продукции, но и лечебно-профилактическую защиту организма от патогенного воздействия окружающей среды [3]. Биологически активные вещества оказывают основное свое влияние на желудочно-кишечный тракт. Благодаря их действию, в кишечнике повышается всасывающая способность, а также снижается колонизация условно-патогенными и патогенными микроорганизмами [4].

Цель исследования – изучение влияния биологически активных веществ на кальций-фосфоровый обмен в крови кур-несушек.

Материалы и методы. Для данного исследования были использованы куры-несушки кросса Хайсекс-браун в возрасте от 210 до 231 суток. В каждой группе содержалось по 30 голов, поение и кормление осуществлялось в соответствии с рекомендациями ВНИТИП.

Птица была получена в ЗАО «Птицефабрика Оренбургская», сами же исследования проводились в лаборатории биологических испытаний и экспертиз ФНЦ БСТ РАН.

Кровь для исследования отбиралась у цыплят из подкрыльцовой вены в пробирки с антикоагулянтом. Птица фиксировалась, место очищалось от мелких перьев и пуха, обрабатывалось 70% этиловым спиртом, а затем антикоагулянтом и отбирают кровь из вены.

Содержание кальция и фосфора в крови определялось на биохимическом анализаторе STAT FAX 1904. Для исследования каждой опытной группе в рацион добавлялись биологически активные вещества, количество которых приведено в таблице 1.

Состав рациона кур-несушек

Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР+Цамакс 50г/кг
II опытная	ОР+Ветом 1,5г/кг
III опытная	ОР+Арбоцел 1г/кг
IV опытная	ОР+Дигестаром 1г/кг

Результаты. На основании проведенных исследований были получены результаты по содержанию кальция и фосфора в крови кур-несушек.



Рисунок 1. Содержание кальция в крови кур-несушек

Наибольшее содержание кальция было в IV опытной группе – 8,09 ммоль/л. Наименьшее – в контрольной группе с результатом 5,48 ммоль/л. Результаты в I, II, III и IV опытных группах были больше, чем в контрольной на 31,39%, 26,64%, 34,85% и 47,63% соответственно.

Содержание кальция в IV группе по сравнению с I, II и III группой было больше на 12,36%, 16,57% и 9,47% соответственно.

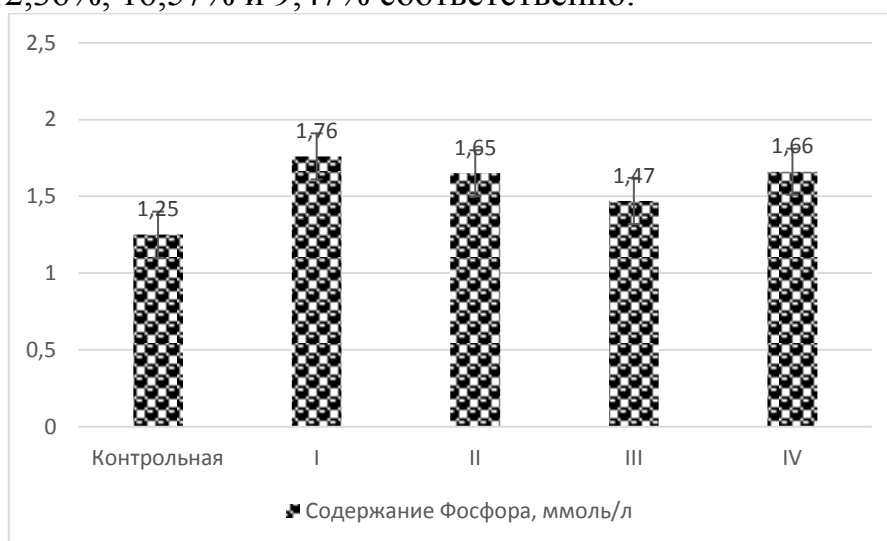


Рисунок 2. Содержание фосфора в крови кур-несушек

Наибольшим количество фосфора было в I опытной группе – 1,76 ммоль/л, что было больше, чем в контрольной, II, III и IV опытной группе на 40,8%, 6,67%, 19,73% и 6,02% соответственно.

Заключение. На основании полученных результатов видно, что применение биологически активных веществ положительно сказывается на содержании кальция и фосфора в крови кур-несушек. Дигестаром показал наилучший результат по содержанию кальция, а Цамакс по содержанию фосфора. Все остальные опытные группы показали также положительную динамику относительно контрольной группы, но их результаты были немного ниже, чем у Цамакса и Дигестарома.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 21-16-00009.

Библиографический список

1. Permentan. Regulation of the Minister of Agriculture Republic Indonesia Nomor14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 about Classification of Animal Medicine. Jakarta: Ministry of Agriculture; 2017.

2. Коццаев А. Г. и др. Использование в птицеводстве функциональных кормовых добавок из растительного сырья./ Ветеринария Кубани. 2013, № 5, с.20-23.

3. Гурциева, М. С. Биологически активные препараты в кормлении сельскохозяйственной птицы / М. С. Гурциева // Студенческая наука - агропромышленному комплексу: Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета, Владикавказ, 11–12 апреля 2018 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2018. – С. 111-114. – EDN XVGEWT.

4. Khan S, Moore RJ, Stanley D, Chousalkar KK. The Gut Microbiota of Laying Hens and Its Manipulation with Prebiotics and Probiotics To Enhance Gut Health and Food Safety. Appl Environ Microbiol. 2020 Jun 17;86(13):e00600-20. doi: 10.1128/AEM.00600-20. PMID: 32332137; PMCID: PMC7301851.

Calcium-phosphorus metabolism in laying hens after introduction of dietary supplements

Silin D. A., postgraduate student, junior researcher, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Lebedev S. V., D.Sc. in Biological Sciences, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Grechkina V. V., Ph.D. in Biological Sciences, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences», Orenburg State Agrarian University

Abstract: *The article presents the results of studies of such blood parameters as calcium and phosphorus in laying hens when introducing biologically active substances into the diet.*

Key words: *calcium, phosphorus, laying hens, Heisex brown, tsamax, arboce, vetom, digestarom.*

УДК 636.5.034

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН КУР-НЕСУШЕК

Силин Дмитрий Алексеевич, аспирант, специалист-исследователь, ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», e-mail: dasilin@mail.ru

Лебедев Святослав Валерьевич, д.биол.н., профессор, ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», e-mail: lsv74@list.ru

Аннотация: *В статье изложены результаты по исследованию крови кур-несушек на интенсивность белкового обмена после введения в рацион биологически активных веществ.*

Ключевые слова: *арбоцел, цамакс, ветом, дигестаром, белковый обмен, куры-несушки, Хайсекс-браун.*

Введение.

Высокая продуктивность и здоровье животных является основой продовольственной безопасности [1]. Белковый обмен является важной частью для здоровья и поддержания высоких продуктивных качеств птицы. Отслеживание показателей белкового обмена является важной частью научной работы при изучении биологически активных веществ в качестве добавок, повышающих продуктивность и резистентность кур-несушек [2]. Биологически активные добавки, такие как фитобиотики, пробиотики и пребиотики [3] в большинстве своем стремятся заменить антибиотики на производстве для того, чтобы ограничить появление устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий [4]. Основное действие биологически активных веществ направлено на желудочно-кишечный тракт, где они повышают всасываемость кишечных ворсинок, одновременно с этим создавая барьер для появления колоний патогенных бактерий [5].

Цель исследования – целью данного исследования стал поиск методов улучшения белкового обмена в крови кур-несушек путем введения в рацион биологически активных веществ.

Материалы и методы.

Исследования кур-несушек проводились на базе лаборатории биологических испытаний и экспертиз ФНЦ БСТ РАН.

Объектом исследования стали куры-несушки кросса Хайсекс-браун, полученные и выращенные в условиях ЗАО «Птицефабрика Оренбургская» в возрасте от 210 до 231 дней.

Для исследования были сформированы 5 групп, одна из которых являлась контрольной, а оставшиеся четыре опытных.

В процессе эксперимента были задействованы 150 птиц, по 30 голов в каждой группе.

Кормление и поение осуществлялось групповым методом, согласно методике ВНИТИП, а состав рационов представлен в таблице ниже.

Таблица

Состав рациона кур-несушек

Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион (ОР)
I опытная	ОР+Цамакс 50г/кг
II опытная	ОР+Ветом 1,5г/кг
III опытная	ОР+Арбоцел 1г/кг
IV опытная	ОР+Дигестаром 1г/кг

Для исследования у птиц отбиралась кровь из подкрыльцовой вены и анализировалась на приборе УЭФ-01 «Астра» путем электрофореза на пленках из ацетата целлюлозы с регулируемыми параметрами напряжения, режимов работы и силы тока.

Результаты.

По итогам проведения электрофоретического исследования на белки плазмы крови было получено общее количество белка, а также самой большой фракции – альбуминов, что отображено на рисунках 1 и 2.

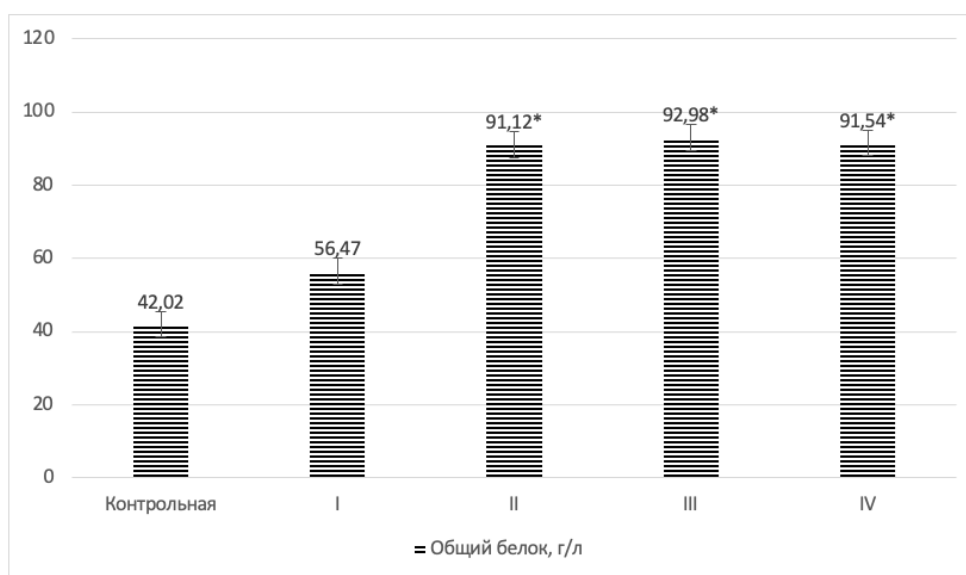


Рисунок 1. Количество общего белка в крови кур-несушек

В III опытной группе количество общего белка было наибольшим среди всех групп – 92,98 г/л ($P \leq 0,05$). В контрольной, а также I, II и IV группе количество общего белка в сыворотке крови было меньше на 121,27%, 64,65%, 2,04% ($P \leq 0,05$) и 1,57% ($P \leq 0,05$) соответственно.

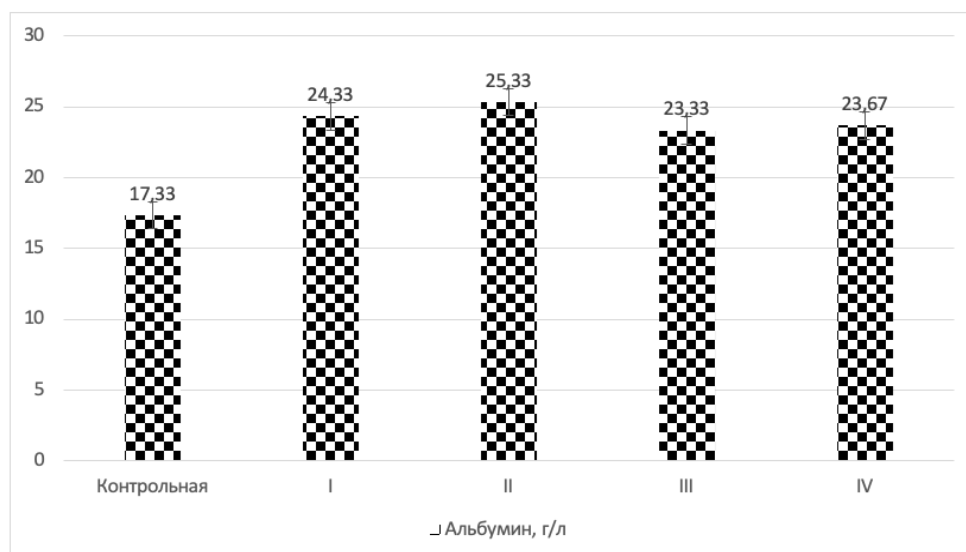


Рисунок 2. Количество альбумина в крови кур-несушек

Альбумин же на самом высоком уровне был во II опытной группе с результатом в 25,33 г/л, что было больше, чем в контрольной, I, III и IV группе на 46,16%, 4,11%, 8,57% и 7,01% соответственно.

Заключение.

Биологически активные вещества повышают содержание общего белка, а также и альбумина в плазме крови кур-несушек. Все 4 опытные группы, в рацион которых были включены биологически активные вещества превосходили контрольную группу в обоих показателях, что говорит о недостаточном кормлении контрольной группе и сниженной резистентности, и переваримости рациона.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 21-16-00009.

Библиографический список

1. Горшенина, А. А. Применение биологически активных веществ в птицеводстве / А. А. Горшенина // Пермский период: Сборник материалов VI Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов, Пермь, 13–18 мая 2019 года. Том III. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. – С. 187-188. – EDN RHVNDV.
2. Биологически активные вещества как способ профилактики стресс-факторов в птицеводстве / В. И. Васильев, Л. О. Макарова, А. П. Скрипин, А. А. Тютюник // Colloquium-Journal. – 2020. – № 28-1(80). – С. 45-46. – EDN BTAEVW.

3. Callaway T.R., Edrington T.S., Anderson R.C., Harvey R.B., Genovese K.J., Kennedy C.N., Venn D.W., Nisbet D.J. Probiotics, prebiotics and competitive exclusion for prophylaxis against bacterial disease. *Anim. Health Res. Rev.* 2008;9:217–225. doi: 10.1017/S1466252308001540.

4. Mikulski D., Jankowski J., Naczmanski J., Mikulska M., Demey V. Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. *Poult. Sci.* 2012;91:2691–2700. doi: 10.3382/ps.2012-02370.

5. Mahdavi A.H., Rahmani H.R., Pourreza J. Effect of probiotic inclusion in different levels of barley substitution for corn diets on laying hen's histological changes of duodenum; Proceedings of the European Symposium on Poultry Nutrition; Gdańsk, Poland. 10–13 June 2019.

Effect of biologically active additives on protein metabolism of laying hens

Silin D. A., postgraduate student, junior researcher, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Lebedev S. V., D.Sc. in Biological Sciences, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Abstract: *The article describes the results of the study of the blood of laying hens on the intensity of protein metabolism after the introduction of biologically active substances in the diet.*

Key words: *arboce, tsamax, vetom, digestarom, protein metabolism, laying hens, Hysex brown.*

УДК 636.5.034

ИЗУЧЕНИЕ ПОЕДАЕМОСТИ КОРМА И ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ДОБАВЛЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОН

Силин Дмитрий Алексеевич, аспирант, специалист-исследователь, ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Биологических Систем и Агротехнологий Российской Академии Наук», e-mail: dasilin@mail.ru

Аннотация: *В статье представлены результаты исследования влияния биологически активных веществ при введении их в рацион кур-несушек на поедаемость корма и яйценоскость.*

Ключевые слова: *поедаемость, яйценоскость, куры-несушки, Хайсекс-браун, цамакс, арбоцел, ветом, дигестаром.*

Введение.

Корма составляют большую часть затрат на производство яиц, получаемых от кур-несушек [1]. Основные составляющие рациона корма для

кур-несушек, такие как кукурузная и соевая мука помимо хорошей питательности могут также пагубно сказаться на поедаемости и усвояемости корма за счет антипитательных факторов [2]. Существует достаточно мало исследований о мерах борьбы с антипитательными факторами и в связи с этим, перед производителями стоит задача снизить стоимость кормов, повысить их питательность и усвояемость [3]. Добавление биологически активных веществ поможет повысить питательность корма за счет улучшения всасываемости основного рациона ворсинками кишечника, соответственно увеличив их питательную ценность для птицы и за счет этого в дальнейшем получать больше продукции при аналогичных затратах на корма [4, 5].

Цель исследования – изучение влияния биологически активных добавок в кормлении кур-несушек на поедаемость корма и яйценоскость.

Материалы и методы.

Исследование проводилось на курах-несушках в возрасте от 210 до 231 суток кросса Хайсекс-браун, полученных и выращенных в условиях ЗАО «Птицефабрика Оренбургская», а затем перемещенных в лабораторию биологических испытаний и экспертиз ФНЦ БСТ РАН.

Для эксперимента были отобраны 150 птиц и сформированы 5 групп по 30 голов в каждой, одна из которых была контрольной и четыре опытных. Кормление и поение птиц осуществлялось групповым методом согласно рекомендациям ВНИИТИП.

Контрольной группе задавался рацион для кур-несушек ПК-1, I группе в рацион добавлялся энтеросорбент Цамакс в дозировке 50 г/кг корма; II группе пробиотик Ветом 1,5 г/кг корма; III группе – лигнинцеллулоза Арбоцел 1 г/кг корма; V группе фитогенетик дигестаром 1 г/кг корма.

Поедаемость определялась путем ежедневного взвешивания выдачи и остатков кормов, а яйценоскость путем ежедневного сбора и подсчета количества полученных яиц.

Результаты.

На основании собранных данных были получены зоотехнические показатели по поедаемости корма и яйценоскости кур-несушек.

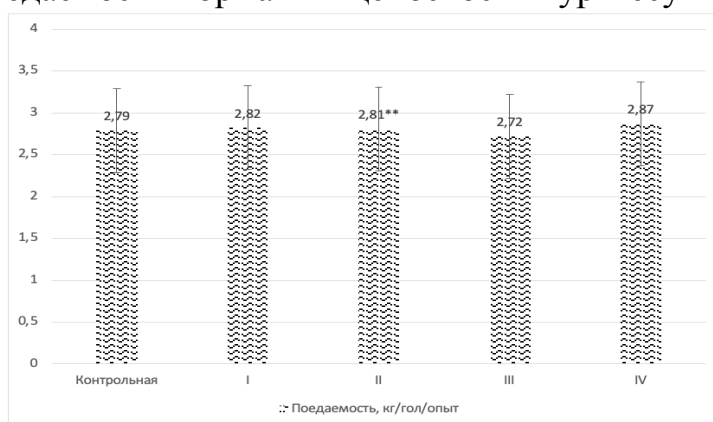


Рисунок 1. Поедаемость корма курами-несушками

Поедаемость корма, отображенная на рисунке 1, была наименьшей в III опытной группе – 2,72 килограмма на голову за период эксперимента. Результаты в контрольной, I, II и IV группе превосходили поедаемость в III опытной группе на 2,57%, 3,68%, 3,31% ($P \leq 0,01$) и 5,51% соответственно.

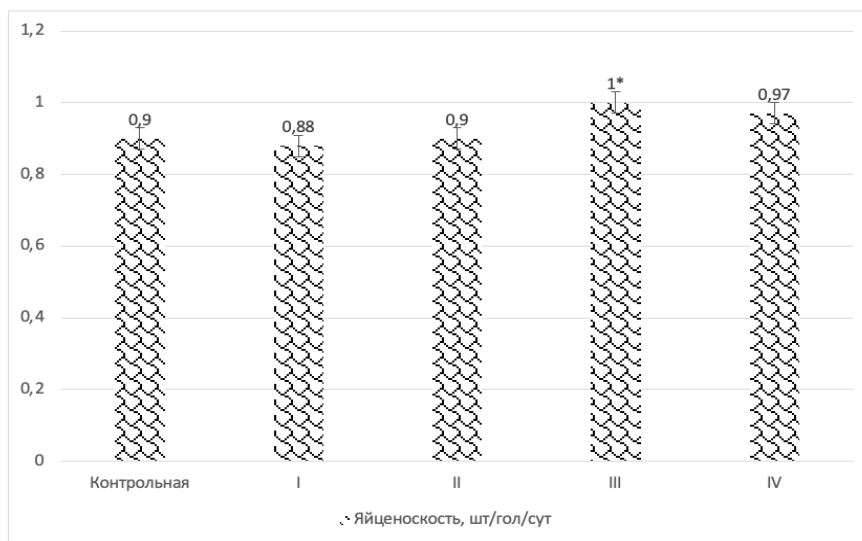


Рисунок 2. Яйценоскость кур-несушек

Показатели яйценоскости, представленные на рисунке 2, были наибольшими у III опытной группы – 1 яйцо на голову в сутки ($P \leq 0,05$), несмотря на самую низкую поедаемость корма. Яйценоскость же оставшихся групп была меньше, чем в III группе на 10%, 12%, 10% и 3% у контрольной, I, II и IV опытной группах.

Сопоставляя поедаемость корма с яйценоскостью наилучший результат был в III опытной группе, на втором же месте была контрольная группа вместе со II опытной, а наименее продуктивные результаты были в I и IV группе.

Заключение.

На основании полученных данных, можно сделать вывод, что Арбоцел положительно влияют на яйценоскость параллельно с этим снижая поедаемость корма, что может хорошо отразиться на экономических затратах производства.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 21-16-00009.

Библиографический список

1. Гречкина В.В., Медведев С.А., Лебедев С.В., Шейда Е.В., Маркова И.В. Влияние химической обработки на повышение питательности веществ какаоеллы, модель «in vitro» / В.В. Гречкина, С.А. Медведев, С.В. Лебедев, Е.В. Шейда, И.В. Маркова // Кормопроизводство и животноводство. Оренбург. – 2021. – 104. – №3. – С. 104-113.
2. Zhou Z., Ring E., Olsen R.E., Song S.K. Dietary effects of soybean products on gut microbiota and immunity of aquatic animals: A review. Aquac. Nutr. 2017;24:644–665.

3. Kim S.K., Kim T.H., Lee S.K., Chang K.H., Cho S.J., Lee K.W., An B.K. The Use of Fermented Soybean Meals during Early Phase Affects Subsequent Growth and Physiological Response in Broiler Chicks. *Asian-Austra J. Anim.* 2016;29:1287–1293.

4. Yan W., Sun C., Yuan J., Yang N. Gut metagenomic analysis reveals prominent roles of *Lactobacillus* and cecal microbiota in chicken feed efficiency. *Sci. Rep.* 2017;7:45308. doi: 10.1038/srep45308.

5. Al K.I., Hober D., Hamze M., Chihib N.E., Drider D. Antiviral potential of lactic acid bacteria and their bacteriocins. *Probiotics Antimicro.* 2014;6:177–185.

Study of feed intake and laying hens' egg production when adding biologically active substances to the diet

Silin D. A., postgraduate student, junior researcher, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Lebedev S. V., D.Sc. in Biological Sciences, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Abstract: *The article presents the results of the study of the effect of biologically active substances when added to the diet of laying hens on feed intake and egg production.*

Key words: *feed intake, egg laying capacity, laying hens, Hysex-Brown, Tzamax, Arbocel, Vetom, Digestarom.*

УДК 633.31

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ ЛИСТЕРИЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОРЧУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Степанцева Марина Евгеньевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: maevstep_7@mail.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доц., доцент кафедры Управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: *В данной статье описывается микробиологическая порча продуктов под влиянием *Listeria monocytogenes*. Описываются симптомы листериоза и приведена статистика распространения в развитых странах*

Ключевые слова: *Listeria monocytogenes, бактерии рода “Listeria”, микробиологическая порча пищевых продуктов, безопасность, заболевания человека, пищевые продукты*

Молоко и молочные продукты богаты белком, минералами, такими как кальций, магний, селен, рибофлавин, витамины В₅ и В₁₂, которые, хотя и

необходимы для роста и функционирования человеческого организма, особенно для беременных женщин и детей. Однако именно непастеризованное молоко обладает всеми необходимыми условиями для загрязняющих бактерий, такие как бактерии рода *Listeria* spp.

Listeria monocytogenes была впервые описана Hülphers в 1910 году из некротизированной печени кролика в Швеции и названа *Bacillus hepatis*. Murray выделил похожую бактерию в 1926 г. в качестве возбудителя эпизоотии у кроликов и морских свинок в исследовательских лабораториях Кембриджа, Великобритания, и назвал ее *Bacterium monocytogenes*. Год спустя (1927 г.) Пири также выделил бактерию, соответствующую описанию, данному Хюльферсом и Мюрреем, от диких песчанок в Южной Африке (ЮАР). Бактерия была названа *Listerellahepatolytica* в честь британского хирурга лорда Джозефа Листера, отца антисептики. Однако только в 1940 году было признано нынешнее название *L. monocytogenes*.

L. monocytogenes была сперва признана патогеном, вызывающим спорадические инфекции у людей и в основном связанным с рабочими, сталкивающимися с больными животными. В 1980-х годах, после нескольких вспышек, в том числе Vacherin Mont d'Or в Швейцарии в 1983–1987 годах и неправильно пастеризованного молока в Соединенных Штатах (штат Мериленд и Делавер) в 1983 году, именно тогда начал проявляться интерес к патогену среди производителей продуктов питания. С тех пор вспышки *L. monocytogenes* были связаны с потреблением зараженных пищевых продуктов, включая молочные продукты, мясные продукты, морепродукты и овощи [1].

Листерииоз — это зоонозное заболевание, которое в основном передается при употреблении в пищу зараженных *L. monocytogenes* пищевых продуктов. Другие возможные пути заражения людей включают прямой контакт с инфицированными животными и окружающей средой.

Листерииоз характеризуется широким спектром инфекций, которые подразделяются на две формы, а именно *тяжелый инвазивный листериоз* и *неинвазивный фебрильный гастроэнтерит*. *Инвазивный листериоз* в основном возникает у лиц с ослабленным иммунитетом и проявляется сепсисом, менингитом, эндокардитом, энцефалитом, менингоэнцефалитом, септицемией и инфекцией головного мозга. Беременные женщины имеют 17-кратно повышенный риск заражения инвазивным листериозом, и эта инфекция чаще всего возникает в третьем триместре. Листерииоз у беременных обычно ассоциируется с гриппоподобными симптомами с желудочно-кишечными проблемами или без них. Однако последствия инфекции плода или новорожденного чрезвычайно серьезны и включают аборт, преждевременные роды, пневмонию и менингит. *Инвазивный листериоз* является причиной более 90% случаев госпитализации и от 20% до 30% летальности, что делает его одним из самых серьезных заболеваний пищевого происхождения [2].

Неинвазивный гастроэнтерит может проявляться у иммунокомпетентных взрослых и обычно вызывает атипичный менингит, септицемию и фебрильный гастроэнтерит, характеризующийся лихорадкой и

водянистой диареей, длящейся 2–3 дня, которая часто сопровождается головной болью и болью в спине.

В настоящее время в России существуют ряд нормативных документов при исследовании на листериоз, такие как ГОСТ 32031-2012 “Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria Monocytogenes*” (Применение ГОСТ 32031-2012 на территории Российской Федерации прекращается с 01.01.2023. Взамен с 01.01.2023 вводится в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 32031-2022), ТР ТС 021/2011 “О безопасности пищевой продукции”, ТР ТС 033/2013 “О безопасности молока и молочной продукции”, ТР ТС 034/2013 “О безопасности мяса и мясной продукции”.

Достоверно известно, что *L.monocytogenes* погибает при тепловой обработке. Профилактика листериоза включает в себя контроль за пищевыми продуктами, санитарно-просветительную работу среди населения, особенно в группах риска. Из рациона беременных женщин следует исключить продукты пищевой индустрии для быстрого питания, не прошедшие длительной термической обработки, а также брынзу, мягкие сыры и сырое молоко [3].

Исследование пищевых продуктов животного происхождения импортного и отечественного производства выявило значительную контаминацию их листериями[4,5]. В настоящее время всё более актуальной становится проблема пищевого листериоза.

В связи с этим ряд мероприятий направлен именно на профилактику данного заболевания. Основная забота об их соблюдении ложится на плечи юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которые участвуют в производстве и реализации пищевых продуктов и пищевого сырья.

В соответствии с действующими нормами СанПиН (СанПиН 3.3686-21 “Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней” (раздел 28. Профилактика листериоза)) на предприятиях рекомендуют проводить следующие профилактические мероприятия:

-1 раз в неделю - в цехах по производству продуктов на молочной основе для детей первого года жизни, в том числе на детских молочных кухнях, в цехах по производству продуктов для беременных и кормящих женщин, диетических продуктов для парентерального питания, на пищеблоках акушерских, онкологических, гематологических стационаров, отделений для новорожденных и недоношенных детей;

-2 раза в месяц - в цехах и отделах по производству и перефасовке готовых мясо- и птицепродуктов, яичных продуктов, рыбных продуктов, сыров мягких и рассольных, сыров твердых, салатов из овощей, икры, масла сливочного;

-1 раз в месяц - на производстве молочных и молкосодержащих продуктов, жировых продуктов, полуфабрикатов из мяса, птицы, рыбы, овощей [6].

В случае обнаружения заражения на территории очага исполнительное лицо в течение 24 часов с момента его получения результата о положительном листериозе должно, после получения положительного приказа от органа

исполнительной власти, ввести карантин. В соответствии с действующим ветеринарным законодательством (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 сентября 2021 г. N 651) установлены следующие правила карантина:

Запрещается:

- посещение территории посторонними лицами, кроме персонала;
- ввоз (ввод) и вывоз (вывод) восприимчивых животных (за исключением вывоза восприимчивых животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты);
- перемещение и перегруппировка восприимчивых животных внутри хозяйства;
- вывоз продуктов убоя восприимчивых животных, не прошедших термическую обработку;
- вывоз молока, полученного от больных восприимчивых животных;
- вывоз кормов, с которыми имели контакт больные восприимчивые животные;

Осуществляется:

- клинический осмотр восприимчивых животных с выборочной термометрией;
- отбор проб крови от восприимчивых животных для проведения серологических исследований;
- изолированное содержание больных восприимчивых животных;
- направление на убой больных восприимчивых животных с признаками поражения центральной нервной системы;
- лечение больных восприимчивых животных без признаков поражения центральной нервной системы или направление их на убой по решению владельца восприимчивых животных;
- вакцинация восприимчивых животных, у которых отсутствуют клинические признаки, характерные для листериоза;
- смена одежды и обуви персонала при выходе с территории эпизоотического очага;
- дезинфекция одежды и обуви персонала, транспортных средств при выходе (выезде) с территории эпизоотического очага, а также помещений хозяйств;
- дератизация и дезинсекция помещений, в которых содержатся восприимчивые животные [7].

Таким образом, при выполнении мер, прописанных в нормативных документах, можно избежать опасной вспышки листериоза. Это особенно важно для уязвимых групп населения, таких как беременные женщины и люди с иммунодефицитом.

Библиографический список

1. Matle I, Mbatha KR, Madoroba E. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance

and diagnosis. Onderstepoort J Vet Res. 2020 Oct 9;87(1):e1-e20. doi: 10.4102/ojvr.v87i1.1869. PMID: 33054262; PMCID: PMC7565150.

2. Camargo AC, Woodward JJ, Nero LA. The Continuous Challenge of Characterizing the Foodborne Pathogen *Listeria monocytogenes*. Foodborne Pathog Dis. 2016 Aug;13(8):405-16. doi: 10.1089/fpd.2015.2115. Epub 2016 Apr 27. PMID: 27120361.

3. Костенго Ю.Г. Руководство по санитарно-микробиологическим основам и предупреждению рисков при производстве и хранении мясной продукции.

4. Дунченко, Н.И. Биологическая безопасность пищи [Текст]: учебное пособие / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, В.С. Янковская – М.: Типография САРМА, 2016. – 149 с.

5. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.

6. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"

7. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 сентября 2021 г. N 651 "Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов листериоза".

Study of the effect of listeria group bacteria on microbiological spoilage of food products

Stepantseva M. E., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

*Annotation: This article describes the microbiological spoilage of products under the influence of *Listeria monocytogenes*. Listeriosis symptoms are described and distribution statistics in developed countries are given.*

*Key words: *Listeria monocytogenes*, bacteria of the genus *Listeria*, microbiological spoilage of food products, safety, human diseases, food products*

УДК 637.146.32

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА РЫНКЕ г. МИЧУРИНСКА

Сухарева Татьяна Николаевна, к.с.-х.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства,

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по определению качества пяти наиболее популярных марок сметаны с одинаковым содержанием жира – 20 % на рынке г. Мичуринска.

Ключевые слова: сметана, образец, массовая доля жира, кислотность, органолептическая оценка.

Введение.

Сметану готовят из специальной закваски и пастеризованных сливок. В период сквашивания и созревания её образуются вещества, которые организм усваивает лучше, чем из натурального молока. В состав сметаны входят: полноценный молочный белок, необходимые организму аминокислоты, молочный сахар, легкоусвояемые жиры, большое количество микроэлементов (фосфор, кальций, железо и др.) и витаминов (группы В, А, С, Е, РР). Она обладает выраженным антимикробным действием и стимулирует перистальтику кишечника, используется в специальном питании при малокровии и истощении организма, оказывает благоприятное влияние на работу мышц, активизирует умственную деятельность [1,2,3,4,5,6].

Цель.

Определить качество сметаны, реализуемой на рынке г. Мичуринска.

Материалы и методы.

Исследуемые образцы сметаны подверглись дегустационной оценке, инструментальным исследованиям.

Результаты и их обсуждение.

Для определения качества сметаны, реализуемой на рынке г. Мичуринска, была проведена товароведная оценка и экспертиза качества пяти наиболее популярных марок сметаны с одинаковым содержанием жира - 20%.

Оценку качества проводили по органолептическим и физико-химическим показателям согласно ГОСТ 31452-2012 и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Исследования показали, что первые четыре образца были произведены в соответствии с ГОСТ 31452-2012, а образец № 5 по СТБ 1888, ТИ ВУ 200030514.152 Характеристика исследуемых образцов приведена в таблице 1.

Дегустационную оценку проводили по 25 бальной шкале по следующим показателям: состояние упаковки, внешний вид и консистенция, запах, цвет, вкус. Максимальное значение каждого показателя = 5 баллов. Итоговый балл для сметаны отличного качества-23-25 баллов, хорошего-20-23 балла, удовлетворительного-17-20 баллов, неудовлетворительного-17 и ниже.

Таблица 1

Характеристика образцов сметаны с содержанием жира 20%, реализуемой на рынке г. Мичуринска.

№ образца	Производитель	Торговая марка
1	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	Иван Поддубный
2	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	Вкуснотеево
3	АО «Данон Россия»	Простоквашино
4	ООО «Лебедянь молоко»	Лебедянь молоко
5	ОАО «Савушкин продукт»	Брест-Литовск

Из таблицы 1 видно, что сметаны отличного качества по органолептической оценке произведены в ПАО Молочный комбинат «Воронежский» с торговой маркой «Вкуснотеево», в АО «Данон Россия» с торговой маркой «Простоквашино» и в ОАО «Савушкин продукт» с торговой маркой «Брест-Литовск», которые по результатам дегустационной оценки получили в сумме по 25 баллов каждая. Уступил им по дегустационной оценке на 1 балл образец № 1 ПАО Молочный комбинат «Воронежский» с торговой маркой «Иван Поддубный» и хорошее качество среди всех исследуемых образцов у образца: № 4, произведенного в ООО «Лебедянь молоко», который получили оценку: 20,5 балла соответственно.

Результаты дегустационной оценки, исследуемых образцов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Органолептическая оценка сметаны

№ образца	Средний балл					Общая оценка (средняя)
	Показатели	Внешний вид	Консистенция	Вкус	Цвет	
Коэффициент значимости	0,5	1,0	2,0	0,5	1,0	
1	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	24,0
2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0
3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0
4	4,0	4,5	4,6	3,3	4,1	20,5
5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0

Из физико - химических показателей, характеризующих качество сметаны, изучали массовую долю жира (она считается одной из самых ценных частей сметаны) и кислотность. Из полученных данных следует, что все образцы по содержанию жира отвечают требованиям стандарта и данным маркировки.

Результаты исследования показали, что образцы: 1,2,3,4,5 имеют кислотность в пределах допустимых норм, то есть никаких процессов, связанных с их порчей не происходило.

Заключение.

Таким образом, из всех образцов сметаны, реализуемых на рынке г. Мичуринска, более высокого качества оказались сметаны, производимые в ПАО Молочный комбинат «Воронежский» с торговой маркой «Вкуснотеево», в АО «Данон Россия» с торговой маркой «Простоквашино» и в ОАО «Савушкин продукт» с торговой маркой «Брест - Литовск», что позволяет рекомендовать расширить объём этих продуктов в торговой сети города.

Библиографический список

1. Скоркина, И. А. Получение биокефира функционального назначения с натуральными добавками / И. А. Скоркина, Е. Н. Третьякова, Т. Н. Сухарева // Пищевая промышленность. – 2015. – № 2. – С. 8-10. – EDN TKLVQH.

2. Сухарева, Т. Н. Творожный продукт на основе творога, топинамбура и яблок / Т. Н. Сухарева, А. В. Польшкова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 255. – EDN WVXCWE.

3. Сухарева, Т. Н. Разработка рецептуры кефира повышенной пищевой ценности / Т. Н. Сухарева // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: Материалы международной научно-практической конференции, Смоленск, 12–13 декабря 2017 года. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 181-184. – EDN YANLFD.

4. Тыквенное пюре - источник повышения пищевой ценности творожного продукта / О. С. Восканян, И. В. Сергиенко, Д. А. Гусева, Т. Н. Сухарева // Пищевая промышленность. – 2018. – № 5. – С. 22-25. – EDN UORQUC.

5. Патент № 2484632 С2 Российская Федерация, МПК А23С 9/12. Получение тонизирующего кисломолочного напитка "бодрость с": № 2011108155/10: заявл. 02.03.201: опубл. 20.06.2013 / И. А. Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова, В. А. Бабушкин; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Мичуринский государственный аграрный университет". – EDN ACZQOX.

6. Сухарева, Т. Н. Оценка качества ряженки, реализуемой на рынке Г. Мичуринска / Т. Н. Сухарева // Агробиотехнология-2021: Сборник статей международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 1129-1131. – EDN KEUMSX.

Examination of the quality of sour cream sold on the Michurinsk market

Sukhareva T.N., Candidate of Agricultural Sciences Michurinsk State Agrarian University.

Abstract: The article presents the results of research to determine the quality of the five most popular brands of sour cream with the same fat content – 20% in the Michurinsk market.

Key words: sour cream, sample, fat mass fraction, acidity, organoleptic evaluation.

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КОНСЕРВОВ «ГОВЯДИНА ТУШЕНАЯ ВЫСШИЙ СОРТ», РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКЕ г. МИЧУРИНСКА

Сухарева Татьяна Николаевна, к.с.-х.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», e-mail: t-suh@inbox.ru

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований по определению качества пяти наиболее популярных консервов «говядина тушеная высший сорт», реализуемых на рынке г. Мичуринска.*

***Ключевые слова:** консервы «говядина тушеная высший сорт», образец, массовая доля жира, органолептическая оценка, рынок.*

Введение.

Консервы «говядина тушеная высший сорт» готовят из говядины, соли, специй и бульона. В состав консервов входят: белок и жир, большое количество макро- и микроэлементов (фосфор, калий, кальций, натрий, магний, хром, йод, железо и др.) и витаминов (группы В (за исключением В₁₂), Е, РР). [1,2,3,4,5].

Цель.

Определить качество консервов «говядина тушеная высший сорт», реализуемых на рынке г. Мичуринска.

Материалы и методы.

Исследуемые образцы консервов «говядина тушеная высший сорт» подверглись дегустационной оценке, инструментальным исследованиям.

Результаты и их обсуждение.

Для определения качества консервов «говядина тушеная высший сорт», реализуемых на рынке г. Мичуринска, была проведена товароведная оценка и экспертиза качества пяти наиболее популярных из них.

Оценку качества проводили по органолептическим и физико-химическим показателям согласно ГОСТ 32125-2013 и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Исследования показали, что все исследуемые образцы были произведены в соответствии с ГОСТ 32125-2013. Характеристика исследуемых образцов приведена в таблице 1.

Дегустационную оценку проводили по 10- бальной шкале по следующим показателям: состояние упаковки, внешний вид и консистенция, запах, цвет, вкус. Максимальное значение каждого показателя = 5 баллов. Итоговый балл для консервов «говядина тушеная высший сорт» отличного качества - 9-10 баллов, хорошего-8,9-7,9 балла, удовлетворительного-7,8-6,8 баллов, неудовлетворительного-6,8 и ниже.

Таблица 1

Характеристика образцов консервов «говядина тушеная высший сорт», реализуемых на рынке г. Мичуринска.

№ образца	Производитель	Масса нетто, г
1	«Калинковичский мясокомбинат» Республика Беларусь	338
2	ОАО «Слуцкий мясокомбинат» Республика Беларусь	338
3	ОАО «Калининградский тарный комбинат»	325
4	ООО «Балтком»	325
5	ООО «ВПС»	325

Из таблицы 1 видно, что консервы «говядина тушеная высший сорт» отличного качества по органолептической оценке произведены в «Калинковичский мясокомбинат» Республика Беларусь, в ООО «Балтком» и в ООО «ВПС», которые по результатам дегустационной оценки получили в сумме по 10 баллов каждые. Уступил им по дегустационной оценке на 0,8 балла образец № 2 ОАО «Слуцкий мясокомбинат» Республика Беларусь и хорошее качество среди всех исследуемых образцов у образца: № 3, произведенного в ООО «Калининградский тарный комбинат», который получил оценку: 7,79 балла соответственно.

Результаты дегустационной оценки, исследуемых образцов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Органолептическая оценка образцов

№ образца	Средний балл						Общая оценка-средняя
	Показатели	Состояние упаковки и маркировки	Внешний вид	Консистенция	Внешний вид мясного бульона	Запах	
Коэффициент значимости	0,1	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	
1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0
2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	9,2
3	4,0	4,0	4,0	3,3	4,0	4,0	7,79
4	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0
5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0

Из физико - химических показателей, характеризующих качество консервов «говядина тушеная высший сорт», изучали массовую долю мяса и жира, массовую долю жира, массовую долю поваренной соли. Из полученных данных следует, что все образцы по физико - химическим показателям отвечают требованиям стандарта и данным маркировки.

Заключение.

Таким образом, из всех образцов консервов «говядина тушеная высший сорт», реализуемых на рынке г. Мичуринска, более высокого качества

оказались консервы, производимые в «Калинковичский мясокомбинат» Республика Беларусь, в ООО «Балтком» и в ООО «ВПС», что позволяет рекомендовать расширить объём этих продуктов в торговой сети города.

Библиографический список

1. Сухарева, Т. Н. Белковые обогатители для питания эндоморфов в период повышенной нагрузки / Т. Н. Сухарева, Е. А. Сергиенко // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 155. – EDN WGJPAO.

2. Сухарева, Т. Н. Проблемы питания студентов / Т. Н. Сухарева, Е. А. Квасова // Основы повышения продуктивности агроценозов: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2015. – С. 422-423. – EDN YADVCH.

3. Польшкова, А. В. Проектирование биопродукта с фитодобавкой для персонализированного питания / А. В. Польшкова, Н. А. Черемисина, Т. Н. Сухарева // Молодежная наука: Сборник лучших научных работ молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2020. – С. 155-157. – EDN OVNJVK.

4. Павлычева Ю. С. Анализ продуктов питания с биокорректирующими свойствами/Ю. С. Павлычева// Сборник: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов - регионам. 2021. С. 273-276.

5. Полянская И. С. Способ производства фаршевого колбасного продукта /И. С. Полянская, Г. Н. Забегалова, Ю. В. Плахина, М. А. Ташинова// Патент на изобретение 2757684 С1, 20.10.2021. Заявка № 2020137393 от 16.11.2020

Examination of the quality of canned "beef stew of the highest grade" sold on the michurinsk

Sukhareva T.N., Candidate of Agricultural Sciences Michurinsk State Agrarian University.

Abstract: *The article presents the results of research to determine the quality of the five most popular canned "beef stew of the highest grade" sold on the market of Michurinsk.*

Key words: *canned "beef stew of the highest grade", sample, mass fraction of fat, organoleptic evaluation, market.*

УДК 637.072

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ЦЕЛЬНОГО СГУЩЕННОГО С САХАРОМ

Эттлер Анастасия Евгеньевна студентка 4 курса технологического института ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: anettler@mail.ru

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доц., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены факторы, оказывающие влияние на безопасность и качество молока цельного сгущенного с сахаром, проанализирована нормативная документация на данный продукт, пороки произведенной продукции и этапы производства молока цельного сгущенного с сахаром.*

***Ключевые слова:** молоко цельное сгущенное с сахаром, безопасность, качество, пороки.*

Молоко цельное сгущенное с сахаром – концентрированный или сгущенный молочный продукт с сахаром, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее чем 28,5%, массовая доля белка в сухих обезжиренных веществах молока – не менее чем 34% и массовая доля жира – не менее чем 8,5% [2]. Данные требования предъявляет к продукту ГОСТ 31688–2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия», однако, к сожалению, в настоящий момент на рынке остается мало подобной продукции.

Всё чаще на полках магазинов можно встретить сгущенное с сахаром цельное молоко, произведенное по техническим условиям, позволяющим производителям менять состав продукта и добавлять в него растительные жиры. Это, в свою очередь, позволяет снизить стоимость производства, и, как следствие, готового сгущенного молока, но вместе с этим снижается и его качество[1].

Обеспечение потребителя безопасным продуктом – основная задача любого производителя. Для этого устанавливаются определенные требования к продукции, которые должны соблюдаться в независимости от того, производится данный продукт в соответствии с ГОСТ или ТУ [2,3,4].

Для молока цельного сгущенного с сахаром эти требования представлены в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».

Основные требования по безопасности к молоку цельному сгущенному с сахаром представлены в ТР ТС 021/2011 таблица 1.

Таблица 1.

Требования к безопасности цельного сгущенного молока с сахаром по
ТР ТС 021/2011

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Токсичные элементы	
Свинец	0,3
Мышьяк	0,15
Кадмий	0,1
Ртуть	0,015
Допустимые уровни содержания радионуклидов	
Удельная активность цезия-137	300 Бк/кг (л)
Удельная активность стронция-90	100 Бк/кг (л)

В таблице 2 представлены физико-химические требования (ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов») к продукции, по которой ее возможно идентифицировать.

Таблица 2.

Физико-химические и микробиологические показатели идентификации
продуктов переработки молока

Наименование продукта переработки молока	Диапазон массовой доли, %			Молочнокислые микроорганизмы, пробиотические микроорганизмы, дрожжи
	Жир	белок, не менее (для молочных составных продуктов - в молочной основе)	СОМО, не менее (для молочных составных продуктов - в молочной основе)	
Молоко сгущенное с сахаром	0,2–16	5	12	–

Технология производства цельного сгущенного молока с сахаром включает в себя следующие этапы:

1. Приемка, оценка качества, охлаждение и промежуточное хранение молока;
2. Нормализация;
3. Гомогенизация;
4. Сгущение в вакуум-аппарате с добавлением сахарного сиропа;
5. Охлаждение;
6. Фасование и хранение.

Все сырье, поступающее на производство, должно соответствовать нормативной документации.

Молоко, используемое на производстве, должно быть стандартизировано по следующим показателям: содержание жира – 3,65%, сухих обезжиренных веществ – 8,23%, плотность – 1,028 г/см³, кислотность – не более 20 °Т, рН 6,3–6,6. Технология производства продукта представлена на рисунке 1.

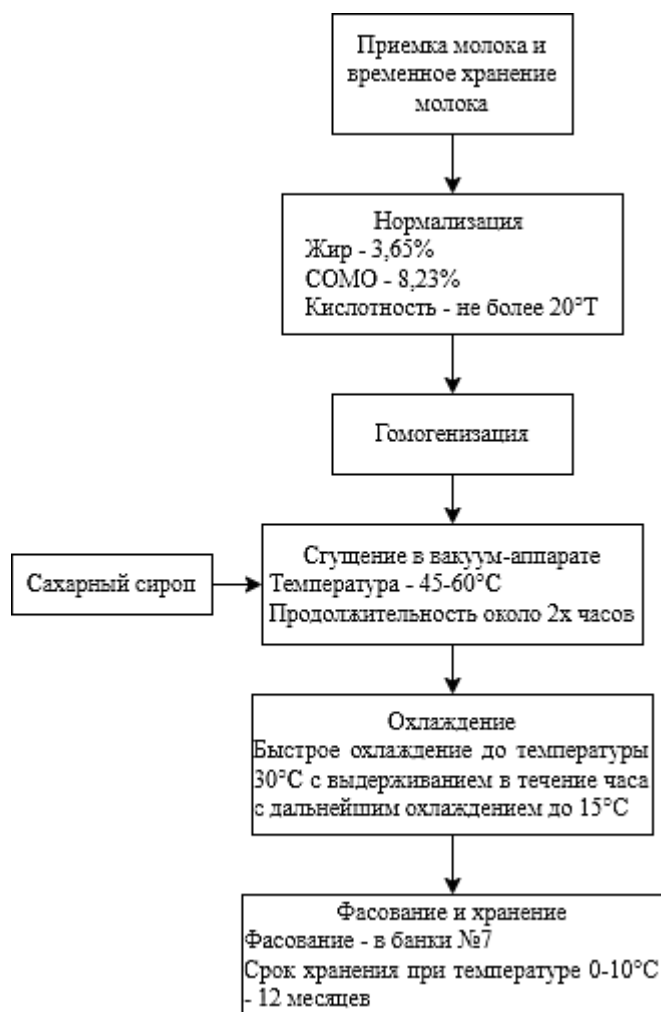


Рисунок 1. Блок-схема производства молока цельного сгущенного с сахаром

Факторами, влияющими на органолептические свойства сгущенных молочных консервов, являются: качество используемого сырья, технологические параметры производства, качества и количества пищевых наполнителей и добавок, качества упаковочных материалов и продолжительность хранения. При хранении сгущенных молочных консервов при температуре более 10 °С происходит ухудшение органолептических свойств [5,6].

Изменение цвета и вкуса сгущенного молока с сахаром связано с увеличением содержания в нем альдегидов и инвертного сахара, появляющегося в результате инверсии сахарозы. Структура и консистенция при хранении становится более густой, гелеобразной.

Процесс загустения зависит от продолжительности и условий хранения сгущенного молока с сахаром, а также химического состава используемого сырья, микробиологических, физико-химических и технологических факторов. Существенно замедляет процесс загустения хранение при низких температурах. Консистенция сгущенного молока с сахаром зависит от состояния и размеров кристаллов лактозы.

Мучнистая и песчаная консистенция в сгущенном молоке появляется при резких температурных перепадах в процессе хранения. Появление

комочков, «пуговиц» (сгустки казеина различных цветов) в готовой продукции может быть причиной развития плесневых грибов. Однако развитие вторичной или остаточной микрофлоры может вызывать брожение, протеолиз и липолиз, особенно при жидкой консистенции продукта. В результате повышенного содержания свободного молочного жира при хранении происходят процессы окисления, прогоркания. Появление нечистого, кисловатого вкуса объясняется увеличением содержания альдегидов в сгущенном молоке [7].

Среди дефектов сгущенных молочных консервов выделяют следующие: кормовые привкусы, песчанность, творожистость, загустение, бомбаж и прогорклость.

Песчанность – это присутствие кристаллов молочного сахара размером более 16 мкм, возникающее в результате нарушения режима охлаждения молока.

Творожистость – образование творожистых комочков свернувшегося белка, возникающее при повышенной кислотности сырья.

Прогорклость – результат порчи жира молока.

Не допускается поступление в реализацию бомбажных (вздутых) консервов, а также сгущенного молока, имеющего творожистую и песчанную консистенцию, прогорклый вкус.

Фальсификация сгущенного молока с сахаром концентрированным молоком устанавливается по вкусу и консистенции.

В статье проанализирована нормативная и техническая документация, позволяющая установить требования к готовому продукту. Рассмотрены пороки сгущенных молочных консервов, которые приводят к ухудшению органолептических и физико-химических показателей. Определены факторы, влияющие на показатели безопасности готового продукта.

Библиографический список

1. Купцова С.В. Анализ потребительского рынка и исследование потребительских предпочтений молочных консервов/ С.В. Купцова, Г.Р. Гугля // Наука без границ. 2020. № 3 (43). С. 33-39.
2. 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
3. Дунченко Н.И. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания/ Н.И. Дунченко, С.В. Купцова – М.: Издательство ООО "Анега", 2019. – 169 с.
4. 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.
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. Михайлова К.В. Анализ российских и международных методик выполнения испытаний / К.В. Михайлова, М.А. Гинзбург, С.В. Купцова // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции. Сборник научных трудов. 2016. С. 296-299.

7. Гинзбург М.А. Идентификация как один из элементов в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ М.А. Гинзбург, С.В. Купцова// В сборнике: доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 82-84.

Factors affecting the safety and quality of whole condensed milk with sugar

Ettler A. E. 4th year student of the Institute of Technology, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Abstract: this article examines the factors influencing the safety and quality of whole condensed milk with sugar, analyzes the regulatory documentation for this product, the defects of the manufactured products and the stages of production of whole condensed milk with sugar.

Key words: condensed whole milk with sugar, safety, quality, defects.

УДК 638.16

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЁДА

Лядова Екатерина Васильевна, студентка 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, lyadova-2001@mail.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлена классификация меда. Определены методы выявления фальсификации. Представлены виды контроля за качеством меда, с акцентом на внутренний и внешний контроль

Ключевые слова: мёд, фальсификация мёда, классификация мёда.

Федеральным Законом «О техническом регулировании» от 18.12.2002 № 184-ФЗ был окончательно закреплен действовавший с 1993 года принцип добровольности установления производителем продукции характеристик и свойств, определяющих ее качество [1].

Особенно значимыми понятиями являются «качество пищевых продуктов», под которым вкладывается понятие совокупности характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять человеческие потребности в пище при нормальных условиях их использования; и «безопасность пищевых продуктов» - это состояние доказанной убежденности в том, что пищевые продукты при стандартных условиях их употребления не являются пагубными и не представляют риска для здоровья нынешнего и будущих поколений [2].

Мёд натуральный - природный сладкий продукт питания - результат жизнедеятельности пчел, вырабатываемый из нектара растений или выделений живых частей растений, или выделений насекомых, паразитирующих на живых частях растений, которые пчелы собирают, преобразуют, смешивая с производимыми ими особыми веществами, укладывают в ячейки сотов, обезвоживают, накапливают и оставляют в сотах для созревания.

Мед бывает следующих видов: цветочный, падевый и смешанный.

Цветочный мед подразделяется на подвиды: монофлорный и полифлорный.

Ботаническую природу цветочного монофлорного меда выявляют по доминирующему медоносу (доминирующим медоносам).

Виды меда могут заключать в себе наименование место сбора, с которого мед собран пчелами: луговой, полевой, степной, лесной, горный, таежный, а также другие.

Мед может включать название географической местности, связанной с его происхождением: башкирский, дальневосточный, алтайский, сибирский и др.

Мед производят и/или реализуют как сотовый, центрифужный, прессовый.

Усовершенствование пчеловодства непосредственно связано с решением вопроса фальсификации мёда. Недобросовестная конкуренция вызывает распространение поддельного мёда и его попадания на прилавки торговых сетей магазинов. Для этого требуется экспертиза подлинности мёда, из которой можно выявить несколько видов его фальсификации.

Качественная фальсификация (ввод различных сахаров, пересортица). В России были созданы и получили патент способы качественного и количественного определения добавок товарного сахара в пчелиный мед. Они основаны на выявлении бисульфитных производных глюкозы и фруктозы, появляющихся в процессе диффузионного сока сахарной свеклы сернистым газом. Такие производные довольно стойкие соединения, не нарушающие свою структуру при повышенной температуре и ферментами пчелы. В связи с этим выявление бисульфитных производных глюкозы и фруктозы в меде безусловно указывает на добавление сахара. Количественное выявление бисульфитных производных глюкозы и фруктозы основано на выделении и непосредственном их выявлении с помощью газожидкостной хроматографии в набивных или капиллярных колонках.

Введение в мед крахмальной или свекловичной патоки очень просто определить по высокому содержанию в нем оксиметилфурфурола; наличие крахмала устанавливают по реакции с раствором хлористого бария. Желатин, как и крахмал, вводят в мед для повышения его количества, а также для придания мутности и повышения вязкости. Такую добавку просто определить по реакции с водным раствором танина.

В равной мере широко распространена качественная фальсификация, когда мед низкого качества производят под видом высококачественного. К примеру, падевый мед нередко выдают за цветочный; низкосортный сборноцветочный — за монофлерный.

Количественная фальсификация (недовес, обмер). Это обман покупателя за счет серьезных отклонений параметров товара (в первую очередь массы и объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, занижают вес нетто меда или объем тары, в которую он расфасован, благодаря наиболее толстым стенкам или из-за неплотной набивки и воздушных полостей. Обнаружить такую фальсификацию довольно просто: необходимо измерить массу или объем продукта поверенными приборами.

Информационная фальсификация. Предоставляется искаженная информация в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. Нередко неточно указывают следующее: наименование товара, его количество, свойства. К информационной фальсификации также относят подделку декларации о соответствии, ветеринарного свидетельства, таможенных документов, штрихового кода и др. Определяется такая фальсификация специальной экспертизой, которая позволяет установить: каким способом изготовлены печатные документы, имеются ли в них подчистки, исправления и др.

Таким образом, решение вопроса определения натуральности пчелиного мёда позволяет повысить его качество. Для этого необходимы достоверные и надёжные способы контроля качества мёда. При этом программа производственного контроля является основой для обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания вредного воздействия объектов производственного контроля путем подобающего выполнения санитарных правил, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации и осуществления контроля за их соблюдением [5].

Библиографический список

1. Аникиенко, Т.И. Контроль и повышение качества пищевой продукции. Монография. – Москва. – 2022. – 215 с.
2. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.
3. ГОСТ 25629-2014. «Пчеловодство. Термины и определения». – М.:Стандартинформ, 2015. – 16 с.

4. Хомутов, А. Е. Апитерапия: монография. Хомутов А. Е., Гинойн Р. В., Лушникова О. В., Пурсанов К. А. Монография - Нижний Новгород - ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - 442 с

5. Аникиенко, Т.И. Правила обязательного подтверждения соответствия продукции / Т.И. Аникиенко., К.В. Михайлова., С.В. Купцова. Учебное пособие. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2021. – 84с.

Falsification of honey

Lyadova E. V., 4th year student of the Institute of Technology, *Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy*

Anikienko T. I., *Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev*

Abstract: *The article presents the classification of honey. Methods of detection of falsification are defined. The types of honey quality control are presented, with an emphasis on internal and external control*

Key words: *honey, falsification of honey, classification of honey.*

УДК 664.7

ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Меркурьев Николай Владимирович, аспирант кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: merkurevzoom@yandex.ru

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье приведены результаты «desk research» по анализу документов об обеспечении продовольственной безопасности РФ, повышении качества пищевых продуктов, требований безопасности и качества зерна пшеницы. Сформированы показатели безопасности, включающие допустимые уровни токсических элементов, микотоксинов, пестицидов, зараженность и загрязненность вредителями.*

Ключевые слова: *зерно, пшеница, безопасность, качество, продовольственная безопасность.*

Одной из важных и актуальных задач на протяжении долгого времени является улучшение качества жизни населения РФ. Важную роль в исполнении данной задачи играет отрасль производства продуктов питания посредством

обеспечения продовольственной безопасности пищевых продуктов на высоком уровне.

Базовыми документами для постоянного улучшения и развития инструментов и методов контроля безопасности и качества продуктов питания являются: Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Постановление Правительства Российской Федерации от 22.11.2000 № 883 «Об организации и проведении мониторинга качества, безопасности пищевых продуктов и здоровья населения»; Указ Президента от 21.01. 2020 г. № 20 «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации до 2030 г.» и Распоряжении Правительства РФ от 29.06.2016 г. № 1364-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» и некоторые другие, основным направлением которых является сохранение и укрепление здоровья, повышение качества жизни населения РФ.

Цель исследования – рассмотрение требований безопасности к наиболее значимому сырью, которое используется для изготовления таких продуктов питания, входящих в обязательную продовольственную корзину населения страны (мука, крупа, хлебобулочные и кондитерские изделия) – пшеница, является актуальной и значимой для перерабатывающей промышленности.

Обеспечение безопасности зерна пшеницы представляется комплексом мероприятий по сертификации и верификации, предпринимаемые для контроля и подтверждения качества зерна на всех этапах его производства, хранения, транспортировки и переработки [1].

Показатели безопасности зерна пшеницы включают в себя показатели токсичных элементов, микотоксинов, бенз(а)пирена, пестицидов, радионуклидов, зараженности вредителями и вредных примесей [2, 3]. Соответствие требованиям безопасности зерна пшеницы обеспечивается выполнением требований ТР ТС 015-2011 года «О безопасности зерна», где представлены идентификационные признаки мягкой и твердой пшеницы (таблица 1), а также: ГОСТ 10967-2019 «Зерно. Методы определения запаха и цвета»; ГОСТ 13496.11-74 «Зерно. Метод определения содержания спор головневых грибов»; ГОСТ 13586.3-2015 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб»; ГОСТ 13586.4-83 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями» ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» и др. [2]

Таблица 1

Отличительные признаки зерна пшеницы

Наименование зерна	Признаки
1	2
Мягкая пшеница	Зерно овальной формы, короткое, округлое, цвет от красно-коричневого до светло-желтого, хорошо различима бороздка, в зерне присутствует замкнутая линия за счет глубокой бороздки, эндосперм различный (мучнистый или стекловидный), имеется хохолок, размеры: толщина от 1,4 до 3,1; ширина от 1,4 до 3,8; длина от 4,6 до 7,0 мм.
Твердая пшеница	Зерно продолговатое, гранистое в поперечном разрезе, величина средняя, чаще крупное, цвет колеблется от светлого до темно-янтарного, бороздка слабо развита, едва различима, эндосперм стекловидный, открытая бороздка, размеры: толщина от 1,5 до 3,3; ширина от 1,6 до 4,0; длина от 4,8 до 8,0 мм.

В таблице 2 представлены предельно допустимые уровни токсических элементов, микотоксинов и пестицидов, а также уровни загрязненности и зараженности зерна пшеницы вредителями [2].

Таблица 2

Предельно допустимые уровни токсичных элементов, микотоксинов, бенз(а)пирена, пестицидов, радионуклидов и зараженности вредителями в зерне, поставляемом на пищевые цели

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
1	2	3
Злаковые культуры – пшеница	Токсичные элементы	
	Свинец	0,5
	Мышьяк	0,2
	Кадмий	0,1
	Ртуть	0,03
	Микотоксины	
	Афлотоксин В1	0,005
	Дезоксиниваленол	0,7
	Т-2 токсин	0,1
	Зеараленон	1
	Охратоксин А	0,005
	Бенз(а)пирен	0,001
	Пестициды	
	Гексахлорциклогексан (альфа-, бета, -	0,5
	ДДТ и его метаболиты	0,2
	Гексахлорбензол	0,01
	Ртутьорганические пестициды	не допускаются
	2,4-Д кислота, ее соли, эфиры	не допускаются
	Зараженность вредителями*	не допускаются
	Загрязненность мертвыми насекомыми-вредителями, экз./кг	15

* Насекомые-вредители и хлебные клещи.

Помимо безопасности, зерно должно обладать определёнными показателями качества, которые способны удовлетворить определенные потребности. Цвет и блеск являются устойчивыми ботаническими признаками у многих культур. Изменение цвета и потеря блеска могут быть связаны с неблагоприятными условиями созревания, уборки, хранения или переработки [4, 5].

Запах зерна также является показателем свежести. Здоровое зерно имеет определённый запах. Отклонение запаха от свойственного данной культуре может возникнуть вследствие: а) сорбционных свойств зерна; б) неправильного хранения, что приводит к изменениям химического состава зерна.

Вкус зерна выражен очень слабо. Зерно злаковых культур имеет пресный вкус. Если зерно имеет сладкий, кислый или горький привкус, то его химический состав изменился и возможность его использования на пищевые цели снижается.

Помимо выше представленных признаков, показателями качества зерна являются: выравненность, объемная масса зерна, влажность, массовая доля клейковины и др. (таблицы 3 и 4). Пшеницу в зависимости от качества зерна подразделяют на классы в соответствии с требованиями.

Таблица 3

Показатели качества зерна мягкой пшеницы

Наименование показателя	Характеристика и ограничительная норма для мягкой пшеницы класса				
	1	2	3	4	5
Тип, подтип	I и IV типы, 1-2 подтипы; III тип, 1 подтип и V тип.		I, III, IV типы, 1-3 подтипы и V тип.	I, III, IV типы, все подтипы; V тип и смесь типов	
Цвет	Свойственный здоровому зерну данного типа и подтипа				
	Допускается первая степень обесцвеченности	Допускается первая и вторая степени обесцвеченности	Допускается любая степень обесцвеченности	Допускается любая степень обесцвеченности и потемневшая	
Запах	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов				
Количество клейковины, %, не менее	32	28	23	18	Не ограничивается
Число падения, с, не менее	200		150	80	Не ограничивается
Стекловидность, %, не менее	60		40	Не ограничивается	
Натура, г/л, не менее	750		730	710	Не ограничивается
Влажность, %, не более	14				
Сорная примесь, %, не более:	2				5
Зерновая примесь, %, не более	5				15
Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, %, не менее*	14,5	13,5	12	10	Не ограничивается

Таблица 4

Показатели качества зерна твердой пшеницы

Наименование показателя	Характеристика и ограничительная норма для твердой пшеницы класса				
	1	2	3	4	5
Тип, подтип	II тип, 1-й и 2-й подтипы; VI тип				Допускается смесь
Цвет	Свойственный здоровому зерну данного типа и подтипа				
	Допускается первая степень обесцвеченности	Допускается первая и вторая степени обесцвеченности	Допускается любая степень обесцвеченности	Допускается любая степень обесцвеченности и потемневшая	
Запах	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов				
Количество клейковины, %, не менее	28	25	22	18	Не ограничивается
Число падения, с, не менее	200	200	150	80	Не ограничивается
Стекловидность, %, не менее	85	85	70	Не ограничивается	
Натура, г/л, не менее	770	745		710	Не ограничивается
Влажность, %, не более	14				
Сорная примесь, %, не более:	2				5
Зерновая примесь, %, не более	5				15
Массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество, %, не менее*	3,5	12,5	11,5	10	Не ограничивается

Анализ литературных данных позволил сформировать показатели безопасности зерна пшеницы, включающие допустимые уровни токсических элементов, микотоксинов, пестицидов, зараженности и загрязненности вредителями, были определены качественные характеристики мягкой и твердой пшеницы, поставляемой на пищевые цели.

Библиографический список

1. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // Качество и жизнь. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330. – EDN YZAEER.

2. ТР ТС 015/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности зерна" (с изменениями на 15 сентября 2017 года)/ Редакция документа с учетом изменений и дополнений подготовлена АО "Кодекс";

3. Одинцова, А. А. Процессы верхнего уровня системы НАССР типового хлебозавода / А. А. Одинцова, О. А. Леонов // Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. – 2018. – № 2-2. – С. 163-165. – EDN YOLQYH.

4. ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» Редакция документа с учетом изменений и дополнений подготовлена ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».

5. Изотермы сорбции пшеничной муки / В. Ф. Сорочинский, Л. Г. Приезжева, А. И. Коваль, А. А. Одинцова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – № 6. – С. 5-8. – EDN WHNMSY.

Requirements for safety and quality of wheat grain

Merkuryev N. V., postgraduate student of the Department of Technology of Storage and Processing of Fruits and Vegetables and Crop Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: merkurevzoom@yandex.ru

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Abstract: The article presents the results of "desk research" on the analysis of documents on ensuring the food security of the Russian Federation, improving the quality of food products, safety requirements and quality of wheat grain. Safety indicators have been formed, including permissible levels of toxic elements, mycotoxins, pesticides, infestation and contamination by pests.

Key words: grain, wheat, safety, quality, food security.

УДК 664.64

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗЕРНА РАЗНЫХ ПАРТИЙ

Андреев Владислав Вадимович, студент 4 курса института технологического, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Vladislav.andreev2015@mail.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор, кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены сравнительные результаты анализа качества зерна трех разных партий, поступивших на мельницу, в сравнении с межгосударственным стандартом ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические

условия». Анализ показал, что все поступающие партии на мельницу соответствуют требованиям нормативных документов.

Ключевые слова: качество зерна, показатели зерна, дополнительные показатели, анализ, мука пшеничная хлебопекарная, химический состав

Качество зерна характеризуется многими показателями, оценивающими какое-либо свойство зерна. Одни из показателей являются наиболее важными, другие имеют второстепенное значение. Часть показателей необходимо определять только в отдельных партиях зерна у одной или нескольких культур, а другие должны определять в каждой партии [1].

Все показатели качества можно разделить на три группы: общие, обязательные, дополнительные.

Общие показатели определяются при оценке качества всех партий зерна любой культуры, используемых по любому назначению. К этой группе относят так называемые признаки свежести (цвет, запах), зараженность вредителями, влажность и засоренность.

Обязательные показатели определяют при оценке качества партий зерна отдельных культур или партий, используемых по целевому назначению. В эту группу показателей входят пленчатость и содержание ядра у крупяных пленчатых культур (кроме ячменя); стекловидность пшеницы и риса; количество и качество клейковины у пшеницы; натура у пшеницы, ржи, ячменя и овса и ряд других показателей.

Дополнительные показатели определяются в партиях какого-либо конкретного целевого назначения. К этой группе относят показатели химического состава (белок, крахмал и т. д.), содержание микроорганизмов и др. Оценку таких показателей качества зерна в лабораториях хлебоприемных предприятий не проводят, а в лабораториях зерноперерабатывающих предприятий проводят только частично. Это связано с их большой трудоемкостью, наличием сложной аппаратуры и реактивов.

В любом случае показатели безопасности и качества должны соответствовать не только национальным требованиям, но и международным [2,3]. Анализ 3 партий зерна поступивших на мельницу представлен в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют, что натура зерна, поступающего на мельницу, колебалась не значительно от 748 до 765, однако находилась в пределах нормы. Это объясняется тремя причинами различной выполненностью зерна; неодинаковым количественным составом примесей в зерновой массе, разной влажностью зерна. Чем выше натура зерна, тем меньше содержится оболочек и больше эндосперма, следовательно, тем лучше мукомольные свойства зерна.

Качественные показатели зерна

Содержание									
№ партии	сорт, год	натура, г\л	влажность, %	клейковина, %	сорная примесь, %	зерновая примесь, %	количество проросших зерен, %	стекловидность, %	зараженность
1	Яровая мягкая 2020	748	14	30,0	0,6	3,0	0,7	59	нет
2	Озимая Мягкая 2020	751	13,5	28,0	0,5	2,5	0,6	51	нет
3	Яровая мягкая 2019	765	14	26,0	0,4	3,0	0,5	41	нет

Влажность зерна в 3 партиях существенно не отличалась и варьировалась на уровне (13,5 – 14 %).

Хлебопекарные свойства муки зависят от качества и количества клейковины, которая в партиях зерна колебалась от 26 до 30 % и качеством не ниже первой группы.

Повышенное содержание примесей в зерновой массе снижает качество вырабатываемой муки. Примеси могут существенно повлиять на пригодность для употребления. Наличие примесей, особенно трудноотделимых, приводит к необходимости применения сложной и многоступенчатой очистки зерна. В данных партиях процент сорной и зерновой примеси не превышал пределов допустимой нормы.

Следует отметить, что для проросшего зерна характерна повышенная активность ферментов. Зерно имеет низкое качество. Из сильно проросшего зерна хлеб получается глинистым и липким. В зерне, поступающим на переработку, должно быть не более 3 % проросших зерен.

По данным таблицы максимальное количество зерен не превышает 1 %, такой процент не повлияет заметно на качество готовой продукции.

При измельчении стекловидное зерно превращается в крупки, которые перед дальнейшим размолотом сортируются по добротности. Благодаря этому получают большие выходы высших сортов муки, состоящих практически из центральной части эндосперма. Зерно мягкой пшеницы делят на три группы стекловидности: высоко стекловидные – более 60 %; средне стекловидные – 40-60%; низко стекловидное (мучнистое) менее 40 %.

Зараженность клещами допускается 1 степени.

Сравнительный анализ зерна пшеницы разных партий в сравнении с межгосударственным стандартом ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» представлен на рисунке 1.

Наименование показателя	Стандартные	Фактические
Натура, г/л	750	754
Влажность, %, не более	14,0	14,0
Качество клейковины: не ниже группы, ед. ИДК	Не ниже первой группы	Не ниже первой группы
Сорная примесь, %	Не более 2	0,5
Зерновая примесь, %	Не более 5	2,8
Стекловидность, %, не менее	60	58
Количество проросших зерен, %	Не более 3	0,6
Засоренность вредителями, шт/кг,	Не допускается, кроме зараженности клещами не выше второй степени	Зараженность не обнаружена

Рисунок 1. Сравнительный анализ зерна пшеницы разных партий в сравнении с ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия»

Анализ средних данных из 3 партий зерна показывает, что зерно, поступающее на линию, соответствует требованиям стандарта.

В ходе анализа выявлено, что на предприятии используют зерно разных типов и подтипов, старого и нового урожая, хорошего и пониженного качества.

Разность качества зерна партий усложняет и снижает эффективность процесса его переработки, требует корректировки режимов работы технологических систем. Для обеспечения стабильной работы мельницы, увеличения выработки муки высоких сортов, улучшения ее качества и правильного использования имеющегося на предприятии зерна, смешивая зерно, составляют помольную партию [4].

Мука пшеничная хлебопекарная предназначена для производства хлебобулочных изделий. В зависимости от массовой доли золы, белизны, массовой доли сырой клейковины и крупности помола выделяют муку экстра, высшего сорта, крупчатку, 1-го и 2-го сорта и обойную.

Мука пшеничная общего назначения предназначена для производства мучных кондитерских и кулинарных изделий в смеси с мукой пшеничной хлебопекарной. В зависимости от массовой доли золы, белизны, массовой доли сырой клейковины и крупности помола подразделяется на типы: М 45-23; М 55-23; МК 55-23; М 75-23; МК 75-23; МК 100-25; М 125-20; М 145-23. Буква «М» обозначает муку из мягкой пшеницы, буквы «МК» – муку из мягкой пшеницы крупную. Первые цифры показывают наибольшее значение массовой доли золы в муке, умноженное на 100 %, а вторые цифры – наименьшее значение массовой доли сырой клейковины в муке в процентах [5].

Таким образом, можно констатировать, что качество муки напрямую зависит от качества зерна. Показатели безопасности должны соответствовать всем нормам и требованиям национальных и межгосударственных стандартов, а на экспорт международным.

Библиографический список

1. Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I «FOXTAIL MILLET (PANICUM ITALICUM) AS A PERSPECTIVE RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF HEALTHY PRODUCTS» // Foxtail millet (panicum italicum) as a perspective raw material for the production of healthy products // ERNÄHRUNG | NUTRITION. – Volume 42. – 03/04 2019. – P.56-63.

2. Аникиенко, Т.И. Анализ применения международных стандартов DEMETER «Хлебопродукты», Москва. – № 7. – 2019. – С. 30-31.

3. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.

4. Бутковский, В.А., Технологическое оборудование мукомольного производства / В.А. Бутковский, Г.Е. Пушкина – Москва: Хлебопродукты, 1999. – 208 с.

5. Абушаева, А.Р. Влияние муки из зерна светлозерной ржи и продуктов переработки овощей на формирование аромата изделия Абушаева А.Р., Гафурова И.Р., Садыгов М.К., Аникиенко Т.И. / Москва. – 2022 – Хлебопродукты. - № 1. – С. 36-43.

Comparative analysis of grain quality of different batches

Andreev V.V., 4th year student of the Technological Institute Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Anikienko T.I., doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Product Commodity Science Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article presents comparative results of grain quality analysis of three different batches received at the mill, in comparison with the interstate standard GOST 9353-2016 "Wheat. Technical conditions". The analysis showed that all incoming batches to the mill comply with the requirements of regulatory documents.*

Key words: *grain quality, grain indicators, additional indicators, analysis, baking wheat flour, chemical composition.*

УДК 663.31

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯБЛОЧНОГО СИДРА

Пуха Дарья Владимировна, магистр I курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, daria.pukha@mail.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, доктор с.-х. наук, профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Гаспарян Шаген Вазгенович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, gas-shag@rgau-msha.ru

Аннотация: *в статье представлен анализ производства яблочного сидра в России. Определена классификация и качественные характеристики сидра в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами.*

Ключевые слова: *анализ рынка сидра, яблочный сидр, классификация сидра, качество сидра.*

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, в 2021 году общий сбор яблок составил 1,25 млн тонн. Наиболее благоприятными зонами для промышленного выращивания яблок является юг, Северный Кавказ и центральная часть России. Одним из направлений промышленной переработки яблок, является производство яблочного сидра [1].

Согласно исследованию Alto Consulting Group, на протяжении последних трех лет в России наблюдается увеличение объема производства сидра. В 2021 году в России было произведено 4 201,0 тыс.дкл. сидра, что на 9 % больше объема производства 2020 года. К марту 2022 года производство яблочного сидра увеличилось на 53,4 %, к уровню марта 2021 года, и составило 657,1 тыс.дкл. Лидером производства сидра (в тыс.дкл.) от общего произведенного объема за 2021 год стал Центральный федеральный округ с долей 28,2 % [2].

Мировыми лидерами по производству яблочного сидра являются Франция, Испания и Великобритания. В 2021 году объемы поставок сидра в Россию преимущественно из Франции и Великобритании составили 3,4 млн.дкл. [2].

Следует отметить, что международная система безопасности пищевых продуктов ISO 22000 предусматривает включение всех участников в цепочку производства продуктов питания: от посадки до потребителя, т.е все участники придерживаются одних и тех же правил, не зависимо от страны изготовителя и формы собственности [3].

В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 31820-2015 «Сидры. Общие технические условия», сидр – это продукт с объемной долей этилового спирта не менее 1,2 % и не более 6 %, изготовленный в результате спиртового брожения свежего яблочного суслу и/или восстановленного яблочного сока, без добавления или с добавлением сахаросодержащих продуктов, без насыщения или с искусственным насыщением двуокисью углерода, или насыщением двуокисью углерода в результате брожения.

Сидры классифицируют:

- по способу изготовления сидры подразделяют на: негазированные, газированные, газированные жемчужные, игристые, игристые жемчужные;
- в зависимости от массовой концентрации сахаров подразделяют на: сухие, полусухие, полусладкие, сладкие (п.4 ГОСТ 31820-2015).

Технически требования, по органолептическим показателям сидры должны быть прозрачными, без осадков и посторонних включений. При наливке в бокал сидра, насыщенного двуокисью углерода, должна образовываться пена с выделением пузырьков двуокиси углерода.

По физико-химическим показателям сидры должны соответствовать следующим требованиям:

- объемная доля этилового спирта – не менее 1,2% и не более 6%;
- массовая концентрация сахаров, г/дм³: в сухих — не более 4,0, полусухих — более 4,0 и менее 25,0, полусладких — не менее 25 и менее 50,0, сладких — не менее 50 и не более 80,0; массовая концентрация титруемых кислот, в пересчете на яблочную кислоту, не менее 4 г/дм³;
- массовая концентрация остаточного экстракта в сидрах (за исключением игристых) должна быть не менее 10,0 г/дм³, в игристых сидрах — не менее 12 г/дм³;
- массовая концентрация летучих кислот, в пересчете на уксусную кислоту, не более 1,20 г/дм³;
- давление двуокиси углерода в бутылке с газированным и игристым сидром должно быть не менее 250 кПа при температуре 20 °С. С газированным жемчужным и игристым жемчужным сидром — не менее 100 и не более 200 кПа при температуре 20 °С;
- массовая концентрация сорбиновой кислоты и ее солей, в пересчете на сорбиновую кислоту, не более 300 мг/дм³;
- массовая концентрация общего диоксида серы – не более 200 мг/дм³ [3].

В техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), закреплены микробиологические показатели безопасности напитков, включая слабоалкогольный яблочный сидр (таблица 1).

Таблица 1

Микробиологические нормативы безопасности напитков

Показатели	Допустимые уровни
Количество мезофильных аэробных микроорганизмов, КОЕ/100 см ³ , не более	10
Дрожжи и плесени (в сумме), КОЕ/г (см ³), не более	100
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), не допускаются в массе продукта (г/см ³)	3
	10

Сырье для производства яблочного сидра может быть трех видов: яблоки свежие, плодовой сброженный яблочный виноматериал, сок концентрированный яблочный.

В соответствии с п. 5 ГОСТа 27572-2017 «Яблоки свежие для промышленной переработки. Технические условия», требования к качеству яблок для первого и второго товарных сортов следующие: плоды здоровые, целые, свежие, чистые, вполне разывшиеся, типичной для данного

помологического сорта формы и окраски, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без механических повреждений, без излишней внешней влажности, с плодоножкой и без нее.

Требования к виноматериалам закреплены в п. 4 межгосударственного стандарта ГОСТ 32027-2013 «Виноматериалы фруктовые (плодовые) сброженные и сброженно-спиртованные»: виноматериалы должны быть фильтрующимися, без осадка, иметь вкус, цвет и аромат, свойственные фруктам (плодам), из которых они изготовлены; объемная доля этилового спирта должна быть не менее 5,0% и 8,5%; массовая концентрация сахаров не более 4,0 г/дм³ в пересчете на инвертный сахар; массовая концентрация летучих кислот в пересчете на уксусную кислоту в виноматериалах фруктовых (плодовых) сброженных и сброженно-спиртованных должна быть не более 1,30 г/дм³; массовая концентрация общего диоксида серы в виноматериалах фруктовых (плодовых) сброженных и сброженно-спиртованных должна быть не более 200 мг/дм³.

Таким образом, в России повышение качества пищевых продуктов и обеспечения безопасности входит в число стратегических задач, поставленных Правительством Российской Федерации [4]. Государственный контроль (надзор) за качеством и безопасностью пищевых продуктов возложен на Роспотребнадзор. Большое значение в области производства и оборота играет общественный контроль и производственный контроль [5].

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения: 22.11.20220).
2. Рынок сидра в России – 2022, 2021 (Анализ, обзор) [Электронный ресурс] URL: <https://alto-group.ru/otchet/rossija/1704-rynok-sidra-tekuschaya-situaciya-i-prognoz-2019-2023-gg.html> (дата обращения: 22.11.20220).
3. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты в области качества и безопасности пищевых продуктов. М.: Стандарты и качество, 2020. – № 7. – С. 40-44.
4. Аникиенко, Т.И. Контроль и повышение качества пищевой продукции. Монография. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2022. – 215 с.
5. Аникиенко, Т.И. Правила обязательного подтверждения соответствия продукции / Т.И. Аникиенко., К.В. Михайлова., С.В. Купцова. Учебное пособие. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2021. – 84с.

УДК 338.439.4:663.01

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ФРУКТОВЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ

Новоселова Ксения Сергеевна, студентка 4 курса института технологического, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, xep.nowoselowa@yandex.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследования и перспективы развития рынка фруктовых наполнителей для йогуртов, творожков, мороженого, напитков и выпечки в России. Анализ показал, что рынок фруктово-ягодных наполнителей имеет умеренно высокий потенциал и рост.

Ключевые слова: фруктовый наполнитель, объем производства, перспективы рынка.

Российские товаропроизводители работают в условиях соблюдения требований ВТО и ЕАЭС в области качества и безопасности пищевых продуктов. Следовательно, требования к качеству продуктов питания должны соответствовать всем международным требованиям и стандартам [1].

В настоящее время на рынке фруктово-ягодных наполнителей складывается достаточно сложная ситуация. Рынок растет, однако в пищевой и перерабатывающей промышленности ощущается дефицит фруктово-ягодных наполнителей.

Согласно ГОСТ 54682-2011 «Наполнители фруктовые и овощные. Общие технические условия» к наполнителям относятся фруктовые и овощные наполнители, изготовленные из фруктовых или овощных соков и/или пюре с добавлением или без добавления целых или нарезанных фруктов или овощей, сахара или сахаров, или сахарозаменителей, и/или подсластителей, или меда, стабилизаторов консистенции (пектина, желирующих веществ, загустителей), пищевых органических кислот, пряностей, других пищевых ингредиентов, пищевых красителей, консервантов, пищевых ароматизаторов.

Наполнители представляют собой вязкий сиропобразный или желеобразный продукт с равномерно распределенными в общей массе фруктами или овощами, целыми или их частями.

Наполнители являются полуфабрикатами и предназначены для использования в качестве добавок в продукцию молочной, хлебобулочной, кондитерской и других отраслей пищевой промышленности.

Наполнители могут быть:

- стерилизованными (в герметичной таре, в том числе фасованные асептическим способом);
- нестерилизованными (в негерметичной таре, с консервантом).

Наполнители изготавливают следующих видов:

- пюреобразные однородной консистенции;
- сиропобразные однородной консистенции;
- пюреобразные с добавлением целых или нарезанных фруктов (овощей);
- сиропобразные с добавлением целых или нарезанных фруктов (овощей);
- пюреобразные с добавлением других пищевых ингредиентов;

- сиропообразные с добавлением других пищевых ингредиентов.

Наполнители могут быть изготовлены с добавлением как одного, так и нескольких видов пищевых ингредиентов, в их различных сочетаниях.

Следовательно, при таком многообразии наполнителей, пищевая и перерабатывающая промышленность применяет их по возможности и с целью расширения ассортимента и улучшения вкусовых качеств.

Однако основные трудности возникают в нестабильности сырьевых рынков. Поэтому представляет интерес изучить данное направление.

Российский рынок наполнителей четко не структурирован, крупных производителей на российском рынке около 30 компаний, также присутствуют малые и средние региональные предприятия, некоторые производители отраслей-потребителей изготавливают наполнители на собственных производственных мощностях. Объем рынка, находится на уровне 130 тыс. тонн или 15 млрд руб. в денежном выражении.

Рынок фруктово-ягодных наполнителей также интересен своей структурой, которая сложилась в таком виде исторически благодаря особенностям отраслей, потребляющих эти наполнители в производстве своих конечных продуктов. К таким отраслям преимущественно относятся производство молочной и кондитерской продукции. На текущий момент совокупно эти два сегмента занимают более 85 % общего объема рынка [2].

В таблице 1 представлены основные производители фруктовых наполнителей в России.

Таблица 1

Основные производители фруктовых наполнителей в России

№	Производитель	Объем производства	Место нахождения
1	ООО «Стайлекс»	≈ 3 тыс. тонн в год	г. Воронеж, проспект Патриотов, дом 63А
2	ООО «Лори»	≈ 2,5 тыс. тонн в год	127282, Москва, Чермянский проезд, дом 7
3	ООО «АГРАНА Фрут Московский Регион»	≈ 4 тыс. тонн в год	142203, Московская область, г. Серпухов, ул. Фестивальная, д. 5
4	Акционерное общество Вимм-Билль-Данн	≈ 3,5 тыс. тонн в год	127591, РОССИЯ, город Москва, Дмитровское шоссе, дом 108
5	ООО «Ранкон»	≈ 2 тыс. тонн в год	МО, Наро-Фоминский р-н, г. Апрелевка, ул. Августовская д.1с19
6	ООО «Берри стайл»	≈ 4,3 тыс. тонн в год	г. Королев, ул. Академика Легостаева, д. 67
7	Производственное объединение «Гамми»	≈ 2,8 тыс. тонн в год	Нижний Новгород ул. Грузинская, д.5
8	СЕЛЛ-Сервис	≈ 3.6 тыс. тонн в год	630005, г. Новосибирск, а/я №87

Из таблицы 1 видно, что на российском рынке фруктовых наполнителей представлено 8 основных производителей.

Основной ассортимент представлен ООО «Берри Стайл». Также на рынке присутствуют и другие производители (рисунок 1).



Рисунок 1. Структура объема производства фруктовых наполнителей, %

Из рисунка 1 видно, что основным производителем фруктовых наполнителей является Берри Стайл (17 %), на втором месте Агрона Фрут (15 %) и наиболее меньшим объемом производства представлен Ранкон (8 %). Исходя из вышесказанного, в настоящее время актуальной остается проблема низкого производства фруктовых наполнителей в стране. Однако в целом можно констатировать, что рынок фруктово-ягодных наполнителей имеет умеренно высокий потенциал и рост.

На основании проведенного анализа можно предположить, что рынок фруктово-ягодных наполнителей продолжит расти за счет сравнительно низкой доли потребления на душу населения по сравнению с европейскими странами (около 20 кг на душу населения в год против 5-6 кг в России) [3].

Требования к качеству наполнителей должны соответствовать техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевых продуктов» и национальным стандартам. Контроль за производством и оборотом пищевых наполнителей осуществляет Роспотребнадзор [4, 5].

Библиографический список

1. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.
2. Похлебкин, Д. Российский рынок фруктовых наполнителей: мало импорта и мало импортозамещения, Москва. – 2020.
3. Тыщенко, Е.А., Васильева О.В. Исследование рынка кисломолочных напитков функционального назначения с использованием фруктовых наполнителей в розничной сети магазинов, Москва - 2019.
4. Аникиенко, Т.И. Контроль и повышение качества пищевой продукции. Монография. – Москва. – 2022. – 215 с.

5. Дунченко, Н.И. Комплексная оценка качества йогуртных продуктов [Текст] / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, С.Н. Кущёв // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 2-3. – С. 99-100.

Analysis of the Russian market of fruit fillers

Novoselova K. S., 4th year student of the Institute of Technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, [xen.nowoselowa@yandex.ru](mailto: xen.nowoselowa@yandex.ru)

Anikienko T.I., doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Product Commodity Science Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

***Abstract:** The article presents the results of the study and the prospects for the development of the market for fruit fillers for yogurt, curds, ice cream, drinks and pastries in Russia. The analysis showed that the market for fruit and berry fillers has a moderately high potential and growth.*

***Key words:** fruit filler, production volume, market prospects.*

УДК 637.01

ОБЗОР РЫНКА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СИРИИ

***Рашид Валаа,** аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: walaamrashed@gmail.com*

***Аннотация:** В статье приведены результаты анализа производства молока, рынка кисломолочных продуктов Сирии и сделан прогноз развития рынка сирийских йогуртов на перспективу.*

***Ключевые слова:** производство молока, кисломолочные продукты, йогурт, рынок.*

Молочный сектор в Сирии разнообразен и традиционен и пользуется хорошей репутацией на местном рынке благодаря качеству и хорошему вкусу молочных продуктов. Кроме того, Сирия предлагает большие возможности для иностранных стран, заинтересованных в передаче технологий и знаний, связанных с молочным сектором, и это зависит от разработки соответствующей политики для молочных ферм, за которой следует эффективный план действий с целью получения максимальной выгоды от этого сектора и предприятия молочной продукции стремятся предоставлять потребителям качественную и конкурентоспособную продукцию, поскольку основной опорой успеха компаний является удовлетворенность потребителей.

В связи с быстрым ростом населения в Сирии, растет спрос на молоко и молочные продукты.

Общее производство молока на 2020 год в Сирии составило 3,1 миллиона тонн, из которых коровье молоко составило 64%, овечье молоко — 30,6%, козье молоко — 3,9% и молоко буйволиц — 0,1%. Молочные продукты, доступные на рынке, различаются. Мы находим йогурт, лабнех, айран, сыр (халум), сыр (аккави), сыр (корейша), шанклиш (который является разновидностью сыра из коровьего молока или овечьего молока в сирийской кухне, приготовленный в виде маленьких шариков, поверхность которых покрыта сушеным тимьяном или перцем. Он известен своим интенсивным вкусом, который никого не оставляет равнодушным, за что и получил прозвище «сирийский рокфор» (*Аль-рукафураиш-Шами*). Чем дольше вызревание, тем сильнее его вкус, и тем тверже его текстура), сыр (чеддер, Адам и Руми) (приготовленные твёрдые сыры), и еще много разных видов сыров. Различные виды сливочного масла и маргарина [1].

В Сирии есть государственные молочные заводы и частные молочные заводы. Государственные молочные заводы производят 15805 тонн молока длительного хранения, 12200 тонн йогурта, 2709 тонн концентрированного йогурта (г. Лабнех), 1150 тонн сыра и 1621 тонну масла. На этих молочных заводах до сих пор используется старое оборудование, а что касается частных заводов, то они представлены двумя типами:

1. Предприятия переработки молочной продукции, применяющие современные технологии, их производственные мощности составляют 8% от общего производства коровьего и козьего молока. Эти молочные предприятия в основном перерабатывают коровье и козье молоко в сыр и йогурт.

2. Традиционные перерабатывающие предприятия, расчетная мощность которых составляет 5-10% от общего объема молока, производимого в городах, и 40-60% от общего объема овечьего и козьего молока в степи.

Ведущими частными перерабатывающими компаниями являются: Кагам, Ал-Муруж (Компания Ал-Муруж считается ведущей компанией по производству сыра, йогурта и сухого молока, и в 2020 году она зафиксировала чистую прибыль в размере 800 миллионов сирийских лир), и сирийско-саудовская компания. Эти компании производят сыр, стерилизованное и пастеризованное молоко, йогурт, лабне (греческий йогурт) и другие продукты.

Согласно предыдущим исследованиям, было установлено, что производство коровьего молока постоянно увеличивается с 2002 года и составляет 100,000 литров в год. В таблице 1 представлены данные о годовом производстве молока[2].

Таблица 1.

Производство свежего молока в Сирии

Тип молока	2016	2017	2018	2019	2020
Коровье молоко, л	1,700,000	1,800,000	1,900,000	2,000,000	2,100,000
Овечье молоко, л	620,000	690,000	700,000	800,000	890,000
Козье молоко, л	60,000	75,000	80,000	85,000	93,000
Всего молока, л	2,380,000	2,565,000	2,680,000	2,885,000	3,083,000

Рисунок 1 показывает тенденции производства кисломолочных продуктах (Цифры в миллионах тонн) в Сирии с 2016 по 2020 годы [19].



Рисунок 1. Динамика кисломолочного производства в Сирии

В Сирии на потребление молока влияет несколько факторов, наиболее важными из которых являются географическое положение и пищевые привычки населения в разных регионах. Что касается географического положения, которое является важным фактором потребления молока и продуктов из него, следует отметить, что потребление молока сосредоточено в городах в зависимости от его близости к производственным районам в Сирии. Напротив, потребление молока и продуктов из него в прибрежных городах меньше, чем упоминалось ранее, из-за небольшого количества животных, выращиваемых в прибрежных районах, а также из-за сложных дорог и природных условий, из-за которых производство молока в стране было низким. Что касается привычек населения в регионах, то они влияют на потребление с точки зрения количества и вида. Отмечено, что жители центрального региона отдают предпочтение продуктам из овечьего молока, а жители Дамаска и его окрестностей предпочитают коровье молоко и продукты из него [3].

Факторы, связанные с потреблением молока и молочных продуктов в Сирии, зависят от следующих факторов:

1. Возраст — дети и младенцы потребляют больше молока, чем взрослые;
2. Пол — женщины потребляют молока на 45-55% больше, чем мужчины;
3. Регион проживания — сельские жители потребляют больше свежего молока и молочных продуктов, чем горожане;
4. Время года — высокий спрос на молоко и молочные продукты наблюдается в течение всего года, но летом особенно повышается спрос на йогурт, жидкий йогурт и мороженое.

Йогурт входит в рацион человека в течение нескольких тысяч лет и известен под разными именами во всем мире [4]. В Сирии йогурт также называют лабан. Считается, что название «йогурт» происходит от турецкого слова «йогурмак» [4]. Йогурт — это традиционный молочный продукт, который был включен в рацион человека около 10000–5000 лет до нашей эры [4]. Раньше из-за отсутствия технологий и источников хранения молоко легко портилось, поэтому его было трудно хранить в течение длительного времени.

Так что в то время изготовление йогурта было единственным вариантом предохранения молока от порчи, кроме его сушки.

Оценивая перспективы производства йогурта в Сирии можно предположить, что следующий этап инноваций в технологиях этого продукта - это научное обоснование выбора источников функциональных пищевых ингредиентов [5,6,7] для обогащения и производства функциональных йогуртов широкого спектра вкусовых оттенков и профилактических свойств.

Библиографический список

1. Felleke, G., FAO Prevention of Food Losses Programme: Milk and Dairy Products, Post-harvest Losses and Food Safety in Sub-Saharan Africa and the Near East // A Review of the Small Scale Dairy Sector-Ethiopia.2020.
2. Alqaisi, O., Ndambi, O.A., Uddin, M.M. and Hemme, T., 2010. Current situation and the development of the dairy industry in Jordan, Saudi Arabia, and Syria. Tropical animal health and production, 42(6), pp.1063-1071.
3. الدكتور سالم اللوزي. تطوير إنتاج وتصنيع وتسويق الألبان لدى صغار المزارعين في الوطن العربي // المنظمة العربية للتنمية الزراعية-الخرطوم-كانون الأول 2020
4. Fisberg, M. and Rachel, M. History of Yogurt and Current Patterns of Consumption. Nutrition Reviews.2015. Vol. 73(S1). P. 4–7.
5. Кущев, С. Н. Показатели качества и безопасности йогуртных продуктов / С. Н. Кущев, Н. И. Дунченко, В. С. Янковская // Молочная промышленность. – 2009. – № 1. – С. 42-43. – EDN KZDNHB.
6. Янковская, В. С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко // Молочная промышленность. – 2020. – № 11. – С. 38-39. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-11-38-39. – EDN UPRRFT.
7. Прогнозирование показателей качества йогуртов / Н. И. Дунченко, Е. С. Волошина, О. С. Гаврилова, Е. А. Безрукова // Молочная промышленность. – 2018. – № 8. – С. 29-30. – EDN XULCTR.

Overview of the Syrian dairy products market

Rashed Valaa, postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article presents the results of the analysis of milk production, the market of sour-milk products in Syria and a forecast for the development of the Syrian yogurt market for the future.*

Key words: *milk production, fermented milk products, yogurt, market.*

УДК 664.641.8

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА НА КАЧЕСТВО И ВЫХОД МУКИ

Ушакова Екатерина Алексеевна, студентка 4 курса института технологического, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kat-ushakova@mail.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлены результаты анализа качества готовой продукции в зависимости от особенностей анатомического строения зерна, относительного содержания эндоспермы, формы и крупности зерна, а также особенности организации и выделения технологического процесса.*

Ключевые слова: *свойства зерна, качество зерна, выход муки.*

Российские товаропроизводители работают в условиях соблюдения требований ВТО и ЕАЭС в области качества и безопасности пищевых продуктов. Следовательно, требования к качеству продуктов питания должны соответствовать всем международным требованиям и стандартам [1,2].

В мукомольном производстве технологические свойства зерна принято оценивать по выходу и белизне муки. Выход и качество готовой продукции зависят от особенностей анатомического строения зерна, относительного содержания эндоспермы (ядра), формы и крупности зерна, особенности организации и выделения технологического процесса. На выход и качество муки непосредственное влияние оказывает влажность зерна и способы подготовки его и окончательной переработки.

Эндосперм - наиболее ценная часть зерна. Чем больше в зерне эндосперма, тем больше муки можно из него получить. Но количество эндосперма не единственный показатель определяющий выход муки. Важное значение имеет и его качественная характеристика, в первую очередь его зольность, которая является одним из показателей качества муки. Результаты исследований (Бутковский В.А., Г.Е. Пушкина), свидетельствуют, что чем выше зольность эндосперма, тем меньше муки, особенно высшего сорта, можно получить. Зольность - количество золы, образовавшейся при сжигании зерна или других продуктов и вычисленная в процентах к сухому веществу сжигаемого продукта [3]. Зольность анатомических частей зерна неодинакова: наибольшую зольность имеют оболочки с алейроновым слоем, наименьшую - эндосперм.

Зольность, будучи косвенным показателем соотношения частей, зерна, имеет большое значение для контроля степени отделения оболочек эндосперма и оценки качества муки. Чем выше зольность муки, тем больше в ней содержится оболочек, тем темнее мука и ниже ее сорт [4].

Зольность служит также важным показателем мукомольных свойств зерна, так как она характеризует качество конечных продуктов переработки. Зольность зерна, как относительный показатель ее качества используют при расчете выхода муки. Зольность зерна зависит от сортовых особенностей и почвенно-климатических условий по произрастанию. Однако из зерна различной зольности необходимо получить муку зольностью не выше нормы.

В последние годы такой показатель качества муки, как зольность успешно заменяется показателем ее белизны, определяемой с помощью специальных приборов – белизномеров.

Стекловидность - это важный показатель технологических свойств зерна, который определяет режим подготовки зерна к помолу, к стекловидным зернам относят, зерна которые слабо преломляют луч света при просвечивании, кажутся прозрачными, лучистые зерна не прозрачны и при просвечивании кажутся темными, в разрезе они белые. Встречаются зерна частично стекловидные. Стекловидность, характеризуется структурно механическими свойствами эндоспермы и сопротивляемостью зерна разрушающим усилиям, влияет на интенсивность его измельчения и на условия формирования промежуточных продуктов по их количеству и качеству. Стекловидное зерно вымалывается легче, чем лучистое, и дает большой выход крупок.

Влажность имеет большое значение не только при хранении зерна, но и при его переработке. Следует отличать естественную влажность зерна, с которым оно поступает на предприятие. Хранится и передается на переработку, от так называемой технологической влажности, которая создается искусственно и с которой зерно размалывают [5].

При сортовом помолу, в процессе гидротермической обработки зерну придают оптимальную влажность, величина которой в зависимости от определенных показателей зерна колеблется от 14,5 до 16,5 и которая предопределяет лучшие результаты его переработки.

На рисунке 1 представлена мельница марки МВС-2, технологический процесс которой предусматривает гидротермическую обработку.

При гидротермической обработке пшеницы вода в оболочках с развитой капиллярной системой выступает, как пластификатор, способствуя нарастанию пластических деформаций и, следовательно, усилению прочности и вязкости оболочек. Проникновение воды снижает прочность эндоспермы. При переработке зерна повышенной влажности (15,5-16,5 %) значительно улучшается качество муки, но снижается производительность мукомольного завода и увеличивается расход электроэнергии на выработку муки. Зерно влажностью свыше 18 % практически размолоть в муку невозможно. При переработке сухого зерна с плотностью менее 15 %, его оболочки легко деформируются, дробятся и, попадая вместе с частицами эндосперма в муку, резко ухудшают ее качество. Поэтому увлажнению зерна в мукомольном производстве уделяют большое внимание.

При переработке выполненного зерна округлой формы получают больше муки, чем при переработке зерна, имеющего граненую форму и заостренные края.

Если относительное содержание зерен крупной и средней фракции в зерновой партии составляет 85 %, то зерно считают однородным или выровненным по крупности. Проход через сито с отверстиями размером 1,72,0 мм относят к неполноценным зернам.



Рисунок 1. Мельница марки МВС-2

Выровненное зерно лучше очищается от примесей, так как можно более точно подобрать соответствующий размер отверстий сит для сепарирующих машин, размер и форму ячеек в триерах, скорость воздушного потока в аспирационных машинах, выбрать рабочие зазоры в измельчающих машинах.

Выравненность зерна значительно влияет на выход и качество продуктов измельчения пшеницы. Поэтому на мукомольных заводах зерно сортируют по крупности и выделяют фракцию мелкого зерна. Мелкое зерно имеет очень низкие мукомольные свойства, его присутствие в перерабатываемом зерне существенно снижает выход и качество муки.

Натура - это масса 1 л. зерна, выраженная в граммах. На величину натуре в состоянии свободного уплотнения влияют форма, характер поверхности и влажность зерна, его выравненность, характер и количество примесей. Зерна округлой формы или с гладкой поверхностью укладываются плотнее, чем удлиненные или с шероховатой поверхностью. При повышении влажности натура зерна уменьшается. Крупные органические примеси уменьшают натуре, минеральные - увеличивают. В однородном по форме и качеству зерне, чем выше натура, тем меньше содержится оболочек и больше эндоспермы, следовательно, тем лучше мукомольные свойства зерна [5].

Одно из основных, наиболее ответственных работ отдела технического контроля заключается в правильном определении нормы выхода муки, отрубей и отходов.

Существует производственный баланс помола, который снимается на предприятии и теоретический, который рассчитывается на проектируемых и реконструируемых мельницах. На основе баланса корректируют режимы на отдельных технологических системах, группируют потоки продуктов, формируют сорта муки, рассчитывают необходимое количество оборудования, распределяют по отдельным системам и т.д.

Пользуясь балансом, можно правильно оценить технологический процесс, исправить недостатки и наметить пути дальнейшего

совершенствования. Особенностью методики является то, что количество поступающего зерна принимают за 100 %. Хотя 2,9 % при сортовых помолах пшеницы и 3,4% при помолах ржи остается в подготовительном отделении в виде отходов и потерь, т.е. реально поступает 97,1 % при помоле пшеницы и 96,6 при помоле ржи. При расчете исходят из базисных показателей качества зерна.

Указанная особенность определяет необходимость пересчета запланированных выходов муки отрубей так, чтобы сумма была равна 100 %. Потерями в размольном отделении пренебрегают.

Запланированный выход муки 75 %, в том числе высший сорт 50 %, первый сорт 25 %, выход отрубей 22,1 % (всего 97,1 %).

$$\text{Общий выход: } 97,1 - 100\%; x = 77,24\% \\ 75 - x$$

$$\text{Выход высшего сорта: } 97,1 - 100\%; x = 51,5\% \\ 50 - x$$

$$\text{Выход первого сорта: } 97,1 - 100\%; x = 25,75\% \\ 25 - x$$

$$\text{Выход отрубей: } 97,1 - 100\%; x = 22,75\% \\ 22,1 - x$$

$$\text{Итого: } 51,5 + 25,75 + 22,75 = 100\%$$

Эти значения должны быть получены при разработке баланса помола. При разработке теоретического баланса помола руководствуются Правилами по режимам измельчения.

$$\text{Увлажнение: } x = \frac{(b-a) \times 100}{100-b} = \frac{(14,5-14) \times 100}{100-14,5} = 0,58 \%, \text{ где}$$

b - средневзвешенная влажность готовой продукции;

a - средневзвешенная влажность зерна до очистки.

$$\text{Механические потери: } p = 100 - 100 + 0,58 = 0,58 \%$$

Таким образом можно констатировать, что мукомольная отрасль отличается глубокой спецификой. Эффективность ее функционирования сильно зависит от грамотности организации процесса и осуществления технологических этапов подготовки и переработки зерна.

Библиографический список

1. Аникиенко, Т.И. Анализ применения международных стандартов DEMETER «Хлебопродукты», Москва. – № 7. – 2019. – С. 30-31.
2. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.
3. Бутковский, В.А., Технологическое оборудование мукомольного производства / В.А. Бутковский, Г.Е. Пушкина – Москва: Хлебопродукты, 1999. – 208 с.

4.Абушаева, А.Р. Влияние муки из зерна светлозерной ржи и продуктов переработки овощей на формирование аромата изделия Абушаева А.Р., Гафурова И.Р., Садыгов М.К., Аникиенко Т.И. / Москва. – 2022 – Хлебопродукты. - № 1. – С. 36-43.

5.Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I «FOXTAIL MILLET (PANICUM ITALICUM) AS A PERSPECTIVE RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF HEALTHY PRODUCTS» // Foxtail millet (panicum italicum) as a perspective raw material for the production of healthy products // ERNÄHRUNG | NUTRITION. – Volume 42. – 03/04 2019. – P.56-63.

The influence of technological properties of grain on the quality and yield of flour

Ushakova E.A., 4th year student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Anikienko T.I., doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Product Commodity Science Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article presents the results of the analysis of the quality of finished products depending on the features of the anatomical structure of the grain, the relative content of the endosperm, the shape and size of the grain, as well as the features of the organization and allocation of the technological process.*

Key words: *grain properties, grain quality, flour yield.*

УДК 664.641.016

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ

Ушакова Екатерина Алексеевна, студентка 4 курса института технологического, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kat-ushakova@mail.ru

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, tanikienko@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлены результаты анализа качественных характеристик муки пшеничной хлебопекарной. Определены органолептические и физико-химические показатели в соответствии с национальными нормативными документами.*

Ключевые слова: *мука хлебопекарная, качество муки, показатели безопасности.*

Мука – продукт питания, получаемый в результате перемалывания зерен различных сельскохозяйственных культур, преимущественно злаковых. Мука

содержит огромное количество витаминов, макро- и микроэлементов и является основным компонентом хлебобулочных и кондитерских изделий. Первое место среди всех видов муки много лет занимает пшеничная мука[1].

Производственный процесс переработки зерна в муку на мукомольных заводах зависит от следующих основных факторов: качества зерна, поступающего в переработку, степени совершенства технологического процесса; качества и состояния технологического оборудования.

Переработку хлебных злаков в муку можно разделить на следующие стадии:

- очистка зерна от примесей и выделение побочного продукта — кормовых зернопродуктов;
- обработка поверхности зерна сухим или мокрым способами;
- гидротермическая обработка (холодное или скоростное тепловое кондиционирование) зерна при сортовых помолах;
- драное (крупобразующее) измельчение зерна;
- шлифование крупных и средних крупок;
- размол продуктов крупобразования и шлифования;
- вымол сходовых продуктов крупобразования и размола;
- формирование и контроль готовой продукции.

Решающее значение для оценки качества зерна, как сырья для мукомольной промышленности имеют его технологические - мукомольные и хлебопекарные свойства. Под технологическими свойствами следует понимать совокупность свойств зерна и вырабатываемой из него муки, обуславливающих поведение сырья в процессе его переработки на мукомольных заводах и хлебозаводах [2].

Технологические свойства зерна характеризуются количественными и качественными показателями и определяются следующим: общим выходом муки и ее качеством, выходом и качеством муки высших сортов (муки высшего и первого сортов и манной крупы), количеством извлеченных крупок и дунстов, степенью вымалываемости оболочек, расходом энергии на выработку 1 т муки [3,4].

Все эти показатели находятся в прямой зависимости от свойств самого зерна - стекловидности, влажности, зольности, качества клейковины, выравненности, натуры и других. За последние годы широкое распространение получили мини-мельницы. По последним данным, на мини-мельницах вырабатывается до 30 % общего объема муки.

Мука пшеничная хлебопекарная должна соответствовать требованиям ГОСТ 26574-2017.

Оценка качества различных видов муки предусматривает определение органолептических и физико-химических показателей. К органолептическим показателям относят: цвет, запах, вкус, наличие минеральной примеси, а к физико-химическим показателям: массовую долю влаги, золы, сырой клейковины, белизну, крупность помола, число падения (табл.1).

Таблица 1

Органолептические показатели пшеничной муки

Наименование показателя	Характеристика и норма для пшеничной муки
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый
Наличие минеральной примеси	При разжевывании муки не должно ощущаться хруста
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки, размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0

Для проверки соответствия качества зерна требованиям нормативно-технологической документации, анализируют среднюю пробу массой 2,0 - 0,1 кг, выделенную из объединенной или среднесуточной пробы. Стандарты на зерно предусматривают определенные органолептические показатели: запах, цвет, вкус согласно ГОСТ 10967-2019, а также физико-химические показатели: влажность, засоренность зерна, выравненность зерна, природы зерна, зараженность зерна вредителями, повреждения зерна пшеницы клопом-черепашкой, стекловидность, определения типового состава зерна пшеницы, определение качества и количества сырой клейковины. Определение анализируемых показателей качества осуществляется по ГОСТ 26574-2017 в производственно-технической лаборатории или аккредитованной лаборатории (рис. 1).

Наименование показателя	Характеристика и норма для муки сортов					
	Экстра	Высший	Крупчатка	Первый	Второй	Обойная
Цвет	Белый или белый с кремовым оттенком	Белый или кремовый с желтоватым оттенком	Белый или желтоватый с белым с желтоватым оттенком	Белый или желтоватый с белым с желтоватым оттенком	Белый с желтоватым и/или сероватым оттенком	Белый с желтоватым и/или сероватым оттенком с заметными частицами оболочек зерна
Зольность в пересчете на сухое вещество, %, не более	0,45	0,55	0,60	0,75	1,25	2,0
Белизна, усл. ед. РЗ-БПД, не менее	64,0	54,0	-	36,0	12,0	-
Количество клейковины, %, не менее	28,0	28,0	30,0	30,0	25,0	20,0
Качество клейковины, ед. ИДК	45-90					45-95
Число падения, с, не менее	200				180	160
Влажность, не более	15,0					

Рисунок 1. Физико-химические показатели пшеничной муки

Следует отметить, что показатель "белизна" муки действует взамен показателя "зольность" на предприятиях, оснащенных лабораторными приборами и аппаратурой по ГОСТ 26361.

А при возникновении разногласий при определении белизны муки арбитражным методом является определение зольности муки [5].

Массовая доля влаги в пшеничной муке должна быть не более 15 %, а кислотность не более – 3 град. Массовая доля белка – не менее 10,5 %.

Таким образом, химический состав муки зависит от состава зерна, из которого она изготовлена, от сорта и технологического процесса.

Библиографический список

- 1.Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I «FOXTAIL MILLET (PANICUM ITALICUM) AS A PERSPECTIVE RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF HEALTHY PRODUCTS» // Foxtail millet (panicum italicum) as a perspective raw material for the production of healthy products // ERNÄHRUNG | NUTRITION. – Volume 42. – 03/04 2019. – P.56-63.
- 2.Бутковский, В.А., Технологическое оборудование мукомольного производства / В.А. Бутковский, Г.Е. Пушкина – Москва: Хлебопродукты, 1999. – 208 с.
- 3.Аникиенко, Т.И. Анализ применения международных стандартов DEMETER «Хлебопродукты», Москва. – № 7. – 2019. – С. 30-31.
- 4.Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.
- 5.Абушаева А.Р. Влияние муки из зерна светлозерной ржи и продуктов переработки овощей на формирование аромата изделия Абушаева А.Р., Гафурова И.Р., Садыгов М.К., Аникиенко Т.И. / Москва. – 2022 – Хлебопродукты. - № 1. – С. 36-43.

Requirements for the quality of wheat baking flour

Ushakova E.A., 4th year student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Anikienko T.I., doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Product Commodity Science Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article presents the results of the analysis of the qualitative characteristics of wheat baking flour. Organoleptic and physico-chemical parameters were determined in accordance with national regulatory documents.*

Key words: *baking flour, flour quality, safety indicators.*

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

Кузнецов Иван Викторович, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» Технологического института по направлению: «технологии производства и переработки с/х продукции», e-mail: dusdsx481@gmail.com

Борщев Данила Андреевич, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева» Технологического института по направлению: «технологии производства и переработки с/х продукции», e-mail: redmi5global@gmail.com

Одинцова Арина Александровна, аспирант, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены данные по способам обеспечения качества и безопасности мясных консервов на различных стадиях производства. Также рассмотрено непосредственное влияние патогенной микробиоты на продукцию из мясных консервов.

Ключевые слова: мясная промышленность, продукты питания, качество, безопасность, патогенные микроорганизмы, консервы

Мясные консервы - мясная продукция в герметично укупоренной потребительской таре, подвергнутая стерилизации или пастеризации, которые обеспечивают микробиологическую стабильность и отсутствие жизнеспособности патогенной микрофлоры, пригодная для длительного хранения [1].

Обеспечение безопасности консервов, на данный момент является важной задачей. Консервы являются стратегически важным продуктом, поэтому за их качеством и безопасностью должен вестись пристальный контроль. Важными условиями обеспечения безопасности являются соблюдение технической документации и контроль физико-химических показателей.

Целью данной статьи является анализ физико-химических показателей и показателей безопасности мясных консервов.

В статье представлен анализ физико-химических показателей, предъявляемых к консервам, также представлены показатели безопасности мясных консервов.

Консервы являются важным стратегическим запасом страны. Поэтому должна обеспечиваться их питательность и безопасность для граждан.

Рассмотрим таблицу 1, в которой представлены физико-химические требования к консервам, согласно ГОСТ 34177-2017 Консервы мясные. Общие технические условия[3].

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели консервов

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя для консервов		
	эмульгированных	первых обеденных блюд	вторых обеденных блюд
Внешний вид (в охлажденном состоянии)	Однородный продукт текучей консистенции	Смесь кусочков мясных или мясных и немясных ингредиентов в бульоне или гомогенная однородная масса из мясных и немясных ингредиентов	Равномерно перемешанная смесь кусочков мясных ингредиентов в однородном соусе или соусе с кусочками немясных ингредиентов
Консистенция	Текучая. Допускается незначительное количество выплавленного жира	Регламентирована нормативным или техническим документом, в соответствии с которым изготовлены консервы	
Запах и вкус	Свойственные рецептурному составу с ароматом пряностей, без посторонних запаха и привкуса		
Цвет	Регламентирован нормативными или техническими документами, в соответствии с которыми изготовлены консервы		
Посторонние примеси	Не допускаются		
Массовая доля кусочков мяса и выплавленного жира*, %, не менее	-	36,5	36,5
Массовая доля белка, %, не менее	6,0		
Массовая доля жира, %, не более	20,0		
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	От 1,0 до 1,6 включ.		

При производстве консервов важной задачей является обеспечение безопасности. Так как испорченные консервы могут нанести непоправимый вред здоровью человека. Рассмотрим показатели регулируемые ТРТС 034/2013 (таблица 2) [2].

Показатели промышленной стерильности консервов

Группа микроорганизмов		Показатель промышленной стерильности
1		2
1.	Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы <i>B. subtilis</i>	отвечают требованиям промышленной стерильности (в случае определения количества этих микроорганизмов оно должно быть не более 11 КОЕ <*> в 1 г (см ³) продукта)
2.	Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы <i>B. cereus</i> и (или) <i>B. polumexa</i>	не отвечают требованиям промышленной стерильности
3.	Мезофильные клостридии	отвечают требованиям промышленной стерильности, если выявленные мезофильные клостридии не относятся к <i>C. botulinum</i> или <i>C. perfringens</i> (в случае определения мезофильных клостридий их количество должно быть не более 1 КОЕ <*> в 1 г (см ³) продукта)
4.	Неспорообразующие микроорганизмы, в том числе молочнокислые и (или) плесневые грибы, и (или) дрожжи	не отвечают требованиям промышленной стерильности
5.	Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	отвечают требованиям промышленной стерильности, но температура хранения не должна быть выше 20 °С

Исходя из данных представленных в таблице, можно сделать вывод, что консервы подвержены строгому контролю. Ведь наличие в консервах патогенных микроорганизмов может вызвать ряд серьезных заболеваний у человека.

Консервы, производимые на территории РФ, должны подвергаться строгому контролю. Также они должны удовлетворять пищевые потребности граждан, но в первую очередь должны быть безопасными.

Библиографический список

1. Криштафович В. И., Позняковский В. М., Гончаренко О. А., Криштафович Д. В. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Санкт-Петербург, Москва, Краснодар 2021, Лань. С. 306
2. О безопасности мяса и мясной продукции (ТРТС 034/2013)
3. ГОСТ 34177-2017 Консервы мясные. Общие технические условия.

The ways to ensure the quality and safety of canned meat
Kuznetsov I. V., 2nd year student, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A.Timiryazev, Institute of Technology in the direction: "technologies of production and processing of agricultural products"

Borshchev D.A., 2nd year student, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A.Timiryazev, Institute of Technology in the direction: "technologies of production and processing of agricultural products"

Odintsova A. A., post-graduate student, teacher of the department of quality management and product science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Abstract: *The article presents data on ways to ensure the quality and safety of canned meat at various stages of production. The direct effect of pathogenic microbiota on canned meat is also considered.*

Key words: *meat industry, food, quality and safety, pathogenic microorganisms, canned food.*

УДК 637.04.637.07

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ И ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ УБОЯ

Дунь Андрей Владимирович, бакалавр технологического института, ФГБОУ «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»

E-mail: «andrewdun385@gmail.com»

Саидзода Саидджаъфархон Джамшеди, бакалавр технологического института, ФГБОУ «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»

E-mail: «saidzodas002@gmail.com»

Одинцова Арина Александровна, аспирант, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Аннотация: *в работе представлены физико-химические, микробиологические и гигиенические показатели продуктов убоя, а также средства их достижения в промышленном производстве.*

Ключевые слова: *продукты убоя, безопасность, качество.*

В настоящее время, обеспечение безопасности производства продуктов убоя и мясной продукции находится под пристальным вниманием со стороны

производителей. Данные продукты должны обязательно соответствовать нормированным показателям ТР ТС, иметь ветеринарное свидетельство (продукты убой) и декларацию о соответствии. При открытии промышленного мясного производства необходимо проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, получить на продукцию всю выше перечисленную документацию, соблюсти требования ТР ТС, а также производить продукцию по ГОСТу или ТУ.

В статье представлены физико-химические показатели, а также показатели безопасности для продуктов убой, регламентированные ТР ТС 034/2013 и 021/2011[1,2].

Во-первых, каждая особь должна быть осмотрена ветеринаром.

Во-вторых, убой должен производиться гуманно, быстро и в специально подготовленных условиях, чтобы мясо не было обсеменено бактериями.

В-третьих, каждый вид животного имеет разный срок хранения на складе и транспортировки, которые должны строго соблюдаться.

Также, оценка сырья должна происходить на всех этапах переработки и транспортировки. Соблюдая вышеперечисленные пункты, можно ручаться за качество сырья или продукта. Следует отметить, что есть специальные религиозные критерии убой (халяль и кошерное мясо).

Не используемые во время технологического процесса ножи хранятся в стерилизаторе или в специально отведенном месте.

Продукты убой, направляемые на измельчение и (или) посол, должны иметь температуру не выше плюс 4 °С в любой точке измерения, за исключением парного мяса.

В процессе хранения и перевозки парное и охлажденное мясо находится в вертикальном подвешенном состоянии без соприкосновения друг с другом.

Повышение температуры воздуха в холодильных камерах в процессе их хранения во время загрузки или выгрузки продуктов убой допускается не более чем на 5 °С, колебания температуры воздуха в процессе хранения, перевозки и реализации не должны превышать 2 °С.

Не допускается хранение охлажденной и замороженной продукции в неохлаждаемых помещениях до погрузки в транспортное средство и (или) контейнер.

Туши, полутуши и четвертины в замороженном состоянии допускается перевозить в штабелированном виде, исключая загрязнение поверхности туш.

Транспортные средства и контейнеры, предназначенные для перевозки продуктов убой, оборудуются средствами, позволяющими соблюдать и регистрировать установленный температурный режим.

Таблица 1

Микробиологические нормативы безопасности продуктов убоя

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более
1	2	3
1) Мясо парное и охлажденное:	количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	
а) парное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях		10
Колониеобразующие единицы	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 1 г	не допускаются
б) охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях		1 x 10
Колониеобразующие единицы	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,1 г	не допускаются
в) охлажденное в отрубях, упакованное под вакуумом или в модифицированную газовую атмосферу		1 x 10
Колониеобразующие единицы.	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г дрожжи, КОЕ/г, не более	не допускаются
Колониеобразующие единицы.	сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г	не допускаются
2. Мясо замороженное:	количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	
а) в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях		1 x 10
Колониеобразующие единицы.	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,01 г	не допускаются
б) мясо механической обвалки (дообвалки)		5x10 (пробоподготовка без фламбирования поверхности)

В приведенной выше таблице из ТР ТС 034 представлены микроорганизмы недопустимые при производстве мясной продукции, так как они крайне опасны для человека и вызывают быструю порчу мясного сырья. В таблице 2 приведены значения, при которых продукты убоя безопасны для дальнейшей переработки на производстве или продажи потребителям.

Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции мяса

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
- свинец	0,5
- кадмий	0,05
- ртуть	0,03
- ГХЦГ	0,1
- ДДТ и его метаболиты	0,1

Исходя из данных таблиц 1, 2 и выдержкам из ТР ТС, можно сделать вывод, что у продуктов убоя весьма строгие критерии отбора, которые обязательно должны соблюдаться при промышленном производстве для обеспечения безопасности продуктов убоя.

Библиографический список

1. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».
2. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Ensuring microbiological and hygienic safety of slaughter products

Dun A.V., student of the Institute of Technology, group D-T 207, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev

Saidzoda S. D., student of the Technological Institute, group D-T 207, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev

Odintsova A. A., post-graduate student, teacher of the department of quality management and product science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: the paper presents the physico-chemical, microbiological and hygienic indicators of slaughter products, as well as the means to achieve them in industrial production.

Keywords: slaughter products, safety, quality.

УДК 664.933

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ МЯСНЫХ
КОНСЕРВОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ
СИСТЕМЫ ХАССП**

Одинцова Арина Александровна, аспирант, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Аннотация: В работе представлена схема управления качеством мясных консервов для питания детей раннего возраста с элементами системы ХАССП. Приведен рабочий лист ХАССП для технологии производства мясных консервов для детского питания.

Ключевые слова: мясные консервы, детское питание, критическая контрольная точка, безопасность, качество.

Применение принципов системы ХАССП в пищевой промышленности является обязательным требованием для обеспечения качества и безопасности продуктов питания. Поэтапный анализ технологических операций дает четко отследить момент появления опасностей в технологии и выработать план по их устранению.

Обеспечение качества и безопасности в индустрии детского питания достигается путем соблюдения технологического процесса, а также требований нормативной документации. Целью данных исследований является разработка системы менеджмента качества при производстве мясных консервов для детского питания. В статье представлен рабочий лист ХАССП, разработанный согласно требованиям ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП».

Мясные консервы классифицируются по степени измельчения: гомогенизированные - с размером частиц 0,15-0,2 мм, пюреобразные - 0,8-1,5 мм, крупноизмельченные – 2-3 мм.

Технологический процесс производства мясных консервов для питания детей на мясной основе состоит из ряда стадий: подготовка мясного сырья, нарезание мясного сырья, бланширование мяса, измельчение рецептурных компонентов, перемешивание с дозированием компонентов, измельчение (в соответствии с видом вырабатываемых консервов), подготовка и наполнение консервных банок, укупоривание и маркировка консервной тары, стерилизация, этикетирование банок.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП» разработан рабочий лист ХАССП, представленный в таблице 1.

Таблица 1

Рабочий лист ХАССП для технологии производства мясных консервов

Наименование операции	Опасный фактор	Номер ККТ	Контролируемый параметр	Процедура мониторинга	Контролирующие действия
Подготовка мясного сырья	Безопасность мясного сырья	1	Физико-химические показатели и безопасность мяса	Соблюдение требований нормативной документации	Входной контроль мясного сырья
Нарезание мясного сырья	-	-	-	-	-
Бланшировка	-	-	Температура	Отслеживание	Контроль

ние мяса				режима бланширования	режима бланширования
Измельчение компонентов	Неправильный размер частиц	2	Размер частиц смеси, в мм	Определение размера частиц рецептурной смеси	Отбор проб после измельчения, определение размера частиц
Перемешива ние	-	-	-	-	-
Наполнение консервных банок	-	-	-	-	-
Укупоривани е и маркировка тары	-	-	-	Нанесение маркировки на продукт	Контроль информации, помещенной на маркировку, в соответствии с нормативным документом
Стерилизаци я	Микробиологич еская контаминация	3	температура, время	Отслеживание режима стерилизации	Контроль процесса стерилизации
Этикетирова ние банок	Информация на этикетке продукта	-	-	Нанесение информации на этикетку согласно ТР ТС 021 "О безопасности пищевой продукции»	Проверка информации на этикетке готового продукта

Исходя из приведенных данных в таблице 1, в технологии производства мясных консервов можно выделить три критические контрольные точки: входной контроль мяса, измельчение компонентов, стерилизация продукта. В данных точках разработаны процедуры мониторинга и контролирующие мероприятия, включающие действия направленные на отслеживание параметров сырья, рецептурной смеси на стадии измельчения и готового продукта на стадии стерилизации.

В настоящее время, перед производителем продукции для питания детей стоит важная задача – обеспечения качества и безопасности готовых продуктов. Внедрение систем менеджмента качества на предприятиях позволит не только соблюдать технологический процесс производства, но и идентифицировать опасные факторы с целью их последующей ликвидации. Также, важно выделять точки наиболее жесткого контроля и разрабатывать к ним процедуры мониторинга. Стоит отметить, что разработка и внедрение систем на производство невозможно без применения нормативных документов, содержащих требования к химической и микробиологической безопасности, что крайне важно для продукции промышленного выпуска.

Библиографический список

1. Дунченко Н.И., В.С. Янковская Управление качеством продукции, РГАУ-МСХА, Москва., 2014, 292 с.

2. «О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013)

3. Волошина Е.С., Михайлова К.В., Одинцова А.А. Структурирование потребительских предпочтений при проектировании качества мясных консервов для детского питания – Сборник статей РосБиоТех-2018

4. Лисицын А.Б., Иванова В.Н. Мясная продукция: технология, качество и потребительская оценка: учебник – М.: ТД ДеЛи, 2019.-374 с.

Quality management based on the HACCP principles for the production process of canned meat for child nutrition

Odintsova A.A., lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract. The paper presents a quality management system for the production process of canned meat for child nutrition. The HACCP list is developed.

Key words: canned meat, baby food, critical control point, safety, quality.

УДК 664.931

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

Петрова Мария Дмитриевна, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: rozazverg@rambler.ru

Петрова Анастасия Дмитриевна, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: charazverg@rambler.ru

Одинцова Арина Александровна, аспирант, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Аннотация: В данной статье представлен анализ показателей безопасности мясных консервов, которые представлены в 021, 034 Технических регламентах Таможенного союза, ГОСТ 32125 – 2013 «Консервы мясные. Мясо тушёное. Технические условия» и ГОСТ Р 55477 – 2013 «Консервы мясные из субпродуктов. Технические условия».

Ключевые слова: мясные консервы, мясные консервы из субпродуктов, показатели качества и безопасности, законодательство, анализ, мясная продукция.

Согласно ТР ТС 034 «О безопасности мяса и мясной продукции », консервы – это мясная продукция в герметично укупоренной потребительской таре, подвергнутая стерилизации или пастеризации, которые обеспечивают

микробиологическую стабильность и отсутствие жизнеспособной патогенной микрофлоры, и пригодная для длительного хранения[2].

По ГОСТ 32125 – 2013 мясные консервы – это консервы, изготовленные из мясных или мясных и немясных ингредиентов, в рецептуре которых массовая доля мясных ингредиентов свыше 60% [3].

Мясные консервы очень распространены среди населения всего мира из-за того, что мясо в них подвергается термической обработке и укладывается в стерильную герметичную тару, что увеличивает срок годности данного продукта во много раз, так как микроорганизмам, вызывающим микробиологическую порчу пищевой продукции, сложно выжить в таких условиях.

При производстве мясных консервов должны соблюдаться несколько важных правил:

1) тара, в которую будет помещено мясо, должна проверяться на герметичность 3 раза за смену, а также при ремонте, замене частей или регулировке оборудования;

2) время от процесса герметизации тары до начала тепловой обработки самих консервов не должно быть больше, чем 30 минут;

3) процесс технологического производства консервов не должен превышать 1 час для пастеризованных и 2 часа для стерилизованных консервов с момента жиловки мяса до пастеризации/стерилизации, не считая процесс посола;

4) температура сырья перед расфасовкой в тару должна быть не ниже плюс 40°C;

5) продолжительность выдержки консервов на складе изготовителя для установления микробиологической стабильности и безопасности продукции должна составлять не менее 11 суток [2].

Данные правила существуют для того, чтобы уменьшить риск попадания патогенных микроорганизмов и микроорганизмов порчи в готовый продукт, что делает его более безопасным для потребления человеком.

Для готовых консервов существуют показатели промышленной стерильности для каждой отдельной тары продукта. Они представлены в таблице 1, основанной на приложении 2 ТР ТС 034.

Помимо показателей, представленных выше, в консервах нормируется содержание тяжёлых металлов в готовом продукте. Учитывать этот показатель очень важно во всех продуктах питания, так как тяжёлые металлы в повышенных концентрациях могут влиять на здоровье человека, вызывая серьёзные заболевания. Но в консервах нормирование тяжёлых металлов зависит не только от состояния сырья, но и от целостности тары, которая чаще всего изготавливается из железа (жести), являющегося тяжёлым металлом, поэтому этот показатель для консервов более важен, чем для других пищевых продуктов.

Показатели промышленной стерильности для мясных консервов

Для стерилизованных консервов		Для пастеризованных консервов	
Группа микроорганизмов	Показатель промышленной стерильности	Группа микроорганизмов	Показатель промышленной стерильности
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы <i>V. Subtilis</i>	Не более 11 КОЕ в 1 г (см ³) продукта	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов	Не более 2 x 10 ² КОЕ/г
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы <i>V. cereus</i> и (или) <i>V. putrefactus</i>	Не отвечают требованиям промышленной стерильности	Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	Не допускаются в 1 г продукта
Мезофильные клостридии	Не более 1 КОЕ в 1 г (см ³) продукта, если это не <i>C. botulinum</i> или <i>C. Perfringens</i> (они не отвечают требованиям промышленной стерильности)	<i>V. cereus</i>	Не допускаются в 1 г продукта
Неспорообразующие микроорганизмы, в том числе молочнокислые и (или) плесневые грибы, и (или) дрожжи	Не отвечают требованиям промышленной стерильности	Сульфитредуцирующие клостридии	Не допускаются в 0,1 г продукта
Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	Отвечают требованиям промышленной стерильности, но температура хранения не должна быть выше 20 °С	<i>S. aureus</i> и другие коагулазоположительные стафилококки	Не допускаются в 1 г продукта

Согласно приложению 3 ТР ТС 021, в мясных консервах нормируется: свинец – не более 0,5 мг/кг; мышьяк – не более 0,1 мг/кг; кадмий – не более 0,05 мг/кг и ртуть – не более 0,03 мг/кг. Если консервы упакованы в жестяную тару, то в них нормируются: свинец – не более 1,0 мг/кг; мышьяк – не более 0,1 мг/кг; кадмий – не более 0,1 мг/кг; ртуть – не более 0,03 мг/кг и олово – не более 200 мг/кг. Если мясо или субпродукты упакованы в хромированную тару, то, помимо всего выше перечисленного, в таких консервах нормируется количество хрома – не более 0,5 мг/кг.

В консервах из субпродуктов нормируются: свинец – 0,6 мг/кг (если консервы в жестяной таре, то 1,0 мг/кг); мышьяк – 1,0 мг/кг; кадмий – 0,3 мг/кг (если консервы с добавлением почек, то 0,6 мг/кг) и ртуть – 0,1 мг/кг (если консервы с добавлением почек, то 0,2 мг/кг)[1].

Вышеперечисленные нормы для консервов из субпродуктов с добавлением почек немного выше, так как почки в организме животных выполняют функцию фильтра крови, поэтому в них могут накапливаться токсичные вещества в большем количестве, чем в других субпродуктах.

Помимо тяжёлых металлов в мясных консервах нормируются и другие токсичные вещества, такие как ДДТ (дихлорфенилтрихлорэтан) и ГХЦГ

(гексахлорциклогексан), которые накапливаются в мышечной и жировой ткани животных и при потреблении человеком вызывают тяжёлые отравления, а в больших дозах могут привести к смерти. Также в консервах нормируются нитрозоамины, которые могут привести к коме, и диоксины, которые поражают нервную систему и вызывают некоторые виды рака.

Согласно приложению 3 ТР ТС 021, количество ГХЦГ в мясных консервах и консервах из субпродуктов должно быть не более 0,1 мг/кг. Такой же нормируемый показатель имеет и количество ДДТ и его метаболитов. У мясных консервов с добавлением нитрита натрия и консервов из субпродуктов нормируется количество нитрозоаминов, которое должно составлять не более 0,002 мг/кг. Нормы же диоксинов в консервах составляют: для консервов из говядины, баранины и их субпродуктов – 0,000003 мг/кг жира, для консервов из свинины и её субпродуктов – 0,000001 мг/кг жира, для консервов из печени – 0,000006 мг/кг жира [1].

Мясные консервы по ГОСТу 32125 - 2013 классифицируются в зависимости от вида мяса, из которого они изготовлены: консервы из говядины, баранины, свинины и другие. Все эти консервы делятся на 2 сорта: высший и первый. Их разница в том, что высший сорт предполагает более высокую массовую долю мяса и жира, в отличие от первого сорта. К примеру, говядина тушёная высшего сорта должна содержать не менее 58,0% мяса и жира, тогда как говядина тушёная первого сорта – не менее 56,0% мяса и жира [3].

Качественные консервы тушёного мяса любого вида по ГОСТу 32125–2013 должны иметь вкус и запах, характерные для тушёного мяса определённого вида с пряностями, без посторонних запахов и привкусов. Внешний вид таких консервов в тёплом состоянии должен представлять собой кусочки мяса, масса которых должна быть не менее 30 г, в бульоне. Они должны быть без грубых соединительных тканей, кровеносных сосудов и лимфатических узлов. При этом кусочки должны сохранять свою форму при их изъятии из банки. Если в упаковке имеются кусочки менее 30 г, то их масса не должна быть больше 10% от общей массы мяса. Мясо должно быть сочным и не должно быть переваренным. Тёплый бульон должен иметь цвет от желтоватого до светло-коричневого и содержать небольшую взвесь хлопьев из белковых соединений. В нём допускается небольшая мутность. Поваренная соль должна содержаться в количестве от 1,0 до 1,5% включительно. Массовая доля жира и белка нормируется в зависимости от мяса, которое используется в консервах [3].

Также мясные консервы включают в себя консервы из субпродуктов сельскохозяйственных животных: печени, сердца, почек и других. При этом эти консервы классифицируют по жидкостному наполнителю: в собственном соку, в томатном соусе и в желе. Качественные показатели таких консервов по ГОСТу Р 55477 - 2013, такие как: внешний вид и консистенция консервов, запах и вкус, массовая доля субпродукта и т.д., зависят от вида субпродукта, используемого в консервах, и наполнителя, в котором он находится.

Посторонние примеси, которые не указаны в составе консервов, не допускаются ни в одном из видов консервов из субпродуктов [4].

В итоге можно сказать, что при соблюдении показателей качества и безопасности мясных консервов и консервов из субпродуктов можно получить качественный пищевой продукт, который будет безопасен для нынешнего и будущего поколений.

Библиографический список

- 1.ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
- 2.ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».
- 3.ГОСТ 32125 – 2013 «Консервы мясные. Мясо тушёное. Технические условия».
- 4.ГОСТ Р 55477 – 2013 «Консервы мясные из субпродуктов. Технические условия».

Analysis of safety and quality indicators of canned meat

Petrova M. D., 2nd year undergraduate student of the Technological Institute, Timiryazev RGAU-MSHA

Petrova A. D., 2nd year undergraduate student of the Technological Institute, Timiryazev RGAU-MSHA

Odintsova A. A., post-graduate student, teacher of the department of quality management and product science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *This article presents an analysis of the safety indicators of canned meat, which are presented in 021, 034 of the Technical Regulations of the Customs Union, GOST 32125 - 2013 "Canned meat. Stewed meat. Specifications" and GOST R 55477 – 2013 "Canned meat from by-products. Specifications".*

Key words: *canned meat, canned meat from by-products, quality and safety indicators, legislation, analysis, meat products.*

УДК 637.5

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Жураховская Мария Николаевна, бакалавр технологического института ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева»

Одинцова Арина Александровна, аспирант, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Аннотация: В работе представлены физико-химические показатели и показатели безопасности мясной продукции для питания населения страны. Мясная продукция для людей должна содержать строго нормированное количество компонентов, соответствующее документам.

Ключевые слова: мясная продукция, безопасность, качество, здоровое питание, технический регламент.

В настоящее время, люди всё чаще стали употреблять в пищу мясо и мясопродукты. Но стоит задуматься о качестве продукта, который вы покупаете. На данный момент, обеспечение безопасного производства мясной продукции находится под особым вниманием и контролем со стороны производителей. Разработка продуктов питания на основе мясного сырья для населения с применением функциональных ингредиентов является неотъемлемым аспектом в обороте пищевой продукции. Важными условиями является обязательное соблюдение технологического процесса производства, требований технической документации физико-химическим показателям, а также показателям безопасности готовых продуктов питания.

Цель данных исследований заключается в анализе физико-химических показателей и показателей безопасности мясной продукции для питания людей.

В статье представлены физико-химические показатели и показатели безопасности для мясной продукции, регламентированные ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Поднимая тему общественного питания, стоит сказать о том, что питание должно обеспечивать людей, в первую очередь, энергией, а затем и необходимыми для их жизнедеятельности пищевыми веществами в соответствии с их физиологическими потребностями и состоянием здоровья. Мясо и мясопродукты содержат комплекс весьма ценных питательных веществ. Они обогащают организм человека белками, жирами и углеводами. Самая важная составляющая часть мяса – это белок, в котором заключена питательная и строительная ценность. Стоит отметить, что жир является источником энергии и улучшает вкусовые качества мяса. Также человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые ему минеральные вещества и микроэлементы [1; 2]. В таблице 1 приведены некоторые виды мяса и содержание в них белков, жиров, углеводов, а также калорийность.

Таблица 1

Содержание белков, жиров и углеводов в мясе и мясных продуктах
Общая калорийность в 100 г. продукта

Продукт	Белки, г.	Жиры, г.	Углеводы, г.	Калорийность
Телятина	30,7	0,9	Нет	131
Говядина	25,8	16,8	Нет	254
Свинина	22,6	51,6	Нет	375
Баранина	22	17,2	Нет	243
Крольчатина	24,6	7,7	Нет	170

Одной из важнейших задач при производстве мясной продукции, согласно ТР ТС 034/2013, является тщательная проверка мясного сырья и документов на сырьё, которые должны быть в обязательном порядке на каждый вид мясного сырья. Также в производстве очень важным аспектом является обеспечение химической и микробиологической безопасности продуктов. Технический регламент чётко даёт понять, в каком количестве может содержаться тот или иной микробиологический показатель в мясном сырье. В таблице 2 приведены некоторые микробиологические показатели, их допустимое значение в продуктах убоя и мясной продукции [3].

Таблица 2

Микробиологические нормативы безопасности продуктов убоя
и мясной продукции

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более
Мясо парное в тушах, полутушах, четвертинах	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	10
Мясо охлаждённое в тушах, полутушах, четвертинах	Бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 1 г количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	Не допускаются $1 \cdot 10^3$
Мясо замороженное в тушах, полутушах, четвертинах	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	$1 \cdot 10^4$
Полуфабрикаты мясные (мясосодержащие) рублёные (охлаждённые, замороженные) формованные, в том числе панированные	Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	$5 \cdot 10^6$

Немаловажным критерием в обработке и поступлении на производственные предприятия мясного сырья является количество антибиотиков в туше животного. Антибиотики в основном используются при выращивании свиней, телят и кур. Объекты, которые должны быть включены в мониторинг и идентифицированы как рисковые, — это продукты, которые показали большой процент контаминации остатками антимикробных веществ. Таким образом, полученные нами данные позволят идентифицировать, например, свинину и говядину как рисковое сырьё по наличию антимикробных веществ. Следовательно, должен быть постоянный мониторинг этого сырья на наличие остаточных количеств антибактериальных препаратов.[4]. В Техническом регламенте всё строго зарегистрировано, сколько составляют допустимые значения остатков антибиотиков в туше животного. В таблице 3 приведены некоторые значения допустимых остатков антибиотиков.

Таблица 3

Максимальные допустимые уровни остатков антимикробных средств

Наименование препарата	Вид продуктивного животного	Наименование продукта	Максимальный уровень остатка (мк/кг, не более)	Примечание
Апрамицин Aragamicin (аминогликозиды)	Все виды продуктивных животных	Мясо	1	
		жир-сырец	1	
		печень	10	
		почки	20	
Гентамицин Gentamycin (аминогликозиды)	Все виды продуктивных животных	Мясо	0,05	
		жир-сырец	0,05	
		печень	0,2	
		почки	0,75	
Канамицин Kanamycin (аминогликозиды)	Все виды продуктивных животных	Мясо	0,1	
		жир-сырец	0,1	
		печень	0,6	
		почки	2,5	
Неомицин Neomycin (аминогликозиды)	Все виды продуктивных животных	Мясо	0,5	Включая фрамицетин
		жир-сырец	0,5	
		почки	5	
		печень	0,5	

Исходя из вышеперечисленных данных, можно сделать вывод о том, что производство мясной продукции — это очень сложный процесс. Все стадии, через которые проходит производство, должны очень внимательно проверяться и фиксироваться в документации.

Мясная продукция должна обеспечивать человека большим количеством полезных компонентов и веществ. Качественные показатели мясной продукции определяются совокупностью физико-химических и микробиологических показателей сырья, а также техническим уровнем производства, строгим соблюдением режимов работы и использованием прогрессивных методов контроля качества и безопасности [5]. Все перечисленные критерии, которые обязательно должны учитываться при производстве мясной продукции, установлены и регулируются, в первую очередь, Техническим регламентом «О безопасности мяса и мясной продукции».

Библиографический список

- 1.Одинцова А.А, Дунченко Н.И. Обеспечение качества и безопасности мясных консервов для питания детей раннего возраста, РГАУ-МСХА, Москва, 2022.
- 2.Данилова О.А., Сепеева А.Г. Оценка качества мяса и мясопродуктов, Йошкар-Ола, 2015.
- 3.«О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013).
- 4.Зайко Е.В., Батаева Д.С. Идентификация рисков связанных с сырьём животного происхождения, Москва, 2018.

5.Новаковская В.Ю. Физико-химические показатели мяса свиней при введении в рацион целлюлозоамилолитической кормовой добавки, Винница, 2015.

Ensuring the quality and safety of meat products

Zhurakhovskaya M. N., student of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Odintsova A. A., post-graduate student, lecturer of the department of quality management and product science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev",

Abstract: *The paper presents the physical and chemical indicators and safety indicators of meat products for the nutrition of the population of the country. Meat products for people must contain a strictly rationed amount of components in accordance with the documents.*

Key words: *meat products, safety, quality, healthy nutrition, technical regulations.*

УДК 637.5.04.07

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ СВИНИНЫ И ГОВЯДИНЫ

Мухин Владимир Алексеевич, бакалавр технологического института ФГБОУ ВО "Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева", e-mail: vladimirmuhin9@gmail.com

Аннотация: *В статье приведены данные по требованиям безопасности и качества свинины и говядины из технического регламента Таможенного союза 021/2011 и технического регламента Таможенного союза 034/2013.*

Ключевые слова: *качество, безопасность, требования, мясо, свинина, говядина.*

Обеспечение качества и безопасности продуктов питания на всех этапах жизненного цикла является одной из стратегических задач государства [1]. Особенно это актуально для мясной промышленности, так как при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения, в частности говядины и свинины, необходимо обеспечивать и подтверждать безопасность и идентификационные показатели продукции в системе прослеживаемости, в т.ч. в государственной информационной системе «Меркурий» [2,3]. Мясо и мясные продукты относятся к одним из основных компонентов питания людей, начиная с первого года жизни, являются продуктами каждодневного употребления.

Соответствие продукции комплексу требований нормативной документации, включающего в себя идентификационные показатели и показатели безопасности, является необходимым обязательным условием выхода продукции на рынок [4,5], а соответствие продукции требованиям потребительских предпочтений – условиям обеспечения конкурентоспособности продукции [6]. В связи с чем, анализ требований нормативной документации к обеспечению качества и безопасности свинины и говядины является актуальными. Результаты исследований являются начальной стадией проектирования качества и безопасности продуктов питания [5].

К продуктам переработки мясного сырья и к самим процессам производства мясной продукции на перерабатывающих предприятиях установлен ряд нормативных требований (показатели безопасности), соблюдая которые, производители обеспечивают качество и безопасность своей продукции. Основным критерием подтверждения безопасности готовой продукции является нормируемые техническими регламентами показатели ее безопасности [1,7]. Среди этих показателей следует отдельно выделить следующие как контаминанты, наличие которых в сельскохозяйственном сырье и готовой продукции крайне нежелательно в связи с невозможностью снижения этих показателей в процессе производства продукции:

- содержание токсичных элементов;
- содержание остатков пестицидов;
- допустимые уровни радионуклидов.

В свинине и говядине содержание свинца не должно превышать 0,5 мг на килограмм продукта [1]. Допускается содержание мышьяка в небольших количествах (не более 0,2 мг на килограмм продукта). Также в свинине и говядине нормируется содержание кадмия и ртути в количестве, не превышающем 0,05 и 0,03 мг на килограмм – соответственно.

Кроме того, технический регламент Таможенного союза 021/2011 [1] устанавливает требования к показателям содержания в мясе остаточного количества пестицидов таких, как гексохлорциклогексан (ГХЦГ) и дихлордифенил трихлорметилметан (ДДТ). Допускается содержание альфа-, бета- и гамма-изомеры пестицида гексохлорциклогексана в свинине и говядине в количествах, не превышающих 0,1 мг на килограмм продукта. А содержание инсектицида дихлордифенил трихлорметилметана и его метаболитов не должно превышать 0,1 мг на килограмм.

Требования к предельно допустимым уровням радионуклидов (цезий – 137 и стронций – 90) указаны в ТР ТС 021/2011 [1]. Так удельная активность цезия – 137 должна составлять максимум 200 Бк/кг, стронция – 90 вообще не должно присутствовать в мясе.

Получение качественного мяса зависит от физиологического состояния продуктивных животных. Этот показатель регламентируется в техническом регламенте Таможенного союза 021/2011, а технический регламент Таможенного союза 034/2013 устанавливает микробиологические и

гигиенические нормативы безопасности продуктов убоя, к чему относятся свинина и говядина [1,7].

Согласно данным техническим регламентам, мясо для производства мясной продукции должно быть от здоровых животных в хозяйствах, в которых официально нет таких болезней животных, как: ящур (в течение одного года на всей территории страны) и сибирской язвы (в течение двадцати дней в фермерском хозяйстве).

Кроме того, для крупного рогатого скота установлен дополнительный перечень заболеваний, которых также не должно быть в стране производителя и на территории хозяйства. Среди таких заболеваний:

- губкообразная энцефалопатия (не должно быть в стране);
- чума (должна отсутствовать на территории страны в течение 24 месяцев);
- туберкулёз (не должно быть полгода в хозяйстве);
- лейкоз (не должно наблюдаться в течение последнего года на ферме).

Как и для крупного рогатого скота, ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» прописывает заболевания, которые не должны возникать у продуктивных свиней [7]. К таким заболеваниям относятся:

- африканская чума (должна отсутствовать на территории страны в течение трёх лет);
- везикулярная болезнь (не должна наблюдаться в течение двух лет в стране);
- классическая чума (не проявлявшаяся в течение года на территории страны);
- болезнь Ауески (не должна наблюдаться в стране производителя);
- энтеровирусный энцефаломиелит (должен отсутствовать на территории страны в течение 6 месяцев);
- трихинеллёз (отсутствующий в фермерском хозяйстве в течение трёх месяцев).
- репродуктивно–респираторный синдром (должен отсутствовать в течение полгода в хозяйстве).

Стоит отметить, что к обращению допускается говядина, произведённая от убоя животных, которые не получали корма животного происхождения, содержащие белки жвачных [1], а также от продуктивных животных, которые прошли предубойную выдержку и санитарно-медицинский контроль [7].

К обращению не допускается мясо, полученное от туш:

- имеющих при послеубойном осмотре изменения, характерные для заразных болезней;
- подвергнутые дефростации, то есть разморозке, в период хранения;
- имеющие признаки порчи;
- имеющие температуру в толще минус 8 °С для замороженного мяса и выше 4 °С – для охлаждённого мяса;
- с остатками внутренних органов, кровоизлияниями, личинками, с несвойственными мясу цветом, запахом и т.д.;

- содержащие средства консервации;
- обсеменённые сальмонеллами и другими патогенными микроорганизмами;
- обработанные красителями.

Для того, чтобы выпускать безопасную продукцию, сотрудникам производств мясной промышленности необходимо соблюдать установленные нормы, производить санитарный производственный контроль продуктивных животных и готовой продукции. Результаты проведенного анализа установленных требований к качеству и безопасности свинины и говядины являются основой для проектирования продукции, разработки мероприятий по минимизации рисков производства и реализации продукции с несоответствиями.

Библиографический список

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» – Утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880. – М.: АО "Кодекс", 2011. – 242 с.
2. Быстренина И.Е. Информационное обеспечение агропромышленного комплекса / И.Е. Быстренина // Кормопроизводство. – 2015. – №5. – С. 8 - 12.
3. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учеб. для магистров / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 244 с.
4. Дунченко, Н.И. Применение методов квалиметрии в управлении качеством пищевой продукции / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, И.А. Лафишева // Качество и жизнь. – 2018 – № 4 (20) – С. 61-62.
5. Дунченко, Н.И. Квалиметрия: учебное пособие / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская / – М.: «Принт24», 2016. – 138 с.
6. Янковская, В.С. Проектирование творожных продуктов для питания молодежи / В.С. Янковская // Молочая промышленность. – 2007. – № 12. – С. 71-72.
7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» – Утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 года № 68. – М.: АО «Кодекс», 2013. – 107 с.

Analysis of safety and quality requirements for pork and beef

Mukhin V. A., Bachelor of Technology Institute "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"

Abstract: *The article presents data on the safety and quality requirements of pork and beef from the technical regulations of the Customs Union 021/2011 and the technical regulations of the Customs Union 034/2013.*

Key words: *quality, safety, requirements, meat, pork, beef.*

ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ВИНА ПРИ ЕГО ПРОИЗВОДСТВЕ

Патай Вадим Максимович, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: patajv@mail.ru

Бабыкин Егор Сергеевич, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», gmail: egorbabykin1423@gmail.com

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье приведен полный цикл производства вина и большинство возможных причин вызывающих контаминацию сырья и готового продукта.

Ключевые слова: механические повреждения винного материала, причины контаминации, особенности механических повреждений.

Качество любого продукта формируется, начиная с сырья, на всех этапах производства. Качество вина зависит не только от сырья и обработки, но и от дальнейшего этапа производства [3].

Производство вина начинается с получения сырья путем раздавливания виноградных гроздей. Много внимания должно уделяться бережному сбору виноградных ягод и транспортированию до места производства. Для сбора применяют два способа: ручной и механизированный. Ручной способ сбора трудоемкий и длительный по времени, но при таком способе сохраняется качеством винограда и производится частичное отбраковка сырья. Для механизированного сбора применяются специальные машины (например, комбайн виноградоуборочный по типу SF 6000 или ERO SF-200). При их использовании повышается скорость и производительность сбора ягод, но это оборудование имеет высокую стоимость и может сильно повредить ягоды, чаще всего сбор ягод происходит отдельно от гребней, в некоторых случаях применение этого оборудования затруднено на территории виноградника.

После сбора виноград нужно доставить до места переработки. Особенность состоит в том, что время транспортировки должно составлять не более четырех часов после сбора, если этим пренебречь, ягоды начнут бродить раньше времени и это снизит качество готового продукта. Кроме того, виноград начнет сохнуть, его могут частично повредить вредители и развиваться патогенные микроорганизмы. Для транспортировки винограда используют

специальные грузовики с металлическим корпусом из нержавеющей стали, также используют специальные виды пластика, но чаще всего применяют нержавеющую сталь, как более распространенный, однако, если перевозимый виноград предназначен для производства игристых вин, то уровень насыпи ягод в контейнерах, ящиках, корзинах или бочках не должен быть выше 60 см.

При приемке сырья проверяются показатели кислотности и сахара, после его промывают. Промывка необходима для того чтобы с сырья убрать пыль и другие загрязнители, которые могли попасть из воздуха или находиться на стенках кузова грузовика, а также смыть вредителей, которые могли находиться на винограде.

Следующий этап образование мезги – массы раздавленных ягод винограда, включающая сок, мякоть, кожицу и косточки, иногда — гребни винограда. В зависимости от технологии, могут удаляться гребни от ягод, отделяться косточки и кожицы из мезги с помощью вакуумных барабанных фильтров. Технологические операции по очистке мезги определяются технологией производства. После получения мезги её отправляют на отделение осадка от виноматериала – промежуточного продукт виноделия. Отделение может производиться в два этапа. Отстаивание классическим методом – излишний сок стекает сам и второй метод, при котором полученный осадок прессуют для отделения оставшегося сока от сухого остатка, но при этом в вине увеличивается содержание фенольных соединений, из-за чего оно имеет более выраженные вкусовые качества, например, Каберне Совиньон, Темпранильо. В некоторых винах содержание дубильных веществ нужно меньше, например, Мерло, Пино Нуар, потому используют классический метод.

Следующая операция «сульфитация» виноматериала – процесс обработки вина и виноматериала диоксидом серы (SO_2). Эта операция необходима для сохранения виноматериала и вина от микроорганизмов, в том числе и патогенных, а также для подавления фермента оксиредуктазы. Для красного вина при оптимальной температуре 16-20°C, доза сернистого ангидрида составляет 10 г/л, а для белого – 13, так как белое вино сильнее подвержено окислению. После можно вносить специальную расу дрожжей, которая будет устойчива к данной концентрации диоксида серы. Сульфитированный виноматериал отправляют по трубам на первое брожение в танкеры. В свою очередь состояние танкеров должно соответствовать санитарным нормам, так как при использовании не замкнутой системы залива виноматериала в танкер, не исключено попадание микроорганизмов, в том числе и патогенных, и физических загрязнителей сырья. В свою очередь это может повлиять на вкусоароматические свойства готового продукта, а также находящиеся патогенные микроорганизмы могут вызвать опасные для здоровья потребителя заболевания. Решается эта проблема двумя путями: первый - применение герметичного контура, это относительно простой и выполнимый способ, но требует основательной проработки и изначальной планировки производства; второй состоит в том, что перед каждым использованием танкеры нужно очищать и дезинфицировать от прошлой партии, но, к сожалению, многие

производители некачественно выполняют эту операцию. Сами танкеры должны отвечать двум требованиям: они должны быть сделаны из материала, который не будет взаимодействовать с суслом во время брожения и должен быть сделан таким образом, чтобы он обеспечивал контроль и регулиацию температуры сусла [1].

Перед брожением, могут дополнительно вноситься дрожжи, но данное мероприятие не обязательно, так как на кожурках виноградных ягод всегда содержится небольшое количество дрожжей. Но современные тенденции приводят к тому, что дрожжи почти всегда вносят в виноматериал, чтобы ускорить процесс брожения, так как большее количество дрожжей было уничтожено при сульфитации. Во время брожения сусло должно находиться при постоянной температуре 27°C и не превышать 32°C до конца первого брожения. В зависимости от рецептуры и планируемого вида вина проводят открытое аэрирование, пока процесс ферментации еще идет. Суть аэрирование состоит в том, что сусло дополнительно обогащают кислородом, для окисления органических веществ, отвечающих за конкретный вкус (например, танины и альдегиды, отвечающие за терпкость и специфический привкус и запах) и цветовую насыщенность вина.

После первого брожения полученный виноматериал отправляют на фильтрацию от осадков, полученных после брожения, и отработавших дрожжей. От конструкции фильтра напрямую зависит его производительность, степень очистки и сколько виноматериала пропустит через себя фильтр без потери производительности, а также ресурс до полного забивания мембраны фильтра. Обычно конструкция фильтра делается таким образом, чтобы было возможно без остановки потока произвести замену фильтра или очистить его. В противном случае, если конструкция фильтра не будет этому соответствовать возникнут дополнительные сложности при фильтрации и дополнительный риск контаминации виноматериала и молодого вина.

Далее следует второе брожение, которое необходимо для образования специфического для каждого вида вина цвета, букета и аромата. Когда второе брожение завершено полученное молодое вино снова пропускают через фильтр и переливают в баки отстойники, где молодое вино подвергается вторичному сульфитированию и будет находиться до розлива.

До розлива производится дегустация полученного молодого вина с целью определения его органолептических показателей. Вкус и запах вина, образованы аминокислотами, фенольными веществами, вторичными продуктами спиртового брожения (лимонной, янтарной, молочной, уксусной, пировиноградной кислотами, а ещё ацетальдегидом, ацетоном, высшими спиртами, и т.д. Но иногда это операцию дополняют специальными приборами для количественной оценки ароматических веществ, спирта и остаточного сахара [4, 5].

Последним этапом промышленного производства вина является розлив. Различают два типа розлива: полностью автоматизированный, характерный для больших производств или неавтоматизированный, характерный для мелких

предприятий. На этапе розлива вина возникает риск попадания в бутылку с вином посторонних предметов или микрочастиц пыли, или грязи, в том случае если в цех розлива не соответствует санитарным нормам. Помимо это пыль и грязь, а также патогенные микроорганизмы, которые могут присутствовать на стенках бутылок, эти риски более характерны для мелких предприятий, где применяется ручной труд. Перед закупориванием бутылки в неё вносится в третий раз диоксид серы, максимально допустимая доза общего диоксида серы – не более 200 г/л [1].

Вывод: в современном мире при производстве безопасной пищевой продукции на протяжении всей технологической линии одним из ключевых факторов является снижение риска контаминации, поэтому многие производители стараются свести этот показатель к минимуму, однако не всегда продукция является качественной и безопасной. Самыми легкоустраняемыми и очевидными являются контаминации, вызванные механическим воздействием, которые легче предотвратить, чем решать их последствия. Поэтому одной из первостепенных задач, стоит проблема, связанная устранением риска контаминаций, в том числе контаминации механической природы.

Factors shaping the quality and safety of wine in its production

Patai V. M., student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Babykin E. S., student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *the article presents the full cycle of wine production and most of the possible causes of contamination of raw materials and finished product.*

Key words: *mechanical damage of wine material, causes of contamination, features of mechanical damage.*

Библиографический список

1. Герасимов М.В. Технология вина. Москва: Картонажная фабрика, 1959 - 642 с.
2. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова ; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1. – EDN OWJMYD.

3. 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.

4. Управление качеством продукции: Практикум / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская, Е. С. Волошина, М. А. Гинзбург. – Москва : Издательство Франтера, 2020. – 89 с. – ISBN 978-5-94009-172-1. – EDN JRGIKW.

УДК 658.56

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕЧЕНЬЯ

Василевский Владимир Александрович, студент 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: vovavas.vovavas@yandex.ru

Гинзбург Марина Александровна, старший преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ginsburg@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье проанализированы факторы, формирующие качество и безопасность печенья, изучены пороки и причины их возникновения.

Ключевые слова: печенье, качество, пороки.

Известно, что кондитерские изделия пользуются повышенным спросом и среди взрослого населения, и у детей благодаря вкусовым свойствам, ценовой доступности, удобству потребления, а также традициям в питании россиян. Средний уровень потребления кондитерских изделий в Российской Федерации составляет приблизительно 22 кг в год на одного человека. Примерно половина от этого количества приходится на мучные кондитерские изделия.

Мучные кондитерские изделия – печенье, вафли, пряники и другая продукция данной отрасли всегда обладает устойчивой тенденцией повышенного спроса населения. Среди этих изделий по объему производства лидирующее положение занимают печенье - затяжные, овсяные, сдобные и особенно - сахарные. Темпы стремительного роста и направление развития современного общества обуславливают разработку и внедрение новых технологий с использованием нетрадиционных видов сырья и пищевых добавок. Это дает возможность создавать конкурентоспособные продукты с заданными потребительскими свойствами. В первую очередь, это продукты, обогащенные функциональными ингредиентами, а также улучшенными органолептическими показателями качества.

К факторам, формирующим качество печенья, относится исходное сырье, используемое при производстве, а также непосредственно технологический процесс.

Удовлетворение противоречивых потребительских требований (возможность продления сроков годности продуктов при минимальной обработке, а также улучшение органолептических свойств без использования пищевых добавок) требует от производителей разработки новых технологий и использования новых видов сырья. Главным недостатком мучных кондитерских изделий, в общем является их низкая по своему составу биологическая ценность. Эти изделия выступают в основном главным источником жиров и углеводов, соответственно и их неконтролируемое потребление может нарушить сбалансированность повседневного рациона по пищевым веществам и по энергетической ценности. Что касается белков, то их доля сравнительно мала.

Содержание сахара в печенье оказывает влияние не только на его вкусовые свойства и пищевое достоинство, но и на структуру теста, а также готового печенья. Увеличение дозировки сахара в рецептуре делает тесто более мягким, вязким и пластичным, тем самым обуславливает появление свойств, характерных для сахарного теста и печенья. Однако стоит заметить, что слишком большое содержание сахара в рецептуре штампованного печенья ведет к образованию очень растекающегося теста, прилипающего к оборудованию при обработке, причем изделия получаются слишком твердые и сухие. Сахар применяется в виде сахарного песка и сахарной пудры.

Инвертный сироп, получаемый путем инверсии раствора сахара с помощью кислоты, обычно молочной или соляной, добавляют в небольшом количестве преимущественно при изготовлении сахарного печенья. Введение инвертного сиропа придает печенью более интенсивную (золотистую) окраску. Аналогичным действием обладает и мед. Кроме того, мед положительным образом сказывается на органолептических показателях качества, таких как вкус и запах.

Жиры не только увеличивают калорийность и пищевое достоинство изделий, но и улучшают их вкусовые свойства, придавая им сдобный вкус. Помимо влияния на вкусовые и ароматические свойства печенья, жиры играют важную роль в формировании структурно-механических свойств тестовых заготовок и текстуры готовых изделий. В процессе выпечки они оказывают влияние на степень подъема тестовых заготовок и способствуют формированию пористой и хрупкой структуры печенья. Они повышают рассыпчатость изделий, улучшают цвет в изломе, способствуют более длительному сохранению свежести изделий - задерживают очерствение.

В производстве мучных кондитерских изделий в основном используются маргарины, пальмовое масло и другие жиры твердой консистенции.

В рецептуру печенья также вводят и многие другие добавления:

- яйца - улучшают пористость, благодаря пенообразующим свойствам белка и эмульгирующим свойствам лецитина желтка;

- молоко - повышает рассыпчатость печенья;
- кукурузный крахмал (в небольших количествах - до 10% к весу муки) - способствует улучшению структуры теста - при штамповании получают более отчетливые рисунки, улучшается набухаемость печенья и его цвет.

В качестве ароматизирующих веществ печенья, как правило, применяют ванилин или же ароматизаторы, преимущественно имитирующие ваниль, апельсин, лимон, миндаль, ром, топленое молоко и другие.

В отличие от хлебобулочных изделий, имеющих кислотность, печенье имеет некоторую щелочность, которая возникает в результате того, что химические разрыхлители, разлагаясь при выпечке, оставляют в нем щелочные соединения - соду, аммиак.

Щелочность в пищевых продуктах нежелательна: она вызывает повышенный расход кислого желудочного сока при пищеварении и тем самым ухудшает его работу. Органами здравоохранения установлена максимально допустимая норма щелочности для всех видов печенья, а также других мучных кондитерских изделий, которые изготавливаются с применением химических разрыхлителей, и эта норма составляет 2°Т [3, 4].

В печенье не должно быть больше 0,1% золы, нерастворимой в 10% -й соляной кислоте, т.е. песка.

К факторам, сохраняющим качество печенья в процессе товародвижения от изготовителя к потребителю, в первую очередь, следует отнести упаковку, а также условия хранения и транспортировки.

Печенье обладает большой гигроскопичностью и способно очень легко воспринимать различные посторонние запахи. В связи с этим не рекомендуется хранить изделия в помещениях с другими продуктами, имеющими сильный запах.

При проведении экспертизы качества печенья могут быть обнаружены пороки, как производственного характера, так и появившиеся в результате несоблюдения условий хранения и транспортировки, а также сроков годности. Их характеристика и описание представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1.

Краткая характеристика возможных пороков печенья

Наименование порока	Характеристика
Пороки формы	Деформированные изделия, наличие лома, а также надрывы, то есть следы от разлома печенья, слипшегося ребрами при выпечке
Пороки внешнего вида (поверхности)	Шероховатая поверхность, неясный отпечаток штампа, вздутия, борозды, углубления, заусеницы по краям, раковины снизу (с учетом их размеров), следы снизу от кромок, швов листов и транспортного полотна
Пороки цвета	Неравномерность окраски, поджаристость краев или всего печенья, местами подгорелые изделия
Пороки в изломе	Неравномерная пористость, пустоты, следы непромеса, непропеченные местами изделия
Пороки вкуса и запаха	Посторонние привкусы и запах, неясно выраженный аромат

Пороки массы	При пониженной относительной влажности воздуха происходит усушка печенья. Это в свою очередь приводит к изменению массы расфасованных изделий
Прогорклость	Промасливание бумаги ускоряет окисление жира в самом печенье, а также вызывает появление несвежего запаха. Хранение печенья при более низких температурах способно задержать прогоркание в нем жиров
Плесневение	При повышенной относительной влажности воздуха происходит чрезмерное увлажнение, а вследствие чего заплесневение изделий

Помимо всего вышеперечисленного к порокам мучных кондитерских изделий, в том числе печенья, относится также поражение мучными вредителями.

Чтобы избежать появления и распространения насекомых-вредителей, а также грызунов, складские помещения необходимо содержать в чистоте. В случае заражения насекомыми-вредителями, склады следует незамедлительно подвергнуть дезинсекции, а в складских помещениях, атакованных грызунами провести дератизацию. В целях профилактики, данные виды обработки рекомендуется производить не реже двух раз в год.

Библиографический список

1. Купцова, С. В. О проблемах в сфере импортозамещения в российском АПК / С. В. Купцова, М. А. Гинзбург, К. В. Михайлова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции: Сборник научных трудов, Москва, 23 ноября 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 237-241.
2. Голубенко О.А. Экспертиза качества и сертификация кондитерских товаров: учебное пособие/ О.А. Голубенко. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. – 240 с.
3. Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. – М.: Академия, 2012. – 344 с.
4. Dorn G. A., Savenkova T. V., Sidorova O. S., Golub O. V. Confectionery goods for healthy diet// Foods and Raw materials. – 2015. – vol. 3. - № 1

Factors affecting the quality and safety of cookies

Vasilevsky V.A., 4th year student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Ginzburg M. A., Senior Lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

Abstract: *the article analyzes the factors that form the quality and safety of cookies, studied the defects and causes of their occurrence.*

Key words: cookies, quality, vices.

УДК 634.8.076

ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВИНОГРАДА

Патай Вадим Максимович, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: patajv@mail.ru

Бабыкин Егор Сергеевич, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: egorbabykin1423@gmail.com

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье описаны факторы, отвечающие за формирование качества и безопасности винограда как сырья для производства вина.

Ключевые слова: виноград, удобрения, инсектицид.

При производстве продукции одним из ключевых факторов является сырье. Виноград, как и любой другой организм подвержен влиянию факторов внешней среды, в большей или меньшей степени подвержен фактором регулирующий фотосинтез. А именно наличие и количество пестицидов, физико-химический состав почвы, географическое расположение, количество осадков за год, сумма активных температур, количество солнечного излучения. В зависимости от качеств винограда: концентрации органических кислот, сахаров, фенольных соединений, а также от содержания остаточных веществ после внесения минеральных удобрений и пестицидов вино можно как улучшить, так и испортить.

В период роста, когда ягода зреет, пластические вещества тратятся на построение тканей виноградной ягоды, образующийся сахар, представленный преимущественно в виде глюкозы, не накапливается, а расходуется на энергию, синтез органических кислот и т.д. Гребни содержат много крахмала. Преимущественно в винограде синтезируются яблочная и винная кислоты, но также наблюдается наличие в малых концентрациях лимонной, щавелевой, янтарной кислот и т.д.; содержание дубильных веществ, танинов, увеличивается [5]. На данном этапе нужно как можно больше помочь кусту набрать необходимых для роста веществ, такие как фосфорные удобрения, влияющие на рост и развитие генеративных органов, в частности, цветков и завязей, а также кистей. Удобрения содержащие калий необходимы для

благополучного перезимовывания, формирования и развития гроздей. Азотные удобрения способствуют росту молодой лозы. Помимо этого для образования полноценных ягод и повышения сахаристости винограду необходим бор. Отдельно эти удобрения применяются редко, когда регистрируются явный недостаток отдельных элементов. Поэтому чаще вносят комплексные удобрения, например, «нитроаммофоска», соотношение компонентов которого зависят от типа почвы и агротехнической нормы. Нормы внесения для некорневой подкормки: 15 г растворить в 10 литрах воды и опрыскивать по листу 2-3 раза в начальные фазы вегетации культуры с интервалом 10-14 дней. При корневой подкормке 10-15 г растворить в 10 л воды и использовать 3 раза в течение начального периода вегетации с интервалом 10-14 дней; последнюю подкормку осуществить за 3-10 дней до цветения культуры.

Растение может подвергаться болезням: милдью, серая гниль и т.д., а также нападению вредителей. Одними из ярких представителей насекомых-вредителей являются: листовертка гроздевая и паутинный клещ [5].

Для этого растение обрабатывают специальными пестицидами [1, 2, 3, 4], в таблице 1 представлена сравнительная характеристика применяемых пестицидов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика пестицидов

Наименование	Ордан	Клеймор	МатринБио	Борей
Тип препарата	Фунгицид	Фунгицид	Инсектоакарицид	Инсектицид
Тип действия	контактный и локально-системный	Контактный	Контактный	Контактно-системный
Назначение	Борьба с болезнями, вызываемыми пероноспоровыми грибами, включая популяции, устойчивые к металаксилу и другим фунгицидам	Борьба с широким спектром болезней яблони и винограда	Борьба с широким спектром вредителей	Борьба с широким спектром грызущих и сосущих вредителей, включая скрытоживущих
Вредитель/Болезнь	Милдью	Серая гниль	Листовертка, войлочный клещ, паутинный клещ, трипсы, цикадки, совки	Листовертка
Норма внесения	2,5 - 3 кг/га	1,5 - 2,5 л/га	1 - 1,5 л/га	0,3 л/га
Период внесения	В период вегетации, первая обработка – профилактическая, последующие – с интервалом 7 - 14 дней	В период вегетации в фазы: конец цветения, перед смыканием ягод в	В период вегетации культур при появлении вредителей, начиная с самых ранних фаз их развития	В период вегетации культур

		грозди, начало окрашивани я ягод		
Расход рабочей жидкости на ед. площади	1000 л/га	800 - 1000 л/га	600 - 1000 л/га	800-1200 л/га

Как только виноград будет соответствовать технической зрелости, содержание сахара и кислотность соответствует вину, которое будет производить винзавод, его собирают и отправляют на завод для переработки.

На винзаводе при приеме винограда учитывают не только показатели сахаристости, кислотности, но и допустимые концентрации пестицидов и тяжелых металлов, в таблице 2 представлены допустимые уровни содержания тяжелых металлов, ДДТ, ГХЦГ [6].

Таблица 2

Нормативы на содержание тяжелых металлов, ДДТ, ГХЦГ

Нормируемые показатели	Допустимая норма в мг/кг
Допустимый уровень, мг/кг (Pb)	0,4
Допустимый уровень, мг/кг (Cd)	0,03
Допустимый уровень, мг/кг (As)	0,2
Допустимый уровень, мг/кг (Hg)	0,02
Допустимый уровень, мг/кг (ДДТ и его метаболиты)	0,1
Допустимый уровень, мг/кг ГХЦГ (α , β , γ -изомеры)	0,05

Вывод. При выращивании сельскохозяйственного сырья необходимо добиться следующей задачи: получить как можно больше качественного, соответствующего требованиям, сырья. В свою очередь нужно учитывать не только научно обоснованный севооборот, достаточное количество влаги и света, но и грамотное внесение удобрений, для укрепления растения и повышения урожая, а также применение пестицидов, которые помогают защитить растение от заболеваний и вредителей. Сырье, привезенное на завод, обязательно проверяют на остаточное содержание пестицидов и тяжелых металлов, чтобы обеспечить производство качественной и самое главное безопасной продукции, который соответствует законам и документам в сфере безопасности пищевой продукции.

Библиографический список

1. Ордан. Электронный ресурс: официальный сайт «AVGUST». URL:<http://avgust.com/products/rf/ordan#description> (дата обращения: 9.11.2022)
2. Борей. Электронный ресурс: официальный сайт «AVGUST». URL:<http://avgust.com/products/rf/borey#description> (дата обращения: 9.11.2022)

3. МатринБио. Электронный ресурс: официальный сайт «AVGUST». URL: http://avgust.com/products/rf/matrinbio_b#description (дата обращения: 9.11.2022)
4. Клеймор. Электронный ресурс: официальный сайт «AVGUST». URL: <https://avgust.com/products/rf/kleymor#description> (дата обращения: 9.11.2022)
5. Антипова, Л. В. Химия пищи : Учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2018. – 856 с. – ISBN 978-5-8114-2982-0.
6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС - 021 - 2011). Электронный ресурс: официальный сайт Росстандарт.
7. Leaf power для винограда. Электронный ресурс: официальный сайт «FERTIKA». URL: <https://fertika.com/product/dom-sad-i-ogorod/sad-i-ogorod/leaf-power-dlya-vinograda/> (дата обращения: 9.11.2022)

Factors forming indicators of quality and safety of grapes

Patai V. M., student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Babykin E. S., student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *the article describes the factors responsible for the formation of the quality and safety of grapes as raw materials for wine production.*

Key words: *grapes, fertilizers, insecticide.*

УДК 637.33

ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ХЛЕБА ИЗ АМАРАНТОВОЙ МУКИ

Келарева Елизавета Михайловна, студент Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», email: liza.kelareva@gmail.com

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», email: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье рассмотрены факторы, формирующие качество и безопасность хлеба из амарантовой муки, ее особенности и преимущества в качестве компонента для безглютеновых мучных изделий.

Ключевые слова: амарант, безглютеновый хлеб, тесто, органолептические, физико-химические показатели.

Эксперты ВОЗ считают, что состояние здоровья человека в основном (до 50%) зависит от питания. В это понятие входит сбалансированность питания по основным показателям (белки, жиры, углеводы), содержание достаточного количества макро- и микроэлементов, витаминов. Сейчас многие люди стремятся вести здоровый образ жизни, улучшающий состояние здоровья, что увеличивает спрос на продукты питания из так называемой группы «здоровья», к которой в основном относятся функциональные и специализированные продукты.

Широкое распространение на рынке в последнее время получают безглютеновые хлебные и кондитерские изделия, а также готовые смеси для них, они популярны не только среди людей с различными формами непереносимости глютена, но и среди тех, кто исключает данный белок из рациона под действием тренда.

В основном, хлебные и кондитерские изделия на рынке представлены продукцией из рисовой и кукурузной муки, с легкоусвояемыми углеводами и малым количеством белков, витаминов, минеральных веществ и клетчатки [4].

Отсутствие тех или иных видов продуктов питания негативно сказывается на пищевой плотности рациона людей непереносимостью глютена, а также влияет на сбалансированность суточного потребления белка. Именно поэтому значимую часть рациона больного составляют продукты диетического профилактического питания с пониженным содержанием глютена и безглютеновые продукты. Спрос на данный вид продукции неуклонно растет во всем мире, в связи с улучшением диагностики заболевания и повышением осведомленности об этой болезни среди населения [5].

Помимо низкой пищевой ценности, безглютеновое сырье характеризуется низкими хлебопекарными свойствами – белки такого сырья не образуют клейковину, низкое содержание сахаров, относительно пшеничной муки, низкая активность ферментов. Это требует дополнительного внесения сахара для обеспечения процессов брожения [3].

Амарант – является одной из древнейших зерновых культур, муку из его употребляли в пищу еще в доколумбовой Америке инки и ацтеки. В семенах содержится сквален, употребление которого позволяет существенно снизить накопление холестерина в липопротеинах низкой плотности.

Мука из амаранта отличается высокой антиоксидантной активностью, богата макро- и микроэлементами, такими как Р, К, Mg, Са, витаминами - В₁, В₂, В₉, С, Е, Н, РР. Помимо этого, семена амаранта богаты аминокислотами –

метионин и лизин, который редко встречается в продуктах растительного происхождения. Качество белка в амарантовой муке высокое, его концентрация составляет около 17% сухой массы, и 150 г измельченных зерен, способны обеспечить 150% средней суточной нормы потребления белка для взрослого человека. По сравнению с пшеничной мукой, в амарантовой в 5 раз больше железа и в 3 раза больше клетчатки [6].

Добавление в тесто изолята соевого белка повышает содержания белков в продукте, улучшает их биологическую ценность, а также позволяет корректировать реологические свойства теста и мякиша. Введение в рецептуру муки из клубней чумы также повышает пищевую ценность получаемого хлеба, и придает специфические свойства, обусловленные высоким содержанием липидов, жиров, токоферолов и пищевых волокон [4].

Добавление яичных продуктов в большей степени улучшает органолептические показатели, такие как вкус и аромат хлеба. При добавлении масла в рецептуру улучшаются такие показатели как – структура пористости стала тонкостенной, цвет мякиши и корочки более выраженным, поверхность продукта гладкой. Однако добавление меланжа при этом снижает выход готовой продукции на 3-6%, что обусловлено подавлением активности дрожжей яичным белком, а также быстрым закреплением формы изделия в первые минуты выпекания из-за быстрой денатурации белка. Влияние добавления в рецептуру масла сливочного и меланжа представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1

Показатели качества безглютенового хлеба

Показатель	Хлеб				
	Контроль	С добавлением меланжа, %		С добавлением масла сливочного, %	
		2	5	2	5
Удельный объем хлеба, см ³ /г	2,33	2,25	2,14	2,28	2,26
Деформация мякиша хлеба, ед. пенетр.	56	50	38	52	47
Состояние поверхности и окрашивание	выпуклая, слабо окрашена	выпуклая, гладкая, золотистая	выпуклая, гладкая, светло-коричневая	плоская, светло-коричневая	
Состояние пористости	средняя, тонкостенная, равномерная	крупная, равномерная, тонкостенная	крупная, неравномерная, толстостенная	средняя, равномерная, тонкостенная	мелкая, тонкостенная, равномерная

Только безопасная продукция будет являться качественной. Показателей безопасности зерна и изготавливаемых из него изделий должна удовлетворять требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Численные значения данных показателей приведены в таблице 2 [1].

Показатели безопасности хлеба в соответствии с ТР ТС 021/2011

Наименование показателя	Содержание, мг/кг (Бк/кг*)
Токсичные элементы:	
Свинец	0,35
Мышьяк	0,150
Кадмий	0,07
Ртуть	0,015
Пестициды:	
Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры)	0,5
ДДТ и его метаболиты	0,200
Микотоксины:	
Афлатоксин В ₁	0,0050
Дезоксиниваленол	0,7
Т-2 токсин	0,10
Зеараленон	0,2
Радионуклиды:	
Цезий-137	40*
Стронций-90	20*

В продуктах из амаранта иногда присутствуют следы оксалатов и нитратов токсического действия, однако в процессе приготовления их вредное влияние удается нейтрализовать [6].

Получаемый хлеб из амарантовой муки или с ее добавлением в состав соответствует данным требованиям, помимо этого амарантовая мука отличается низкой микробиологической обсемененностью КМАФАнМ [2, 7].

Расширение ассортимента безглютеновой продукции позволит потребителям с непереносимостью и гиперчувствительностью к глютену сохранить традиционные рационы питания, не исключая такие основные и привычные для многих продукты как хлеб, макароны, печенье. Разработка рецептур на основе муки амаранта позволит не только увеличить ассортимент наименований безглютеновой продукции, но и предоставить потребителю продукт с высокого качества.

Библиографический список

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Утвержден Комиссией Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 09.11.2022). – Текст электронный.
2. Оценка функциональных свойств и показателей безопасности зернового хлеба с амарантовой мукой / Н. Н. Алехина, Е. И. Пономарева, И. М. Жаркова, А. В. Гребенщиков // Техника и технология пищевых производств. – 2021. – Т. 51. – № 2. – С. 323-332. – DOI 10.21603/2074-9414-2021-2-323-332.
3. Грищенко, А. Н. Исследование влияния меланжа и сливочного масла на показатели качества безглютенового хлеба / А. Н. Грищенко, П. В.

Коломиец // Пищевые инновации и биотехнологии : Материалы Международной научной конференции, Кемерово, 28 апреля 2015 года / ФГБОУ ВО "Кемеровский технологический институт пищевой промышленности". – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015. – С. 296-297.

4. Влияние муки амаранта на показатели качества безглютенового хлеба / К. Катина, И. М. Жаркова, С. В. Кадыров [и др.] // 100-летие кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий: итоги и перспективы инновационного развития : Юбилейный сборник научных трудов: материалы международной научно-практической конференции факультета агрономии, агрохимии и экологии, Воронеж, 24 сентября 2019 года / Под общей редакцией В.А. Федотова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 76-79.

5. Тиунов, В. М. Особенности разработки рационов питания для людей с глютеновой энтеропатией / В. М. Тиунов, О. В. Чугунова // Ползуновский вестник. – 2019. – № 1. – С. 64-70.

6. Туракулов, Э. Применение нетрадиционных растительных масел и муки для приготовления кондитерских и хлебобулочных изделий на основе амаранта / Э. Туракулов // Наука и технология XXI века. – 2020. – № 1(1). – С. 162-168.

7. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 227 с.

Factors shaping the quality and safety of amaranth flour bread

Kelareva Y. M., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *the article considers the factors shaping the quality and safety of bread made from amaranth flour, its features and advantages as a component for gluten-free flour products.*

Key words: *amaranth, gluten-free bread, dough, organoleptic, physico-chemical parameters.*

УДК 637.33

ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫТЯЖНЫХ СЫРОВ

Малиновская А.А., студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: nastyamalina01@mail.ru

Михайлова К.В., к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье рассмотрены факторы, которые влияют на безопасность и качество сыров в процессе производства.

Ключевые слова: сыр, кислотность, влажность, безопасность, фермент, температура, сгусток, качество.

Вытяжной сыр — это популярный продукт, в процессе производства которого применяется особая техника вытягивания и разминания творожной массы в горячей воде, что придаёт сыру характерную волокнистую структуру и эластичность. К группе вытяжных сыров относятся моцарелла, сулугуни, качокавалло, проволоне, чечил, тенили, руло и другие. Первые этапы производства вытяжного сыра общие с производством других видов сыра. Молоко (обычно коровье или буйволиное) нагревают и створаживают. После чеддеризации, в процессе которой творожная масса приобретает слоистую структуру, сырную массу вновь измельчают, отцеживают сыворотку и вновь выдерживают. Затем следует термопластификация. Творожную массу замачивают на несколько часов в ванне с очень горячей сывороткой или водой. Когда масса всплывает, жидкость удаляют, а массу перемешивают и растягивают, пока она не приобретёт мягкую, эластичную, тягучую текстуру. Чтобы сырная масса хорошо растягивалась, она должна обладать высокой влажностью и достаточной кислотностью [2].

Вкус, оттенок и текстура сыров группы Паста Филата зависят от сорта и региона производства. Но существуют общие параметры, выгодно выделяющие их на фоне остальной молочной продукции, такие как: нежная упругая текстура, светлая окраска, процент жирности в пределах 30-60%, повышенная сочность за счет содержания влаги 40-50% от общей массы и сниженная соленость [1].

Влажность и кислотность — два главнейших параметра, которые определяют практически все свойства сыра. Начиная от его физических характеристик, таких как твердость и пластичность сыра, и заканчивая его ароматом и вкусом. Чтобы получить сыр с желаемыми свойствами, необходимо уметь точно контролировать влажность.

Особое внимание следует обратить на воду, в которой растворяется фермент. Вода должна быть чистой с микробиологической точки зрения. Для того чтобы быть уверенным в бактериальной чистоте воды, ее достаточно вскипятить, но необходимо после кипячения охладить воду до комнатной температуры перед растворением фермента, иначе он просто разложится без образования сгустка [3]. Также вода должна быть нейтральной (pH=7) или

слабокислой (до $pH=5,5$). Растворенный (разбавленный) в щелочной воде фермент не будет работать.

Кислотность молока – важный фактор, влияющий на работу фермента. Чем выше кислотность, тем быстрее работает фермент, и наоборот. Кроме того, при более высокой кислотности сгусток будет более плотным и упругим даже при одинаковом времени до точки флокуляции.

Не повысив кислотность молока, хороший сыр сделать нельзя. Хотя бы потому, что сгусток, образовавшийся под действием молокосвертывающего фермента, при низкой кислотности крайне неохотно отдает влагу и сыр получится слишком мягкий, мажущей консистенции. Без нормального развития кислотности невозможно получить сыр, отвечающий требованиям качества. Кислотность влияет на влажность сыра, так как чем выше кислотность, тем меньше влаги способны удерживать белки, и соответственно сыр будет тверже.

Чем выше кислотность, тем меньше возможностей для роста посторонних микроорганизмов, которые могут привести к браку сыров или даже нанести вред здоровью. А при использовании молочнокислых бактерий рост нежелательных микроорганизмов в молоке и сыре подавляется не только за счет увеличения кислотности, но и из-за выделения бактериями особых веществ – бактининов, которые подавляют рост бактерий других видов.

Важным фактором при производстве сыров является температура. Чем выше температура, при которой вносится фермент, тем быстрее он работает, и наоборот.

Нагревать молоко, из которого планируется сделать сыр, выше $75^{\circ}C$ нельзя. При более высоких температурах другие белки молока – альбумины и глобулины, в обычных условиях растворенные в воде, выпадают в осадок и забивают пространство между иголками мицелл [3,4]. Молокосвертывающий фермент не может попасть к основанию иголок, чтобы добраться до нужной связи в каппа-казеине и сгусток не образуется. Сыр ферментативной коагуляции из нагретого до высокой температуры молока сделать уже не получится. Выпадение в осадок альбуминов и глобулинов необратимо.

Для производства вытяжных сыров подходит только цельное молоко, содержащее достаточное количество молочного жира. Если взять в качестве основы обезжиренный продукт, то в результате получится сыр, напоминающий резину по консистенции, с невыраженным вкусом.

Вместе с полезными бактериями в молоко попадает и большое количество посторонних, вредных микроорганизмов, которые могут вызывать дефекты в консистенции сыров, придавать им неприятные запахи и вкусы, и даже вызывать пищевые отравления. Изготовление сыра с использованием таких «диких» бактерий ведет к большому количеству брака и получению небезопасного для здоровья продукта. И поскольку состав и количество «диких» бактерий каждый раз неодинаково, молоко сначала очищают от всех микроорганизмов при помощи пастеризации, а затем используют специально выведенные чистые культуры молочнокислых бактерий [6, 7]. При производстве вытяжных сыров не применяются традиционные мезофильные

стартерные бактерии, которые гибнут при высоких температурах. Вместо них используют закваски на базе термофильных бактерий (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lb. Helveticus* и других), либо смесь из термофильных и мезофильных бактерий.

При контроле температуры есть еще один очень важный момент. Нагревать смесь сыворотки с зерном нужно не только до определенного значения, но еще и с определенной скоростью. Если нагревать зерно слишком быстро, на его поверхности образуется плотная корочка, которая будет препятствовать дальнейшему удалению влаги. Скорость нагрева зерна не должна превышать 4-х градусов за каждые 5 минут [5]. Если превысить эту максимальную скорость нагрева и заварить зерно, сыр будет слишком мягким и влажным. Влажный сыр будет иметь «мажущую» консистенцию и, скорее всего, будет в итоге кислым на вкус.

Таким образом, при производстве вытяжных сыров необходимо следить за такими параметрами, как кислотность, влажность, температура, бактериальная обсемененность, качество воды и жирность молока. Пренебрежение хотя бы одним из этих факторов может поспособствовать несоответствию требованиям безопасности и качества готовой продукции.

Библиографический список

1. ГОСТ 34356-2017 «Сыры с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы».
2. Гаврюшина, И.В. Проблемы интенсификации сыроделия / И.В. Гаврюшина // Образование, наука, практика: инновационный аспект: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения профессора А.Ф. Блинохватава. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. – с. 244-247
3. МакСуини, П.Л. Сыр. Научные основы и технологии. В 2-х т. Том 1. Научные основы сыроделия / П.Л. МакСуини, П.Ф. Фокс, П.Д. Коттер, Д.У. Эверетт / Москва: Издательство «Профессия», 2019. – с. 89-91
4. Скотт Р., Производство сыра / Скотт Р., Робинсон Р., Уилби Р./ Спб: Издательство «Профессия», 2015.- с. 67-68
5. Чечулин П.И. Современное сыроделие для всех. Часть первая / П. И. Чечулин – «ЛитРес: Самиздат», 2018. – 53-54 с.
6. Дунченко, Н. И. Причины возникновения технологических рисков при производстве сыра «Российский» / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова // Сыроделие и маслоделие. – 2018. – № 3. – С. 38-40.
7. Анализ опасных факторов при производстве молока-сырья, предназначенного для выработки полутвердых сыров / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, К. В. Михайлова // Сыроделие и маслоделие. – 2021. – № 4. – С. 50-52. – DOI 10.31515/2073-4018-2021-4-50-52.

Factors shaping the quality and safety in the production of extracted cheeses

Malinovskaya A.A., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *the article considers the factors that affect the safety and quality of cheeses in the production process.*

Key words: *cheese, acidity, humidity, safety, enzyme, temperature, clot, quality.*

УДК 658.562.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТЕРИЗОВАННЫХ ТВОРОЖНЫХ ДЕСЕРТОВ

Иванова Дарья Сергеевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: dasha.clair.03@mail.ru

Янковская Валентина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: vs3110@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлены разработки мероприятий по управлению безопасностью пастеризованных творожных десертов, определены критические контрольные точки при производстве продукции.*

Ключевые слова: *молочные продукты, творожный десерт, безопасность, ХАССП, критические контрольные точки.*

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» нацпроекта «Демография» Роспотребнадзор решает масштабную и важную социальную задачу по продвижению здорового питания в России. С 1 июля 2019 г. вступили в силу требования о “раздельных полках”. Согласно новым правилам, в торговых сетях должно быть предусмотрено разделение молкосодержащих продуктов с молочными, чтобы покупатель мог визуально отличить эти два вида продукции. Согласно п. 33.1 Правил продажи отдельных видов товаров (постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.1998 № 55 «В торговом зале или ином месте продажи размещение (выкладка) молочных, молочных составных и молкосодержащих продуктов должно осуществляться способом, позволяющим визуально отделить указанные продукты от иных пищевых

продуктов, и сопровождаться информационной надписью «Продукты без заменителя молочного жира» [1,2].

Кроме вопросов, связанных с идентификацией, подтверждения соответствия продукции и обеспечения прослеживаемости, как для производителя, так и для государства ключевой задачей является обеспечение установленного уровня безопасности и качества пищевой продукции [3], в т.ч. и молочной продукции [4].

В условиях насыщенности рынка молочных продуктов и разнообразии ассортимента особую актуальность приобретает проблема производства продукции, удовлетворяющей запросам и пожеланиям потребителей [5]. В результате анкетирования потребителей выяснилось, что одним из распространенных дефектов творожных десертов, ухудшающих их товарный вид и отрицательно влияющих на выбор конкретного наименования продукта, является отделение молочной сыворотки в процессе хранения.

В работе [6] приведены данные, показывающие перспективность использования коллагенсодержащих препаратов в качестве стабилизаторов структуры и консистенции молочных продуктов и позволили разработать новое поколение продуктов функционального назначения с высокими потребительскими свойствами и пролонгированными сроками хранения.

Однако простого изменения рецептуры и технологии недостаточно для серийного выпуска продукции высокого качества [3,7], поэтому нами была разработана система управления производством творожных десертов, гарантирующая высокий уровень санитарно-гигиенической безопасности продукции и обеспечивающая уверенность в стабильности ее потребительских характеристик.

В данной работе для построения такой системы контроля и управления безопасностью продукции была использована методология ХАССП.

ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Point – Анализ Опасностей и Критические Контрольные Точки) представляет собой организованный подход к идентификации, оценке и контролю факторов, угрожающих безопасности пищевых продуктов на протяжении всего жизненного цикла продукции.

Основными факторами формирования качества готового продукта являются не только качество используемого сырья, компонентов и материалов, но и четкое функционирование системы контроля на всех этапах производства.

Разработанная нами технология производства творожных десертов с использованием коллагенсодержащих препаратов включает в себя следующие технологические этапы:

- приемка и оценка качества молока;
- хранение охлажденного молока до промышленной переработки;
- сепарирование молока;
- гомогенизация, пастеризация, охлаждение и хранение сливок;
- пастеризация обезжиренного молока;
- заквашивание и сквашивание обезжиренного молока;
- обработка творожного сгустка;

- смешение творожной основы со сливками, коллагенсодержащими препаратами и другими ингредиентами;
- пастеризация смеси;
- фасовка и маркировка;
- охлаждение и хранение готового продукта.

Для основных этапов жизненного цикла продукции и операций технологического процесса был проведен анализ опасных факторов, определены критические контрольные точки и установлены критические пределы. С помощью «дерева принятия решений» было выявлено 10 критических контрольных точек т.е. технологических операций или процессов, в отношении которых необходимо принимать определенные меры, чтобы предотвратить опасность или свести ее к минимуму: приемка молока, хранение охлажденного молока до переработки, пастеризация и хранение охлажденных сливок, пастеризация и заквашивание обезжиренного молока, пастеризация смеси, маркировка, хранение готового продукта, хранение вспомогательных материалов.

Использование коллагенсодержащих препаратов благодаря их высоким влагосвязывающей и структурообразующей способностям при производстве творожных десертов позволяет снизить риск микробиологической порчи, появления синерезиса и нарушения структуры готового продукта во время хранения. Поэтому можно рассматривать внесение коллагенсодержащих препаратов при производстве творожных десертов как одно из предупреждающих действий на этапе хранения готового продукта. Это позволит получить функциональный продукт с высокими потребительскими свойствами и повысить уровень безопасности продукции во время хранения.

Библиографический список

1. Ким И.Н. О фальсификации молока и молочных продуктов / И.Н. Ким, А.А. Одинцова // Экологическая экспертиза. – 2020. – № 4. – С. 16-41.
2. Быстренина И.Е. Информационное обеспечение агропромышленного комплекса / И.Е. Быстренина // Кормопроизводство. – 2015. – №5. – С. 8-12.
3. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учеб. для магистров / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 244 с.
4. 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.
5. Янковская, В.С. Проектирование творожных продуктов для питания молодежи / В.С. Янковская // Молочая промышленность. – 2007. – № 12. – С. 71-72.
6. Дунченко, Н.И. Молочная основа с коллагенсодержащими препаратами / Н.И. Дунченко, Р.С. Аль-Кайси, В.С. Янковская, И.П. Савенкова, В.Б. Борисенкова // Молочая промышленность, 2004. – № 11. – С. 46-47.

7. Дунченко Н.И. Влияние пищевых волокон на структурно-механические свойства творожных десертов / Дунченко Н.И., В.А. Агарков, С.В. Купцова, В.В. Прянишников // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2001. – № 1 (260). – С. 29-32.

Ensuring quality and safety in the production of pasteurized cottage cheese desserts

Ivanova D. S., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Yankovskaya V.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The article presents the development of measures to manage the safety of pasteurized cottage cheese desserts, critical control points in the production of products are identified.*

Key words: *dairy products, cottage cheese dessert, safety, HACCP, critical control points.*

УДК 664.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ

Гусейнов Юсуп Гусейнович, магистрант технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: Yusup.Guseynov.98@inbox.ru

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлена программа обязательных предварительных мероприятий, определены критические контрольные точки, разработаны корректирующие и предупреждающие действия при производстве полутвердых сыров.*

Ключевые слова: *полутвердые сыры, критические контрольные точки, программа обязательных предварительных мероприятий.*

Критическая контрольная точка (ККТ) – это «этап обеспечения безопасности пищевой продукции, на котором важно осуществить мероприятия по управлению, устранению или снижению до приемлемого уровня опасности, угрожающей безопасности пищевой продукции». Основными задачами этапа

являются поиск и анализ информации в определении ККТ, а также их последующее обоснование, подтверждение и установление пределов.

При идентификации и анализе технологических рисков были рассмотрены все возможные виды угроз. Проанализированы следующие источники опасности: исходное сырье и его хранение на складе, производственная среда, оборудование и инвентарь, персонал, вода, воздух, производственный процесс, включая упаковку и хранение.

На рисунке 1 представлена схема производства полутвердого сыра с обозначением ККТ на соответствующих этапах. В основе схемы – технология полутвердого сыра «Российский» [2].



Рисунок 1. ККТ при производстве полутвердого сыра [2].

Риск-менеджмент в производстве полутвердых сыров не может работать без введения обязательных предварительных мероприятий на предприятии [5]. Они подразумевают все действия, направленные на обеспечение надлежащего уровня санитарии и гигиены на предприятии. Необходимо четко определить способы обеспечения безопасности продукции, а также то, что будет включено в программу обязательных предварительных мероприятий, программу производства обязательных предварительных мероприятий[1,3].

Программы обязательных предварительных мероприятий (ППМ) по управлению элементами является, по сути, мероприятием по предотвращению потенциальной опасности производства, угрожающей безопасности конечной продукции и является частью процедуры «Предупреждающие действия» по стандарту ИСО 9001, п. 8.5.3.

Разработана программа обязательных предварительных мероприятий для производства полутвердого сыра (таблица 1).

Таблица 1

Программа обязательных предварительных мероприятий для производства полутвердого сыра

Этап контроля	Контролируемые объекты	Нормативная документация
1. Санитарное состояние предприятия	Обеспеченность моющими и дезинфицирующими средствами и инвентарем	СанПиН 2.3.4.551-96 Инструкция по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности
	Контроль растворов моющих и дезинфицирующих средств Санитарная обработка оборудования, инвентаря, трубопроводов, танкеров, контейнеров и т.д. Санитарные дни	СанПиН 2.1.3.2630-10 СанПиН 2.3.4.551-96 СанПиН 2.3.4.551-96
	Микробиологический мониторинг эффективности санитарной обработки оборудования, инвентаря, одежды Содержание остаточной кислотности и щелочность, остатки МДС на оборудовании Нейтрализация отработанных щелочей и кислот. Вывоз нейтрализованных смывов. Наличие яиц гельминтов на оборудовании и спецодежде	Приложение 5 ИСО СанПиН 2.3.4.551-96 СанПиН 2.3.4.551-96 СанПиН 2.3.6.1079-01
2. Гигиена персонала	Соблюдение правил личной гигиены Медицинские осмотры - при поступлении на работу и периодический - работающих под влиянием вредных факторов Обучение правилам личной гигиены Руки работающих:	СанПиН 2.3.4.551-96 СанПиН 2.3.4.551-96 Приказ МЗ РФ № 555 от 29.09.98 ГОСТ 12.0.003-2015 СанПиН 2.3.4.551-96

	- БГКП - иод-крахмальная проба -микробиологический контроль Гнойничковые и кишечные инфекции Обеспечение спецодеждой	СанПиН 2.3.4.551-96 СанПиН 2.3.4.551-96 ТК РФ Статья 221
3.Факторы производственной среды	Микроклимат на рабочих местах Освещение Шум Вибрация Содержание вредных веществ, взвешенных частиц, ЭМИ, СМС	СанПиН 2.2.4.548-96 СП 52.13330.2016 МУ 2.2.4.706-98/МУ ОТ РМ 01-98 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и т.д.
4. Инженерно-техническое обеспечение предприятия	Исправность инженерных сетей Исправность технологического оборудования Контрольно-измерительное оборудование	СП 56.13330.2011 СП 30.13330.2016 СП 60.13330.2016 СП 52.13330.2016 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 СП 2.2.1.1312-03 СанПиН 2.3.4.551-96 Техническая документация на оборудование Паспорта на средства измерения и измерительное оборудование
5. Вода 5.1. Водоснабжение 5.2. Водопровод	Вода для бытовых и технологических нужд Техническое состояние водопроводов наружных и внутренних сетей	СП 2.2.1.1312-03 СанПиН 2.1.4.1074-01 ГОСТ Р 51232-98 СП 2.2.1.1312-03 СанПиН 2.1.4.1074-01 СП 30.13330.2016
6.Управление отходами	Сбор и хранение производственных и бытовых отходов Очистка сточных вод (при наличии)	СП 2.2.1.1312-03 СП 3.5.3.3223-14 СанПиН 2.1.4.1074-01 СанПиН 2.1.5.980-00
7.Контроль вредителей	Наличие грызунов и насекомых Дератизационные и дезинсекционные работы	СанПиН 2.3.4.551-96

Разработанная программа позволяет снизить вероятность возникновения рисков событий, связанных с гигиеной и санитарией на предприятии при производстве полутвёрдых сыров.

Библиографический список

1. Дунченко, Н.И. Научные и методологические подходы к управлению качеством пищевых продуктов / Н.И. Дунченко // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2012. - №16. – С.149-153

2. Кузнецов В.В., Шилер Г.Г. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Под общей ред. Г.Г. Шилера. — СПб.: ГИОРД, 2005

3. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // Качество и жизнь. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330.

4. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 227 с.

5. Дунченко, Н. И. Оценка рисков при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова, А. В. Попова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. – № 6. – С. 30-32.

Determination of critical control points in the production of semi-hard cheeses

Huseynov Y. G., master student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: Yusup.Guseynov.98@inbox.ru

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Abstract: *The article presents a program of mandatory preliminary measures, identifies critical control points, and develops corrective and preventive actions in the production of semi-hard cheeses.*

Key words: *semi-hard cheeses, critical control points, prerequisite program.*

УДК 664.34

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАСЛА ПОДСОЛНЕЧНОГО РАФИНИРОВАННОГО

Пейсахов Марк Григорьевич, магистр 2 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mark_peysakhov@mail.ru

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и товароведение продукции» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье изучена технология производства масла подсолнечного рафинированного и установлены точки технохимического контроля производства и критические контрольные точки (ККТ) при производстве масла подсолнечного рафинированного.*

Ключевые слова: *риски, масло растительное, технохимический контроль, критические контрольные точки (ККТ)*

Система НАССР строится на принципах обязательного применения мер для безопасности пищевой продукции, и обеспечивается соблюдение мер, которые позволяют предотвратить появление или развитие опасных факторов, управляя причинами их возникновения на всех этапах продуктовой цепи. Внедрение системы НАССР на предприятии пищевой промышленности приведет к положительным результатам. Благодаря системе НАССР предприятие может обеспечивать безопасность и качество выпускаемой продукции, получить доверие со стороны потребителей данного вида продукции, а также повысить свою конкурентоспособность [1, 3,5].

Для определения опасностей целью исследования являлась изучение технологии производства масла подсолнечного рафинированного и установление точек технохимического контроля производства (рис.: 1(а), 1(б)), а также установление критических контрольных точек (ККТ) при производстве масла подсолнечного рафинированного рисунок 1.

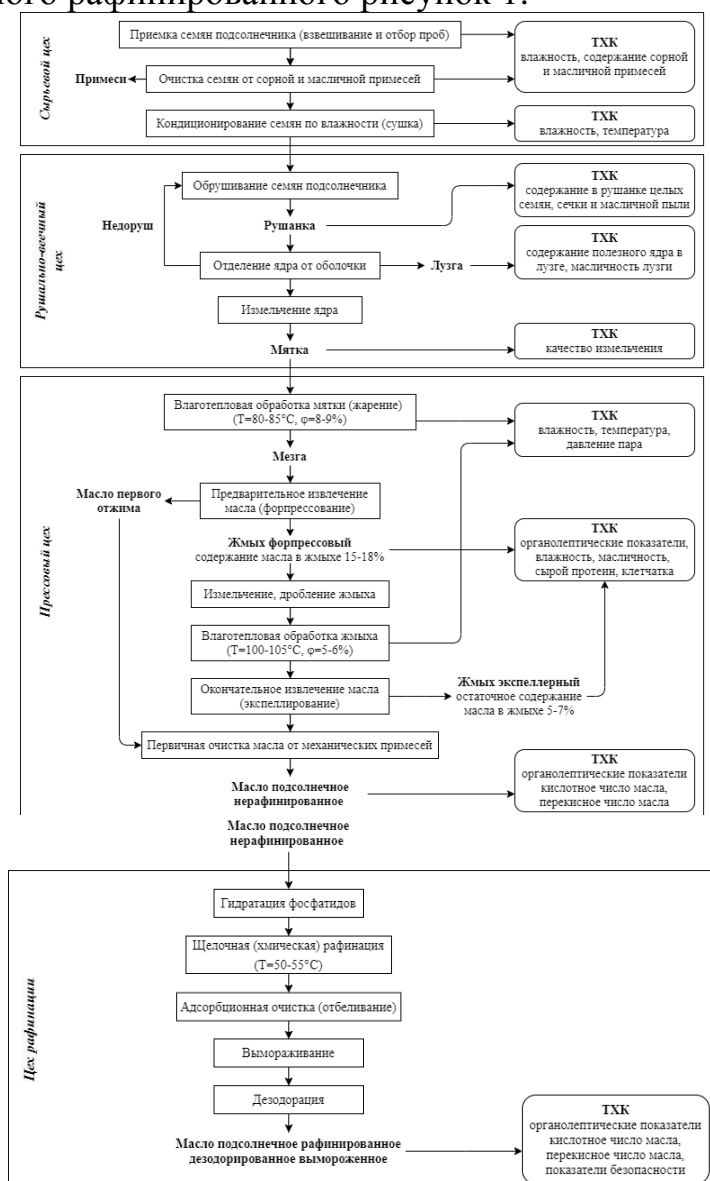


Рисунок 1. Схема технологии производства масла подсолнечного

Так как риск возникновения опасности присутствует на любом этапе, необходим тщательный контроль на протяжении всей цепочки производства – сырьевой цех, рушально-веечный цех, прессовый цех, цех рафинации.

Для разработки элементов плана НАССР для процесса производства масла подсолнечного рафинированного были определены критические контрольные точки с помощью дерева принятия решений. Критические контрольные точки были определены при проведении анализа опасностей [2,4]. Результаты определения ККТ для процесса производства масла подсолнечного рафинированного и предупреждающие действия представлены в табл. 1.

Таблица 1

ККТ и предупреждающие действия при производстве масла подсолнечного рафинированного

ККТ	Наименование опасности	Меры контроля	Критические пределы	Периодичность контроля	Коррекции и корректирующие действия	Ответственный исполнитель	Журнал регистрации
ККТ-1 (приемка сырья)	Х. Повышенная кислотность Б. Афлатоксин В1	Физико-химический анализ	Кислотное число, мг КОН/г, не более 0,40 Массовая доля не более 0,05%	Каждая машина, поступающая на предприятие	Строгий входной контроль сырья	Лаборатория	Журнал регистрации результатов анализов по определению физико-химических показателей сырья
ККТ-2 (хранение сырья)	Х. Повышенная кислотность Б. Афлатоксин В1	Физико-химический анализ (измерение влажности и температуры)	Относительная влажность воздуха – 70%; температура от 5 °С до 20 °С	Ежедневный контроль за влажностью, температурой	Проветривание помещения, перекидка семян подсолнечника зернометом	Зав. складом	Журнал регистрации температуры и влажности
ККТ-3 (хранение готовой продукции)	Х. Повышенная кислотность	Физико-химический анализ	Кислотное число, мг КОН/г, не более 0,40	Каждая партия	Хранить при температуре от 3 °С до 5 °С без попадания солнечного света	Центральная лаборатория	Журнал регистрации результатов анализов по определению физико-химических показателей масла подсолнечного

Определены 3 ККТ: приемка сырья, хранение сырья, хранение готовой продукции. Для каждой ККТ были установлены возможные опасности, меры и периодичность их контроля, установлен критический предел согласно нормативной документацией, а также корректирующие действия и ответственные лица.

Библиографический список

1. Food quality management based on qualimetric methods / V. S. Yankovskaya, N. I. Dunchenko, D. Artykova [et al.] // Rural Development 2019 : Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 93-97.
2. Дунченко, Н. И. Управление рисками в критических контрольных точках при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова // Сыроделие и маслоделие. – 2018. – № 2. – С. 34-35.
3. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 227 с.
4. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова ; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.
5. Безопасность и качество пищевых продуктов / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, А. Л. Шегай, С. В. Денисов. – Иркутск : ООО "Мегапринт", 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-905624-70-4.

Determination of critical control points in the production of refined sunflower oil

Peisakhov M. G., Master of the 2nd year of the Technological Institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, mark_peysakhov@mail.ru

Mikhaylova K.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Abstract: *The article studied the technology for the production of refined sunflower oil and established the points of technological and chemical control of production and critical control points (CCP) in the production of refined sunflower oil.*

Key words: *risks, vegetable oil, technical and chemical control, critical control points (CCP)*

УДК 664.95613.281

ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ

Смехнова Юлия Геннадьевна, магистр 1 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Julia.smekhnova@yandex.ru

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доц., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлен анализ нормативной документации о безопасности и качестве рыбных пресервов, проанализированы их микробиологические нормативы безопасности, также химические, физические и органолептические показатели качества рыбных пресервов.

Ключевые слова: рыбные пресервы, безопасность, качество.

Рыбные пресервы - солёный продукт из рыбы или морепродуктов, содержащий рыбы не менее 65% массы нетто, с массовой долей поваренной соли не менее 8 % с добавлением или без добавления пищевых добавок, гарниров, соусов, заливок в плотно укупоренной потребительской таре массой нетто не более 5 кг, подлежащий хранению при температуре не выше 0⁰С.

Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1364-р была утверждена Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г. от 29 июня 2016 г., которая является документом стратегического планирования, ориентирована на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества и является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции [1].

Пресервы из разделанной рыбы вырабатывают из сельдевых, анчоусовых, скумбрии, ставриды и лососевых. Рыбу разделяют на тушки, филе, филе-кусочки, филе-ломтики и рулеты.

Поступающее на производство сырье должно быть высокого качества, так как от него будет зависеть качество конечного продукта.

Показатели безопасности для рыбных пресервов устанавливаются Техническими регламентами Евразийского Экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2, 3].

Микробиологические показатели безопасности рыбных пресервов приведены в таблице 1.

Показатели качества рыбных пресервов устанавливаются в межгосударственном стандарте ГОСТ 7453-86 «Пресервы из разделанной рыбы. Технические условия» [4,6].

Таблица 1

Микробиологические нормативы безопасности рыбных пресервов

Показатель	Допустимые уровни
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, масса продукта (г), в которой не допускается	25
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), КОЕ/г, не более	2×10^5
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы) (БГКП), не допускаются в массе продукции (г)	0,01
<i>S. aureus</i> , не допускаются в массе продукции (г)	1
Сульфитредуцирующие клостридии, не допускаются в массе продукции (г)	0,01
Плесень, КОЕ/г (см ³), не более	10
Дрожжи, КОЕ/г(см ³), не более	100

По химическим показателям рыбные пресервы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Химические показатели рыбных пресервов

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Массовая доля поваренной соли в мясе рыбы, %:		По <u>ГОСТ 27207</u>
для пресервов из филе-ломтиков:	" 6,0 " 8,0	
Массовая доля жира в мясе рыбы (кроме пресервов в масле), %, не менее:		По <u>ГОСТ 26829</u>
для пресервов из тихоокеанской, атлантической сельди, сельди-иваси, курильской скумбрии и из теши атлантической скумбрии	12,0	
Массовая доля бензойнокислого натрия, %, не более:	0,15	По <u>ГОСТ 27001</u>

По органолептическим показателям рыбные пресервы должны соответствовать требованиям в таблице 3.

Таблица 3

Органолептические показатели качества рыбных пресервов

Наименование показателя	Характеристика и норма
Вкус	Приятный, свойственный созревшей рыбе, гарниру, соусу или заливке.
Запах	Приятный, свойственный созревшей рыбе с ароматом пряностей, гарнира, соуса или заливки.
Консистенция мяса рыбы	Нежная, сочная. Допускается плотная для пресервов из ставриды, сардины
Состояние рыбы	Тушки, филе, филе-кусочки, филе-ломтики, рулеты должны быть целыми с ровными срезами. Рулеты должны сохранять цилиндрическую форму. Допускаются:

	косые срезы при механизированном укладывании филе-кусочков, филе-ломтиков; наличие срезов мяса (кусочков) для сельди-иваси и атлантической сардины не более трех в одной банке; слегка перезревшее мясо в местах потребления; незначительное расслоение мяса скумбрии и лососевых; слипание отдельных созревших тушек, филе, филе-кусочков и филе-ломтиков, когда разъединение их возможно без повреждений
Наличие налета белкового происхождения	Допускается
Состояние кожных покровов	Целые. Допускается незначительное повреждение кожи у тушек, филе, рулетов, филе-кусочков
Наличие чешуи	Допускаются единичные чешуйки на тушке
Состояние заливки	Свойственное данному виду.

По физическим показателям рыбные пресервы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Физические показатели рыбных пресервов

Наименование показателя	Характеристика и норма
Ширина (высота) филе-кусочков	Равная внутренней высоте банки, при машинном укладывании на 4-5 мм ниже. При укладывании плашмя - не более 3 см. Допускаются: наличие до 20% (по счету) филе-кусочков менее высоты банки; наличие до 20% (по счету) филе-кусочков более 3 см при укладывании плашмя
Толщина филе-ломтиков, мм:	Филе-кусочки должны быть равномерными по ширине (высоте, толщине). Допускаются незначительные отклонения
Длина тушки	Равномерная по длине. Допускается отклонение не более 2 см
Порядок укладывания филе-кусочков	В банки - плашмя внешней стороной к крышке банки или поперечным срезом к доньшку в один или два ряда внешней стороной к корпусу банки; в цилиндрические банки - радиально или в форме "звездочки"; в фигурные банки - "елочкой" или плашмя или в один (два) ряда по длине (ширине) банки. При механизированном фасовании в цилиндрические банки - поперечным срезом к доньшку; допускается укладывание отдельных филе-кусочков плашмя, отдельных кусочков в два ряда
Количество прихвостовых кусков в банке по счету, %, не более:	
для филе-кусочков	20
Массовая доля рыбы, %, не менее	75
Массовая доля заливки, %, не более	25
Наличие посторонних примесей и кристаллов струвита	Не допускается

Библиографический список

1. Распоряжение Правительством Российской Федерации от 29 июня 2016 года. № 1364-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа URL <https://docs.cntd.ru/document/420363999> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 08.11.2022)
2. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Введ. 09.12.2011. – М.: Стандартинформ, 2011. – 242с.
3. ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции»– Введ. 18.10.2016 – М.: Стандартинформ, 2016. – 190с.
4. Дунченко, Н. И. Квалиметрическое прогнозирование показателей при разработке инновационных продуктов / Н. И. Дунченко, И. Н. Игонина // Компетентность. – 2013. – № 8(109). – С. 38-41.
5. Контроль соблюдения современных требований Технических регламентов Таможенного союза в рыбной отрасли / И. Н. Игонина, О. И. Кутина, С. В. Филиппова, Е. Н. Щербакова // Товаровед продовольственных товаров. – 2017. – № 11. – С. 42-47.
6. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 227 с.

Requirements for safety and quality of fish preserves

Smekhnova Yu. G., 1st year Master of Technology Institute, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Julia.smekhnova@yandex.ru

Kuptsova S., V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Abstract: *The article presents an analysis of the regulatory documentation on the safety and quality of fish preserves, analyzes their microbiological safety standards, as well as chemical, physical and organoleptic indicators of the quality of fish preserves.*

Key words: *fish preserves, safety, quality.*

УДК 664.951:658.562.012.7

О ПРОБЛЕМЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНОЙ ЦЕПИ В РАМКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Соловьева Светлана Алексеевна, магистр технологического института ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail:solovieva.s.99@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены требования документов стратегического планирования в области обеспечения продовольственной безопасности, отражено мнение экспертов рыбохозяйственной отрасли об актуальности создания непрерывной холодильной цепи в рамках обеспечения безопасности пищевой рыбной продукции.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, пищевая рыбная продукция, непрерывная холодильная цепь, скоропортящаяся продукция, температурный режим хранения.

В соответствии с п. 17 раздела V Указа Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» одной из основных задач обеспечения продовольственной безопасности является: обеспечение безопасности пищевой продукции [1]. В рамках обеспечения безопасности рыбной продукции выполнение поставленной задачи невозможно без устойчивого развития рыбного хозяйства.

В соответствии с п. 7 Распоряжения Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798-р «Об утверждении стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны играет наличие эффективной портовой инфраструктуры по приемке, хранению и последующей транспортировке рыбы, рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов.

По данным отраслевых экспертов, до 1/3 всего объема отечественной рыбы, рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов поставляется на внутренний рынок с нарушениями температурного режима в ходе транспортировки [2].

Согласно ст. 19 ФЗ № 29 хранение и перевозки пищевых продуктов, материалов и изделий должны осуществляться в условиях, обеспечивающих сохранение их качества и безопасность [3].

Рыба – скоропортящийся продукт, поэтому при ее добыче и на всех этапах цепочки поставок необходимо действовать осмотрительно, с тем чтобы сохранить ее качество и питательные свойства, избежать загрязнения, потерь и порчи. Более эффективное использование продукции рыболовства и аквакультуры помогает сократить ее потери и порчу, снизить нагрузку на рыбные ресурсы и повысить устойчивость сектора. Потери рыбы, как по количеству, так и по качеству, обусловлены неэффективностью производственно-сбытовых цепочек. Несмотря на технический прогресс и инновации, во многих странах отсутствуют необходимые объекты инфраструктуры и службы и не внедрены практические методы надлежащего обращения с рыбой на борту и после выгрузки, а также сохранения ее качества.

Применение холодильных технологий способствует сохранению качества пищевой рыбной продукции.

Следует подчеркнуть, что сокращение потерь и порчи рыбы способствует снижению нагрузки на рыбные запасы, повышению устойчивости ресурсов и укреплению продовольственной безопасности [4].

По данным Россельхознадзора, в 2019–2021 гг. нарушения температурного режима были выявлены в 1377 партиях скоропортящейся продукции объемом 76 229 т. Чаще всего нарушения фиксируют при перевозке рыбы и морепродуктов (994 партии, 75 612 т). Вступление в силу закона о непрерывной холодильной цепи поспособствует сокращению объема нарушений.

В настоящее время проблема создания и функционирования непрерывной холодильной цепи является одной из ключевых в рыбной отрасли.

Первую редакцию законопроекта о непрерывной холодильной цепи (НХЦ) представили на V рыбопромышленном форуме Global Fishery Forum & Seafood Expo Russia в рамках конференции «Непрерывная холодильная цепь: от слов к делу» [5, 6].

Законопроект должен обеспечить контроль над температурным режимом скоропортящихся продуктов питания на всех звеньях холодильной цепи: от добычи до реализации в магазинах.

Президент Ассоциации организаций продуктового сектора (АСОРПС) Михаил Синёв отметил актуальность разматываемого документа: каждая вторая отправка скоропортящихся грузов в 2021 году осуществлялась с нарушением температурных условий. При этом выявить виновных в нарушениях при обороте скоропортящейся продукции затруднительно или почти невозможно из-за целого ряда проблем внутри отрасли и отсутствия четкого и прозрачного регулирования процесса оборота пищевых продуктов.

Для решения этой проблемы АСОРПС совместно с Россоюзхолодпром, Всероссийским научно-исследовательским институтом холодильной промышленности – филиалом ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИХИ), АО «НИИАС» и другими организациями разработал первую редакцию законопроекта «О непрерывной холодильной цепи оборота пищевой продукции в Российской Федерации». Документ законодательно закрепит единые нормы и требования, которые должны соблюдать все участники отрасли при обороте скоропортящейся продукции.

В качестве причин разработки законопроекта разработчики называют несоблюдение температурных режимов при хранении и транспортировке, отсутствие гармонизации между различными видами законодательства в части обеспечения требуемых температурных условий [7].

Над решением проблемы обеспечения безопасности пищевой продукции посредством обеспечения непрерывности холодильной цепи работают эксперты по всему миру. При разработке законопроекта разработчики опирались на зарубежный опыт. В основу мониторинга температур на протяжении всех этапов жизненного цикла продукции заложены принципы прослеживаемости и оценки рисков.

Профессиональное сообщество одобрило реализацию законопроекта: отрасль давно нуждается в законодательном регулировании соблюдения температурного режима для сохранения безопасности и качества рыбной и другой скоропортящейся продукции.

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года N 1364-р является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции. Проблемой управления качеством пищевой продукции является отсутствие единой информационной системы прослеживаемости качества пищевой продукции на протяжении всех процессов производства и обращения пищевой продукции [8]. Законопроект о непрерывной холодильной цепи может способствовать решению обозначенной проблемы в рамках создания единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции и при разработке и внедрении системы управления качеством пищевой продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Законопроект о непрерывной холодильной цепи будет устанавливать основы обращения скоропортящейся пищевой продукции в Российской Федерации, в том числе функционирования национальной системы обеспечения качества пищевой продукции в части соблюдения установленных температурных условий обращения такой продукции, и будет направлен на обеспечение проведения единой государственной политики в сфере продовольственной безопасности Российской Федерации.

Для удовлетворения потребности населения в рыбной продукции, что в конечном итоге станет основой достижения стратегической цели – продовольственной безопасности населения - необходимо создание холодильной сети рыбохозяйственного комплекса России. Результатом реализации комплекса мер по развитию береговой инфраструктуры для приёмки, хранения и переработки рыбной продукции станет существенная модернизация основных производственных фондов отрасли по приёмке, хранению и переработке рыбной продукции; формирование развитой логистической системы движения рыбной продукции в Российской Федерации.

Таким образом, непрерывность холодильной цепи является важнейшим условием обеспечения безопасности рыбной продукции.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р «Об утверждении стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

3. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 № 29-ФЗ, принят Государственной Думой 1 декабря 1999 года, одобрен Советом Федерации 23 декабря 1999 года

4. ФАО. 2020. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим, ФАО

5. Федеральное агентство по рыболовству [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fish.gov.ru/news/2022/09/29/mrf-2022-kontrol-zanepreryvnostyu-holodilnoj-czepi-pri-transportirovke-rybnoj-produkczii-neobhodimozakreplit-na-zakonodatelnom-urovne/>

6. Материалы рыбопромышленного форума Global fishery forum & seafood expo Russia [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://seafoodexporussia.com/businessprogram2022/materials/>

7. Законопроект «О непрерывной холодильной цепи оборота пищевой продукции в Российской Федерации» [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://coldchainlaw.ru/>

8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года N 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года»

About the problem of continuity of the cold chain in the framework of ensuring the safety of fish products

Solovyova S. A.a, Master of the Institute of Technology of the Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev

Abstract: The article considers the requirements of strategic planning documents in the field of food safety, reflects the opinion of experts in the fisheries industry on the relevance of creating a continuous cold chain within the framework of ensuring the safety of fish food products.

Key words: food safety, fish food products, continuous refrigeration chain, perishable products, temperature storage mode.

УДК 637.055

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОТЛЕТ «ОСОБЫЕ» ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Тепловодская Ирина Николаевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: irina25.02.2001@yandex.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Харитоновна Полина Сергеевна, аспирант ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: в работе рассмотрены требования, предъявляемые к рубленным полуфабрикатам из мяса птицы (котлетам «Особые»), к технологическим этапам производства данной продукции и к методам управления качеством и обеспечения безопасности. Для разработки элементов плана ХАССП был проведен анализ рисков, определены критические контрольные точки (ККТ) и критические пределы (КП).

Ключевые слова: безопасность, качество, рубленные полуфабрикаты из мяса птицы, ХАССП, критические контрольные точки, критические пределы.

Одним из показателей характеризующим качество жизни в стране являются продолжительность жизни населения, обеспечение людей безопасными и качественными продуктами питания. Данные цели изложены в нормативной документации, например, в такой как Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, Стратегии национальной безопасности Российской Федерации и др. Помочь осуществить данные цели может система ХАССП [1].

ХАССП – это система, предназначенная для выявления, анализа, контроля и управления рисками при изготовлении пищевой продукции. ХАССП, как система менеджмента, представляет собой комплекс задокументированных мероприятий, обеспечивающих безопасность пищевой продукции на всем пути к потребителю: от производства до реализации.

Основываясь на второй принцип ХАССП необходимо провести определение ККТ при производстве рубленных полуфабрикатов котлеты «Особые». Определение ККТ проводилось по методу «Дерево принятия решений» в соответствии с ГОСТ Р 51705.1-2001.

В результате исследования были выявлены ККТ при производстве котлет «Особых», результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Определение критических контрольных точек при производстве котлет «Особые»

Технологический этап	Ответ на соответствующий номер вопроса по «дереву принятия решений»				ККТ или не ККТ
	№1	№2	№3	№4	
Приемка мяса (охлажденное)	Да	Нет	Да	Да	Не ККТ
Мойка	Да	Нет	Нет	-	Не ККТ
Обсушивание	Нет	Нет	-	-	Не ККТ
Обвалка	Да	Нет	Нет	-	Не ККТ
Измельчение	Да	Нет	Да	Да	Не ККТ
Фаршесоставление	Да	Нет	Да	Нет	1 ККТ
Формовка	Да	Нет	Нет	-	Не ККТ
Панировка	Да	Нет	Да	Да	Не ККТ

Обжарка	Да	Да	-	-	2 ККТ
Заморозка	Да	Нет	Да	Нет	3 ККТ
Металлодетекция	Да	Да	-	-	4 ККТ
Упаковка	Нет	Нет	-	-	Не ККТ
Хранение	Да	Нет	Да	Да	Не ККТ

По итогам исследования были выявлены 4 критические контрольные точки при производстве котлет. 1 ККТ на технологическом этапе фаршесоставление, 2 ККТ на этапе обжарка, 3 ККТ на этапе заморозка и 4 ККТ – этап металлодетекция.

Основываясь на третьем принципе ХАССП, было проведено исследование, по результатам которого для каждой ККТ установлены критические пределы, которым должна соответствовать каждая предупредительная мера, относящаяся к ККТ. Критические пределы – граница безопасности для предупредительных мер, проводимых на ККТ [2,3].

1 ККТ – фаршесоставление. На данном технологическом этапе выявлено три опасных фактора: химический, биологический, физический.

Химический фактор опасности характеризуется контролем добавляемых в фарш пищевых добавок, проверкой их на аллергены; контролем соблюдения рецептуры. Критическими пределами при данном факторе опасности является контроль рецептурных компонентов [3].

Биологический фактор опасности заключается в повышенной обсемененности, контаминации фарша микроорганизмами, в том числе патогенными. Критические пределы: контроль рецептурных компонентов; проверка сырья по микробиологическим показателям.

Физический фактор опасности подразумевает попадание в фарш инородных предметов. По установленным критическим пределам попадание в фарш посторонних включений не допускается [3,4].

2 ККТ – обжарка. На этапе обжарка присутствует биологический фактор опасности. Данный фактор опасности характеризуется нарушением контроля развития микроорганизмов; нарушением контроля температурных режимов и длительности обжарки.

Также для данной ККТ установлены критические пределы, такие как : температура не менее 70,5°C, длительность обжарки в соответствии с рецептурой данной продукции.

3 ККТ – заморозка. Опасный фактор – биологический. На данном этапе необходимо производить контроль температуры и контроль длительности заморозки для предупреждения микробиологической порчи продукции.

Критические пределы: замораживание со скоростью свыше 1 см/ч включительно до достижения температуры не более минус 18°C в любой точке изделия.

4 ККТ – металлодетекция. Опасный фактор – физический . Важно на данном этапе следить за контролем наличия в продукции инородных металлических включений.

По установленным критическим пределам не допускается железо: 2мм; не-железо (другие металлы): 2.5 мм; нержавеющая сталь: 3мм.

По результатам исследования были рассмотрены принципы формирования качества и безопасности рубленых полуфабрикатов из мяса птицы (котлеты «Особые»). Огромное значение на показатели качества и безопасности оказывает весь технологический процесс производства данной продукции. Также важным моментом является внедрение плана ХАССП на предприятии. Это поможет свести к минимуму риски на производстве и в результате получать безопасную и качественную продукцию.

Библиографический список

1. Управление качеством рубленых мясных полуфабрикатов на базе квалиметрического прогнозирования / Н. И. Дунченко, А. А. Свинина, А. А. Одинцова, Е. С. Волошина // XII международный форум-выставка "Росбиотех-2018" : Сборник тезисов выступлений, Москва, 02–04 октября 2018 года. – Москва: Издательство КВЦ "Сокольники", 2018. – С. 262-272.

2. Quality designing and food safety provisioning based on qualimetric forecasting / N. I. Dunchenko, V. S. Yankovskaya, E. S. Voloshina [et al.] // *Ciencia e Tecnologia de Alimentos*. – 2022. – Vol. 42. – P. 112021. – DOI 10.1590/fst.112021.

3. Дунченко, Н. И. Квалиметрическая оценка продукции АПК / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская // *Контроль качества продукции*. – 2016. – № 6. – С. 54-57.

4. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // *Качество и жизнь*. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330.

Development of the elements of the HACCP system in the production of "special" cutlets from poultry meat

Teplvodskaya I. N., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: irina25.02.2001@yandex.ru

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

Kharitonova P. S., post-graduate student of the Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *the paper considers the requirements for chopped semi-finished poultry meat products (cutlets "Special"), for the technological stages of production of these products and for methods of quality management and safety. To develop the elements of the HACCP plan, a risk analysis was carried out, critical control points (CCP) and critical limits (CL) were determined.*

Key words: *safety, quality, chopped poultry products, HACCP, critical control points, critical limits.*

АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «БРАУНШВЕЙГСКАЯ»

Ермак Анастасия Дмитриевна, студентка 1 курса магистратуры технологического института ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ertakanastasya@yandex.ru.

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент, доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье представлены результаты анализа опасностей при производстве сырокопченой колбасы «Брауншвейгская» с применением FMEA-анализа рисков.

Ключевые слова: анализ опасностей, риски, FMEA-анализ, дефекты, безопасность.

В процессе изготовления продуктов питания на предприятиях пищевой промышленности очень важно обеспечивать максимальную безопасность на всех этапах производства. На международном рынке пищевой продукции конкурентная борьба за потребителя все больше носит неценовой характер, покупатель отдает предпочтение только той продукции, в качестве и безопасности которой уверен полностью [2]. Существует множество опасных факторов, способных сделать пищевую продукцию небезопасной: биологические риски, связанные с развитием микроорганизмов; химические – возникающие при контаминации сырья и готовой продукции токсическими соединениями из окружающей среды; физические риски, возникающие в результате попадания посторонних предметов продукт. Чтобы минимизировать каждый из группы рисков, необходим детальный анализ и идентификация вероятных опасностей и их последствий.

Одним из наиболее эффективных методов анализа рисков является FMEA-анализ, позволяющий на основе расчета приоритетного числа риска определить наиболее значимые опасности технологического процесса [3].

Идентификация и описание причин дефектов и предложений по их устранению должны быть выполнены на основе изучения последствий дефектов и их тяжести. Чем тяжелее последствия, тем более точно должны быть идентифицированы и описаны причины дефектов. Поэтому на каждом этапе последствия дефектов должны быть оценены для следующего этапа производства.

Вероятность появления каждого вида дефектов должна быть определена для оценки последствий или критичности дефектов.

Далее проводится процедура анализа критичности - качественное определение относительной величины каждого последствия дефекта. Значения этой величины используют для установления приоритетности действий по устранению дефектов или снижению их последствий.

Для того чтобы оценить приоритетность возможных дефектов при производстве сырокопченой колбасы «Брауншвейгская», был проведен анализ рисков (табл.1), с учетом показателя - RPN. Для начала были определены возможные дефекты, далее - причины их возникновения и их последствия.

Каждый из параметров риска, в частности, вероятность возникновения, тяжесть последствия и метод контроля, ранжировали в соответствии с разработанными шкалами.

Рейтинг тяжести последствий для потребителя - S (Severity) по шкале от 1 до 10, где 1 - последствие отсутствует, 10 - последствие опасное, без предупреждения об опасности.

Вероятность возникновения причины дефекта - O (Occurrence) по шкале от 1 до 10, где 1 - крайне маловероятное событие, 10 - неизбежное событие.

Рейтинг обнаружения каждого метода контроля - D (Detection) по шкале от 1 до 10, где 1 - метод контроля абсолютно точно обнаружит проблему, 10 - не сможет обнаружить проблему (или контроля вообще не существует).

Приоритетное число риска (риск потребителя - RPN) рассчитывали по формуле:

$$RPN = S * O * D$$

Таблица 1

ФМЕА-анализ сырокопченой колбасы «Брауншвейгская» (фрагмент)

Этап	Вероятный дефект	Возможные последствия дефекта	S	Вероятная причина	O	Методы контроля	D	RPN
Подготовка сырья	Черные пятна на оболочке или под ней	Потеря товарного вида	6	Совместная переработка охлажденного и замороженного сырья	5	Соблюдение режимов подготовки сырья	3	90
	Усиленное развитие микроорганизмов	Гнилостный запах, размягченная консистенция продукта. Потеря товарного вида	9	Нарушение режимов подготовки сырья	6	Соблюдение режимов подготовки сырья	1	54
Посол	Неудовлетворительное окрашивание	Потеря товарного	4	Старая посолочная	7	Контроль сроков годности	1	28

	(бледный цвет)	вида		смесь		посолочной смеси		
			4	Недостаточная выдержка мяса в посоле	3	Мониторинг продолжительности посола	1	12
Измельчение	Прогорклый вкус	Утрата вкусовых качеств и потеря товарного вида	6	Перегрев фарша при измельчении мяса на мясорубке	3	Мониторинг температуры при измельчении	3	54
	Усиленное развитие микроорганизмов	Гнилостный запах, размягченная консистенция продукта. Потеря товарного вида	9	Нарушение условий механической обработки сырья	6	Соблюдение условий механической обработки сырья	1	54
Сушка	Усиленное развитие микроорганизмов	Гнилостный запах, размягченная консистенция продукта. Потеря товарного вида	9	Нарушение режимов сушки	6	Соблюдение режимов сушки	7	378

В таблице 2 приведена качественная классификация тяжести последствий при выполнении FMEA-анализа по ГОСТ Р 51901.12-2007, где ПОПМ - программа обязательных предварительных мероприятий, ККТР - критическая контрольная точка [3].

Таблица 2

Классификация тяжести последствий дефектов

Номер класса тяжести дефекта	Величина RPN	Наименование класса тяжести дефекта
I	От 1 до 50	Ничтожный. ПОПМ
II	От 51 до 100	Минимальный. ПОПМ
III	От 101 до 150	Критический. ПОПМ
IV	Более 151	Катастрофический. Необходима ККТ

В результате работы было выявлено, что наиболее высокое приоритетное число риска обнаружено на следующих 4 этапах:

- приготовление фарша – RPN=175. Дефектом является выпотевание жира, а причиной – использование слишком мягкого шпика с большим содержанием непредельных жирных кислот;
- созревание – RPN=294. Дефект – кислое брожение, причина – большое содержание сахара в фарше и повышенная температура его приготовления;
- копчение – RPN=378. Дефект – усиленное развитие микроорганизмов, причиной является нарушение режимов копчения;
- сушка – RPN=378. Дефект – усиленное развитие микроорганизмов, причиной является нарушение режимов сушки.

В связи с этим, на этих четырех этапах необходимо установить критические контрольные точки и отработать корректирующие действия для устранения возможных дефектов.

Таким образом, с помощью нового подхода к оценке рисков и, соответственно, обеспечения безопасности при производстве сырокопченой колбасы «Брауншвейгская», можно не только проанализировать возможные опасности, но и определить приоритетность дефектов для возможности разработки корректирующих действий и минимизации рисков.

Библиографический список

1. Бессонова Л.П., Дунченко Н.И. Управление безопасностью в пищевой промышленности на основе системы прослеживаемости // Стандарты и качество. - 2010. - № 5. - С. 82-85.
2. Волошина, Е. С. Управление качеством колбасных изделий с использованием процессного подхода / Е. С. Волошина, Н. И. Дунченко // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 76-77. – EDN ХСНТРХ.
3. ГОСТ Р 51901.12-2007. Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. - Введ. 01.09.2008. - М.: Стандартиформ, 2008.
4. ГОСТ Р 55456-2013. Колбасы сырокопченые. Технические условия. - Введ. 01.07.2014. - М.: Стандартиформ, 2014.
5. Дунченко Н.И. Научные подходы к управлению качеством пищевых продуктов / Н.И. Дунченко // Техника и технология пищевых производств.- 2012. - Т. 3.- № 26. - С. 29–33.
6. О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 17 августа 2016г. № 806.
7. Food quality management based on qualimetric methods / V. S. Yankovskaya, N. I. Dunchenko, D. Artykova [et al.] // Rural Development 2019 : Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 93-97.

Risk analysis in the production of raw smoked sausage "Braunschweig"

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

элементов, содержание микотоксинов, диоксинов, меламина, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов, а также микробиологические показатели.

Ключевые слова: *йогурт, безопасность, качество.*

В последнее время рынок молока и молочной продукции насыщен множеством производителей продукции. Одним из важнейших факторов, влияющих на здоровье людей, является здоровое питание. Для обеспечения конкурентоспособности продукции необходимо контролировать показатели качества, безопасности, а также органолептические показатели.

Для постоянного улучшения и развития методов контроля безопасности и качества продуктов питания является: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» определяет продовольственную безопасность как одно из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны. Как говорится в документе, безопасность является «фактором сохранения государственности и суверенитета страны, важнейшей составляющей социально-экономической политики, а также необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения» [1]; Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1364-р была утверждена Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г. от 29 июня 2016 г., которая является документом стратегического планирования, ориентирована на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества и является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции [2].

Цель исследования является рассмотрение требований безопасности и качества йогуртов.

В соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» йогурт – это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки, концентрация которых должна составлять не менее чем 10 КОЕ в 1 г продукта, с добавлением или без добавления различных немолочных компонентов [5].

Показатели безопасности йогуртов включают в себя следующие показатели: содержание токсичных элементов; содержание микотоксинов; содержание диоксинов; содержание меламина; содержание пестицидов; содержание антибиотиков; содержание радионуклидов; микробиологические показатели.

Безопасность йогуртов обеспечивается выполнением требованием согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС

033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», а также ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия», ГОСТ Р 53430-2009 «Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа», ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов» и др. [3,4,5]. В таблице 1 приведены предельно допустимые уровни веществ в йогурте.

Таблица 1

Показатели безопасности и их предельно допустимые уровни в йогурте

Наименование показателя безопасности	Единицы измерения	Значение	Нормативный документ		
Содержание токсичных элементов	мг/кг	свинец	0,1	ТР ТС 021/2011	
		мышьяк	0,05	ТР ТС 021/2011	
		кадмий	0,03	ТР ТС 021/2011	
		ртуть	0,005	ТР ТС 021/2011	
Содержание микотоксинов	афлатоксин М ₁	мг/кг	0,0005	ТР ТС 021/2011	
Содержание диоксинов	диоксины	мг/кг	0,000003 (в пересчете на жир)	ТР ТС 021/2011	
Содержание меланина	меланин	мг/кг	не допускается (<1,0)	ТР ТС 021/2011	
Содержание пестицидов	мг/кг	гексохлорциклопексан (α, β, γ-изомеры)	0,05	ТР ТС 021/2011	
		ДДТ и его метаболиты	0,05	ТР ТС 021/2011	
Содержание антибиотиков	не допускается	левомецитин	<0,0003 мг/л	ТР ТС 033/2013	
		тетрациклиновая группа	<0,01 мг/л	ТР ТС 033/2013	
		стрептомицин	<0,2 мг/л	ТР ТС 033/2013	
Содержание радионуклидов	Бк/кг	пенициллин	< 0,004 мг/л	ТР ТС 033/2013	
		цезий-137	100	ТР ТС 033/2013	
Микробиологические показатели	КМАФАнМ	стронций-90	25	ТР ТС 033/2013	
		КМАФАнМ	КОЕ/см ³ , не более	молочно-кислых микроорганизмов - не менее 1х10 ⁷	
		БГКП (колиформы)	см ³ , в которых не допускается	0,01	ТР ТС 033/2013
		Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	см ³ , в которых не допускается	25	ТР ТС 033/2013
		Стафилококки S aureus	см ³ , в которых не допускается	1	ТР ТС 033/2013
	со сроком годности более 72 ч	КОЕ/см ³ , не более	Д-50 П-50	ТР ТС 033/2013	
	Дрожжи (Д), плесени (П)				

В соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» йогурты по органолептическим характеристикам должны соответствовать таким требованиям как:

Внешний вид и консистенция – однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства; с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства в меру вязкая; при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная. Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов [5].

Вкус и запах – чистый, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов [5].

Цвет – молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц [5].

Физико-химические показатели качества йогурта устанавливаются в соответствии с ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» (таблица 2) [5].

Физико-химические показатели качества йогурта

Наименование показателя	Значение показателя		Нормативный документ
	Менее 0,5 (обезжиренные)	От 0,5 до 10,0 <u>включ.</u>	
Массовая доля жира, %			ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»
Массовая доля белка, %, не менее	3,2		
- для йогуртов без компонентов	2,8*		
- для йогуртов с компонентами			
Кислотность, °Т	от 75 до 140 <u>включ.</u>		
Массовая доля СОМО, %, не менее	9,5		
- для йогуртов без компонентов	8,5**		
- для йогуртов с компонентами			
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2		
*Массовая доля белка в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 3,2% в соответствии с требованиями			
**Массовая доля СОМО в молочной основе для йогуртов с компонентами должна быть не менее 9,5% в соответствии с требованиями			

Авторами был проведен анализ существующей нормативной документации о безопасности и качества йогуртов, определены и сформированы предельно допустимые уровни токсичных элементов, содержание микотоксинов, диоксинов, меламин, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов, а также микробиологические показатели.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа URL <http://www.kremlin.ru/events/president/news/6752> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 09.11.2022)
2. Распоряжение Правительством Российской Федерации от 29 июня 2016 года. № 1364-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа URL <https://docs.cntd.ru/document/420363999> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 09.11.2022)
3. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Введ. 09.12.2011. – М.: Стандартинформ, 2011. – 242с.
4. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» – Введ. 01.05.2014. – М.: Стандартинформ, 2013. – 190с.
5. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия [Текст]. – введ. 2014-05-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с
6. Попова, М. А. Оценка качества и безопасности разработанного йогурта / М. А. Попова, М. Б. Ребезов, А. О. Гаязова, С. В. Лукиных. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2014. - № 10 (69). - С. 199-202. - URL: <https://moluch.ru/archive/69/11878/> (дата обращения: 09.11.2022).

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 presents an analysis of the existing regulatory documentation on the safety and quality of yoghurts. Based on the analysis, the maximum permissible levels of toxic elements, the content of mycotoxins, dioxins, melamine, pesticides, antibiotics, radionuclides, as well as microbiological indicators were determined and formed.*

Key words: *yogurt, safety, quality.*

УДК 338.439.4:633.1

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: Anikienko3@mail.ru

Терентьев Никита Анатольевич, бакалавр, ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: snikirs_rf@mail.ru

Аннотация: *Производство зерна является объектом не только практического, но и научного интереса. Это связано с тем, что зерно как сырье используется в широком ассортименте самых разных продуктов, включая глубокую переработку. Для человека продукты, которые производятся из зерна, способны удовлетворить суточную пищевую потребность до 40 %. Поэтому требования к качеству зерна и продуктов его переработки уделяется большое внимание товаропроизводителями. Тем более продовольственная Доктрина нацелена на экспорт товаров, где Россия последние годы лидирует.*

Ключевые слова: *зерно, качество, безопасность зерна.*

Зерно и продукты его переработки являются национальным достоянием и мощным фактором обеспечения продовольственной и экономической безопасности страны. Россия является одним из лидеров по поставкам зерновых культур, на мировом рынке отечественная пшеница является довольно востребованной [1].

В особенности для стран, у которых нет достаточного количества площадей для самообеспечения зерновыми культурами. Помимо этого, Россия является одним из ключевых экспортеров зерна в Африканские страны. Поскольку население большинства Африканских стран бедное (Намибия, Буркина-Фасо, Мавритания, Сенегал, Кения и т.д.) то зерно, поставляемое из

России, является одним из ключевых элементов для обеспечения продовольственной безопасности данных стран [2].

Таблица 1

Страны-импортеры пшеницы из РФ, тыс., тонн

Страны импортеры	2019	2020	2021
Турция	703,5	785,3	670,8
Египет	612,7	756,2	564,1
Бангладеш	258,2	186,8	73,1
Азербайджан	128,6	139,3	105,9
Судан	98,7	133,3	68,9
Казахстан	31,9	50,4	100,4
Армения	30,1	31,1	23,1
Другие страны	29787,1	36270,2	31167,4
Итого	31850,9	38553,5	32917,9

Из приведенных данных видно, что показатели экспорта зерна пшеницы остаются на стабильно высоком уровне. Также из отчетов ФТС России известно, что физические поставки зерна пшеницы снизились – на 14,4 %, ячменя – на 14,2 %, однако за счет рекордных ростов цен в течение 2021 года стоимостные объемы удалось повысить [3].

В 2021 году за счет множества факторов цены на зерно пшеницы росли в течение всего года, что благоприятно отразилось на производителях данной злаковой культуры.

В 2021 году, согласно отчетам Министерства сельского хозяйства, Россия смогла обеспечить себя зерном на 150,7 %, что практически в 1,6 раза выше значения, которое предписано в Доктрине продовольственной безопасности РФ. В данном документе, который был утвержден Указом Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20, плановое значение составляет не менее 95 %.

Даже влияние неблагоприятных погодных условий таких, как засуха, паводок, пожары, наводнения, в части регионов России, в 2021 году получилось показать хорошие показатели урожайности. По ряду культур удалось собрать рекордные количества продукции [2].

В 2021 году, по данным предоставленным Росстатом, было собрано порядка 121,4 млн., тонн зерновых культур. Пшеница составила 75,9 млн., тонн. Данные показатели оказались ниже урожая, полученного в 2020 году, на 9 % от общего сбора и на 11,6 по сбору пшеницы. Однако, несмотря на снижение результативности, урожай 2021 года все равно позволил обеспечить значительную часть продовольственной потребности внутри страны. Помимо этого, благодаря росту цен на зерно пшеницы, удалось повысить денежные показатели, что в свою очередь повысило экспортный потенциал России. Все это в совокупности внесло ощутимый вклад в обеспечение продовольственной независимости всего государства [2].

На рисунке 1 представлен объем производства зерновых культур в Российской Федерации.

Объем производства зерновых культур в РФ

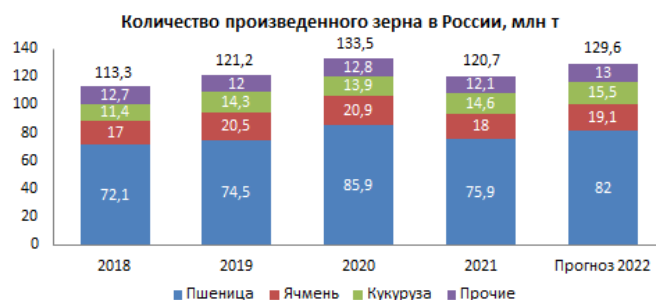


Рисунок 1. Объем производства зерновых культур в Российской Федерации

Факторы, влияющие на качество и безопасность зерна при выращивании, классифицируются на две категории: внутренние и внешние. Внутренние представляют собой совокупность морфологических и генетических признаков выращиваемой культуры, что обуславливает их устойчивость или уязвимость для природно-климатических условий. Внешние факторы обуславливают условия внешней среды, а также включают в себя технологию возделывания культуры, послеуборочную обработку, хранение.

Основополагающим внутренним фактором, который определяет технологические и пищевые характеристики зерна и получаемую из него в ходе переработки продукцию, является сортовая особенность. Сортовая особенность сельскохозяйственной культуры это вид культурного растения, полученный в ходе работы селекционеров. Он представляет собой набор необходимых морфологических и генетических признаков, который позволяет достигнуть необходимых сельскохозяйственных свойств. Урожайность культур состоит из двух основных факторов, первый – введение новых сортовых гибридов, второй – их постоянное селекционное совершенствование [4,5].

На рисунке 2 представлены факторы, влияющие на показатели качества и безопасности зерна при выращивании.

Фактор	Характеристика	Влияние
Сортовые особенности	Совокупность морфологических и генетических признаков, селективно выведенного вида растения	Оказывает значительное влияние на урожайность, устойчивость к болезням, району возделывания культур
Вносимые удобрения	Минеральные или органические соединения, дополнительно вносимые в почву при возделывании культуры	Увеличивает устойчивость к болезням, повышает урожайность за счет внесения дополнительных элементов питания
Вносимые пестициды	Химические средства защиты растений от сорняков, болезней, вредителей	Оказывают губительный эффект на источник угрозы для культур. Может накапливаться в зерне
Район произрастания	Регион, в котором природно-климатические условия позволяют выращивать определенные сорта культур	Определяет, какие именно сорта сельскохозяйственных культур можно выращивать на территории региона
Состав почв	Физико-химический и гранулометрический состав почв	На основе данных о составе почв выбираются наиболее оптимальные технологические операции возделывания и подбор необходимых удобрений
Технология возделывания	Совокупность технологических операций необходимых для возделывания выбранной культуры	Оказывает значительное влияние на потенциальный урожай, а также на эффективность используемых ресурсов

Рисунок 2. Факторы, влияющие на показатели качества и безопасности зерна при выращивании.

Немаловажную роль при выращивании имеют средства защиты растений от болезней и вредителей – пестициды. Средние потери потенциального урожая могут достигать практически 40 %. Общие мировые потери оценивают в 35 % от потенциального урожая. Это говорит о том, что использование химических средств защиты является вынужденной мерой по предотвращению потерь, получаемой зерновой массы. Однако их использование строго регламентируется Федеральным законом от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами», поскольку при попадании в готовую продукцию, они могут нанести вред здоровью людей или животных, в зависимости от того на какие цели использовалось зерно.

Наименование	Характеристика
Физические примеси: ММП	Примеси, которые могут попадать из-за неисправности оборудования и т.п.
Взрыво- и пожароопасность	Трение металлических частей оборудования может вызывать искрообразование.
Личные вещи персонала	Элементы одежды, инструменты и т.п.
Токсичные элементы: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть	Вещества, присутствующие в зерне и пагубно воздействующие на здоровье человека (мутAGENное и канцерогенное).
Микотоксины (Афлатоксин В1, зеараленон, оспратоксин А)	Ядовитые продукты метаболизма плесневых грибов, которые образуются на поверхности зерна и кормов.
Пестициды (ДДТ и его метаболиты, ГХЦГ (α,β,γ-изомеры))	Ядохимикаты, которые широко применяются как средство борьбы с вредителями и болезнями растений, а также средство защиты животных от эктопаразитов.
Радиоактивные вещества (Цезий-137, Стронций-90)	Радиоактивные атомы с определенным числом протонов и нейтронов в ядре, характеризующиеся массовым числом и атомным номером.
Продукты жизнедеятельности насекомых-вредителей, птиц, грызунов, клещей	Зерно, зараженное вредителями хлебных запасов может содержать остатки их экскрементов, что может вызвать отравление человека.
Плесневые грибки (Fusarium, Alternaria, Aspergillus и Penicillium)	Образуют характерные налеты или плесени, вызывают порча зерна, род грибов Fusarium способен образовывать микотоксины.
Головки и спорынья	Присутствие в партиях зерна «смешанного» головок, «оронки» спорыньи.

Рисунок 3. Факторы, влияющие на показатели качества и безопасности зерна при послеуборочной обработке зерна

В таблице 2 представлены предельно допустимые уровни содержания вредных примесей в зерне, поставляемом на пищевые цели.

Таблица 2

Показатели вредных примесей согласно ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна»

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, вес более	Примечание
Злаковые культуры (пшеница, рожь, тритикале, овес, ячмень, просо, гречиха, рис, кукуруза, сорго)	Токсичные элементы		
	Свинец	0,5	
	Мышьяк	0,2	
	Кадмий	0,1	
	Ртуть	0,03	
	Микотоксины		
	Афлатоксин В1	0,005	
	Дезоксиниваленон	0,7	Пшеница
		1,0	Ячмень
	Т-2 токсин	0,1	
	Зеараленон	1,0	Пшеница, ячмень, кукуруза
	Оспратоксин А	0,005	Пшеница, ячмень, рожь, овес, рис
	Фузариксин	4,0	Кукуруза (сырая)
	Бези(α)пирен	0,001	
	Пестициды		
Генклофурдинилосовые (альфа-, бета-, гамма-изомеры)	0,5 0,2	Кукуруза	
ДДТ и его метаболиты	0,02		
Генклофурбизол	0,01	Пшеница	
Ртутьорганические пестициды	Ис-		
2,4-Д кислоты, их соли, эфиры	Ис-		
Зараниевость вредителей	Ис-		
Зараниевость мартышки-назойливые вредителей	15	мг./кг	
Радионуклиды			
Цезий-137	60	Бк/кг	
Стронций-90	11	Бк/кг	

Таким образом, можно констатировать, что существует множество факторов влияющих на качество и безопасность зерна при выращивании и переработке. С каждым днем становится актуальнее использование более экологически чистых методов защиты возделываемых культур. К примеру, борьба с насекомыми-вредителями с помощью птиц и хищных насекомых, которые не наносят вред растениям, а против сорняков хорошо помогают агротехнические приемы, такие как севооборот, обработка почвы, наиболее удобные сроки посева для культуры. Однако все зерно для реализации на внутреннем и внешнем рынке должно соответствовать требованиям Технического регламента таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна» [6,7].

Библиографический список

1.Аникиенко Т.И. Роль продуктов растительного происхождения в стратегических задачах России. Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Национальной научно-практ. конф. с международным участием. Сборник статей, г. Саратов 17-18 декабря 2020 г. / Под общей ред. Неповинных Н.В., Поповой О.М., Фатьянова Е.В. – Саратов: СГАУ, 2021. – С. 47-50.

2.Информация по состоянию рынка // Zerno.ru [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2022 – Режим доступа: <https://zerno.ru> (дата обращения 25.09.2022 г.).

3.Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] – Электр. дан. – Режим доступа URL: <https://mcx.gov.ru> (дата обращения 25.09.2022 г.).

4.Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I Foxtail millet (*panicum italicum*) as a perspective raw material for the production of healthy products // Foxtail millet (*panicum italicum*) as a perspective raw material for the production of healthy products // Ernährung | nutrition. –Volume 42. – 03/04 2019. – P. 56-63.

5.Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Текст]: учеб. для аспирантов / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 236 с.

6.Аникиенко Т.И. Новые международные стандарты в области качества и безопасности пищевых продуктов. Стандарты и качество, 2020. – № 7. – С. 40-44.

7.Аникиенко Т.И. Анализ применения международных стандартов demeter / Т.И. Аникиенко // Хлебопродукты. 2019. – № 7. – С. 30-31.

Factors affecting grain quality and safety

Anikienko T. I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.

Terentiev N. A. bachelor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "RSAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.

Abstract: *Grain production is an object of not only practical, but also scientific interest. This is due to the fact that grain as a raw material is used in a wide range of various products, including deep processing. For a person, products that are made from grain can satisfy the daily nutritional requirement of up to 40%. Therefore, the requirements for the quality of grain and products of its processing are given great attention by commodity producers. Moreover, the Food Doctrine is aimed at the export of goods, where Russia has been leading in recent years.*

Key words: *grain, quality, grain safety.*

УДК 664.6/.7

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ

Борисова Вероника Леонидовна, к.т.н., доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Смоленская Государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия, email: borisowaveronika@yandex.ru

Менченкова Екатерина Викторовна, студентка ФГБОУ ВО Смоленская Государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия, email: katerina2016.kat@yandex.ru

Аннотация: *В статье представлена технология производства творога, обогащенного льняным семенем. Рассмотрена пищевая ценность льна, как функционального пищевого ингредиента для производства обогащенного творога, подчеркнуты его полезные свойства. Приведены результаты оценки органолептических показателей полученного продукта.*

Ключевые слова: *льняное семя, творог, функциональный пищевой продукт, органолептические показатели, технология приготовления.*

Производство продуктов функционального назначения являются актуальной задачей для современной пищевой промышленности. Функциональный пищевой продукт – специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, который обладает научно обоснованной и подтверждёнными свойствами снижения риска развития заболеваний связанный с питанием предотвращающий дефицит питательного вещества сохраняющий и улучшающий здоровье зачёт наличия в его составе функциональных питательных веществ.

Функциональный продукт питания не является лекарством и не могут излечить, но помогают предупредить болезни и старение организма в сложившейся экологической обстановке. В основе функционального питания лежит сбалансированный рацион [6]. Он должен включать продукты, содержащие необходимые микронутриенты (нативные продукты) и

обогащенные отдельными микронутриентами, их комплексами, фитокомплексами, пробиотиками (функциональные продукты). Функциональные пищевые продукты могут быть растительного происхождения - это продукты питания растительного происхождения и физиологически активные ингредиенты, полученные из растений. Растительные ингредиенты важны для организма человека. Они обладают лекарственными компонентами, необходимым количеством микроэлементов, витаминов и пищевых волокон для человека.

Льняное семя относят к функциональному продукту питания, который может укреплять здоровье человека. Поэтому льняное семя, как функциональная пищевая добавка достаточно хорошо распространена в кулинарии и использовании на промышленных производствах. Чаще всего льняное семя используют в кисломолочных продуктах и как панировку полуфабрикатов из рыбы и мяса, но в основном это всеобщие распространённые технологии обогащения продуктов питания, которые приводят к необширному ассортименту функциональной продукции. В связи с этим можем предположить необходимость разнообразия ассортимента функциональных продуктов питания, обогащённых льняным семенем для привлечения новой аудитории людей. Идея ориентирована на создание новых продуктов из льняного семени и возможность использовать их в более широкой практике.

Льняное семя-один из самых полезных продуктов. Он богат клетчаткой, полиненасыщенными жирными кислотами и микроэлементами. Содержащиеся ценные биологически активные соединения, применяются в комплексной терапии для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта [3]. Химический состав льна имеет следующие показатели: белки-18,29%, жиры – 42,16%, углеводы – 1,58%, пищевые волокна-27,3%, в том числе клетчатка – 7%, зола – 3,72%, вода – 6,96%, моносахариды и дисахариды – 1,55%, насыщенные жирные кислоты – 3,663% [1].

Химический состав свидетельствует о том, что семена льна содержат все необходимые для жизнедеятельности человека макро- и микронутриенты, что позволяет их рассматривать в качестве функционального ингредиента для производства пищевой продукции. Уникальность семян льна в том, что она содержит: α -линолевую кислоту (растительный омега-3 жирные кислоты), лигнаны и растворимую клетчатку.

α -линолевая кислота помогает защищать сосуды от воспалительных повреждений и способствуют нормализации сердечного ритма [1].

Как говорилось выше льняное семя является источником лигнанов. Они оказывают предотвращающие действие на разных стадиях канцерогенеза, нарушая рост опухолевых клеток, обладают антиоксидантным действием. Поэтому рекомендовано при лечении атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний [4].

Льняное семя содержит растворимую и нерастворимую клетчатку. Особую ценность имеет водорастворимая, гелеобразующая клетчатка,

чрезвычайно комфортная для желудочно-кишечного тракта. Обволакивающая слизь водорастворимой клетчатки предотвращает слишком быстрое опорожнение желудка в тонком кишечнике, что улучшает поглощение питательных веществ в тонком кишечнике [5].

Также семена содержат витамины А, Е, В и является внешним источником витамина F, участвующего в жировом и холестеринном обмене[2] Учитывая физико-химический состав и полезные свойства семени льна. Его можно использовать в пищевой промышленности в качестве функционального ингредиента.

Рассмотрев основные характеристики семени льна необходимо было решить следующий вопрос: возможно ли используя семя льна как функциональный ингредиент для приготовления творога? Для решения данного вопроса была реализована технология приготовления творога на основе слизей льняного семени.

В технологическом испытании были использованы следующие ингредиенты: льняное семя, вода питьевая, молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 3,2%, сахар, лимонный сок.

Оборудование и инструменты, которые были необходимы для реализации исследования: мерная чаша, ложка, сито с сечением 0,3 см, глубокая стеклянная чаша, пластиковый контейнер с крышкой глубиной 0,3 л (2 шт.), марля медицинская, весы кухонные, установка ручного пресса, чаша для блендера, блендер, сотейник на 1,5л, кулинарный термометр.

Проведение анализа исследования:

I) Процесс подготовки льняного семени

С помощью кухонных весов отвешиваем 50 грамм льняного семени, промываем под холодной водой. Пересыпаем в пластиковый контейнер и заливаем 150 миллилитрами питьевой водой температурой 23-25⁰С, закрываем контейнер крышкой и даем настояться смеси 2,5 часа при комнатной температуре (23-25⁰С).

В этом процессе льняное семя начинает выделять большое количество слизи

II) Процесс приготовления заготовки

После настаивания смесь переливаем в чашу для блендера и на быстрой скорости блендера перемалывают семена в течении 5 минут. Затем дополнительно в смесь водиться 100 миллилитров воды комнатной температуры (23-25⁰С) и снова перемалывают семена в течении 3 минут. Затем ситом с сечением 0,3см перемолотую смесь протирают для извлечения крупных не перемолотых льняных семян. Не перемолотые частицы можно отправить на дополнительное перемалывание. Готовую заготовку отстаивают на 10-15 минут при комнатной температуре.

III) Подготовка молока

В сотейник наливают 0,5 литра молока, по весам отмеряют 10 грамм сахара и также добавляют в сотейник и нагревают смесь до температуры 40-46⁰С.

IV) Приготовление творога с функциональным ингредиентом

В подготовленное молоко вносят 100 грамм заготовки из льняного семени, тщательно перемешиваем и даем настояться смеси 20 минут стараясь поддерживать температуру молока в пределах 30⁰С. После настаивания вносим в смесь лимонный сок 14 грамм. Пока происходит процесс сквашивания молока, идет подготовка места для формирования творога. На глубокую миску устанавливается сито с диаметром сечения 0,3 сантиметра и накрывается марлей медицинской. На марлю переливается содержимое сотейника и в течении 10 минут ожидается большая часть стекания сыворотки с творожной массы. Затем лишняя сыворотка в массе удаляется с помощью ручного пресса. Выход готового продукта составляет 95 грамм. Готовый творог с функциональным ингредиентом представлен на рисунке.

Вывод по исследованию: творог был реализован, сроки его хранения в закрытой таре (3-4 дня), при использовании вакуумной упаковки срок годности увеличивается и составляет 12 дней.

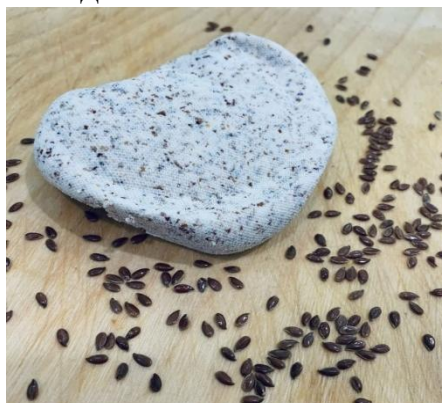


Рисунок - Готовый творог с функциональным ингредиентом

После технологии приготовления творога с использованием функционального ингредиента была проведена оценка органолептических показателей. Выявлено следующее: внешний вид - имеет круглую форму, небольшого размера, поверхность сетчатая за счёт использования марли; цвет – было-серый с крупными льняными семенами; запах – характерен молоку, с легким ароматом льняного семени; консистенция - средняя плотность, более рыхлый; вкус – молочный с небольшим привкусом льна, чуток сладковатый.

Для оценки полученного творога использовалась пятибалльная рейтинговую оценку, при которой максимальный балл проставлялся образцу с наивысшим органолептическим показателем: 5 баллов – отличное качество; 4 балла – хорошее качество; 3 балла – удовлетворительное качество; 2 балла – неудовлетворительное, но допустимое качество; 1 балл – неудовлетворительное. Исходя из выше сказанного полученный продукт получил следующие оценки: по всем показателям, а именно, внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус были выставлены 5 баллов соответственно.

По полученным данным можно сделать вывод, что продукт имеет отличное качество исходя из органолептических показателей за счет внесения в творог семени льна продукт может называться функциональным и иметь все положительные качества комбинированного продукта.

Также данный вид продукции можно производить на безлактозном молоке, что позволяет увеличить контингент людей для приобретения данного продукта. Преимуществом приготовления такой продукции является второстепенный молочный продукт, который так же в небольшом количестве будет иметь питательные вещества льняного семени и в дальнейшем вторичный продукт может использоваться как функциональный ингредиент для последующих продуктов.

Данные блюда принесут пользу организму человека и дадут возможность использования технологии приготовления для предприятий общественного питания.

Библиографический список

1.Бередина Л.С., Воронова Н.С. Исследование органолептических и физико-химических показателей льняного семени как нового функционального ингредиента в молочной промышленности / Л.С. Бородина, Н.С. Воронова. – Текст: непосредственный // Молодые ученые – 2015. - №14(94). – С. 128-131.

2.Лен как источник природных функциональных ингредиентов для обогащения мясных продуктов/Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Мясная индустрия. 2021. № 10. С. 28-33.

3.Курдюкова Е.Е. Фармакологическое действие лекарственного растительного сырья и препаратов на основе льна / Е.Е. Курдюкова, Е.Ф. Семенова // Молодежь и наука: модернизация и инновационное развитие страны: материалы II Международной науч.-практ. конф. Студентов и молодых ученых (Пенза, 26-27 октября 2012г.). – Москва: ФГУП НТЦ «Информрегистр», Депозиторий электронных изданий, 2012. – С. 275-279.

4.Борисова В.Л., Балыкина Е.В., Степченкова А.С. Творог как составляющая полноценного сбалансированного рациона питания населения// Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 12-17.

5.Павлова Л.Д, Иванова П.П. Слизь семян льна масличного и перспективы его использования // Пищевые инновации и биотехнологии. Материалы IV Междунар. Науч.-конф. 2016. –С. 91-92.

6.Сазонова Е.А. Специализированное питание для решение демографической проблемы Смоленской области//Теория и практика современной аграрной науки. Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2022. С. 1060-1063

Alternative uses of flaxseed

Borisova V. L., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Products Processing Technology, Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia, email: borisowaveronika@yandex.ru

Menchenkova E.V., student of the Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia, email: katerina2016.kat@yandex.ru

Abstract: *The article presents the technology of production of cottage cheese enriched with flaxseed. The nutritional value of flax as a functional food ingredient for the production of enriched cottage cheese is considered, its useful properties are emphasized. The results of the evaluation of the organoleptic parameters of the resulting product are presented.*

Keywords: *flaxseed, cottage cheese, functional food product, organoleptic characteristics, cooking technology.*

УДК 637.072

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП

Булгакова Юлия Владимировна, студентка 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: bulgakova.yulia.vladimirovna@yandex.ru

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлены органолептические и физико-химические показатели качества козьего молока, а также актуальность внедрения системы ХАССП на молокоперерабатывающем предприятии для обеспечения качества и безопасности выпускаемой продукции.*

Ключевые слова: *управление качеством, безопасность продукции, ККТ, принципы ХАССП.*

Главной задачей, стоящей перед производителями молока и молочной продукции, является обеспечение населения безопасной и качественной пищей.

Ассортимент молочных продуктов стремительно расширяется. Чтобы оставаться конкурентоспособным на рынке, производителю необходимо выпускать качественную и недорогую продукцию. Произвести продукт высокого качества при низких затратах – это комплексная задача, для решения которой необходимы не только хорошее и безопасное сырье, квалифицированный персонал, современное оборудование, но и применение эффективных систем менеджмента качества. Такой подход позволит производить качественные и безопасные продукты питания [1,2].

На сегодняшний день управлению качеством продукции уделяется много внимания, особенно системе контроля, который является эффективным инструментом достижения поставленных задач и важнейшая функция управления, а также создает условия для выпуска продукции высокого качества.

Каждый потребитель хочет быть полностью уверенным, что приобретенный пищевой продукт будет безопасен и качествен. Внедрение на предприятиях пищевой промышленности систем, основанных на принципах ХАССП позволяет дать эту уверенность. С появлением всеобщего рынка производитель должен соблюдать определенные требования для того, чтобы иметь возможность продавать свой товар. На сегодняшний день ХАССП - это один из обязательных документов, который должен быть на каждом пищевом предприятии при проверке Роспотребнадзора [3].

Согласно последним статистическим данным, мировое потребление козьего молока составляет 65% и по популярности оно опережает коровье. Козье молоко - это уникальный продукт, в котором содержатся полезные вещества, необходимые для полноценного питания, которых нет в других продуктах. Оно в сравнении с коровьим превосходит по содержанию витаминов, белков, жиров и кальция. Козье молоко обладает лечебными свойствами и легко усваиваются организмом человека.

Для производства козьего молока необходимо руководствоваться техническими регламентами ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «Молоко и молочная продукция», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», а также ГОСТ 32259-2013 «Молоко цельное питьевое козье. Технические условия», в котором установлены органолептические и физико-химические показатели качества молока, представленные в таблицах 1 и 2[4,5].

Таблица 1

Органолептическая характеристика козьего молока

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость, без осадка. Допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании
Консистенция	Однородная, нетягучая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Вкус и запах	Чистые, допускается слабый специфический привкус козьего молока, с легким привкусом кипячения, для стерилизованного - выраженный привкус кипячения
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе, для стерилизованного - со светло-кремовым оттенком

Таблица 2

Физико-химические показатели козьего молока

Наименование показателя	Норма
Плотность, кг/м ³ , не менее	1027
Массовая доля жира, %	От 2,8 до 5,6 (4,0)
Массовая доля белка, %, не менее	3,0
Кислотность, °Т, не более	20
Группа чистоты, не ниже	I
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С:	
-для пастеризованного, ультрапастеризованного (без асептического розлива)	4±2
- для ультрапастеризованного (с асептическим розливом) и стерилизованного	от 2 до 25

Для обеспечения необходимой безопасности пищевого продукта, производителю необходимо при осуществлении процесса производства продукции разрабатывать, внедрять и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП. Данная система, разрабатывается для каждого предприятия индивидуально, учитывая все особенности производственного процесса [1]. Разработка системы ХАССП основана на семи основных принципах.

Применение системы ХАССП дает ряд преимуществ для производителя. Она позволяет выявить все возможные риски и снизить их реализацию. Повышается спрос на выпускаемую продукцию, растет уровень доверия покупателя, а это способствует созданию хорошей репутации изготовителя безопасных и качественных продуктов питания. Предприятие и его продукция становится более конкурентоспособной. Открывается возможность расширить рынок сбыта и пр.

Для проведения анализа возможных рисков и разработки плана ХАССП при производстве козьего молока исходными данными являются этапы технологического процесса производства, сырье и ингредиенты. В ходе анализа определяются точки, процедуры или этапы, на которых необходим контроль. Это поможет предотвратить появление потенциально опасных факторов, устранить их или снизить до допустимого уровня [6,7].

Критической контрольной точкой может быть любая стадия, процедура или этап, на котором появление опасности предупреждается или сводится к минимальному значению. ККТ определяют посредством анализа по каждому опасному фактору, а также рассматривая последовательно каждую операцию, включенную в технологию производства козьего молока. Критические контрольные точки должны быть хорошо изучены, а данные –

задокументированы. Их количество зависит от сложности производственного процесса и вида продукции.

Базой для управления рисками безопасности продукции является полнота и точность определения ККТ. Одним из инструментов для идентификации ККТ является использование «дерева принятия решений» по ГОСТ Р 51705.1-2001 [5].

Внедрение системы ХАССП позволит улучшить качество и повысить безопасность козьего молока. Последовательный контроль этапов производства молока позволит выявить риски и предупредить или снизить их влияние как на органолептические показатели готовой продукции, так и на показатели безопасности.

Библиографический список

1. Янковская В.С. Анализ опасных факторов при производстве молока-сырья, предназначенного для выработки полутвердых сыров/ В.С. Янковская, Н.И. 3.Дунченко, С.В. Купцова, К.В. Михайлова// Сыроделие и маслоделие. 2021. № 4. С. 50-52.

2. 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

3. 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.

4. ГОСТ 32259-2013 Межгосударственный стандарт. Молоко цельное питьевое козье. Технические условия. С. 2-10.

5. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования.

6. Гинзбург М.А. Идентификация как один из элементов в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ М.А. Гинзбург, С.В. Купцова// В сборнике: доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 82-84.

7. Михайлова К.В. Анализ российских и международных методик выполнения испытаний / К.В. Михайлова, М.А. Гинзбург, С.В. Купцова // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции. Сборник научных трудов. 2016. С. 296-299.

Food quality management based on HACCP principles

Bulgakova Y.V., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, 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 organoleptic and physico-chemical quality indicators of goat's milk, as well as the relevance of the introduction of the HACCP system at a dairy processing plant to ensure the quality and safety of products.*

Key words: *quality management, product safety, CCT, HACCP principles.*

УДК 664.641.12.016.8:664.644:001.891

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Евдокимова Оксана Валерьевна, д.т.н., профессор кафедры анатомии, физиологии и хирургии, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина», e-mail: evdokimova_oxana@bk.ru

Бутенко Инна Владимировна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и статистики, Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина, e-mail: inbu@yandex.ru

Никитенко Ольга Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры цифровой экономики и информационных технологий, Орловский государственный аграрный университет им. Н. В. Парахина, e-mail: nikitenko@orelsau.ru

Аннотация: *Актуальным вопросом в производстве хлебобулочных изделий остается рассмотрение целесообразности применения хлебопекарных улучшителей в российском хлебопечении. В настоящее время проводится достаточно большое число научных исследований зарубежных, так и отечественных ученых, изучаются вопросы целесообразности и приоритетности применения комплексных хлебопекарных улучшителей. В связи с этим исследование влияния различных хлебопекарных улучшителей на качество хлебобулочных изделий, а также сравнительная оценка их воздействия на технологический процесс и качество хлебобулочных изделий является актуальной для исследования.*

Ключевые слова: *хлеб, свойства мякиша хлеба, продолжительность хранения, хлебопекарные улучшители, качество хлеба*

Всесторонние исследования хлебопекарных свойств муки не утрачивают своей актуальности, т.к. производители хлебобулочных изделий в условиях жесткой конкуренции в данной отрасли производства в первую очередь заинтересованы улучшить их качество с учетом существующих особенностей современного оборудования, а также постоянно меняющихся технологий, технологических свойств, применения новых разновидностей сырья и пищевых добавок, в состав которых входят различные хлебопекарные улучшители,

антиоксиданты, витаминно-минеральные смеси и многое другое [3].

Необходимость применения хлебопекарных улучшителей неоспорима в силу того, что при использовании традиционных технологий приготовления хлебобулочных изделий, а также вследствие использования муки с низкими или же с несоответствующими требованиям ГОСТ показателями качества, при производстве хлебобулочных изделий с продолжительным сроком хранения, при производстве хлеба без брожения или при использовании большого количества дрожжей, при производстве специфических сортов хлебобулочных изделий всегда встает вопрос использования их производстве.

Практически все применяемые хлебопекарные улучшители способствуют созреванию теста и улучшают его свойства. При всем их многообразии выбор того или иного улучшителя в основном зависит от сорта хлебобулочных изделий [7].

Целью данного исследования является изучение влияния различных хлебопекарных улучшителей на основной технологический процесс, хлебопекарные свойства муки, а также качество хлеба из пшеничной муки первого сорта; степень их влияния была оценена путем сравнительной оценки.

Объектами исследования являются: мука хлебопекарная пшеничная первого сорта, тесто из пшеничной муки первого сорта, а также различные хлебобулочные изделия из указанного теста как с добавлением улучшителей, так и без их добавления.

В исследовании использовались три хлебопекарных улучшителя, входящие в пятерку лидеров на рынке их производителей [1]; изучены их характеристики, такие, как производитель и состав (табл. 1).

Таблица 1

Хлебопекарные улучшители, участвующие в исследовании их влияния на качество хлебобулочных изделий

Название хлебопекарного улучшителя	Производитель	Состав
«S – 5000»	АО «Пуратос» (Россия), производит полный ассортимент инновационной продукции для хлебопекарного и кондитерского производства	Мука пшеничная хлебопекарная первый сорт; эмульгаторы (Е 471, Е 472); мука соевая обезжиренная; пудра сахарная; солод пшеничный; антиоксидант - аскорбиновая кислота; энзимы
«Пышка – супер»	ООО «Карья Фудс» (Россия), специализируется на производстве хлебопекарных улучшителей	Мука пшеничная; мука соевая; сахарная пудра; антиокислитель - аскорбиновая кислота Е 300; стабилизатор - карбонат кальция Е 170; технологические вспомогательные средства - ферменты (альфа-амилаза, липаза, гемицеллюлаза)
Компания «Универсал»	«Ирекс» (Германия), специализируется на производстве пекарских порошков	Мука пшеничная; мука соевая; сахарная пудра; аскорбиновая кислота; эмульгатор; амилазы

Все хлебопекарные улучшители вносили в количестве, которое рекомендуется их фирмами-производителями, а именно: 0,1; 0,2; 0,3 % от массы муки.

Сохранение свежести хлебобулочных изделий в процессе их кратковременного или длительного хранения является вторым по степени важности показателем качества хлебобулочных изделий после вкусовых качеств [5]. В связи с этим возникла необходимость определения и измерения влияния хлебопекарных улучшителей на процесс черствения хлебобулочных изделий в процессе их хранения, а также исследование изменения структурно-механических свойств мякиша. Изменения свойств мякиша в процессе хранения анализировали при помощи структурометра через 4, 16, 24 и 48 часов; хлебопекарные улучшители в процессе исследования вносили в оптимальной установленной дозировке, а именно 0,2 % от общей массы муки [6]. Структурно-механические характеристики мякиша исследуемых хлебобулочных изделий, приготовленных опарным и безопарным способами (табл. 2).

Таблица 2

Показатели структурно-механических свойств мякиша хлеба в процессе хранения, приготовленного опарным и безопарным способами

Наименование образца	Продолжительность хранения, час.	Показатели структурно-механических свойств мякиша хлеба, приготовленного безопарным способом	Показатели структурно-механических свойств мякиша хлеба, приготовленного опарным способом
		$\Delta N_{упр}$, ед. приб	$\Delta N_{упр}$, ед. приб
Контрольный образец, без внесения хлебопекарных улучшителей	4	30	32
	16	25,6	27,5
	24	22,1	24,6
	48	18,4	20,1
С добавлением 0,2 % хлебопекарного улучшителя «S-5000»	4	38	40,5
	16	34,5	38,1
	24	30,2	32,3
	48	27,6	30,9
С добавлением 0,2 % хлебопекарного улучшителя «Пышка – Супер»	4	37,8	38,9
	16	34,8	35,4
	24	29,5	30,2
	48	26,0	29,1
С добавлением 0,2 % хлебопекарного	4	39,5	41,1
	16	35,0	38,5

улучшителя «Универсал»	24	30,8	31,4
	48	28,5	29,8

Результаты исследования, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что при внесении хлебопекарных улучшителей происходит улучшение структурно-механических свойств мякиша в процессе хранения хлеба, а именно, срок хранения хлеба при добавлении всех перечисленных хлебопекарных улучшителей увеличивается; это в первую очередь обусловлено тем, что в их состав входят различные эмульгаторы и сахароза, которые обладают способностью удерживать влагу в процессе хранения, а, значит, и продлевают сроки хранения хлебобулочных изделий. Также установлено, что применение хлебопекарных улучшителей способствует ускорению технологического процесса, улучшению свойств полуфабрикатов и в итоге повышению качества готовой продукции [1].

Результаты выполненного исследования могут послужить научным обоснованием для разработки новых рецептур и технологий производства хлебобулочных изделий, ориентированных на потребителя в соответствии с современными требованиями на потребительском рынке.

Библиографический список

1. Бутенко И. В., Думчина О. А. Статистическое исследование динамики объемов производства хлеба и хлебобулочных изделий в России на современном этапе. Научные Записки ОрелГИЭТ. 2020. № 3 (35). С. 10-14.
2. Жушман, А.П., Карпов, В.Г., Лукин, Н.Д. Модифицированные крахмалы как эффективные добавки / А. П. Жушман, В. Г. Карпов, Н. Д. Лукин // Пищевая промышленность. - 1996. - № 6. - С. 18-19.
3. Ильина, О.А. Проблемы управления качеством хлеба, муки и зерна / О. А. Ильина // Пищевая промышленность. – 2004. - №12. - С. 46-48.
4. Клевец, М.В., Матвеева, И.В., Колупаева, Т.Г. Роль модифицированных крахмалов в формировании свойств теста и качества пшеничного хлеба / М. В. Клевец, И. В. Матвеева, Т. Г. Колупаева // Хлебопродукты. – 1999. - № 7. - С. 15-18.
5. Матвеева, И.В., Колупаева, Т. Г. Глюкозооксидаза для улучшения пшеничной муки и хлеба / И. В. Матвеева, Т. Г. Колупаева // Хлебопродукты. - 2003. - №7. - С. 30-31.
6. Матвеева, И.В. Ферментные препараты для хлебопекарной отрасли: новые технологии и перспективы применения / И. В. Матвеева // Хлебопечение России. – 2003. - № 4. - С. 24-27.
7. Сергачёва, Е.С. Пищевые и биологически активные добавки: учебно-методическое пособие / Е.С. Сергачёва. - СПб.: Университет ИТМО, 2013. - 1 CD-ROM.

Study of the influence of bakery improvers on the quality of bakery products

Evdokimova O.V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin

Butenko I. V., Candidate of Economics, Associate Professor, Orel State Agrarian University named N. V. Parakhin, Orel, Russia

Nikitenko O. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin

Abstract. *An urgent issue in the production of bakery products remains the consideration of the feasibility of using baking improvers in Russian bakery. Currently, quite a large number of scientific studies of foreign and domestic scientists are being conducted, the issues of expediency and priority of the use of complex baking improvers are being studied. In this regard, the study of the influence of various bakery improvers on the quality of bakery products, as well as a comparative assessment of their impact on the technological process and the quality of bakery products is relevant for the study.*

Key words: *bread, properties of bread crumb, shelf life, baking improvers, bread qualities*

УДК 658.6

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

Горемыкин Валерий Валерьевич студент 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail:valeraboxing@yandex.ru

Аннотация: *Выполнен анализ рынка мясных консервов и проведен расчет показателей ассортимента. Проанализированы характеристики готового продукта согласно ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия».*

Ключевые слова: *ассортимент, анализ, потребительские характеристики, конкурентоспособность, коэффициент, рекомендации, преимущество, конкуренты.*

Значение мясной отрасли в системе народного хозяйства страны определяется, прежде всего, тем, что она обеспечивает население пищевыми продуктами, являющимися основными источниками белкового питания. А также является стратегически важным источником питания в военной сфере.

Мясные консервы – мясные продукты, герметично упакованные в жестяные или стеклянные банки и подвергнутые воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении. Натуральные мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительностью хранения, удобством транспортирования [4,5].

В консервах содержится 10 – 30 % белков, 8 – 30 % жиров, до 3,5 % минеральных веществ.

Для производства мясных консервов используют мясо всех видов, жир, субпродукты, готовые мясные изделия. Тару для консервов изготавливают из белой жести, стекла, сплавов алюминия и полимерных материалов.

Несмотря на постоянный спрос и относительную устойчивость, на рынке мясных консервов постоянно происходят непростые и довольно динамичные процессы [6,7].

Неизменность спроса на мясные консервы подтверждают и исследования. Данные Росстата показывают, что рынок мясных консервов будет расти [2].

Динамика развития рынка мясных консервов не стабильна. Подобные изменения активности производства связаны, в первую очередь, с увеличением или снижением потребления продуктов из свежего мяса: периоды падения отмечаются в экономически благоприятных условиях, а периоды роста – при снижении экономической активности в стране. Также на рост производства влияет обновление производственных мощностей компаний. Связи с изменением средних душевых доходов не наблюдается даже с учетом влияния индекса потребительских цен.



Рисунок 1. Анализ рынка мясных консервов

Для расчёта ассортимента была выбрана говяжья тушенка по ГОСТ 32125-2013 в следующих магазинах [1]: «Перекресток», «Дикси», «Окей».

Анализ ассортимента проведен с использованием методики расчета по таким показателям, как [3]: полнота ассортимента, глубина, новизна, устойчивость и рациональность.

Полнота ассортимента характеризуется количеством видов, разновидностей и наименований товаров однородной группы и/или подгруппы. Показатели полноты могут быть действительными и базовыми.

Глубина - количество торговых марок товаров одного вида, и/или их модификаций и/или товарных артикулов.

Новизна (обновление) ассортимента - способность набора товаров удовлетворять изменившиеся потребности за счет новых товаров.

Устойчивость ассортимента - способность набора товаров удовлетворять спрос на одни и те же товары. Особенностью таких товаров является наличие устойчивого спроса на них.

Рациональность ассортимента-средневзвешенное значение показателя рациональности с учетом реальных показателей: полноты, глубины, новизны и устойчивости товаров разных групп, помноженный на соответствующий коэффициент весомости.

Результаты расчета показателей ассортимента в торговых сетях, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результат показателей ассортимента

Магазин	Полнота ассортимента (Кп)	Глубина ассортимента (Кг)	Новизна ассортимента (Кн)	Устойчивость ассортимента (Ку)	Коэффициент Рациональности (Кр)
Перекресток	51%	47,6%	23%	77%	12,48%
Дикси	37,25%	23,8%	26,3%	73,6%	9,91%
Окей	41,1%	28,57%	19%	81%	10,53

Проанализированы основные показатели ассортимента мясных консервов и сделаны следующие выводы:

1. Полнота ассортимента. Сделав анализ полученных значений, мы можем сделать вывод о том, что самым низким коэффициентом полноты обладает торговая сеть «Дикси» (37,25%).

2. Глубина ассортимента. Благодаря глубине ассортимента, мы можем увидеть, представленный видовой ассортимент конкретного вида продукции. В нашем случае - это мясные консервы. Полученные значения, говорят нам о том, что видовой ассортимент мясных консервов в торговой сети «Дикси» (23,8%) низкий и его необходимо увеличить. Чем шире ассортимент, тем больше вероятность того, что запросы покупателя будут удовлетворены, и тем более широкий круг покупателей магазин сможет привлечь.

3. Новизна ассортимента. Новизна ассортимента характеризует появление новых разновидностей товаров за определенный период времени.

Из данных в таблице мы видим, что самый низкий коэффициент новизны у торговой сети «Окей» (19%). А низкая новизна не имеет способность удовлетворять изменившиеся потребности человека без использования (потребления) новых товаров.

4. Устойчивость ассортимента. Устойчивость обеспечение постоянного ассортимента товаров всех групп, подгрупп, видов и разновидностей, которые должны быть в торговом зале магазина. Благодаря проведенным расчётом самая низкая устойчивость оказалась у торговой сети «Дикси» (73,6%) Рекомендуем увеличить устойчивость.

Полученные результаты показывают, что наибольший коэффициент рациональности у торговой сети «Перекресток».

Библиографический список

1. Межгосударственный стандарт. Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия: ГОСТ 32125-2013 – 2013. – Введ. 2014-07-01. М.: Стандартинформ, 2013.
2. Асфондьярова, И. В. Анализ качества мясной консервированной продукции / И. В. Асфондьярова, А.А Плетенева, Н. Д. Виноградова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 42. – С. 68–72.
3. Бахотский, В.В. Анализ товарного ассортимента: учебно-методическое пособие/ В.В. Бахотский, Т.А. Кирычок. - Псков : Изд-во ПсковГУ, 2012. – 56 с.
4. 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
5. 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.
6. Дунченко Н.И. Новые методы анализа и контроля качества продуктов питания и сырья для их производств/ Н.И. Дунченко, Е.С. Волошина, С.В. Купцова. Москва, 2017.
7. Янковская В.С. Формирование номенклатуры показателей качества и безопасности продукции АПК/ В.С. Янковская, Е.С. Волошина, С.В. Купцова В сборнике: Доклады ТСХА. Сборник статей. 2012. С. 395-397.

Research of the assortment of canned meat

Goremykin V.V., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: The analysis of the canned meat market is carried out and the calculation of the assortment indicators is carried out. The characteristics of the finished product according to GOST 32125-2013 "Canned meat. Stewed meat. Technical conditions".

Key words: assortment, analysis, consumer characteristics, competitiveness, coefficient, recommendations, advantage, competitors.

УДК 637.13

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЛАКТОЗЫ В МОЛОКЕ

Горлова Алла Игоревна, аспирант кафедры технологии и переработки продуктов животного происхождения, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: alla-gorlowa2015@ya.ru

Аннотация: В статье представлен обзор данных по технологическим и биохимическим способам снижения молочного сахара в молоке для производства низко- и безлактозных молочных продуктов.

Ключевые слова: мембранные методы, ферментативный гидролиз, β -галактозидаза, биохимическая активность, закваска

Введение. На сегодняшний день многие люди не могут употреблять молочные продукты, в связи с проблемой усвояемости некоторых составных частей молока, в частности, лактозы.

По данным Всемирной Организации здравоохранения непереносимостью лактозы страдает от 10 до 80% людей среди различных групп населения [1]. Лактоза играет в организме человека важную физиологическую роль, она способствует поддержанию естественного транспорта в кишечнике таких важных микроэлементов, как кальций, магний и марганец [2]. Кроме того, она является источником галактозы, которая необходима для синтеза галактоцереброзидов в центральной нервной системе и сетчатке глаза. Полное исключение лактозы из рациона неблагоприятно сказывается на биоценозе кишечника, так как именно она – субстрат для молочнокислых бактерий и является также бифидогенным фактором [3].

В связи с существующими проблемами в усвоении людьми молочных продуктов имеется ряд технологических способов их решения. В настоящее время для снижения массовой доли лактозы в молочном сырье наиболее часто применяют следующие способы:

- мембранные методы обработки молока;
- использование заквасок молочнокислых бактерий с высокой биохимической активностью;
- ферментативный гидролиз лактозы [5].

Цель. Рассмотреть технологические и биохимические способы снижения лактозы в молочном сырье.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись научные данные о способах получения низко- и безлактозных молочных продуктов. Для проведения теоретического исследования были использованы Интернет-ресурсы: научные электронные библиотеки eLIBRARY.RU и «КиберЛенинка», официальный сайт ФИПС.

Результаты и их обсуждение. Мембранные методы обработки молока. Мембранные технологии представляют собой процессы разделения, используемые как на молекулярном, так и на ионном уровнях. Такие процессы потребляют немного энергии и дают возможность концентрировать и фракционировать молоко. Существуют четыре основных типа процессов мембранной фильтрации. Это обратный осмос (ОО), нанофильтрация (НФ), ультрафильтрация (УФ) и микрофильтрация (МФ). Из них обратный осмос обычно используют для концентрирования, ультрафильтрацию и микрофильтрацию – для фракционирования, а нанофильтрацию используют как

для концентрирования, так и для фракционирования. Компоненты, имеющие размер меньше, чем поры мембраны, будут проходить через неё (пермеат), а более крупные компоненты будут задерживаться на мембране (ретентат) [4,6]. В данном случае нас интересует фаза истинного раствора молока, так как она содержит лактозу, а также соли кальция, натрия, магния, водорастворимые витамины, небелковые азотистые соединения, органические кислоты, альдегиды и др. Размеры молекул лактозы составляют от 1 до 1,5 нм [7]. Мембранные методы обработки позволяют повысить эффективность удаления лактозы, снизить производственные расходы и сохранить все питательные вещества. Однако существует проблема, связанная с мембранными технологиями, которая состоит в том, что во время ультрафильтрации из молока удаляется не только лактоза, но также и некоторые минеральные вещества, витамины. Их отсутствие оказывает значительное воздействие на органолептические свойства молока и молочных продуктов. Следовательно, молоко необходимо обогатить или вернуть в него, утраченные во время мембранной обработки микроэлементы, витамины и др. [8].

Использование заквасок молочнокислых бактерий с высокой биохимической активностью. Применимы и другие способы снижения или удаления лактозы из молока. В свою очередь, создание заквасок на основе микроорганизмов с высокой биохимической активностью – одно из основных направлений в расширении ассортимента и повышении биологической ценности ферментированных молочных продуктов. Известно, что кисломолочные продукты содержат несколько сниженное количество лактозы. Они богаты питательными и биологически активными веществами (ферментами, витаминами, антибактериальными веществами, полипептидами, свободными аминокислотами, органическими кислотами). И способны повышать биологическую ценность, придавая им специфические, пробиотические и другие свойства. Во многом эти свойства продуктов обусловлены бактериями, входящими в состав применяемых заквасок [5].

Известно, что большинство штаммов заквасочных культур обладают избирательной ферментативной активностью по отношению к лактозе. Одним из признаков биохимической активности молочнокислых и бифидобактерий является их кислотообразующая способность, позволяющая определить количество сброженной лактозы и индекс латозосбраживающей активности. В литературе имеются данные о том, что наиболее лактозопродуктивными штаммами являются термофильные молочнокислые стрептококки. Способность продуцировать β -галактазидазу у термофильных стрептококков значительно превышает β -галактазидазную активность бифидобактерий, болгарской палочки и лактококков. Были проведены сравнительные исследования по изучению способности штаммов микроорганизмов различных родов к биохимической активности, вырабатываемых ими ферментов. β -галактозидаза *Str. thermophilus* проявляет высокую активность и стабильность при pH молока 6,68, количество сброженной лактозы составило 0,363-0,487 грамм [5].

Таким образом, применение штаммов молочнокислых бактерий, при получении кисломолочных продуктов приводило к снижению количества лактозы в готовой продукции, однако фактическое её расщепление происходит в незначительной степени и как правило, нередко вызывает дальнейший рост этих культур.

Ферментативный гидролиз лактозы. Для устранения недостатков при использовании заквасок молочнокислых бактерий применяют наиболее усовершенствованный метод – ферментативный гидролиз лактозы молочного сырья. Метод ферментативного гидролиза β -галактозидазой позволяет получать продукты с низким содержанием лактозы и безлактозные. Данный фермент бывает различной природы. В молочной промышленности используют в основном β -галактозидазы дрожжевого и грибкового происхождения.

Препараты β -галактозидаз грибкового происхождения обладают более высокой термостабильностью и имеют широкий температурный диапазон от 30 до 50 °С, в отличие от ферментов из дрожжей у которых оптимум температур (30±5) °С. β -галактозидазы грибкового происхождения более устойчивы к изменениям рН среды, чем дрожжевые. Оптимальный рН действия для грибных β -галактозидаз от 4 до 6, для дрожжевых от 6 до 7,2 [9].

Ферментативный гидролиз лактозы имеет место при производстве кисломолочных продуктов, но не является технологически значимым, а обладает сопутствующим эффектом, так как не обеспечивает высокого уровня гидролиза лактозы. С целью проведения полного гидролиза в молочных продуктах используют препараты β -галактозидазы, производимые в промышленных масштабах.

Заключение. Таким образом, наиболее перспективным, с точки зрения технологического процесса и качества гидролизатов, являются ферментативный способ гидролиза лактозы.

Библиографический список

1. Горлова А.И. Использование ферментов LACTOZYUM и MAXILACT в технологии низколактозного йогурта [Текст] / А.И. Горлова, Е.В. Жукова, О.Н. Пастух // Товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы развития.- 2021. - С. 154-159.

2. Горлова А.И, Ильина А.М. Физиологическая роль лактозы нативного и гидролизованного молока: обзор // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 2. С. 57–61. doi:10.20914/2310-1202-2022-2-57-61

3. Добриян Е.И. Получение функциональных продуктов на основе ферментативного гидролиза лактозы / Е.И. Добриян, А.М. Ильина, А.И. Горлова // Пищевая промышленность – 2019 - №4 - С.36-3

4. Пат. 2308196 С2 РФ, МПК А23С 9/142. Способ производства молочного продукта, не содержащего лактозу [Текст]/ Тоссавайнен Олли, Сальстейн Янне; заявитель и патентообладатель ВАЛИО ЛТД.-№ 2004136296/13; заявл.13.05.2003; опубл.20.10.2007.

5. Данильчук, Т.Н. Низколактозные молочные продукты. Пути получения [Текст] / Т.Н. Данильчук, В.И. Ганина, М.А. Головин // Молочная промышленность.-2013. -№ 11. -С. 41-42

6. Пат. 2443116 С2 РФ, МПК А23С 9/14, А23С 9/142. Способ производства безлактозного молока [Текст] / Янь Иквianь, Ван Гаисиа, Као Мейин, Янь Имоу; заявитель и патентообладатель Шанхай Шанлон Дэйри Ко., Лтд.- №2009102850/10; заявл.27.08.2010; опубл.27.02.2012, Бюл. № 6

7. Пат. 2662956 С2 РФ, МПК А23С 9/14. Способ отделения фазы истинного раствора полидисперсной системы молока и получение малолактозной или безлактозной продукции [Текст] / Залогин Н.Д.; заявитель и патентообладатель Залогин Н.Д.- №2017100816; заявл.12.07.2018; опубл. 31.07.2018, Бюл. № 22

8. Пат. 2550274С2 РФ, МПК А23С 9/00, В01D 61/00. Низколактозный и безлактозный молочный продукт и способ его получения [Текст] / Тиканмяки Ретта, Каллиойнен Харри; заявитель и патентообладатель ВАЛИО ЛТД. - №2011111561/10; заявл.10.10.2012; опубл. 10.05.2015, Бюл. № 13.

9. Исследование процесса гидролиза молочного сахара энзиматическим и микробиологическим способами [Текст] / С.В.Мяло [и др.] // Ползуновский альманах.- №1. -С.87-94.

Ways to reduce the lactose content in milk

Gorlova A.I., Postgraduate student Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Abstract: The article presents an overview of data on technological and biochemical methods of reducing milk sugar in milk for the production of low- and lactose-free dairy products.

Key words: membrane methods, enzymatic hydrolysis, β -galactosidase, biochemical activity, starter culture.

УДК 658.56

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К МОЛОЧНОМУ ШОКОЛАДУ

Мацышина Алина Олеговна, студентка 4 курса бакалавриата, технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: amacysina@gmail.com

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье представлены результаты потребительского независимого опроса после дегустации молочного шоколада разных марок с

целью выявления потребительских предпочтений и построения матрицы потребительских требований к молочному шоколаду.

Ключевые слова: шоколад, потребитель, опрос, показатель, предпочтение, потребность.

Шоколад является продуктом любимый многими людьми с детства. Он обладает целым рядом полезных для организма свойств, например, таких как: улучшение работы мозга, повышение общего тонуса организма, уменьшение уровня стресса, стимулирование выработки эндорфинов и многое другое[1]. На данный момент шоколад представлен в многообразии в магазинах и каждый может найти для себя именно тот, который будет ему по душе, другими словами подойдет по всем потребительским предпочтениям.

На первом этапе исследований был проведен опрос, для которого выбрали 3 вида молочного шоколада торговой сети «Магнит». Образец № 1- молочный шоколад «Аленка», № 2- молочный шоколад «Alpen Gold» и № 3- «Crutella». Анализ состава молочного шоколада представлен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ состава молочного шоколада

Молочный шоколад		
«Аленка»	«Alpen Gold»	«Crutella»
Сахар, сухое цельное молоко, масло какао, какао тертое, эмульгатор лецитин соевый, E476, ароматизаторы. Массовые доли: общего сухого остатка какао - не менее 25%, сухого обезжиренного остатка какао - не менее 2,5%, сухого обезжиренного остатка молока - не менее 12%, молочного жира - не менее 2,5%.	Сахар, сухое цельное молоко, масло какао, какао тертое, эмульгатор лецитин соевый, E476, ароматизаторы. Массовые доли: общего сухого остатка какао - не менее 25%, сухого обезжиренного остатка какао - не менее 2,5%, сухого обезжиренного остатка молока - не менее 12%, молочного жира - не менее 2,5%.	Сахар, какао тертое, масло какао, сыворотка сухая молочная, молоко цельное сухое, жир молочный, эмульгаторы соевый лецитин и E476, ароматизатор. В молочной шоколадной массе содержание общего сухого остатка какао - не менее 25%, сухого обезжиренного остатка какао - не менее 2,5%, сухого обезжиренного остатка молока - не менее 12%, молочного жира не менее 2,5%.

Респонденты не знали названия и марки шоколада во время проведения исследования. Система оценивания 5-ти бальная: 5- отлично; 4- хорошо; 3- удовлетворительно; 2- неудовлетворительно; 1- ниже неудовлетворительного. Результаты опроса респондентов представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты опроса респондентов

Показатели потребительских предпочтений	Баллы								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Внешний вид	5	4	3	5	3	4	5	4	5
Цвет	5	5	5	5	3	4	5	4	5
Запах	5	5	4	5	5	4	5	5	5
Вкус	4	5	4	4	3	3	5	4	4
Консистенция	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Натуральность	3	3	3	4	4	4	5	4	5
Полезность	3	3	3	3	3	3	5	5	5
Цена	4	5	5	5	5	5	2	3	3
Массовая доля какао	4	5	3	5	5	1	5	5	5
Массовая доля сухого молока	3	3	4	5	5	2	4	4	3

Пожелания потребителей можно классифицировать по нескольким группам [2,3,4]. К первой группе относятся требования, полученные в результате проведения потребительского тестирования.

Выявление пожеланий потребителя по разрабатываемому продукту относится к одному из наиболее трудоемких и затратных видов исследования. Для получения информации о потребностях довольно распространенным методом являются потребительские тесты, которые в соответствии с целью их проведения и числом участников делятся на качественные и количественные методы.

Качественные потребительские методы используются для выяснения невысказанных потребительских требований [5]; оценки первой реакции на концепцию продукта или его прототип; изучения потребительской терминологии для описания сенсорных атрибутов концепции продукта, прототипа или коммерческого продукта или категории продукта; изучения поведения потребителей, касающегося использования определенных продуктов.

Количественные потребительские тесты помогают получить информацию о реакции большой группы потребителей (от 50 до нескольких сотен), ответив на вопросы относительно предпочтений, приемлемости продукта и его сенсорных атрибутов [6,7].

После проведения качественных и количественных оценок и интерпретации результатов получают потребительские характеристики, которые далее воплощаются в конкретные параметры продукта (рис.).

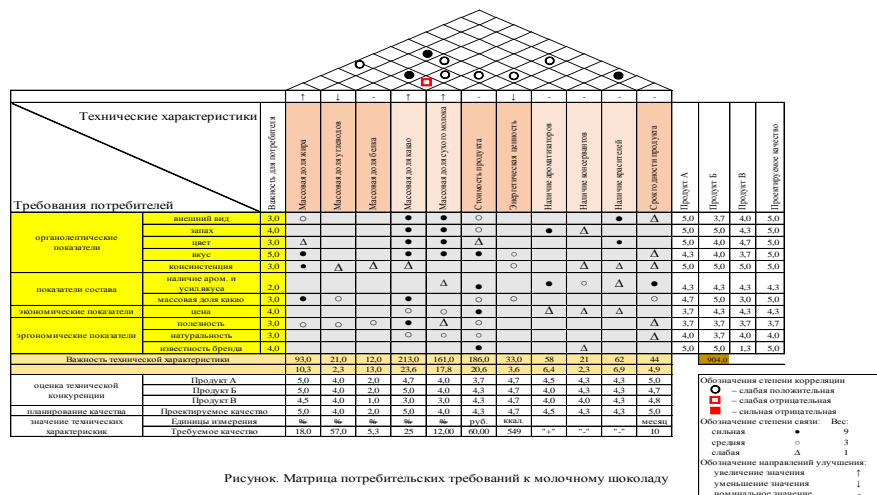


Рисунок. Матрица потребительских требований к молочному шоколаду

Рисунок 1. Матрица потребительских требований к молочному шоколаду

Данная матрица потребительских требований к молочному шоколаду позволит производителю увидеть наиболее актуальные и важные качества для разработки нового продукта. А также дает возможность учитывать требования потребителя на всех этапах разработки и производства шоколада.

Библиографический список

- Барбосова Е.С. Перспективы развития рынка кондитерских изделий/ Е.С. Барбосова, С.В. Купцова // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. 2020. С. 243-247.
- 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
- 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
- Дунченко Н.И. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания/ Н.И. Дунченко, С.В. Купцова – М.: Издательство ООО "Анега", 2019. – 169 с.
- 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.
- Гинзбург М.А. Идентификация как один из элементов в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ М.А. Гинзбург, С.В. Купцова//

В сборнике: доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 82-84.

7. Барбосова Е.С. Разработка древовидной диаграммы показателей качества и безопасности молочного шоколада / Е.С. Барбосова, С.В. Купцова // В сборнике: Сборник студенческих научных работ. Выпуск 27. 2020. С. 383-385.

Building a matrix of consumer requirements for milk chocolate

Matsyshina A. O., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, 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 an independent consumer survey after tasting milk chocolate of different brands in order to identify consumer preferences and build a matrix of consumer requirements for milk chocolate.*

Key words: *chocolate, consumer, survey, indicator, preference, need.*

УДК 637.339

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АССОРТИМЕНТА МОРОЖЕНОГО

Новикова Полина Павловна, студентка 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: praskovei20674@gmail.com.

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент, доцент кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ– МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru.

Гинзбург Марина Александровна, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ginsburg@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье проведен обзор рынка мороженого в трех торговых сетях рассмотрена перспектива развития рынка морженого и представлен расчет показателей ассортимента продукта.*

Ключевые слова: *мороженое, ассортимент, коэффициент, товар, показатель.*

На сегодняшний день в РФ функционирует большое количество молокоперерабатывающих предприятий, выпускающих широкую ассортиментную линейку молочных продуктов. Необходимо отметить роль и значение молочных продуктов в рационе человека. Важной проблемой

современного мира является обеспечение населения качественной и полезной едой.

В условиях сложной экономической ситуации становятся актуальными вопросы качества продукции отечественного производства, поскольку качество является основой для удовлетворения потребностей каждого человека и общества в целом, является важной составляющей конкурентоспособности [3,4,5]. С целью улучшения ситуации на рынке продовольственных товаров разработана стратегия, направленная на поддержку развития производства качественных пищевых продуктов, согласно которой к 2030 году Правительство РФ должно разработать и внедрить комплексную систему прослеживаемости качества и безопасности пищевой продукции. Необходимо обеспечить контроль за соблюдением изготовителем обязательных требований к качеству пищевой продукции.

На сегодняшний день перед потребителем открывается широкий выбор всевозможных товаров. Среди которых мороженое занимает свой сегмент рынка. И перед производителем стоит задача, как привлечь покупателей и какие новые решения предложить для увеличения объемов продаж продукта рисунок 1.

На первом этапе исследований проведён обзор рынка шоколада в магазинах: ООО Агроторг Пятерочка, ООО "ФИКС ПРАЙС", АО "Торговый Дом "Перекресток".

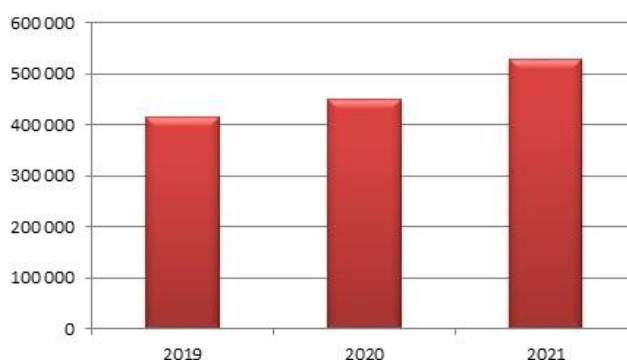


Рисунок 1. Динамика производства мороженого в России в 2019 – 2021 гг., т. согласно Росстат

Анализ ассортимента проведен с использованием методики расчета по таким показателям, как: полнота ассортимента, глубина, новизна, устойчивость и рациональность таблица 1[1].

Таблица 1

Основные показатели при расчете ассортимента продукта

№ п/п	Наименование показателя	Характеристика
1.	Полнота ассортимента	Коэффициент глубины – это отношение действительной глубины к базовой.
2.	Глубина	Глубина ассортимента определяется числом разновидностей товаров по каждому наименованию.
3.	Новизна	Новизна характеризуется действительным обновлением -

		количеством новых товаров в общем перечне (Н) и степенью обновления (Кн), которая выражается через отношение количества новых товаров к общему количеству наименований товаров.
4.	Устойчивость	Коэффициент устойчивости (Ку) - отношение количества видов, разновидностей и наименований, товаров, пользующихся устойчивым спросом у потребителей (У), к общему количеству видов, разновидностей и наименований товаров тех же однородных групп (Пб).
5.	Рациональность	Коэффициент рациональности - средневзвешенное значение показателя рациональности с учетом реальных значений показателей широты, полноты, устойчивости и новизны, помноженные на соответствующие коэффициенты весомости.

Расчет показателей ассортимента мороженого в торговых сетях, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчёта ассортимента мороженого в торговых сетях

Торговая сеть	Показатели				
	Полнота ассортимента	Глубина ассортимента	Устойчивость ассортимента	Новизна	Коэффициент рациональности
Пятерочка	47,76%	48,28%	50%	28,13%	11,14%
Fix price	25,37%	24,14%	83,35%	11,76%	9,98%
Перекресток	40,3%	51,72%	48,15%	33,33%	10,6%

Проанализировав полученные значения, можно сделать вывод о том, что самым низким коэффициентом полноты обладает торговая сеть «Fix Price» (25,37%).

Расчёт коэффициента глубины позволил выявить следующее, что видовой ассортимент мороженого обладает недостаточной глубиной в торговой сети «Fix Price» (24,14%), поэтому рекомендуется его увеличить.

Коэффициент устойчивости показал, что мороженое в торговой сети «Перекресток» обладает малой устойчивостью (48,15%). Для данной категории товаров это допустим. Мороженое не пользуется постоянным спросом, так как обладает сезонностью, так же магазин активно обновляет ассортимент мороженого (можно увидеть из расчётов), что позволяет привлечь большое количество покупателей.

Расчёт коэффициента новизны принимает значения 11,76% в торговой сети «Fix Price». Следует увеличить количество новых видов и наименований мороженого.

По данным расчета видно, что наибольший коэффициент рациональности имеет торговая сеть «Пятёрочка» 11,14%, что говорит о самом рациональном ассортименте мороженого из трех исследуемых магазинов.

Полученные данные расчетов позволили предположить, что необходимо совершенствовать ассортимент.

Для устранения возникающих недостатков в процессе реализации мороженого и наиболее полного удовлетворения покупательского спроса

необходимо постоянно совершенствовать работу, как предприятий изготовителей, так и магазинов, по продвижению мороженого на рынке [2].

В связи с изменениями экономической и внешней политики в стране необходимо иметь производственные и хозяйственные предприятия, оперативно реагирующие на изменения структуры рынка мороженого и потребительских предпочтений к продукции. В связи с этим необходимо правильно выбрать продуктовую линейку торговой компании [6,7]. Важную роль играют требования потребителя к качеству продукции, его предпочтения и ожидания, определение показателей качества и безопасности, создание комплексных количественных методов оценки, введение численных значений показателей качества, которыми должен обладать продукт для удовлетворения предполагаемых ожиданий потребителя.

Библиографический список

1. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров: Учебник / М.А. Николаева. - М.: Норма, 2017.- 280 с.

2. 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

3. 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

4. Гинзбург М.А. Идентификация как один из элементов в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ М.А. Гинзбург, С.В. Купцова// В сборнике: доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 82-84.

5. 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.

6. Слободян А.В. Исследование предпочтений потребителей с целью разработки мороженого функционального назначения/ А.В. Слободян // В сборнике: Студент года 2022. Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2022. С. 139-144.

7. Купцова С.В. Определение результативности процесса производства молочного мороженого/ С.В. Купцова // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. 2020. С. 187-191.

Calculation and analysis of the structure of assortment indicators ice cream

Novikova P. P., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Ginzburg M. A., Lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The article provides an overview of the ice cream market in three retail chains, examines the prospects for the development of the frozen market and presents the calculation of the product assortment indicators.*

Key words: *ice cream, assortment, coefficient, product, indicator.*

УДК 637.142

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ТВОРОЖНЫХ СЫРКОВ

Щербатюк Мария Дмитриевна, студентка 4 курса (ДТ-407) технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: sherbatuk.mari@mail.ru

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент, доцент кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ– МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье представлены результаты опроса потребителей, глазированных творожных сырков разных марок с целью выявления потребительских предпочтений для расширения ассортимента продукта.*

Ключевые слова: *творожные сырки, потребитель, опрос, показатель, потребитель, ассортимент.*

На сегодняшний день обеспечение конкурентоспособности молочной продукции является актуальной задачей для отечественных молокоперерабатывающих предприятий, которые вынуждены конкурировать не только с зарубежными производителями, имеющими богатый опыт и финансовые ресурсы, но и между собой. Для того, чтобы предприятию закрепить свои позиции на рынке среди множества конкурентов, выпускаемый продукт должен обладать комплексом потребительских характеристик, которые позволят расширить ассортимент, в частности за счет использования натуральных растительных ингредиентов, а также быть качественными и безопасными [1,2,6].

Творог является традиционным белковым кисломолочным продуктом, который обладает высокими пищевыми свойствами. Пастеризованное цельное или обезжиренное молоко сквашивают, затем из полученного сгустка части сыворотки вырабатывают творог. В состав творога входят жиры 2,4 – 2,8%, белки 14 – 17%, и молочные сахара 2,4 – 2,8%. Также в твороге содержится кальций, фосфор, железо, магний. Эти вещества, необходимы для правильного развития организма и роста. Соли фосфора и кальция, частично связаны с белками творога, что способствует отличному перевариванию их в желудке и кишечнике. В связи с этим творог хорошо усваивается организмом.

Молочная промышленность успешно развивается, а вместе с этим ассортимент творожных продуктов значительно расширился. Рост ассортимента вызван повышением потребительского спроса [3,4,7]. В настоящее время выпускается более 60-ти видов творожных продуктов таких как глазированные творожные сырки и творожные массы с добавками, также десерты и творожки.

Глазированные сырки представляют собой сладкую творожную массу, сверху покрытую шоколадной глазурью. Сырьем для глазированных сырков служит творог, произведенный из доброкачественного молока, сливочное масло, сахар, готовая шоколадная глазурь, различные вкусовые и пищевые добавки.

Они имеют высокую энергетическую ценность, что позволяет перекусить на ходу. За счет наличия творога в сырках, этот продукт является полезным. Поэтому данный творожный продукт пользуется популярностью у людей, ведущих здоровый образ жизни, а также детей. Если первая группа, безусловно, предпочитает традиционные ванильные сырки, то среди детей 10-15 лет около 45% - любители сырков со сгущенкой, а около 30% - сырков с различными добавками (мед, кокосовая стружка, орехи и т.д.).

Целью исследования стало проведение опроса среди потребителей глазированных творожных сырков, для которого была выбрана торговая сеть «Перекресток». Опрос проводился в марте-июне 2022 в магазинах г. Москвы. Респонденты были выбраны случайным образом для обеспечения репрезентативности выборки. Опрос прошли 100 человек.

Основная доля респондентов имеет возраст 19 – 25 лет (27,2%) и от 26 – 35 лет (36,9%), результаты представлены на рисунке 1.

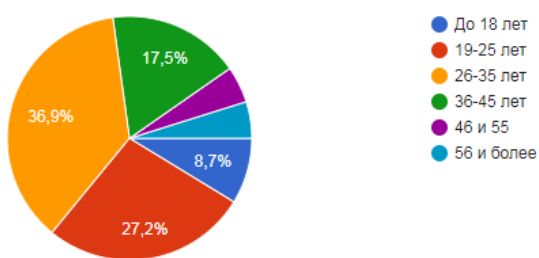


Рисунок 1. Распределение опрошенных респондентов по возрасту, %

Согласно данным рисунка 2 большинство опрошенных респондентов покупают творожные продукты несколько раз в месяц – 59%

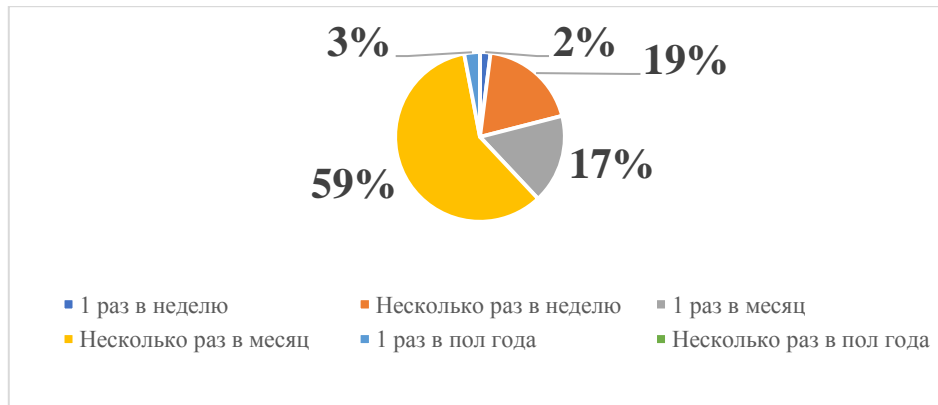


Рисунок 2. Распределение опрошенных респондентов по частоте потребления творожных продуктов, %

На рисунке 3 можно увидеть, что большинство опрошенных респондентов, специалистами среднего звена (39%) и студентами (24%).



Рисунок 3. Распределение опрошенных респондентов по роду занятий, %

При вопросе, на что потребитель обращает внимание при покупке глазированных творожных сырков, большее количество обращают внимание на три показателя: вкус (72%), цена (67%) и наличие начинки (65%) [5]. Меньше всего респонденты обращают внимание на рекламу (6%) и рекомендации знакомых (13%), результаты представлены на рисунке 4.

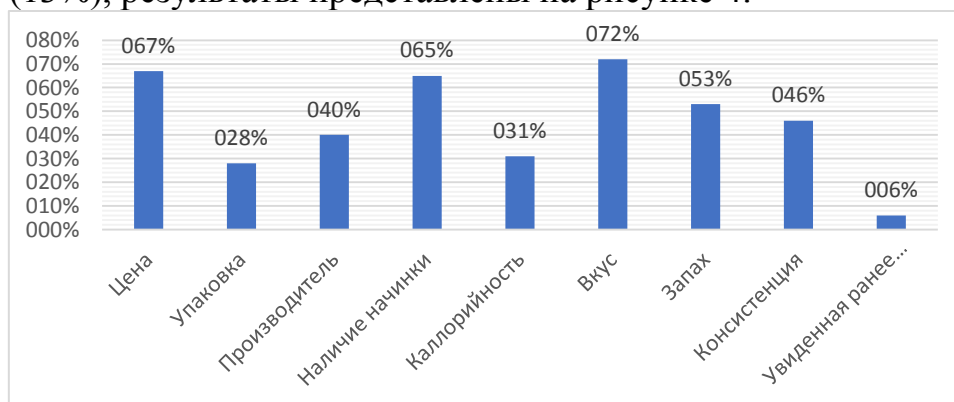


Рисунок 4. Распределение респондентов по выбору критериев при покупке, %

При выборе любимой марки творожных сырков, самыми популярными ответами стали глазированные пищевые сырки марки «Б.Ю. Александров»

(64,1%), меньше всего голосов отдали маркам «Ностальгия» (19,4%), «Савушкин» (18,4%) и «Дмитровский продукт» (1%), результаты представлены на рисунке 5.

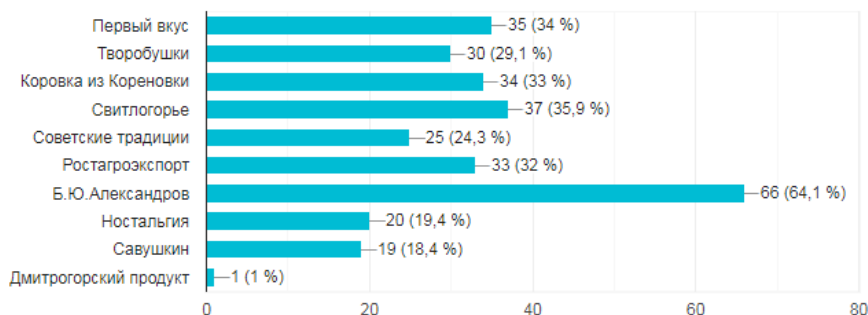


Рисунок 5. Распределение опрошенных респондентов по торговым маркам, %

Из рисунка 6 видно, что большинство респондентов покупают глазированные творожные сырки детям (69%) и к чаю/кофе (62%).

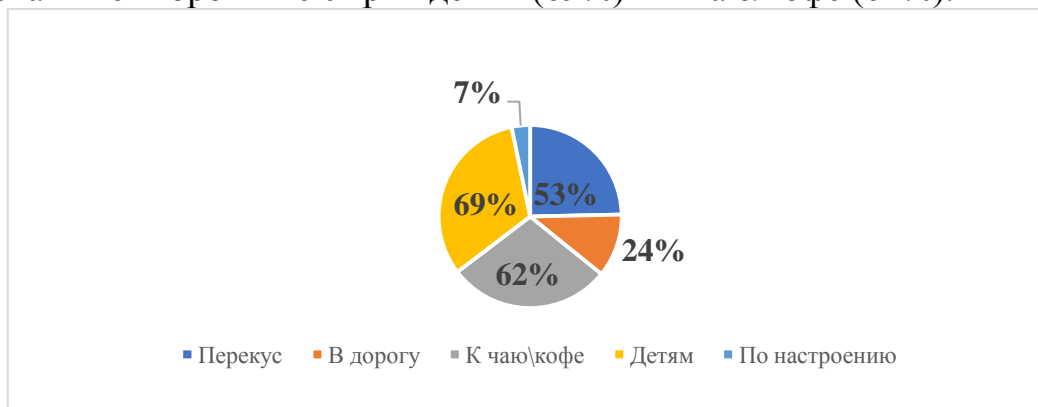


Рисунок 6. Распределение респондентов по причине покупки глазированных творожных сырков, %

Интересно, что почти большинство потребителей покупают новые продукты, после дегустаций (74%), результаты представлены на рисунке 7.

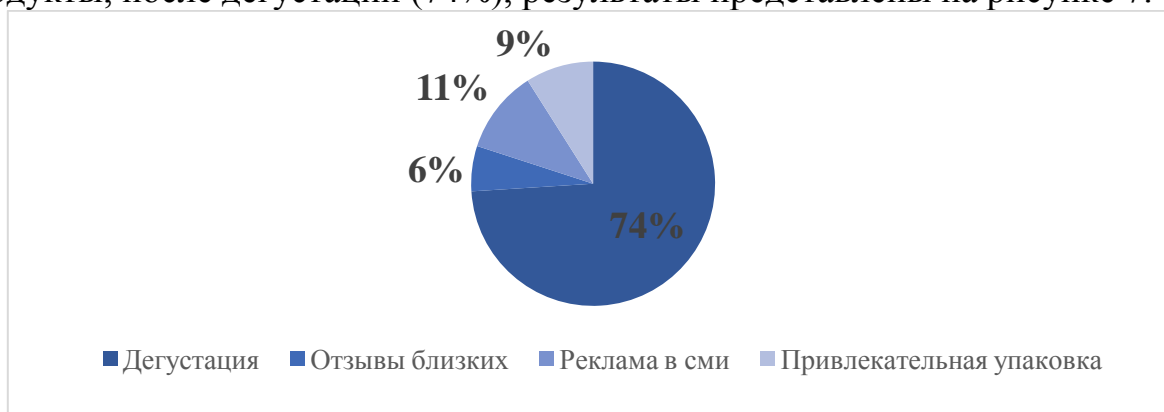


Рисунок 7. Распределение респондентов по причине выбора нового продукта, %

Потребители не готовы покупать новый продукт за 80 и более рублей, цена в 60 – 70 рублей оказалась более приемлемой и набрала 66% голосов, результаты представлены на рисунке 8.

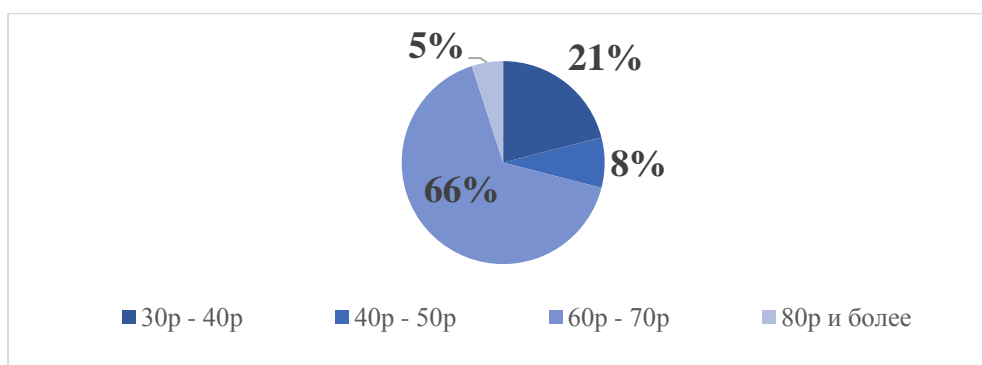


Рисунок 8. Распределение респондентов по цене, за творожный сырок с новым наполнителем массой 50 г., %

Полученные данные говорят о том, что основными целевыми потребителями являются мужчины и женщины в возрасте 26 – 35 лет, которые являются специалистами среднего звена, приобретающие творожные продукты несколько раз в месяц (59%) детям (69%) и к чаю/кофе (62%).

Опрос выявил, что самой частой покупаемой маркой является «Б.Ю. Александров», набравшей большее количество голосов (64,1%). На втором месте расположилась марка «Свитлогорье» (35,9%) и на третьем месте «Первый вкус» (34%). Меньше всего покупатели приобретают творожные сырки марки «Дмитровский продукт» (1%).

Важными критериями, при покупке творожных продуктов являются вкус (72%), цена (67%) и наличие начинки (65%). На эти показатели больше всего обращают внимание респонденты перед тем, как совершить покупку.

Потребитель считает, что цена в 60 – 70 рублей за глазированный творожный сырок массой 50 г с наполнителем – фруктовыми цукатами является приемлемой.

В последние годы рынок глазированных сырков бурно развивается. В настоящее время на рынке определился явный лидер по объемам, тем не менее, между остальными компаниями наблюдается достаточно острая конкуренция. Оценивая плотность рынка глазированных творожных сырков, можно отметить, что он сформирован и заполнен. Производители вынуждены находить новые решения, чтобы удерживать позиции на рынке, где основным является пополнение ассортимента ряда.

Библиографический список

1. 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

2. Рогов И.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов/ И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердугина, С.В. Купцова. Новосибирск, 2007.

3. Гинзбург М.А. Идентификация как один из элементов в обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов/ М.А. Гинзбург, С.В. Купцова//

В сборнике: доклады ТСХА. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 82-84.

4. Дунченко Н.И. Влияние пищевых волокон на структурно-механические свойства творожных десертов/ Н. И. Дунченко, В.А. Агарков, С. В. Купцова, В.В. Прянишников// Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2001. № 1 (260). С. 29-32.

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

6. Купцова С.В. Применение новых инструментов качества для оценки показателей качества продукции // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции. Сборник научных трудов. 2016. С. 241-244.

7. Янковская В.С. Формирование и прогнозирование качества творожных сыров в условиях неопределенности / В.С. Янковская, Н. И. Дунченко, Н. И. Дунченко, Е.С. Волошина, К.В. Михайлова// Сыроделие и маслоделие. 2021. № 6. С. 34-36.

Analysis of consumer preferences when choosing cottage cheese curds

Shcherbatyuk M. D., 4th year undergraduate student, Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S.V., Candidate of Technical Sciences, 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 a survey of consumers, glazed cottage cheese curds of different brands in order to identify consumer preferences for expanding the product range.*

Key words: *cottage cheese curds, consumer, survey, indicator, consumer, assortment.*

УДК 637.05

СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЙОГУРТОВ 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: для выработки конкурентоспособного продукта было проведено социологическое исследование, направленное на выявление потребительских предпочтений йогуртов с функциональными ингредиентами. Для изучения потребительских мотиваций и предпочтений была составлена анкета и проведен опрос.

Ключевые слова: социологическое исследование, йогурт с функциональными ингредиентами

Серия международных стандартов ISO 9000 рассматривает «ориентацию на клиента» как фундаментальный принцип успешного контроля качества на предприятии [1].

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015, основным направлением менеджмента качества является удовлетворение требований потребителей и стремление превзойти ожидания потребителей. Необходимым инструментом в реализации этого принципа является систематическое проведение социологических исследований по определению запросов потребителей [1].

Под социологическими исследованиями понимается систематическое изучение различных аспектов поведения человека, связанных с приобретением и использованием продукта. По результатам социологических исследований можно определить популярность товара среди покупателей, эффективность рекламы и методов продаж, удовлетворенность потребителей основными свойствами товара.

Социологические исследования в области качества продукции могут дать количественно выраженную информацию по многим вопросам от многих людей. Это позволяет нам обрабатывать информацию, которую мы получаем, используя статистические методы, и распространять наши выводы среди всех потребителей продукции [2].

Социологический опрос – это метод социального исследования посредством учёта мнения различных людей. Так происходит сбор и первичная обработка полученной информации. Может проводиться устно или письменно. Для эффективности получаемых данных опрашиваемые должны принадлежать к различным социальным группам, быть разного возраста, пола [2].

Мировой тренд на здоровый образ жизни изменил не только подход к питанию и видам употребляемой продукции, но и привёл к появлению новых продуктов. Изменения коснулись и молочной отрасли.

Молочную отрасль можно разделить на два крупных сектора: традиционный и нетрадиционный. К традиционным молочным продуктам относятся: молоко, кисломолочные напитки, сметана, творог, сыр и т.д. К нетрадиционным: творожные и молочные десерты, питьевые и ложковые йогурты, и т.д.

Рост тенденции заботы о состоянии здоровья сместил фокус внимания на правильную работу кишечника, что привело к увеличению популярности обогащенных витаминами и волокнами молочных продуктов [3].

Одним из употребляемых продуктов является йогурт. Для сегмента йогуртов, который главным образом позиционируется как продукт, повышающий иммунитет, развитие линеек производителей направлено не только на вкусовое разнообразие и удобство потребления, но и на обогащение функциональными ингредиентами. Для выработки конкурентоспособного продукта было проведено социологическое исследование, направленное на выявление потребительских предпочтений йогуртов с функциональными ингредиентами. Для изучения потребительских мотиваций и предпочтений была составлена анкета для опроса потенциальных и реальных потребителей йогуртов. В анкетировании приняли участие 84 респондента: 20 мужчин (23,8%) и 64 женщины (76,2%). Большинство опрошенных респондентов находятся в возрасте от 18 до 25 лет (38,1%) и относятся к работникам умственного труда (65,5%) (рисунок 1).

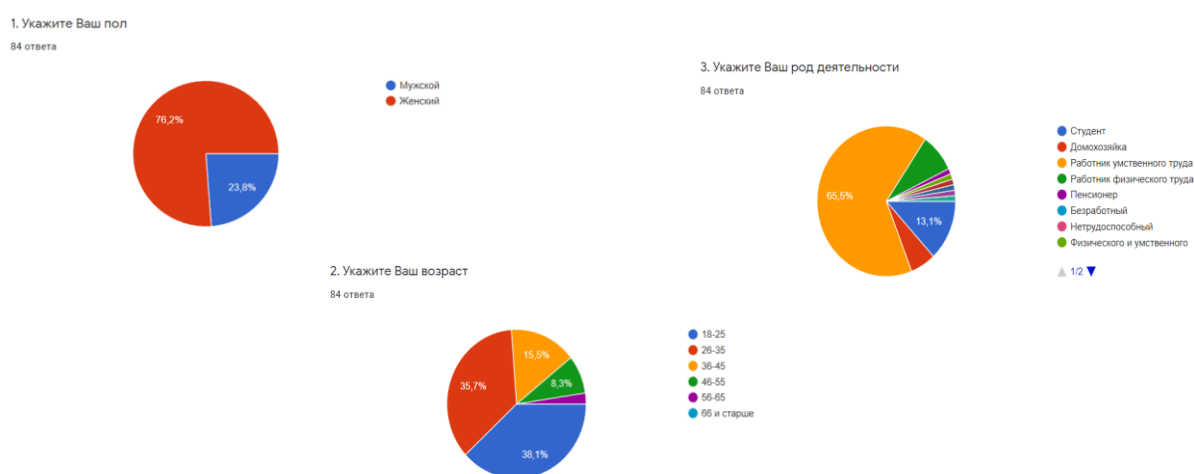


Рисунок 1. Распределение опрошенных потребителей по полу, возрасту, роду деятельности

На вопрос: «Как часто Вы употребляете йогурт в своем рационе питания?» большинство опрошенных выбрали вариант «несколько раз в месяц», что составило 33,3% от общего количества (рисунок 2).



Рисунок 2. Распределение опрошенных потребителей по частоте употребления йогуртов

Предпочтение в отношении места покупки йогуртов большинство респондентов отдали варианту «супермаркет или продуктовый магазин» (90,5%), 38,1% отдали свое предпочтение йогуртам с жирностью 3 – 3,5 % и 63,1% опрошенных респондентов от общего количества отдают свое предпочтение производителю АО «ДАНОН РОССИЯ».

Из 15 предложенных вариантов йогуртов 29,8% опрошенных выбрали вариант «Активия» Биойогурт, обогащенный бифидобактериями AKTIREGULARIS.

Выборка критериев при покупке йогурта оценивалась по 5-ти бальной шкале, где 5 – очень важно, 1 – совсем не важно, для большинства опрошенных респондентов «вкус» – очень важно 80 человек, далее «срок годности» очень важно – 66 человек и «состав» – очень важно 56 человек (рисунок 3).

10. Какими критериями Вы, как покупатель, руководствуетесь при выборе йогурта? (оцените по 5-ти бальной шкале: 5 - очень важно, 1 - совсем не важно)

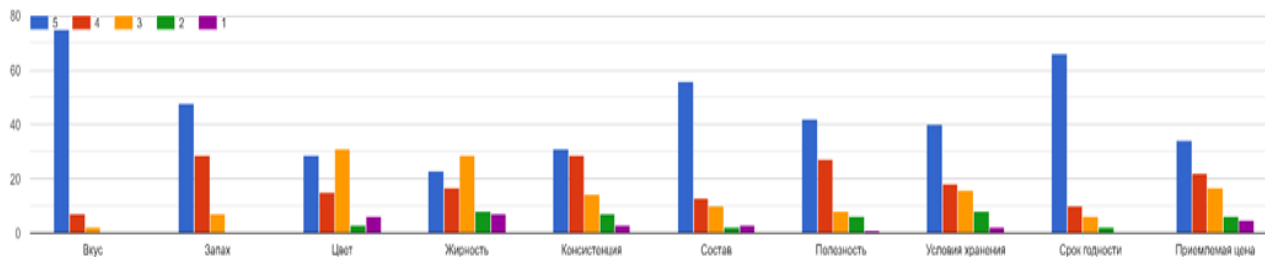


Рисунок 3. Критерии при выборе йогуртов.

К компонентам искусственного происхождения (эмульгаторы, консерванты и т.д.) из 84 опрошенных респондентов 51 (60,7%) относятся «нейтрально». 70,2% опрошенных готовы покупать йогурт по более высокой цене, в состав которого входят только натуральные компоненты.

11. Как Вы относитесь к компонентам искусственного происхождения (эмульгаторы, консерванты и т.д.)?

84 ответа

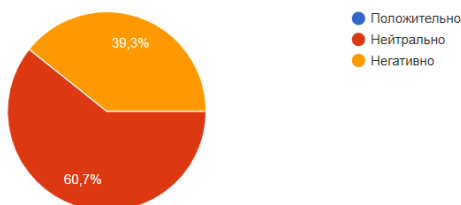


Рисунок 4. Распределение опрошенных потребителей по отношению к компонентам искусственного происхождения

Проведенный опрос отражает современный портрет потребителя, который берет ориентир на качество приобретаемого товара. Укрепление и развитие здоровья человека является общемировой целью, достижение которой происходит с помощью контроля качества приобретаемой продукции. Для этого необходим комплексный подход, который предполагает внедрение системы прослеживаемости, обеспечивающей доступность к необходимым данным о продукте от фермы до производства и возможность выявления факторов, формирующих его безопасность и качество.

Библиографический список

- 1.ГОСТ Р ИСО 9000–2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» Введ. 01.11.2015. – М.: Стандартиформ, 2019. – 54с.
- 2.Дунченко Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров: Учебник // Н.И. Дунченко, В.С. Янковская – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 304с.
- 3.Анализ рынка йогурта в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://businessstat.ru/news/yogurt/> – Заглавие с экрана – (Дата обращения 04.11.2022)

A sociological study to identify consumer preferences for yogurts 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: *in order to develop a competitive product, a sociological study was conducted aimed at identifying consumer preferences for yogurts with functional ingredients. To study consumer motivations and preferences, a questionnaire was compiled and a survey was conducted.*

Key words: *sociological research, yogurt with functional ingredients*

УДК 339.13

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОНКОБОЛЬНЫХ

Гришанова Яна Дмитриевна, магистр 1 курса технологического института ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, yana.grishanova.rgau@yandex.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, dunchenko.nina@yandex.ru

Аннотация. *Рак – собирательный термин, охватывающий широкую группу заболеваний, которые могут поражать любые органы и системы организма человека. Одной из характерных особенностей рака является быстрое размножение аномальных клеток, разрастающихся за пределы своих обычных границ и способных проникать в окружающие ткани, а также мигрировать в другие органы, то есть метастазировать. Распространенные метастазы – основная причина смерти от рака. Рак - одна из ведущих причин смерти в мире, которая в 2020 г. внесла жизни почти 10 млн человек. Одна из целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития на период до 2030 года предусматривает сокращение на треть числа преждевременных*

смертей от неинфекционных заболеваний, в том числе рака. В борьбе с заболеваниями онкологической природы необходим комплексный подход, включающий также и обеспечение онкобольных достаточным количеством специализированного питания с целью предотвращения мальнутриции. Продукция для нутритивной поддержки онкобольных реализуется на рынке в различных формах (порошкообразные продукты, напитки с функциональными заданными свойствами, энтеральное питание и т.д.). Продукты транснациональных компаний занимают большую часть мирового рынка лечебной продукции, а в Российской Федерации иностранные компании занимают 95% рынка.

Ключевые слова: *рак, онкобольные, нутритивная поддержка, мальнутриция, мировой рынок, специализированное питание*

По данным Европейской ассоциации энтерального и парентерального питания ESPEN: нутритивной недостаточностью страдают до 59% инфекционных больных, до 48% пациентов хирургического отделения, до 88% – онкологического профиля. Также больше половины пациентов в пульмонологии, гастроэнтерологии, на терапевтическом лечении, в гериатрии – сталкиваются с этой же проблемой.

Соединенные Штаты Америки в настоящее время — крупнейший и наиболее быстро расширяющийся рынок функциональных продуктов питания и нутрицевтиков в мире. Уже в 2006 году стоимость этой отрасли была 21,3 млрд долл. Сильный внутренний рынок США поддерживают продукты функционального питания, импортируемые из Японии, Северной и Южной Кореи, Китая, Индии, Бразилии, Европейского союза (ЕС), Австралии, Новой Зеландии и других частей мира. Высокая стоимость специальных продуктов препятствует росту рынка специальных продуктов питания. Специальные продукты производятся из высококачественных ингредиентов, таких как безглютеновые, без ГМО, а также из ингредиентов, богатых витаминами и минералами, поэтому они требуют более высокой стоимости сырья. По данным ассоциации специализированных продуктов питания, высокая стоимость ингредиентов, сертификатов и производства приводит к росту цен на специальные продукты питания, делая их недоступными для большой группы населения [1].

На рисунке 1 демонстрируется заболеваемость онкологией на 100000 человек по Европейскому региону по данным ВОЗ. График, изображенный на рисунке, фиксирует наибольшее количество случаев заболевания в северной части Европы [2].

Также внимание стоит уделить функциональным продуктам питания, как элементу рациона, который способен предотвратить онкологические заболевания, поддержать организм как здорового, так и страдающего от болезни человека.

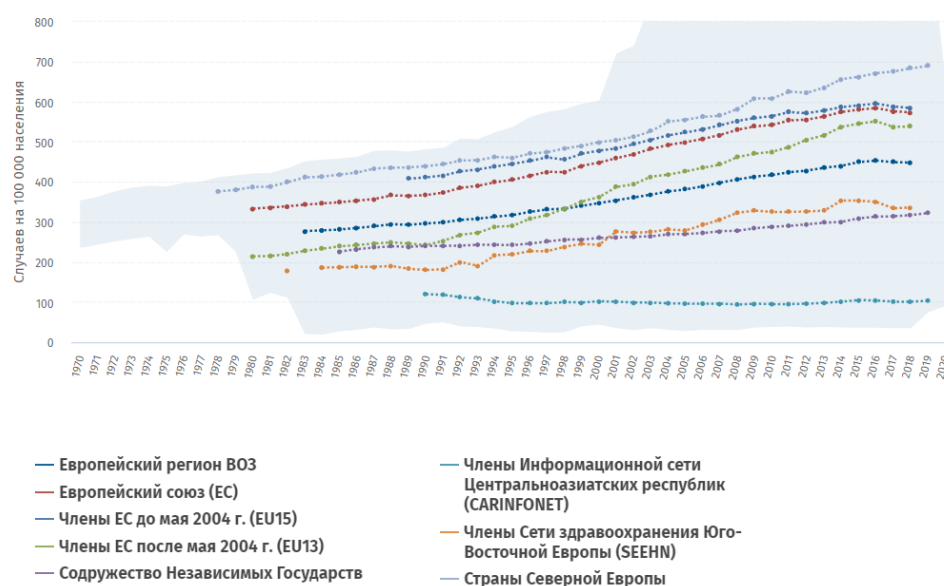


Рисунок 1. Заболеваемость онкологией на 100000 человек по Европейскому региону

В последнее время обогащенные продукты питания обретают популярность среди населения всего мира, и все чаще на прилавках появляются продукты с фразами «обогащенный витаминами, минералами...» и т.д. Соединенные Штаты Америки в настоящее время — крупнейший и наиболее быстро расширяющийся рынок функциональных продуктов питания и нутрицевтиков в мире. Уже в 2006 году стоимость этой отрасли была 21,3 млрд долл. Сильный внутренний рынок США поддерживают продукты функционального питания, импортируемые из Японии, Северной и Южной Кореи, Китая, Индии, Бразилии, Европейского союза (ЕС), Австралии, Новой Зеландии и других частей мира.

Япония является вторым по величине рынком в мире нутрицевтических продуктов. Японцы изобрели современные функциональные продукты питания в начале 1970-х гг., и с тех пор эта отрасль является одним из лидеров на мировом рынке. Два типа функциональных продуктов питания были приняты правительством Японии — одобренные медицинскими требованиями или FOSHU (пищевые продукты для здоровья, определенные для использования) и продукты, которые могут обеспечить преимущества для здоровья (без каких-либо жалоб на ухудшение здоровья).

По прогнозам, объем мирового рынка функциональных продуктов питания достигнет 149670 миллионов долларов США к 2026 году по сравнению с 142760 миллионами долларов США в 2020 году, при среднегодовом росте в 4,5% в течение 2021-2026 годов. Северная Америка была крупнейшим регионом на рынке специализированных продуктов питания в 2019 году [3].

На основании данных за период 2013-2020 годы определен теоретический рост объема мирового рынка функциональных продуктов питания. К концу

2022 года его стоимость должна достигнуть 319,93 млрд долларов. На рисунке 2 изображен объем мирового рынка функциональных продуктов питания.



Рисунок 2. Объем мирового рынка функциональных продуктов питания

Предшествующие такому подъему падения были связаны с ситуацией на мировом рынке. Снижение в основном связано со вспышкой COVID-19, которая привела к ограничительным мерам сдерживания, включающим социальное дистанцирование, удаленную работу и закрытие производств и другой коммерческой деятельности.

Библиографический список

1. Insights on the Worldwide Specialty Foods Industry to 2030 - Understand how the Market is Being Affected by COVID-19 // GlobeNewswire URL: <https://www.yahoo.com/> (дата обращения: 11.11.2022).
2. Заболеваемость раком, все локализации, на 100000 населения // Всемирная организация здравоохранения. Европейский регион URL: <https://gateway.euro.who.int/> (дата обращения: 11.11.2022).
3. Global Functional Food Market By Ingredient (Dietary Fibers, Carotenoids, Minerals, Fatty Acids, Vitamins, Prebiotics & Probiotics and Others), By Product (Dairy, Fruits & Vegetables, Beverages, Others), By Application (Weight Management, Sports Nutrition, Digestive Health, Immunity, Cardio Health, Clinical Nutrition and Others), and by Regional Analysis (North America, Europe, Asia Pacific, Latin America, and Middle East & Africa) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast (2022 – 2027) // Market Data Forecast URL: <https://www.marketdataforecast.com/> (дата обращения: 11.11.2022).

Analysis of the international market of medical nutrition for cancer patients

Grishanova Y. D., 1st year Master of the Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Annotation: *Cancer is a collective term that covers a wide group of diseases that can affect any organs and systems of the human body. One of the characteristic features of cancer is the rapid multiplication of abnormal cells that grow beyond their usual boundaries and are able to penetrate into surrounding tissues, as well as migrate to other organs, that is, metastasize. Disseminated metastases are the leading cause of death from cancer. Cancer is one of the leading causes of death in the world, which in 2020 contributed to the lives of almost 10 million people. One of the United Nations sustainable development goals for 2030 is to reduce by one third the number of premature deaths from non-communicable diseases, including cancer. In the fight against oncological diseases, an integrated approach is needed, which also includes providing cancer patients with a sufficient amount of specialized nutrition in order to prevent malnutrition. Products for nutritional support of cancer patients are sold on the market in various forms (powdered products, drinks with functional properties, enteral nutrition, etc.). The products of transnational companies occupy a large part of the world market for medical products, and in the Russian Federation, foreign companies occupy 95% of the market.*

Ke ywords: *cancer, cancer patients, nutritional support, malnutrition, global market, specialized nutrition*

УДК 339.13

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОНКОБОЛЬНЫХ

Гришанова Яна Дмитриевна, магистр I курса технологического института ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ana.grishanova.rgau@yandex.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, dunchenko.nina@yandex.ru

Аннотация: *Растущее количество заболеваемости онкологией среди разных слоев населения всего мира ставит перед человечеством новые проблемы, поиск решения которых жизненно необходим. Онкологические заболевания имеют сложный механизм возникновения, формирующийся в результате воздействия на человеческий организм различных факторов – режим питания, недостаток поступления в организм витаминов, микро и макроэлементов, стресс, экологические проблемы и многие другие. Нутритивная поддержка необходима онкологическим больным не только для поддержания метаболических резервов организма, но и для повышения его устойчивости к лечению (хирургическому, лекарственному, лучевому). Решающим образом нутритивная поддержка и адекватный режим питания влияют на результаты комплексного лечения онкологии. Недостаточное развитие отрасли производства продуктов питания для нутритивной поддержки*

онкобольных ведет за собой цепочку таких проблем, как зависимость российского рынка лечебного питания для онкобольных от поставок из-за рубежа, высоких ценовых показателей, а также недостаточное обеспечение российского рынка данным видом продукции.

Ключевые слова: онкология, нутритивная поддержка, питание, рынок лечебного питания, обеспечение

Лечебное питание является неотъемлемым компонентом лечебного процесса и профилактических мероприятий и включает в себя пищевые рационы, которые имеют установленный химический состав, энергетическую ценность, состоят из определенных продуктов, в том числе специализированных продуктов лечебного питания, включая смеси белковые композитные сухие и витаминно-минеральные комплексы, подвергаемых соответствующей технологической обработке, а также лечебные продукты энтерального питания [3].

Продукты питания для онкобольных пользуются широким спросом не только среди людей, страдающих этим заболеванием. Широкое применение продукции объясняется ее составом, свойствами, способностью насыщать организм всеми необходимыми пищевыми веществами без интенсивной нагрузки на желудочно-кишечный тракт человека, а также большим выбором продукции. Выпускаются линейки продукции, содержащей большее количество белков/витаминов/антиоксидантов по сравнению со «стандартным» составом, имеют место вкусовые вариации продукта в виде напитков (карамель, клубника, ваниль и т.д.). В виду всех перечисленных выше причин такая продукция пользуется спросом среди людей, страдающих: заболеваниями ЖКТ, COVID-19; дисфагией; паллиативными состояниями; диабетом; инсультом; муковисцидозом; болезнями печени; сердечно сосудистой недостаточностью; ожогами; сепсисом; множественная травмами; ВИЧ/СПИД

На данный момент на российском рынке представлен большой выбор продуктов для нутритивной поддержки онкобольных. Однако насыщенность рынка обеспечивается, по большей части, продуктами иностранных компаний, таких как Abbott Laboratories; Danone; Nutricia; Fresenius Kabi; Nestle; Victus Inc.; Meiji Holdings. Co., Ltd.; Reckitt Benckiser Group Plc.; B. Braun и многих других. Таким образом, российский рынок специализированного лечебного питания покрывается за счет импорта на 96%, на 1% за счет поставок из Беларуси и на 3% за счет собственного производства.

Объем российского рынка специализированной лечебной пищевой продукции составляет около 3 млрд рублей, в то время как емкость рынка оценивается в 30 млрд рублей [1]. Отечественный рынок специализированной продукции и функциональных продуктов питания представлен такими производителями, как Леовит, ООО «Инфаприм» и некоторыми другими.

По данным мониторинга рынок лечебного и диетического специализированных продуктов питания достиг 2,9 млрд рублей за 2021

год (+17% по сравнению с 2020). 1,2 млрд рублей (43% от объема рынка) занимают ретейловые продажи за счет собственных средств пациентов и их семей, в то время как 1,7 млрд рублей (58%) приходится на тендерные закупки для ЛПУ и госучреждений. Объем тендерных закупок зондового питания, применяемого в ОРИТ, вырос до 0,7 млрд руб., поднявшись на 4,7% по сравнению с 2020 годом. Тендерные закупки сиппингов для детей и взрослых составляют 0,8 млрд руб. (на 30% по сравнению с 2020 годом).

Рынок ингредиентов для обогащения готовых блюд белком оценивается примерно в 15 млрд рублей по категории диетического лечебного и диетического профилактического питания. На рынке энтерального питания (через зонд) преобладают исключительно иностранные производители, их порядка 95%. Судя по госзакупкам, больницы обеспечены диетическим лечебным и диетическим профилактическим питанием менее, чем на 10%. Это значит, что 90% больных в России, пребывающих в стационаре, не получают того питания, которое гарантировано им приказом Минздрава. В профильном Комитете СФ отмечают, что по подсчетам, в случае введения соответствующих санкций жизненно важной продукции могут лишиться более 10 миллионов россиян, а перед государством стоит задача в короткие сроки реализовать комплекс мер, направленных на ускоренное развитие внутреннего производства специализированных продуктов для лечебного, в том числе детского питания [4].

По данным экспертов, у приблизительно 50% поступающих в стационары фиксируется нутритивная недостаточность, среди людей, страдающих онкологией процент нутритивной недостаточности достигает 80%.

При получении контрольных цифр можно сделать вывод, что рынок Российской Федерации недостаточно насыщен питанием для онкобольных. Частой причиной смерти пациента становится недостаточный нутритивный статус, а это фактически может значить, что человек погибает от голода и отсутствия сил для борьбы с раком [2].

На данный момент российский рынок специализированного питания для восстановления и поддержки здоровья находится на начальном этапе становления, в отличие от западных стран, где термин «нутритивная недостаточность» уже давно вошел в медицинскую практику, как один из показателей, которые требуют коррекцию в процессе лечения онкологии и других заболеваний. Тем не менее 2020 год продемонстрировал рост данной категории на российском рынке на 9%, также растет доля питания и в сегменте госпитальных закупок.

Библиографический список

1. Как развивается категория лечебного питания в России и мире // Milknews URL: <https://milknews.ru/> (дата обращения: 11.11.2022).
2. Нутритивная недостаточность и нутритивная поддержка больных раком желудка // Интернет портал Российского общества клинической онкологии URL: <https://rosoncoweb.ru/> (дата обращения: 11.11.2022).

3. Приказ от 23.10.2020 №1008н «Об утверждении порядка обеспечения пациентов лечебным питанием» // АО «Кодекс» / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Интернет-версия / URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 11.11.2022)

4. Развитие рынка специализированного лечебного питания имеет высокую социальную значимость — О. Хлякина // Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации URL: <http://council.gov.ru/> (дата обращения: 11.11.2022).

Analysis of the Russian market of medical nutrition for cancer patients

Grishanova Y. D., 1st year Master of the Institute of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Annotation: *The growing incidence of oncology among different segments of the population around the world poses new problems for humanity, the search for a solution to which is vital. Oncological diseases have a complex mechanism of occurrence, which is formed as a result of the impact on the human body of various factors - diet, lack of intake of vitamins, micro and macro elements, stress, environmental problems, and many others. Nutritional support is necessary for cancer patients not only to maintain the body's metabolic reserves, but also to increase its resistance to treatment (surgical, drug, radiation). Nutritional support and an adequate diet have a decisive influence on the results of complex oncology treatment. The insufficient development of the food production industry for nutritional support of cancer patients leads to a chain of such problems as the dependence of the Russian market of medical nutrition for cancer patients on supplies from abroad, high prices, as well as insufficient supply of the Russian market with this type of product.*

Key words: *oncology, nutritional support, nutrition, medical nutrition market, provision*

УДК 637.524.3

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС: КРИТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ

Мещеряков В.А. студент 4 курса технологического факультета ФБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Аннотация: *Полукопченые колбасы - один из самых популярных у покупателей видов колбасных изделий. Мясоперерабатывающие предприятия России*

выпускают их в большом объеме и в достаточно широком ассортименте. Колбасы, как и любой другой мясной продукт, сильно подвержен различным опасностям, которые необходимо контролировать. Согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» внедрение на производстве системы обеспечения качества ХАССП является обязательным.

Ключевые слова: *ХАССП, критические контрольные точки, контроль качества, безопасность пищевой продукции, мониторинг, риск, полукопченые колбасы.*

Основными критериями конкурентоспособности на мясоперерабатывающем предприятии является качество и безопасность производимой продукции, что означает выпуск отвечающей требованиям качества и безопасности продукции, которая не может навредить жизни и здоровью людей и животных. На всех этапах производства система ХАССП включает в себя идентификацию и анализ возможных рисков и опасностей, начиная приемом сырья заканчивая реализацией готовой продукции. Для повышения качества пищевых продуктов применяют стандартизацию и сертификацию, которые влияют на специализацию производства, внедрение новых технологий, рациональное использование сырья, расширение ассортимента, обеспечение качества и конкурентоспособности товаров [1,2].

Стандартизация и сертификация качества обеспечивают защиту потребителя от некачественной, потенциально опасной для здоровья человека и окружающей среды продукции. Основными нормативными документами в этой области являются ГОСТы и сертификаты соответствия. Стандартизация и сертификация.

Для разработки рабочего листа ХАССП определяют критические контрольные точки – этап производства и оборота продукции, на котором необходимо осуществлять ряд мероприятий по предупреждению, устранению или снижению до допустимого уровня возможного риска причинения вреда здоровью потребителя. В данном случае при производстве колбас стоит обратить внимание на микробиологические и физико-химические показатели мяса, а именно на патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, *E. coli*, *S. aureus*, сульфитредуцирующие клостридии, микотоксины, КМАФАнМ, БКГБ, пестициды, антибиотики, радионуклиды [3,4,6]. Порча колбас вызывается в основном развитием микроорганизмов в процессе их производства при нарушении технологии или при несоблюдении условий хранения. В колбасах чаще всего находятся кокки, бактерии группы *Subtilis Mesentericus* и другие, характерные для исходного сырья. На наружной поверхности батончиков оседают микроорганизмы, под влиянием которых оболочки колбас становятся увлажненными, липкими и происходит увлажнение фарша. Производитель несет ответственность за безопасность и качество производимой продукции, поэтому, согласно принципам ХАССП, на каждом этапе производства необходимо проводить регулярный мониторинг для выявления и анализа опасных факторов [5].

На каждую критическую контрольную точку необходимо определить предупреждающие и корректирующие действия для сведения рисков к минимуму. Предупреждающие действия направлены на устранение причины потенциального риска, например, контроль сопроводительных документов, лабораторный контроль, соблюдение санитарных правил и др. К корректирующим действиям относятся возврат поставщику сырья, несоответствующему требованиям безопасности, утилизация и устранение выявленных несоответствий.

Контроль качества технологического процесса проводят специалисты в соответствии с рабочим листом ХАССП. При производстве полукопченых колбас важными факторами контроля являются температура и влажность воздуха, так как нарушение нормы этих параметров ведет к ухудшению качества готовой продукции, появлению производственных потерь. В результате проработки технологического процесса полукопченых колбас были выявлены критические контрольные точки, представленные в таблице 1. Для обеспечения соответствия требованиям необходимо внимательно следить за данными этапами, чтобы, в конечном счете, получить качественный продукт, отвечающий всем требованиям безопасности.

Таблица 1

Рабочий лист ХАССП для проведения мониторинга технологического процесса

Наименование операции	Номер ККТ	Контролируемый параметр	Нормативное значение	Корректирующее действие
Подготовка сырья	К1	Температура в толще мясного сырья: охлажденного размороженного	$(2 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ $(0 \pm 1) \text{ } ^\circ\text{C}$	Накопление информации по фактическим причинам несоответствия, изоляция несоответствующего сырья
Размораживание сырья	К2	Температура помещения	$(20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
		Относительная влажность	(80-85) %	
Разделка, обвалка	К3	Температура сырья до обвалки	$< 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	Изоляция несоответствующего сырья
		Температура сырья после жиловки	$< 15 \text{ } ^\circ\text{C}$	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
		Температура помещения	$(10-12) \text{ } ^\circ\text{C}$	
		Относительная влажность	(70-75) %	
Измельчение , посол, приготовление фарша и наполнение оболочек	К4	Температура в камере посола	$(0-4) \text{ } ^\circ\text{C}$	Разработка проекта по установке оборудования, обеспечивающего нормативные технологические режимы
		Относительная влажность	(80-85) %	
		Температура готового фарша	$(-2 \pm 1) \text{ } ^\circ\text{C}$	
		Относительная влажность	(75-78) %	

Подготовка к термической обработке	К5	Температура помещения при формовке	(10-12) °С	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
		Температура помещения при осадке	(6 ± 2) °С	
		Температура сырья при осадке	(6 ± 2) °С	Изоляция несоответствующего сырья, отправление на повторную переработку
Сушка	К6	Температура сушки	(11 ± 1) °С	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
		Относительная влажность	(76 ± 2) %	
Термическая обработка	К7	Температура обжарки	(60 - 90) °С	Упорядочение и наладка оборудования
		Копчение	(75 ± 5) °С	
		Температура варки	(74 ± 1) °С	Разработка проекта по установке оборудования, обеспечивающего нормативные термические режимы, провести повторное обучение с операторами
Охлаждение	К8	Температура охлаждения	< 20 °С	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
Хранение	К9	Температура помещения	(0 – 6) °С	Разработка проекта по установке оборудования, обеспечивающего нормативные термические режимы

Библиографический список

1. Леонов, О. А. Управление качеством: Учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 180 с.
2. Пономарева, Е. С. Элементы системы ХАССП при производстве полукопченых колбас / Е. С. Пономарева // Наука без границ. – 2021. – № 6(58). – С. 65-71. – EDN AMRELL.
3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01. Москва: ФГУП «ИнтерСЭН». 2002. 62 с.
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013)
5. Волошина, Е. С. Управление качеством колбасных изделий с использованием процессного подхода / Е. С. Волошина, Н. И. Дунченко // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 76-77. – EDN ХСНТРХ.

б. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.

Analysis of technological risks in the production of semi-smoked sausages: critical control points

Meshcheryakov V.A. is a 4th year student of the Faculty of Technology of the K.A. Timiryazev Moscow State Agricultural Academy.

Annotation: Semi-smoked sausages are one of the most popular types of sausage products among buyers. Meat processing enterprises in Russia produce them in a large volume and in a fairly wide range. Sausages, like any other meat product, are highly susceptible to various hazards that need to be controlled. According to TR CU 021/2011 "On food safety", the introduction of a HACCP quality assurance system in production is mandatory.

Key words: HACCP, critical control points, quality control, food safety, monitoring, risk, semi-smoked sausages.

УДК 615.31

ФЛАВОНОИДЫ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ, КЛАССИФИКАЦИЯ И БИОДОСТУПНОСТЬ В РАЗНЫХ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ

Голубев Алексей Алексеевич, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К. А. Тимирязева», e-mail: alex.golubev@rgau-msha.ru

Аннотация: Флавоноиды широко распространены в рационе человека и обладают антиоксидантным действием, а также другими биологически активными свойствами. В этом обзоре освещаются текущие данные о классификации, источниках флавоноидов, а также взаимодействии флавоноидов с другими макронутриентами.

Ключевые слова: Флавоноиды, полифенолы, биодоступность, пищевые системы.

Флавоноиды – группа природных полифенольных веществ, представляющая собой вторичные метаболиты растений. Флавоноиды, содержащиеся в пищевых продуктах (биофлавоноиды) широко распространены в рационе человека и обладают различными биологическими свойствами: противовоспалительные, канцеропротекторные, кардиопротекторные, гепатопротекторные, нейропротекторные, антибактериальные,

противомаларийные и антиамебные. Эти свойства обычно объясняются их активностью по удалению свободных радикалов, способностью хелатировать металлы и способностью связываться с белками с высокой степенью специфичности [1, 2].

Флавоноиды обычно накапливаются в вакуолях растительных клеток в виде гликозидов. Структурно флавоноиды представляют собой бензопираны с двумя ароматическими кольцами (обычно обозначаемыми как А и В), связанными через пирановое гетероциклическое кольцо (обычно обозначаемое как С), и синтезируются по пути шикимовой кислоты [3].

Основная структура флавоноидов

Семь основных классов: флавонолы, флавоны, изофлавоны, антоцианидины, флаваноны, флаванолы и халконы разделяют по степени окисления центрального гетероцикла (кольцо С). В то время как различные модификации на двух других кольцах (гликозилирование, ацилирование и т.п.) обуславливают внутриклассовое разнообразие флавоноидов.

Значительные концентрации биофлавоноидов присутствуют во фруктах, овощах и чаях. Фрукты, такие как цитрусовые, ягоды, сливы, персики, виноград и яблоки, богаты флаванонами, такими как неогесперидин, гесперидин, гесперетин, нарингин, и флавонолами, такими как кверцетин, рутин, мирицетин, кемпферол и физетин [4]. Флавоны, такие как тангеретин, нобилетин, апигенин и лютеолин, содержатся в мандаринах, брокколи, яблоках, мяте, сельдерее и винограде. Изофлавоноиды, такие как генистеин, глицитеин и даидзеин, содержатся в основном в бобовых, в частности, в сое и ее продуктах [5]. Антоцианидины, такие как цианидин, дельфинидин, мальвидин, пеларгонидин, пеонидин, в изобилии присутствуют в ягодах, включая клюкву, клубнику, чернику и малину. Флаванолы, также называемые катехинами, преимущественно встречаются в чае и какао. Халконы содержатся в изобилии в цитрусовых, яблоках, томатах, луке-шалоте, ростках фасоли и картофеле [6].

Различные пищевые продукты содержащие биофлавоноиды пользуются популярностью у потребителей из-за растущего спроса на здоровый образ жизни. Однако доступность и активность флавоноидов может быть снижена в многокомпонентных продуктах. Так же активность может падать в следствие применения критических для флавоноидов факторов переработки пищевого сырья [7]. Эти факторы – главные ограничители пищевой полезности флавоноидов.

В контексте усвояемости ряд авторов разделяет: биоусвояемость (bioaccessibility) – часть переваренных флавоноидов, которая поглощается и метаболизируется обычными путями; и «биодоступность» (bioaccessibility) – доля флавоноидов, которая высвобождается из пищевой матрицы и свободна для поглощения в тонком кишечнике [8,9]. Большинство флавоноидных соединений достигают толстой кишки, где они далее метаболизируются в кишечной микробиотой. Таким образом, исследователи выделяют следующие основные факторы усвояемости биофлавоноидов:

1. структурная форма (агликоны, гликозиды и метилированные производные);
2. молекулярная масса;
3. гидрофобность;
4. устойчивость в низкой кислотности;
5. состав микробиоты толстого кишечника.

Управлять частью этих факторов возможно путем разработки специализированных пищевых систем. При проектировании продуктов питания возможно добиться и повышения биодоступности, и повышения биоусвояемости флавоноидов. Главным образом современные авторы исследуют молекулярные взаимодействия флавоноидов и макронутриентов пищевых систем [10-13].

Отмечалось, что усваиваемые углеводы могут положительно влиять на доступность и усваиваемость. Например, сахароза увеличивает доступность флавоноидов и катехина; глюкоза, лактоза, крахмал и пектин восстанавливают флавоноиды фруктов [14,15]. Пищевые волокна затрудняют всасывание флавоноидов через стенку кишечника [12, 13].

Исследования взаимосвязи между белками и флавоноидами в пищевых продуктах показали, что белки могут присоединяться к полифенолам, что приводит к образованию комплексов, которые могут быть как растворимыми, так и нерастворимыми, что влияет на биодоступность этих соединений [16, 17]. Молочные белки, глютеины и глиадины пшеницы снижают биодоступность флавоноидов [18, 19]. Белки мяса, сои и пшеницы снижают антиоксидантную активность антиоксидантов граната [20].

Большинство исследований, о взаимодействии липидов и флавоноидов, были проведены с кверцетином с целью улучшения абсорбции этого липофильного соединения. По сравнению с обезжиренной диетой, диета с высоким содержанием жиров повышает концентрацию кверцетина в плазме крови [21, 22]. Добавление оливкового масла способствует усвоению полифенолов томата [23]

Таким образом, биодоступность и биоусваиваемость флавоноидов может отличаться в различных пищевых системах. Современные исследования показывают, что в целом присутствие белков и пищевых волокон может оказывать неблагоприятное воздействие на биодоступность флавоноидов. С другой стороны, липиды и легкоусвояемые углеводы улучшают биодоступность. Однако работ, посвященных этому на сегодняшний день не так много, а результаты зачастую бывают противоречивыми. Пока точные механизмы, обуславливающие такие результаты остаются неизвестными необходимы дальнейшие исследования. Понимание механизмов взаимодействия между флавоноидами и другими нутриентами поможет разработать пищевые продукты с повышенными полезными свойствами для здоровья потребителей.

Библиографический список

1. Guven H., Arici A., Simsek O. Flavonoids in our foods: a short review //Journal of Basic and Clinical Health Sciences. – 2019. – Т. 3. – №. 2. – С. 96-106.
2. Gentile D. et al. Dietary flavonoids as a potential intervention to improve redox balance in obesity and related co-morbidities: a review //Nutrition Research Reviews. – 2018. – Т. 31. – №. 2. – С. 239-247.
3. Sharma A. et al. Response of phenylpropanoid pathway and the role of polyphenols in plants under abiotic stress //Molecules. – 2019. – Т. 24. – №. 13. – С. 2452.
4. Panche A. N., Diwan A. D., Chandra S. R. Flavonoids: an overview //Journal of nutritional science. – 2016. – Т. 5.
5. Kim M. A., Kim M. J. Isoflavone profiles and antioxidant properties in different parts of soybean sprout //Journal of food science. – 2020. – Т. 85. – №. 3. – С. 689-695.
6. Mutha R. E., Tatiya A. U., Surana S. J. Flavonoids as natural phenolic compounds and their role in therapeutics: An overview //Future journal of pharmaceutical sciences. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 1-13.
7. Arfaoui L. Dietary plant polyphenols: effects of food processing on their content and bioavailability //Molecules. – 2021. – Т. 26. – №. 10. – С. 2959.
8. Barba F. J. et al. Bioaccessibility of bioactive compounds from fruits and vegetables after thermal and nonthermal processing //Trends in Food Science & Technology. – 2017. – Т. 67. – С. 195-206.
9. Grundy M. M. L. et al. Re-evaluation of the mechanisms of dietary fibre and implications for macronutrient bioaccessibility, digestion and postprandial metabolism //British Journal of Nutrition. – 2016. – Т. 116. – №. 5. – С. 816-833.
10. Jakobek L. Interactions of polyphenols with carbohydrates, lipids and proteins //Food chemistry. – 2015. – Т. 175. – С. 556-567.
11. Singh H., Gallier S. Processing of food structures in the gastrointestinal tract and physiological responses //Food structures, digestion and health. – Academic Press, 2014. – С. 51-81.
12. Palafox-Carlos H., Ayala-zavala F. The Role of Dietary Fiber in the Bioaccessibility and Bioavailability of Fruit and Vegetable Antioxidants. 76 (1), 6–15. – 2011.
13. González-Aguilar G. A., Blancas-Benítez F. J., Sáyago-Ayerdi S. G. Polyphenols associated with dietary fibers in plant foods: Molecular interactions and bioaccessibility //Current Opinion in Food Science. – 2017. – Т. 13. – С. 84-88.
14. Sengul H., Surek E., Nilufer-Erdil D. Investigating the effects of food matrix and food components on bioaccessibility of pomegranate (*Punica granatum*) phenolics and anthocyanins using an in-vitro gastrointestinal digestion model //Food Research International. – 2014. – Т. 62. – С. 1069-1079.
15. Rodriguez-Mateos A. et al. Influence of sugar type on the bioavailability of cocoa flavanols //British journal of nutrition. – 2012. – Т. 108. – №. 12. – С. 2243-2250.

16. Sęczyk Ł. et al. Protein–phenolic interactions as a factor affecting the physicochemical properties of white bean proteins //Molecules. – 2019. – Т. 24. – №. 3. – С. 408.
17. He Z. et al. Effect of simulated processing on the antioxidant capacity and in vitro protein digestion of fruit juice-milk beverage model systems //Food chemistry. – 2015. – Т. 175. – С. 457-464.
18. Świeca M. et al. The influence of protein–flavonoid interactions on protein digestibility in vitro and the antioxidant quality of breads enriched with onion skin //Food Chemistry. – 2013. – Т. 141. – №. 1. – С. 451-458.
19. Oksuz T. et al. Changes in bioavailability of sour cherry (*Prunus cerasus* L.) phenolics and anthocyanins when consumed with dairy food matrices //Journal of food science and technology. – 2019. – Т. 56. – №. 9. – С. 4177-4188.
20. Sengul H., Surek E., Nilufer-Erdil D. Investigating the effects of food matrix and food components on bioaccessibility of pomegranate (*Punica granatum*) phenolics and anthocyanins using an in-vitro gastrointestinal digestion model //Food Research International. – 2014. – Т. 62. – С. 1069-1079.
21. Riva A. et al. Improved oral absorption of quercetin from quercetin phytosome®, a new delivery system based on food grade lecithin //European journal of drug metabolism and pharmacokinetics. – 2019. – Т. 44. – №. 2. – С. 169-177.
22. Guo Y. et al. Dietary fat increases quercetin bioavailability in overweight adults //Molecular Nutrition & Food Research. – 2013. – Т. 57. – №. 5. – С. 896-905.
23. Martínez- Huélamo M. et al. Bioavailability of tomato polyphenols is enhanced by processing and fat addition: Evidence from a randomized feeding trial //Molecular Nutrition & Food Research. – 2016. – Т. 60. – №. 7. – С. 1578-1589.

Flavonoids: functional role, classification and bioavailability in different food systems

Golubev A. A., *Postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev*

Abstract: *Flavonoids are widely distributed in the human diet and have an antioxidant effect, as well as other biologically active properties. This review highlights current data on classification, the source of flavonoids, as well as the interaction of flavonoids with other macronutrients.*

Key words: *Flavonoids, polyphenols, bioavailability, food systems.*

УДК 664.32

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ РЫБЬЕГО ЖИРА ИЗ ПЕЧЕНИ МИНТАЯ ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СПОСОБОМ

Голубев Алексей Алексеевич, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный

аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail::alex.golubev@rgau-msha.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор кафедры управления качеством хранения и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева» e-mail:: dunchenko.nina@yandex.ru

Аннотация: В статье рассмотрены технологические риски при энзиматическом выделении жира из печени минтая. Для оценки рисков получены эмпирические данные об оптимальных условиях ферментализации с новым протеолитическим ферментом препаратом, разработана технология производства БАД на основе рыбьего жира, установлены ККТ.

Ключевые слова: риски, управление качеством, рыбий жир, ферментативный гидролиз.

Омега-3 жирные кислоты являются неотъемлемой частью полноценного рациона человека поскольку они обладают противовоспалительными, антибиотическими, антипролиферативными, антиаритмическими, антиатеросклеротическими и антитромботическими свойствами [1]. Важнейшие незаменимые жирные кислоты этой группы (эйкозапентаеновая и докозагексаеновая) присутствуют в составе рыбьего жира. Эти же биологически ценные компоненты обуславливают повышенный риск окисления рыбьего жира, при переработке различного рыбного сырья. При получении высококачественного пищевого жира риски окисления увеличиваются, так как обычно используют печень тресковых рыб, содержащую в среднем около 50% липидов с более высокой степенью ненасыщенности по сравнению с жиром в мышцах и подкожной клетчатке рыб[3].

Основными факторами, запускающими процесс окисления липидов, являются микробиологическая обсемененность сырья, наличие нативных ферментов, нагревание и воздействие ультрафиолетового излучения. Поэтому сегодня разрабатывают новые технологии выделения рыбьего жира, исключая или сводящие к минимуму воздействие описанных выше факторов, для снижения недопустимых рисков. Один из наиболее перспективных подходов - использование ферментативного гидролиза [4-7].

Если выявление опасностей возможно провести аналитически и с помощью исследования научной и технической литературы. То для установления критических пределов и анализа рисков при внедрении новой технологии производства необходимо опираться на эмпирические данные, полученные экспериментально или с помощью моделирования процесса.

Целью работы являлось провести комплексный анализ значимых рисков при получении рыбьего жира из печени минтая ферментативным способом.

Для установления параметров процесса для последующего анализа рисков проводили гидролиз печени минтая дальневосточного (*Theragra chalcogramma*) ферментным препаратом «Проторизин LAP»[1]. При

проведении эксперимента сырьё предварительно измельчали до однородной консистенции, добавляли воду в соотношении 1:1. После проведения ферментализации гидролизат нагревали до 90°C и центрифугировали (15 мин, 3000g). Выход жира, определяли взвешиванием, полученный жир титровали 0,1 N раствором КОН для определения кислотного числа. Опыты проводились с двукратной повторностью. Моделирование проводили в программном пакете Excel.

На основании предварительных экспериментов, а также анализа научной литературы были выделены два основных фактора, определяющих выход жира и его качество: массовая доля ферментного препарата (% к массе сырья) и продолжительность (ч). В таблице 1 представлен план и результаты полно факторного эксперимента. На рисунке 1 – отклики полученной модели.

Таблица 1

Дизайн эксперимента и результаты его реализации

№ опыта	План эксперимента				Частные отклики		параметр оптимизации
	Массовая доля ФП		Продолжительность		$\omega_{ж}(cp)$	КЧ(ср)	
	по матрице, a_1	натурально, ω , %	по матрице, a_2	натурально, ω , %			
1	1	0,3	1	1,5	66,77	5,10	0,2226
2	-1	0,1	1	1,5	39,22	4,95	0,4579
3	1	0,3	-1	0,5	51,23	4,68	0,2914
4	-1	0,1	-1	0,5	25,19	4,61	0,6057

По итогам выполнения эксперимента были рассчитаны коэффициенты уравнения ферментализации печени мятая ФП «ПроторизинLAP», в кодированном виде (1) и физических единицах измерения (2).

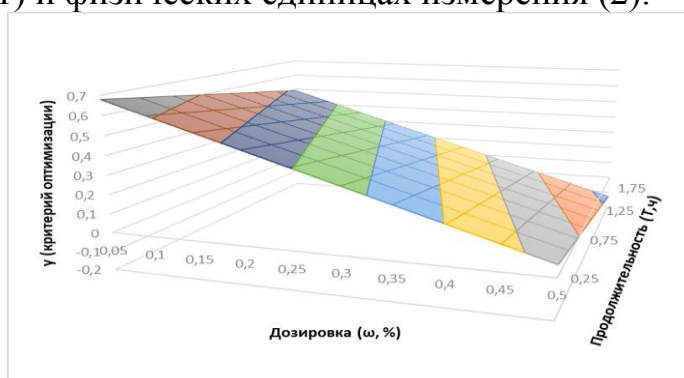


Рисунок 1. Поверхность отклика

$$y = 0,3944 - 0,1374x_1 - 0,0541x_2 \quad (1)$$

$$y = 0,774 - 1,374\omega - 0,1082T \quad (2)$$

Расчетные оптимальные значения дозировки ферментного препарата и времени ферментализации составили 0,4% и 1 ч соответственно. Апробация расчётных параметров ферментализации показала высокий выход жира (65,42 % от

его содержания в сырье) при достаточно небольшом изменении кислотного числа (4,11 мг КОН/ г при 3,85 мг КОН/г в исходном сырье).

Для управления технологическими рисками при проведении ферментализации печени минтая разработана технология производства БАД на основе рыбьего жира в желатиновых капсулах, поскольку именно такой продукт, содержащий рыбий жир, наиболее популярен среди потребителей [2] рисунок 2.

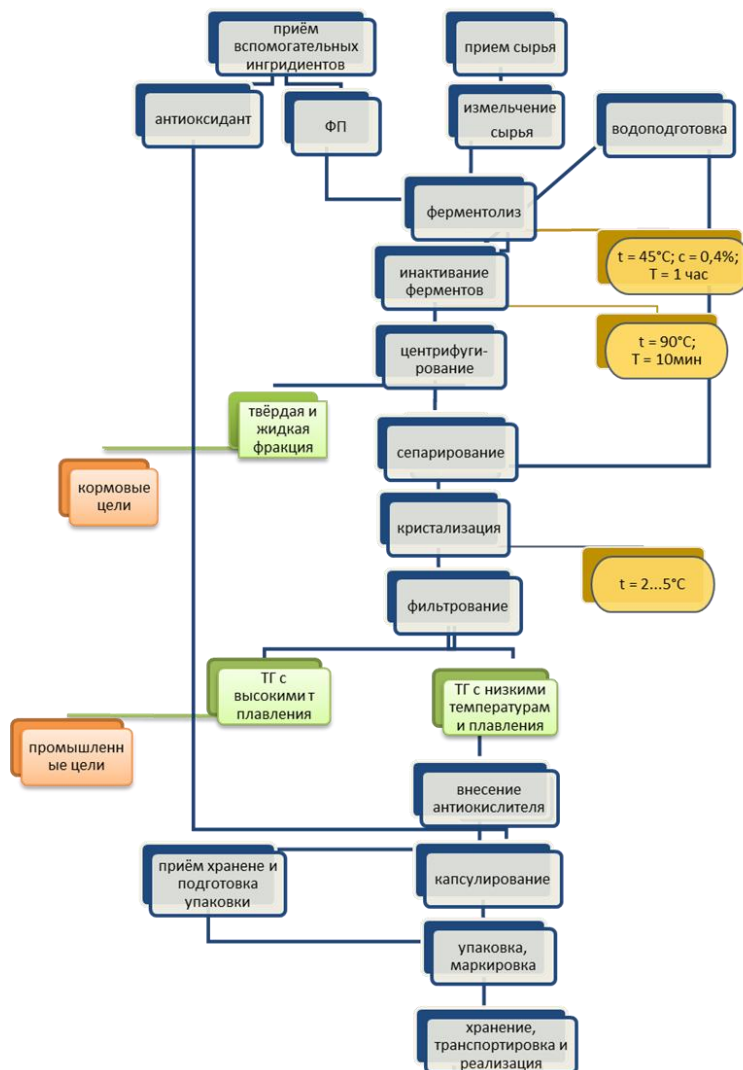


Рисунок 2. Блок-схема производства БАД на основе рыбьего жира

На основе разработанной технологии микробиологические, химические и физические риски были оценены, квантифицированы и визуализированы в измерительно-информационной табличной форме согласно правилу (рисунок 3).

15-25	Критические (недопустимые и/или нежелательные) риски
5-12	Значительные (допустимые) риски
1-4	Умеренные (минимальные) риски

УРОВНИ ВЕРОЯТНОСТИ	УРОВНИ СЕРЬЕЗНОСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ (ТЯЖЕСТИ УЩЕРБА)				
	Низкий (1)	Незначительный (2)	Средний (3)	Высокий (4)	Критический (5)
Часто (5)	5	10	15	20	25
Возможно (4)	4	8	12	16	20
Редко (3)	3	6	9	12	15
Маловероятно (2)	2	4	6	8	10
Невозможно (1)	1	2	3	4	5

Рисунок 3. Диаграмма анализа рисков

Таблица 2

Измерительно-информационная табличная форма оценки рисков

вид риска	опасный фактор	опасн.сырья и материалов				опасности, связанные с этапами производства											
		печень замороженная	сухие ингр	вода питьевая	упаковочные материалы	приемка мороз. печени	приемка сухих ингр.	хранение печени	хранение сухих ингр.	измельчение зам. печени	ферментализ	инактивация	центрифугирование	сепарирование	кристаллизация	капсулирование	упаковка, маркировка
микробиологический	ОМЧ	2	2	8	6	6	2	4	2	8	10	10	2	2	2	4	4
	БГКП	3	3	9	6	12	3	9	3	12	15	15	3	3	3	9	3
	S. aureus	5	5	10	5	20	5	10	5	10	20	20	5	5	5	10	5
	патогенные	5	5	10	10	20	5	10	5	10	25	25	5	5	5	10	5
	споровые м/о	9	9	9	3	12	9	6	6	9	12	12	3	3	3	6	9
химический	тяжелые металлы	8	4	8	4	16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	остатки пестицидов	4	4	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	КЧ	6	3	3	3	12	6	6	2	6	15	15	3	3	3	12	3
	ПЧ	10	10	0	15	15	10	10	5	10	25	20	5	5	5	15	10
	Диоксины	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ПХБ	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
физический	твердый загрязнитель	3	3	3	6	3	3	3	3	9	6	6	3	6	3	6	6
	доля влаги	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	12	4	4	4
	неомыляемые вещества	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Высокие и умеренные риски рассматривались как потенциальные критические контрольные точки (ККТ). Полученные характеристики рисков используются в дальнейшем при разработке процедур мониторинга, корректирующих действий и процедур верификации.

На основании идентифицированных рисков определены 3 ККТ. Перечень ККТ, рисков, критических пределов и корректирующих действий приведен в таблице 3.

Таблица 3

ККТ, риски, критические пределы и корректирующие действия

ККТ	Опасные факторы	Критические пределы	Корректирующие действия
ККТ1 приёмка сырья	1. Наличие живых личинок паразитов, опасных для здоровья человека; 2. Патогенная микрофлора; 3. Химические загрязнители.	Согласно ТР ТС 040/2016, ТР ТС 021/2011	Подбор поставщиков; возвращение партии поставщику; изолирование партии сырья; информирование поставщика
ККТ 2 ферментализ	Превышение температуры и продолжительности ферментализа	40 - 45°C; 60 минут	Информирование руководства для принятия решения по несоответствующему продукту; выявление причин несоответствия и их устранение
ККТ 3 Инактивация ферментов	Нарушение температурного режима и выдержки	90±5°C; 10 минут	

Библиографический список

1. Патент РФ 2315098 С1. Штамм гриба *Aspergillus oryzae* – продуцент кислых и слабокислых протеаз.
2. Некипелова А. В. Полиненасыщенные жирные кислоты в терапии больных хроническими дерматозами / А. В. Некипелова // The Journal of scientific articles «Health and Education Millennium». – 2016. – Т. 18, № 7. – С. 147-150.
3. Martins D. A. et al. Alternative sources of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in marine microalgae // Marine drugs. – 2013. – Т. 11. – №. 7. – С. 2259-2281.
4. Bimbo A.P. Sources of omega 3 fatty acids // Food enrichment with omega 3 fatty acids. – Woodhead Publishing, 2013. – С. 27–107.
5. Abdollahi M., Undeland I. A novel cold biorefinery approach for isolation of high quality fish oil in parallel with gel-forming proteins // Food chemistry. – 2020. – Т. 332. – С. 127294.
6. Slizyte R. et al. Two- stage processing of salmon backbones to obtain high- quality oil and proteins // International Journal of Food Science & Technology. – 2018. – Т. 53. – №. 10. – С. 2378-2385.
7. Carvajal A. K. et al. Production of high-quality fish oil by thermal treatment and enzymatic hydrolysis from fresh Norwegian spring spawning herring by-products // Journal of Aquatic Food Product Technology. – 2015. – Т. 8. – С. 1-17.

Risk management in obtaining fish oil from pollock liver by enzymatic method
Golubev A. A., *Postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev*

Dunchenko N.I. *Doctor of Technical Sciences, prof. Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.*

Abstract: *The article discusses the technological risks of enzymatic excretion of fat from pollock liver. To assess the risks, empirical data on optimal conditions of fermentolysis with a new proteolytic enzyme preparation were obtained, a technology for the production of dietary supplements based on fish oil was developed, and CCTS were established.*

Key words: *risks, quality management, fish oil, enzymatic hydrolysis.*

УДК 664:658.5

ЦЕЛЬ И ОБЪЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Андреев Владислав Вадимович, студент 4 курса института технологического, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, *Vladislav.andreev2015@mail.ru*

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, *tanikienko@rgau-msha.ru*

Аннотация: *В статье представлен анализ и процедура разработки программы производственного контроля для предприятий пищевой промышленности. Определены виды контроля – государственный и внутренний. Внутренний контроль осуществляется с применением производственной программы.*

Ключевые слова: *программа производственного контроля, санитарно-гигиенические требования, производственный контроль, технологический процесс, регламент.*

Существует несколько видов контроля: государственный и внутренний.

Основная задача государственного контроля и надзора заключается в предупреждении, выявлении и пресечении несоответствия законодательным требованиям в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов условий производства, переработки, хранения, транспортировки и реализации продуктов с целью предупреждения опасных заболеваний человека [1,2].

На рисунке 1 представлены виды государственного контроля.

Должностное лицо Роспотребнадзора или Россельхознадзора, которое проводит проверку, обязано рассмотреть представленные руководителем или иным должностным лицом юридического лица, индивидуальным предпринимателем, его уполномоченным представителем пояснения и документы, подтверждающие достоверность представленных документов.

Основная задача производственного контроля – соблюдение организацией санитарных норм и правил, гигиенических нормативов и повышение качества продукции.

Производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг, а также условиями труда осуществляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг.



Рисунок 1. Виды контроля (надзора)

Программа производственного контроля – внутренний документ предприятия, включающий в себя комплекс мероприятий, основной направленностью которых является соблюдение организацией санитарных норм и правил, гигиенических нормативов, выполнение санитарно-противоэпидемических мероприятий, а также сроков их исполнения.

Разработка и внедрение программы производственного контроля, в соответствии с Федеральным законом № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», является обязательной составляющей для введения в эксплуатацию всех предприятий пищевой промышленности, вне зависимости от вида деятельности и объемов производства.

Программа производственного контроля разрабатывается назначенными лицами предприятия-изготовителя или соответствующим аккредитованным органом, который наделен полномочиями для такой разработки и утверждается

руководителем предприятия, с учетом индивидуальных особенностей конкретного предприятия [3,4].

Основной целью производственного контроля пищевой продукции является обеспечение допуска к реализации качественного и безопасного для потребления продукта, который соответствует требованиям Технических регламентов Таможенного союза и иным требованиям нормативных и технических документов, действие которых на него распространяется [5].

Объектами программы производственного контроля являются:

1. Производственные помещения и их планировка, в соответствии с производственными мощностями и поточностью линий;
2. Административно-бытовые помещения;
3. Системы вентиляции воздуха в производственной зоне;
4. Санитарная обработка производственного помещения, а также расположенного в нем оборудования;
5. Условия труда и средства индивидуальной защиты сотрудников от воздействия неблагоприятных факторов;
6. Мероприятия по контролю за исполнением сотрудниками, предписанных санитарных норм и правил, в том числе личной гигиены;
7. Основное и вспомогательное сырье;
8. Упаковочные материалы;
9. Процесс производства;
10. Готовый продукт;
11. Мероприятия, предусмотренные для выполнения при поступлении рекламаций, а также мероприятия по утилизации продукции.

В программе производственного контроля должна быть разработана блок-схема технологического процесса производства того или иного пищевого продукта, которая включает в себя производственные операции, начиная от входного контроля сырья и заканчивая реализацией готового продукта.

Программой предусмотрено три основных вида контроля: входной, внутрипроизводственный и выходной.

В состав программы должны входить три типа документов: контролирующие, предупреждающие и корректирующие.

Контролирующие документы – относятся программы микробиологического, технического и санитарно-гигиенического контроля производственного процесса.

Предупреждающие документы – программы предупреждающих и корректирующих мероприятий, действия по обеспечению личной гигиены сотрудников, графики проведения санитарной обработки, дезинсекции, дератизации, планового технического обслуживания производственного оборудования, нормативные документы, в которых регламентируются транспортировка продукции, условия хранения и сроки годности товара.

Регламентирующие документы – документация, которая устанавливает порядок действий при изъятии продукции из оборота, возврата, доработки и утилизации товара.

Срок действия программы производственного контроля – 5 лет, с учетом внесения необходимых изменений в течение производственного периода.

Проверка за правильностью составления и функционированием программы производственного контроля осуществляется инспектирующими специалистами контролирующего органа (Роспотребнадзора) во время плановых и внеплановых проверок.

Библиографический список

1. Аникиенко, Т.И. Контроль и повышение качества пищевой продукции. Монография. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2022. – 215 с.
2. Аникиенко, Т.И. Правила обязательного подтверждения соответствия продукции / Т.И. Аникиенко., К.В. Михайлова., С.В. Купцова. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2021. – 84с.
3. Дунченко Н.И. Основные этапы проектирования системы прослеживаемости при производстве кисломолочных продуктов / Н.И. Дунченко., С.В. Купцова., Т.И. Аникиенко., А.А. Одинцова., И.А. Лафишева / М.: Молочная промышленность. – 2022. – № 11. – 31-34.
4. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Текст]: учеб. для аспирантов / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 236 с.
5. Янковская В.С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов [Текст] / В.С. Янковская, Н.И. Дунченко // Молочная промышленность. – 2020 – № 11. – С. 38-39.

Purpose and objects of developing a production control program for food enterprises

Andreev V.V., 4th year student of the Technological Institute Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Anikienko T.I., doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Product Commodity Science Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article presents the analysis and procedure for developing a production control program for food industry enterprises. The types of control are defined - state and internal. Internal control is carried out using the production program.*

Key words: *production control program, sanitary and hygienic requirements, production control, technological process, regulations.*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Лафишева Инесса Артуровна, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: inessalafisheva@gmail.com

Аннотация. *С статье обоснована актуальность производства йогуртов с вкусовыми наполнителями, в качестве которых целесообразно использовать разнообразные функциональные пищевые ингредиенты растительного происхождения, в том числе и дикорастущих трав, ягод и плодов.*

Ключевые слова: *прогнозирование качества, йогурт, функциональный пищевой ингредиент, вкусовой наполнитель, потребительский рынок, матрица потребительских требований.*

Кисломолочные продукты имеют важное значение в питании современного человека вследствие высокой пищевой ценности и диетическим свойствам, обусловленным наличием основных пищевых нутриентов в хорошо сбалансированной форме. Среди кисломолочных продуктов особое место занимают йогурты. Йогурт— это «продукт, полученный из молока путем ферментации смешанной заквасочной культурой, состоящей из *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii*ssp *bulgaricus*». Хотя *S. thermophilus* (ST) и *L. delbrueckii*ssp. *bulgaricus* (LB) - обычные заквасочные бактерии для йогурта, за последние несколько десятилетий для производства йогурта в дополнение к ним использовалось несколько других дополнительных бактерий. Некоторые из других часто используемых бактерий для производства йогурта –*Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus casei* и *Lactobacillus jugurti*, а также несколько видов *Bifidobacterium*. Благодаря наличию основных пищевых веществ в хорошо сбалансированной форме, заквасочной микрофлоры и продуктам ферментации йогурт легко усваивается в желудочно-кишечный тракт. Обогащение йогурта функциональными пищевыми ингредиентами позволит значительно повысить профилактические функциональные свойства йогурта [1, 4 ,5].

Наряду с традиционными натуральными пищевыми продуктами, инновационные технологии предусматривают производство продуктов с улучшенными потребительскими характеристиками и повышенной пищевой и биологической ценностью за счет корректировки состава продуктов. Индустрия функциональных пищевых ингредиентов открыла практически неограниченные возможности перед производителями пищевых продуктов с новыми характеристиками: питательной ценностью, сбалансированностью составных элементов, вкусом, запахом, консистенцией, пролонгированным сроком годности, профилактическими или диетическим свойствами[1,4,5].

Разнообразие растительного сырья, в том числе и дикорастущих трав, плодов и ягод применяемого при производстве йогуртов, указывает на широкие

возможности создания их широкого ассортимента, сбалансированного состава, а также продуктов функционального целевого назначения[1,5 ,6].

Имеющиеся результаты исследований показывают, что поддержание благоприятного микробного профиля за счет регулярного употребления йогурта дает многочисленные терапевтические преимущества. В 1908 году русский ученый Мечников И.И. предположил, что долгая жизнь болгар связана с регулярным употреблением кисломолочных продуктов с молочнокислыми бактериями. Помимо питательных свойств, кисломолочные продукты также обладают некоторыми физиологическими преимуществами, такими как антимикробная активность и активность против желудочно-кишечных инфекций, противораковые эффекты и снижение уровня холестерина в сыворотке крови и стимуляция иммунной системы[1]. Среди товарных категорий основной объем приходится на йогурты с добавками: в 2020 г. было произведено 548 тыс. тонн, что составляет 83% от совокупного объема производства в натуральном выражении. Отсутствие структурных изменений производства продукции по товарным категориям обусловлены устойчивым спросом со стороны населения рисунок 1.

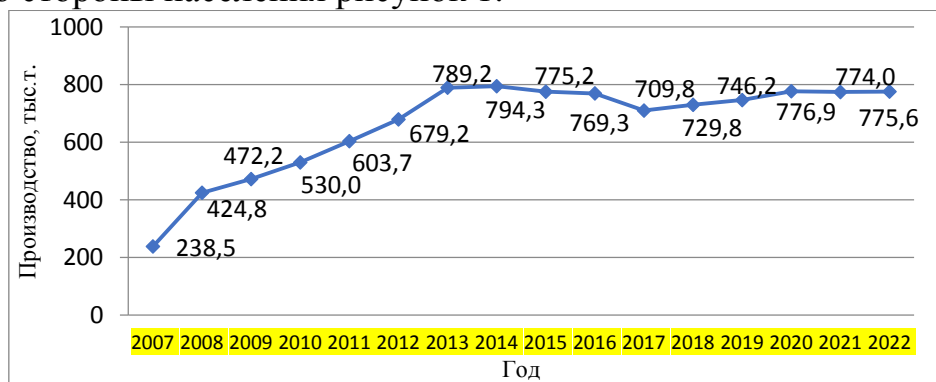


Рисунок 1. Динамика производства йогуртов в РФ

Основное производство йогурта сосредоточено в Центральном федеральном округе: по итогам 2020 г. его удельный вес составил 72,7 %. С вхождением Крыма в состав России ситуация не изменилась, так как объемы производства по Крыму составляют всего лишь 0,1 % от общероссийских. В региональном разрезе бесспорным лидером остается Московский регион (Москва и Московская область), где находятся основные мощности по производству йогуртов.

Производство йогуртов по федеративным округам представлено на Рис.2.

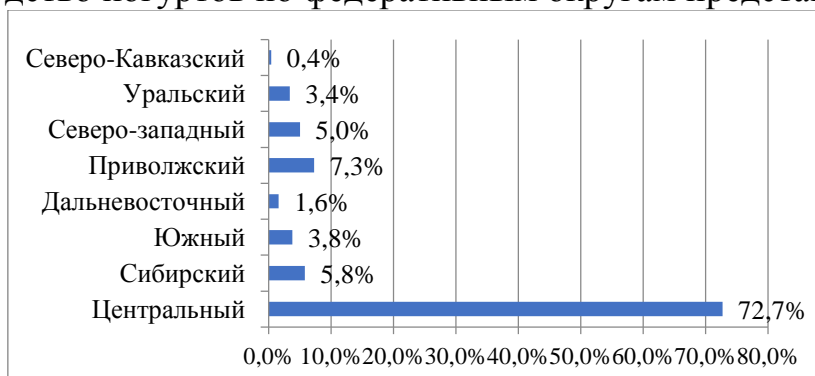


Рисунок 2 Производство йогуртов по федеративным округам

Производство и потребление йогурта мало подвержены сезонности, некоторое снижение отмечается в зимние месяцы.

С 2012 года емкость рынка йогуртов в натуральном выражении постепенно растет, но пока остается ниже уровня производства из-за выросшего экспорта, который примерно в 2 раза превышает импорт. В 2014 году из-за введенных антисанкций импорт резко сократился, но поскольку основные объемы продукции производятся внутри страны, это не оказало существенного влияния на рынок.

Экспортная компонента в общем объеме производства в последние три года колебалась в пределах от 7 % до 8 %. Основным направлением российского экспорта по-прежнему остаются страны СНГ, а самым крупным импортером – Казахстан, туда отправляется свыше трети экспортной йогуртовой продукции. Второй страной по объемам поставок является Республика Беларусь. Йогурт – одна из немногих позиций молочного ассортимента, российский экспорт которой в Республику Беларусь превышает импорт.

Для определения приемлемости потребительских показателей качества йогуртов проводилась закрытая дегустация исследуемых продуктов, а также изучение маркировки. В дегустации принимало участие 10 экспертов, которым предлагалось указать оценить продукт по пятибалльной шкале. Результаты представлены в таблице 1

Таблица 1.

Потребительская оценка показателей йогуртов

Наименование показателя	Продукт		
	А	Б	В
Вкус	4,4±0,3	4,8±0,2	4,6±0,2
Запах	4,2±0,3	4,6±0,2	4,6±0,2
Консистенция	3,8±0,5	3,8±0,5	4,6±0,2
Цвет	4,8±0,2	4,4±0,3	4,4±0,3
Наличие кусочков наполнителя	3,4±0,6	4,6±0,2	4,4±0,3
Отсутствие пищевых добавок	3,4±0,6	3,8±0,5	4,8±0,2
Полезность	3,2±0,6	3,8±0,5	4,2±0,3
Калорийность	3,8±0,5	4,2±0,3	4,8±0,2
Цена	4,8±0,2	4,6±0,2	4,6±0,2

В исследуемых образцах йогуртов с фруктовыми наполнителями нами были определены фактические числовые значения количественно-измеряемых показателей качества. Данные представлены в таблице 2

Таблица 2.

Значения количественно-измеряемых показателей качества йогуртов, имеющих на рынке

Наименование показателя	Продукт А	Продукт Б	Продукт В
Массовая доля жира, %	2,9	3,1	2,8
Массовая доля белка, %	3,52	3,68	3,91
Массовая доля СОМО, %	19,10	18,20	21,34
Кислотность, Т	90	94	101
Вязкость, Па*С	65	50	73

Количество структурообразователей	2	1	2
Количество наполнителя	4	4	5
Энергетическая ценность, ккал	109	95	79
Срок годности, сут	31	31	14

Для оценки количественно-измеряемых показателей качества йогуртов 10 экспертам предлагалось оценить по пятибалльной шкале приемлемость числовых значений показателей качества. Результаты оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3.
Оценка количественно – измеряемых показателей качества йогуртов, имеющих на рынке

Наименование показателя	Продукт		
	А	Б	В
Массовая доля жира, %	4,6±0,2	4,4±0,3	4,8±0,2
Массовая доля белка, %	4,4±0,3	4,7±0,2	4,8±0,2
Массовая доля СОМО, %	4,6±0,2	4,4±0,3	4,9±0,1
Кислотность, Т	4,8±0,2	4,8±0,2	4,6±0,2
Вязкость, Па*С	4,6±0,2	4,2±0,3	4,7±0,2
Количество ФПИ	4,4±0,3	4,8±0,2	4,6±0,2
Энергетическая ценность, Ккал	3,8±0,5	4,2±0,3	4,8±0,2
Срок годности, сут	3,8±0,5	3,8±0,5	4,6±0,2

Квалиметрическая оценка йогуртов с фруктовыми наполнителями, имеющих на рынке была проведена с помощью предложенной Янковской В.С.[2] формулы:

$$Q = 18,19 \cdot k_1 + 9,56 \cdot k_2 + 14,31 \cdot k_3 + 7,92 \cdot k_4 + 13,03 \cdot k_5 + 11,17 \cdot k_6 + 15,75 \cdot k_7 + 3,42 \cdot k_8 + 6,53 \cdot k_9$$

где: Q – комплексный показатель качества продукции, учитывающий требования потребителей;

k₁...k₉ – относительный показатель качества потребительский требований йогуртов: k₁ – вкус, k₂ – запах, k₃ – консистенция, k₄ – цвет, k₅ – наличие кусочков наполнителя, k₆ – отсутствие пищевых добавок, k₇ – полезность, k₈ – калорийность, k₉ – цена.

На рис.4. представлено графическое изображение результатов расчета квалиметрической оценки качества йогуртов, имеющих на рынке с использованием данных таблицы 3.

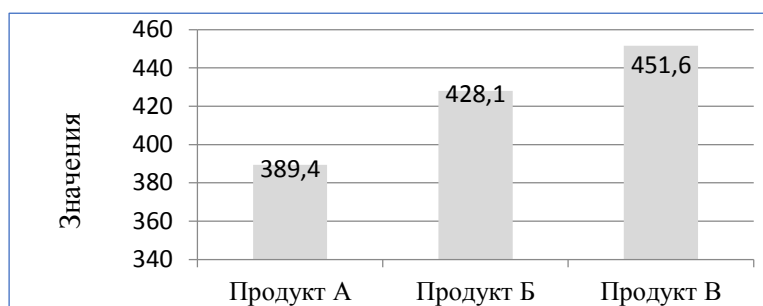


Рисунок 4. Квалиметрическая оценка имеющих на рынке йогуртов с фруктовыми наполнителями

На основании полученных данных можно сделать вывод, что йогурты, представленные на рынке, не полностью отвечает требованиям потребителей. Следовательно, проектирование продукции с учетом требований потребителей, а также повышение ее качества является актуальным. Проведённые исследования позволяют сформировать матрицу потребительских требований или «Дом качества». Завершающим этапом построения матрицы является определение показателей качества, которые нужно достигнуть при проектировании нового продукта, чтобы он отвечал прогнозируемым требованиям потребителей, а также определение путей улучшения продукции. Нами были установлены следующие целевые значения показателей качества продукции: массовая доля жира (2,5 %), массовая доля белка (3,9 %), массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (21,3 %). Матрица потребительских требований представлена на рис. 5.

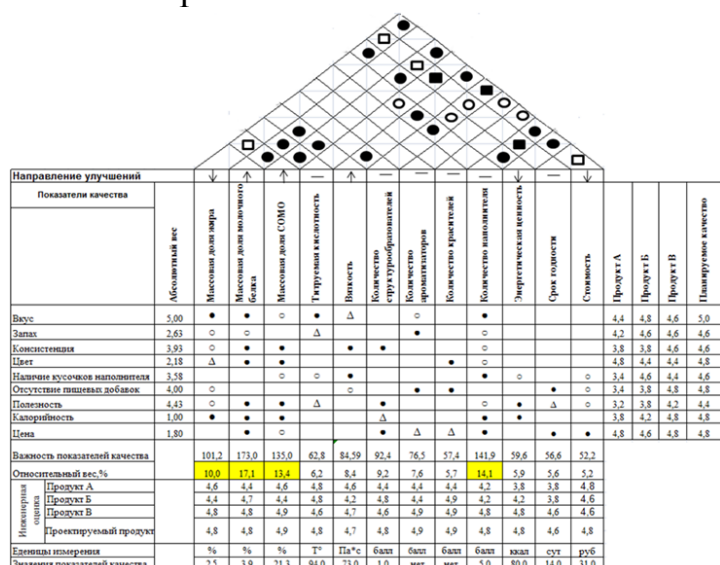


Рисунок 5. Матрица потребительских требований для йогуртов

На основании данных корреляционного анализа было выявлено, что качество йогурта обуславливается его рецептурой. Нами была построена диаграмма Парето (рис.6), которые позволяют количественно определить вклад каждого компонента рецептуры в формирование качества йогуртов.

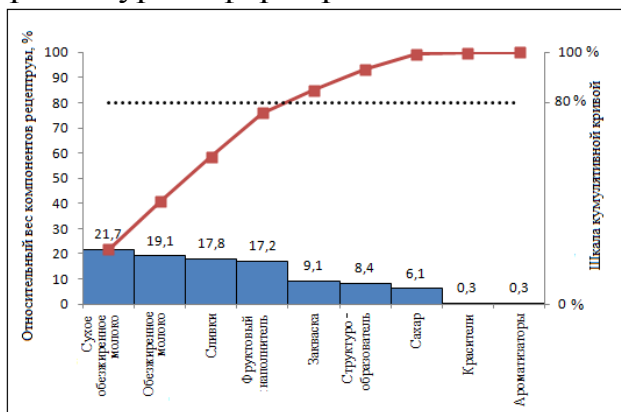


Рисунок 6. Диаграмма Парето важности компонентов рецептуры при формировании качества йогуртов

Как видно из диаграммы Парето наибольшее влияние на формирование качества йогурта оказывают следующие ингредиенты рецептуры: сухое обезжиренное молоко, обезжиренное молоко, сливки, фруктовый наполнитель. Обеспечивать требуемые характеристики продукта целесообразнее путём управления содержанием данных компонентов, а улучшение характеристик продукта, например, с помощью внесения функциональных пищевых ингредиентов, можно уже после подбора рационального количества основных компонентов рецептуры и подбора режимов процесса производства.

Заключительный этап при создании квалиметрической модели прогнозирования показателей качества и безопасности сводится к разработке предложений по управлению качеством, позволяющих производителю правильно расставить акценты при проектировании и контроле производства йогуртов с функциональных пищевых ингредиентов в системе прослеживаемости при производстве.

Выводы. В результате проведенных исследований определена номенклатура потребительских показателей качества и установлены коэффициенты весомости: вкус (18,19 %), запах (9,56 %) , консистенция (14,31 %), цвет (7,92 %), наличие наполнителя (13,03 %), отсутствие пищевых добавок (11,17 %), полезность (15,75 %), калорийность (3,42 %), цена (6,53%).

Сделан прогноз количественного вклада каждого компонента рецептуры в формирование качества йогуртов. Проведена квалиметрическая оценка йогуртов, имеющихся на потребительском рынке. Сформирована матрица потребительских требований («Дом качества») и установлены целевые значения показателей качества йогурта.

Библиографический список

1. Дунченко, Н.И. Научное обоснование методологических принципов формирования качества продуктов питания: монография / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, Л.Н. Маницкая. – М.: ООО «Сам Полиграфист», 2022. – 211 с.
2. Дунченко, Н.И. Комплексная оценка качества йогуртных продуктов / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, С.Н. Кущёв // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 2-3. – С. 99-100.
3. Дунченко, Н.И. Применение квалиметрического прогнозирования в АПК / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2012. – выпуск № 5. – С. 9-17.
4. Янковская, В.С. Методологический подход к подбору функциональных ингредиентов при проектировании молочной продукции / В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, Л.Н. Маницкая // Молочная промышленность. – 2022. – № 2. – С. 39-41.
5. Дунченко Н.И. Новый научный подход формирования качества йогуртов с функциональными ингредиентами / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. 52. – № 2. – С. 214-221.

6. Дунченко, Н.И. Квалиметрическая оценка продукции АПК / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская // Контроль качества продукции. – 2016. – № 6. – С. 54-57.

Prediction of quality indicators of yogurt with functional food ingredients

Lafisheva I.A., postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: inessalafisheva@gmail.com

Annotation: *The article substantiates the relevance of the production of yoghurts with flavorings, for which it is advisable to use a variety of functional food ingredients of plant origin, including wild herbs, berries and fruits.*

Key words: *quality prediction, yogurt, functional food ingredient, flavor filler, consumer market, consumer requirements matrix.*

УДК 616.393

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ У ЛЮДЕЙ СТАРШЕТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

Харитоновна Полина Сергеевна, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: polina.kharitonova.1996@mail.ru

Дунченко Нина Ивовновна, д.т.н., профессор кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ndunchenko@rgau-tsha.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-tsha.ru

Коняхина Ульяна Сергеевна, врач геронтолог, ГБУЗ ДЗМ, ГП № 22, фил. № 3

Аннотация: *В исследовании обсуждены основные хронические неинфекционные заболевания людей старше трудоспособного возраста, предупреждение которых, или сохранение их на стабильном уровне без прогрессии возможно путем изменения состава рациона питания – включение пищевых продуктов богатых макро- и микронутриентами.*

Ключевые слова: *пожилые люди, ССЗ, заболевания глаз, нарушение слуха, синдром дисфагия, недостаточность питания, когнитивные расстройства.*

В настоящее время в России проживает 35 013,2 тысяч человек пожилого и старческого возраста. Деятельность правительства РФ в области обеспечения

безопасными, качественными и здоровыми продуктами питания, сохранения и укрепления здоровья всех возрастных групп населения страны эффективно внедряются и воспроизводятся на отечественных пищевых предприятиях. Благодаря разработанной нормативной базы – Указ Президента от 21.01. 2020 г. № 20 «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации до 2030 г.» и Распоряжении Правительства РФ от 29.06.2016 г. № 1364-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» и др. по расчетам Росстата число людей пожилого и старческого возраста возрастет до 57 млн. человек к 2036 году. Проблема постоянного улучшения показателей безопасности и качества здоровых продуктов питания для старшей возрастной группы актуальна и обоснована.

Основная цель исследования – изучение наиболее распространенных неинфекционных заболеваний группы населения старше трудоспособного возраста и возможность предупреждать и/или приостанавливать их развитие на основе оценки рациона питания больных.

По частоте встречаемости лидирующее место принадлежит сердечно-сосудистым заболеваниям. Изменения, влияющие на развитие заболеваний крови, разнообразны и зависят от влияния внешних факторов – курение, физическая активность, соблюдение диеты. К наиболее распространенным факторам относят: снижение упругости сосудистой стенки, снижение максимального сердечного выброса, снижение ответа на действие бета-адренергетических стимулов, увеличение массы левого желудочка. Замедление желудочковой релаксации. Антиатерогенная направленность питания позволяет снизить уровень содержания холестерина в крови, снижение артериального давления уменьшает риск смерти от заболеваний сердечно-сосудистой системы, возникновения приступов, а также снижает вероятность хирургических вмешательств [1].

Антиатерогенная направленность питания, по словам д.м.н. Погожевой А.В., профессора кафедры гигиены питания и токсикологии ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова, включает в себя, помимо снижения калорийности пищи, ограничение продуктов, содержащих холестерин (печень, почки, мозги, жирные сорта мяса, икра рыб, яичные желтки), и животных жиров, богатых насыщенными жирными кислотами (говяжий, свиной, бараний, утиный, гусиный, куриный и других с/х животных).

Развитие заболеваний глаз увеличивается после 60 лет и встречается у 60-90 % от всего пожилого населения страны. Основными заболеваниями глаз в пожилом возрасте является пресбиопия, возрастная катаракта, глаукома, возрастная макулярная дегенерация и окклюзии сосудов сетчатки. Предупреждение заболеваний глаз включает употребление в пищу продуктов питания в которые входят комплекс микронутриентов – антиоксиданты, бета-каротин, селен, ресвератрол, витамины С и Е. Значительное употребление натрия (поваренной соли) ведет к ухудшению состояния [2].

Частым явлением у людей старше трудоспособного возраста является потеря слуха, выраженная в нарушении восприятия высокочастотной части

звукового сигнала. Лидирующее место среди нарушений слуха, связанных с возрастными изменениями, является слуховая тугоухость. Для поддержания здорового слуха и предупреждения развития заболевания необходимо поддерживать на достаточном уровне употребление витаминов В12 и D.

Дисфагия – нарушение процесса глотания, страдают 15 % людей старше 65 лет. Чаще всего данный синдром встречается при заболеваниях Паркинсона, деменции, либо после травм головного мозга и др. Проблема недостаточности или обедненности питания/рациона встречается, чаще всего, у людей страдающих синдромом дисфагия, сопровождается недоеданием обезвоживанием и обструкцией дыхательных путей [2, 3].

Одним из способов поддержки адекватного рациона питания людей старше трудоспособного возраста является немедикоментозное вмешательство – изменение характера приготовления пищи и ее приема.

Изменение характера приготовления и приема пищи – следует выполнять ряд правил, который включает рекомендации по положению тела пожилого человека на момент приема пищи, наличие обученного приему Геймлиха человека (социального работника, опекуна), на случай попадания еды в дыхательные пути т.д. Рацион для пожилых людей с нарушением глотания должен включать полужидкие, однородные, пюреобразные блюда [1].

Прогрессирующая дисфагия приводит к снижению количества потребляемой пищи и недостатку питательных веществ в организме пожилого человека. Но это не единственная причина развития недостаточности питания. Аппетит и насыщение организма происходит за счет совокупности регуляторных действий гормонов. Их уровень и объем секреции снижается с возрастом.

Хронические заболевания так же активно снижают аппетит за счет изменения состава крови.

Когнитивные расстройства и депрессии, встречающиеся у 19,9 % мужчин и 43,3 % женщин старше 60 лет, приводят к отказу или сокращению приемов и/или объема пищи [1, 2].

Наиболее распространенные заболевания группы населения старше трудоспособного возраста следующие – ССЗ; заболевания глаз, включающие пресбиопию, возрастную катаракту, глаукому, возрастную макулярную дегенерацию и окклюзию сосудов сетчатки; нарушение слуха – тугоухость; синдром дисфагия и когнитивные расстройства. Все перечисленные заболевания возможно предупредить или поддерживать без прогрессирующего эффекта с помощью рассмотрения рациона питания людей пожилого и старческого возраста. Пища должна быть высокобелковой, богата витаминами и макро- микроэлементами. Важно соблюдение требований к консистенции продуктов питания – наиболее важно при развитии синдрома дисфагии.

Библиографический список

1. Гериатрия: национальное руководство / под ред. О.Н. Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 608 с.

2. Недостаточность питания (мальнутриция) у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации / О. Н. Ткачева, В. А. Тутельян, А. Е. Шестоपालов [и др.] // Российский журнал гериатрической медицины. – 2021. – № 1. – С. 15-34. – DOI 10.37586/2686-8636-1-2021-15-34. – EDN JTCSBGW.

3. Дунченко, Н. И. Моделирование продуктов питания геродиетической направленности / Н. И. Дунченко, П. С. Харитоновна // Пищевые инновации и биотехнологии: Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 17 мая 2022 года / Под общей редакцией А.Ю. Просекова

Analysis of alimentary-dependent diseases in people of working age

Kharitonova P. S., postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Dunchenko N. I., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Konyakhina U. S., gerontologist, GBUZ DZM, GP No. 22, branch No. 3

Abstract: The study discusses the main chronic non-communicable diseases of people older than working age, the prevention of which, or their preservation at a stable level without progression, is possible by changing the composition of the diet - the inclusion of foods rich in macro- and micronutrients.

Keywords: elderly people, CVD, eye diseases, hearing impairment, dysphagia syndrome, malnutrition, cognitive disorders.

УДК 613.2:637.5

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Харитоновна Полина Сергеевна, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: polina.kharitonova.1996@mail.ru

Дунченко Нина Ивандовна, д.т.н., профессор кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ndunchenko@rgau-msha.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru
Коняхина Ульяна Сергеевна, врач геронтолог, ГБУЗ ДЗМ, ГП № 22, фил. № 3

Аннотация: В статье приводится анализ литературы на тему гериатрической гастроэнтерологии, диетотерапии и энтерального питания людей пожилого и старческого возраста, ССЗ в возрасте от 65 лет, возрастных изменений слуха и зрения, гериатрической травматологии и сделанный прогноз показателей качества моделируемых продуктов питания людей пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: геродиетика, нормы физиологических потребностей, неинфекционные заболевания, показатели качества.

Правительство РФ активно ведет политику в области укрепления общественного здоровья, включая разработку просветительских программ по вопросам здорового питания, людей старше трудоспособного возраста – мониторинг за состоянием питания людей пожилого и старческого возраста, оценка их нутритивного статуса. По оценке РОССТАТА, планируемый процент населения группы людей старше 65 лет достигнет 57 млн. человек к 2036 году. Реалии настоящего времени заставляют задуматься о создании продуктов питания геродиетической направленности с заданной пищевой ценностью и органолептическими свойствами.

Целью исследования является прогнозирование пищевой ценности и органолептических свойств продуктов питания для людей пожилого и старческого возраста имеющих различные неинфекционные заболевания.

Исходя из статистического анализа министерства здравоохранения, лидирующее место занимает ССЗ, заболевания глаз, нарушения слуха, заболевания ЖКТ, костной ткани и суставов, также не менее распространенным среди людей пожилого и старческого возраста выступает синдром дисфагия.

В таблице 1 представлен фрагмент норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах, которые должны быть использованы при прогнозировании пищевой ценности продуктов питания для людей старше трудоспособного возраста.

Одна из главных функций жира – строительная, т.е. он является материал для построения всех клеточных мембран и гормонов. Это витамины и естественная защита внутренних органов от амортизации, а самого человека – от переохлаждения, что важно в пожилом возрасте. Полный отказ от животной пищи может не улучшить, а ухудшить состояние здоровья. Важно соблюдать баланс потребления полиненасыщенных, мононенасыщенных и насыщенных жирных кислот, по мнению М.М. Левачева, д.м.н., профессора Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России, Наилучшее соотношение (ПНЖК + МНЖК) : НЖК – 70 : 30 [1, 2].

Говоря о повреждении стенок сосудов при ССЗ, или при повреждениях хрящей, которые приводят к повышенной жесткости суставов, провоцирующих развитие воспалительного процесса, болезненность и дискомфорт, необходимо не забывать о важности таких белков как коллаген и эластин. Они отвечают за упругость и эластичность стенок сосудов, гладкость их внутреннего слоя. Развитие атеросклероза приводит к тому, что стенки сосудов становятся более жесткими, поток крови уменьшается, сердцу «приходится» прикладывать больше усилий, чтобы протолкнуть необходимый объем.

Таблица 1

Фрагмент норм физиологических потребностей в пищевых веществах для прогнозирования геродиетических продуктов питания

№ п/п	Наименование показателей	ССЗ	Заболевания ЖКТ	Заболевание костной ткани и суставов	Дисфагия	Заболевания глаз
1.	Белок, г/сут	68,0-61,0	68,0-61,0	68,0-61,0	68,0-61,0	68,0-61,0
2.	Жир, г/сут	77,0-67,0	70,0-63,0	77,0-67,0	77,0-67,0	77,0-67,0
3.	Клетчатка, г/сут	20,0-40,0	15,0-30,0	20,0-40,0	20,0-40,0	20,0-40,0
4.	Коллаген, г/сут	5,0	5,0	10,0	5,0	5,0
5.	Натрий, г/сут	2,0-3,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0
6.	Калий, г/сут	5,0-7,0	4,7-7,0	4,7-7,0	4,7-7,0	4,7-7,0
7.	Цинк, мг/сут	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
8.	Селен, мкг/сут	50,0-60,0	50,0-60,0	50,0-60,0	50,0-60,0	50,0-60,0
9.	Кальций, г/сут	0,8-1,0	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	0,8-1,0
10.	Магний, г/сут	0,32-0,42	0,3-0,4	0,3-0,4	0,3-0,4	0,3-0,4
11.	Железо, мг/сут	8,0-18,0	8,0-18,0	8,0-18,0	8,0-18,0	8,0-18,0
12.	Йод, мг/сут	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
13.	Ниациновый эквивалент, мг/сут	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0	12,0-15,0
14.	Витамин В ₁ (тиамин), мг/сут	1,1-1,4	1,1-1,4	1,1-1,4	1,1-1,4	1,2-1,5
15.	Витамин В ₂ (рибофлавин), мг/сут	1,3-1,6	1,3-1,6	1,3-1,6	1,3-1,6	1,3-1,6
16.	Витамин Е (токоферол), мг ток. экв./сутки	17,8-24,6	17,8-24,6	17,8-24,6	17,8-24,6	18,0-25,0

Ухудшается кровоснабжение, растет нагрузка на сердечную мышцу. Процесс восстановления сосудистой стенки связан не только с достаточным количеством белков в пище, но и с наличием аскорбиновой кислоты, принимающей участие в синтезе своих структур организма [1, 2].

Потребность в углеводах выражена, в первую очередь, в быстром способе восполнении энергии в организме. Но избыточное количество сахаров приводит к превращению в материалы для накопления жировой ткани. Вес человека растет, вместе с ним увеличивается нагрузка на сердце.

Согласно последним рекомендациям ВОЗ, количество поваренной соли (или хлорида натрия), которое люди пожилого и старческого возраста получают в сутки, не должно превышать 5 г. Больше количество приводит к отекам, повышению нагрузки на сердце [1, 3].

Потребность организма пожилых и старых людей в солях кальция, фосфора, железа, калия, натрия и др. – велики, за счет их участия в многообразных функциях организма. Например, количество магния потребляемого в пожилом возрасте выше, чем в молодом – оказывает

антиспастическое действие, способен стимулировать перистальтику кишечника и желчеотделения, нормализация обмена холестерина [2].

Микроэлементы – йод, медь, магний, селен и др. образуют группу веществ, поступающих в организм в очень маленьких количествах, однако их значение велико. При сбалансированном питании, организм пожилых людей способен получать из продуктов питания, но, любое отклонение от адекватного рациона ведет к дисбалансу [2].

Активное участие в обмене веществ принимают витамины. Необходимые для усвоения пищи, роста и восстановления клеток и ткани. Большинство из них не синтезируются в организме, поступают исключительно с продуктами питания. [2]

При оценке качества продуктов питания геродиетической направленности стоит иметь в виду, что 15 % людей старше 65 лет страдают синдромом дисфагия. В связи с нарушениями глотания и другими физиологическими изменениями, и патологиями полости рта, и гортани, стоматологическими проблемами, возрастными особенностями и патологиями носа – изменение восприятия запахов или их интенсивности заставляет более тщательно подойти к требованиям сенсорных показателей качества продуктов питания геродиетической направленности [1, 4].

В таблице 2 представлены требования к консистенции, вкусу и аромату продуктов питания на мясной основе для питания людей старше трудоспособного возраста, созданные на основе литературы по гериатрической гастроэнтерологии и диетологии людей пожилого возраста и энтеральному питанию.

Из анализа литературы на тему гериатрической гастроэнтерологии, диетотерапии и энтерального питания людей пожилого и старческого возраста, ССЗ в возрасте от 65 лет, возрастных изменений слуха и зрения, гериатрической травматологии были определены нормы потребления макро-и микронутриентов, ориентация на которые, при моделировании продуктов для питания людей пожилого и старческого возраста обязательна.

Таблица 2

Фрагмент прогнозируемых органолептических показателей продуктов на мясной основе геродиетической направленности

Наименование показателя	Характеристика показателя
Консистенция	Нежная, мажущаяся, размер частиц однороден - 0,3-0,35 мм
Запах	Свойственный данному виду продукта
Вкус	В меру соленый, свойственный основному сырью, с характерным привкусом добавленных пряностей и специй

Также авторами был проведен прогноз органолептических показателей готовых продуктов на мясной основе для питания пожилых людей.

Библиографический список

1. Гериатрия: национальное руководство / под ред. О.Н. Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 608 с.

2. Руководство по геронтологии. Колл. Авторы/Под ред. Академика РАМН, профессора В.Н.Шабалина. – М.: Цитадель-трейд, 2005. – 800 с., ил.

3. Food quality management based on qualimetric methods / V. S. Yankovskaya, N. I. Dunchenko, D. Artykova [et al.] // Rural Development 2019 : Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 93-97. – EDN TUEXSF.

4. Янковская, В. С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко // Молочная промышленность. – 2020. – № 11. – С. 38-39. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-11-38-39. – EDN UPRRFT.. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – С. 227-229. – EDN WGWONI.

Forecasting the quality indicators of meat products of a herodietic orientation

Kharitonova P. S., postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Dunchenko N. I., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Konyakhina U. S., gerontologist, GBUZ DZM, GP No. 22, branch No. 3

Abstract: The article provides an analysis of the literature on the topic of geriatric gastroenterology, diet therapy and enteral nutrition of elderly and senile people, CVD in age from 65 years of age, age-related changes in hearing and vision, geriatric traumatology and a forecast of the quality indicators of simulated food products for elderly and senile people.

Key words: herodietics, norms of physiological needs, non-communicable diseases, quality indicators.

ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Патай Вадим Максимович, студент кафедры технологии производства и переработки с/х. продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: patajv@mail.ru

Бабыкин Егор Сергеевич, студент кафедры технологии производства и переработки с/х. продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», gmail: egorbabykin1423@gmail.com

Одинцова Арина Александровна, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: odintsowaarina@rgau-msha.ru

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье представлены данные по проведению экспертной оценки соковой продукции.

Ключевые слова: яблочный сок, дескриптор вкуса, профилограмма, качество, витамины, органолептические показатели.

Во фруктах содержится много полезных веществ: витамины, витаминоподобные вещества, фенольные соединения, флавоны, антоцианы, дигидрохлоралканы, макро- и микроэлементы, калий, кальций, магний, цинк, железо, органические кислоты, яблочная, лимонная, янтарные кислоты, клетчатку. [4] В ходе исследования были отобраны и проанализированы соки популярных производителей, согласно ГОСТ 32101-2013, ГОСТ 32103-2013 была сформирована таблица 1. [1,2,3]

Таблица 1

Анализ торговых марок соковой продукции

Тип соковой продукции	Прямого отжима			Восстановленный		
	Образец №1 (J7)	Образец №2 (Дары Кубани)	Образец №3 (Добрый)	Образец №4 (SWELL)	Образец №5 (Сады Придонья)	Образец №6 (RICH)
Внешний вид	Однородная непрозрачная жидкость с равномерно распределенной тонкоизмельченной мякотью яблок			Однородная прозрачная жидкость без мякоти.		
Осветленный	-			Прозрачная жидкость стабильная в процессе хранения, допускается легкая опалесценция.		
С мякотью	Однородная текучая жидкость с равномерно распределенной мякотью яблок по всей массе сока.			-		

Вкус и аромат	Натуральный, хорошо выраженный вкус яблочного сока, прошедшего тепловую обработку.		Хорошо выраженный, свойственный концентрированному яблочному соку, со слабокислым привкусом	Хорошо выраженный, свойственный концентрированному яблочному соку, с сладким привкусом.	Хорошо выраженный, свойственный концентрированному яблочному соку, с кислым привкусом.
Цвет	Однородный по всей массе, желто-коричневый цвет, свойственный яблочному соку	Однородный по всей массе, коричневатожелтый цвет, свойственный яблочному соку	Однородный по всей массе, свойственный цвету яблочного сока прямого отжима, который впоследствии восстановили		

Была проведена потребительская оценка. Для дегустации отобраны два вида соковой продукции: восстановленный и свежееотжатый пастеризованный по 3 производителя на каждый. Дегустационная комиссия состояла из 5-ти человек. На основании данных экспертной оценки была составлена таблица дескрипторов вкуса соковой продукции. Результаты представлены в таблице 2

Таблица 2

Дескрипторы вкуса соковой продукции

Показатели дескрипторов вкуса по 10 бальной шкале/образцы соковой продукции	Образец №1 (J7)	Образец №2 (Дары Кубани)	Образец №3 (Добрый)	Образец №4 (SWELL)	Образец №5 (Сады Придонья)	Образец №6 (RICH)
яблочный	7,0 ± 0,4	7,6 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,4 ± 0,4	8,8	8,8 ± 0,4
водянистый	2,0 ± 0,2	2,2 ± 0,2	3,6 ± 0,4	3,8 ± 0,2	3,8 ± 0,2	2,8 ± 0,4
насыщенный	8,8 ± 0,4	8,0 ± 0,0	8,0 ± 0,4	7,4 ± 0,2	6,2 ± 0,4	6,5 ± 0,2
кислые	5,4 ± 0,4	4,8 ± 0,2	5,5 ± 0,2	3,0 ± 0,0	3,8 ± 0,2	6,8 ± 0,4
сладкие	5,8 ± 0,2	7,2 ± 0,2	5,0 ± 0,0	6,8 ± 0,2	7,6 ± 0,2	5,8 ± 0,2
вяжущий	2,0 ± 0,0	1,4 ± 0,4	1,6 ± 0,4	2,8 ± 0,4	2,6 ± 0,2	3,2 ± 0,2
посторонний	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,4	1,6 ± 0,4	1,0 ± 0,0	1,2 ± 0,2	1,0 ± 0,0

Производитель товара, основываясь на потребительских требованиях и предпочтения, достигает определенного уровня конкурентоспособности своего продукта. Было проведено социологическое исследование и, на его основе, составлена профилограмма, отражающая дескрипторы вкуса разных представителей соковой продукции (рисунок 1). [5]

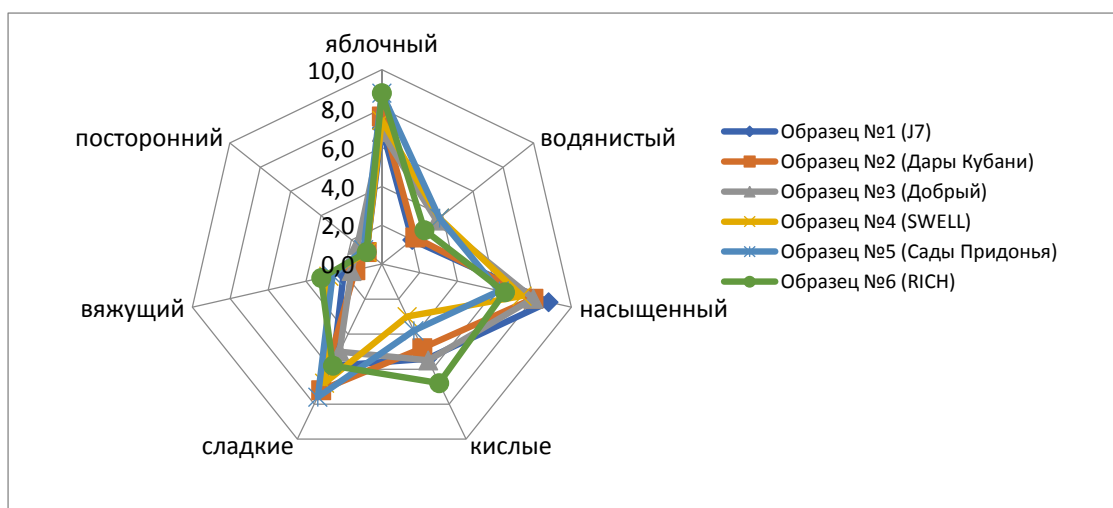


Рисунок 1. Профилограмма дескрипторов вкуса соковой продукции

Исходя из полученных результатов исследования, образцы пастеризованной соков прямого отжима между собой отличаются в незначительных пределах, но относительно восстановленной соковой продукции уже явно заметна разница. Восстановленная соковая продукция более приятна по органолептическим показателям, а также между всеми образцами присутствует различия по отдельным дескрипторам вкуса, что говорит о наличии индивидуального подхода производителя к своему потребителю. Одним из важных показателей качества продукции является его вкусовые свойства, оценивающиеся потребителя, поэтому для лучшей конкурентоспособности соковой продукции производители проводят дегустационные оценки среди покупателей.

Библиографический список

1. Технический регламент Таможенного союза "На соковую продукцию из фруктов и овощей" (ТР ТС - 023 – 2011). Электронный ресурс: официальный сайт Росстандарта. URL: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/technicalregulationses> (дата обращения: 9.11.2022)
2. ГОСТ 32101-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые прямого отжима. Общие технические условия. Электронный ресурс: URL: <http://internet-law.ru/gosts/gost/55289/> (дата обращения: 9.11.2022)
3. ГОСТ 32103-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Общие технические условия. Электронный ресурс: URL: <http://internet-law.ru/gosts/gost/55125/> (дата обращения: 9.11.2022)
4. «POLYPHENOLS OF APPLES AND THEIR POTENTIAL HEALTH BENEFITS». Электронный ресурс: URL: http://www.novapublishers.com/wp-content/uploads/2019/10/978-1-62081-809-1_ch16.pdf (дата обращения: 9.11.2022)
5. Дунченко Н.И., Янковская В.С. методическое указание к выполнению практических занятий по дисциплине квалиметрия. М: «Принт24», 2019

Expert assessment of juice products

***Patai V. M.**, student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Babykin E. S.**, student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Odintsova A. A.**, Lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Mikhailova K. V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

Abstract: *the article presents data on the expert evaluation of juice products.*

Key words: *apple juice, taste descriptor, profilogram, quality, vitamins, organoleptic indicators.*

УДК 634.8.076

ВЛИЯНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ВИНОГРАДЕ, НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВИНА

***Патай Вадим Максимович**, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: patajv@mail.ru*

***Бабыкин Егор Сергеевич**, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», gmail: egorbabykin1423@gmail.com*

***Михайлова Кермен Владимировна**, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: mikhaylovakv@rgau-msha.ru*

Аннотация: *в статье приведен ряд биохимических процессов, происходящих в винограде, виноматериале и готовой продукции, а также болезни и вредители, влияющие на качество готовой продукции.*

Ключевые слова: *биохимия виноградного сырья, болезни и вредители винограда, химические процессы, протекающие в виноматериале, формирование качества готовой продукции.*

В производстве вина основную роль играют биохимические процессы, которые начинаются на этапе созревания грозди винограда и продолжаются даже в бутылке у потребителя дома.

Роль и значение биохимии в пищевой промышленности не оценима, так как она помогает обосновывать и совершенствовать технологические процессы, что в свою очередь помогает изготовить более качественную продукцию, с заданными свойствами [3].

По характеру изменений, происходящих при развитии виноградной ягоды, можно различать три периода: 1) роста; 2) созревания; 3) перезревания [1].

Виноград – свето- и теплолюбивое растение. Солнечный свет побуждает ягоды накапливать в себе красящие вещества; виноградная лоза накапливает сахара, кожица становится толще. Температура имеет также значительную роль, так как она влияет на фотосинтез и дыхание растения. Ещё одним фактором является влажность. Сырая погода губительно сказывается на винограде, препятствует оплодотворению, вследствие чего завязи опадают. Дожди в период созревания вызывают растрескивание ягод и их гниение; побеги не вызревают, сахара образуется мало. Сухая погода заставляет устьица смыкаться, предотвращая испарение воды, жидкость на рыльцах пестиков и пыльников цветка высыхает.

В период созревания мякоть в виноградной ягоде становится мягче, протопектин превращается в пектин, также происходит окраска ягод, у красных сортов – красный, у белых – жёлто-зелёный. Ягода начинает накапливать сахар и помимо глюкозы образуется фруктоза, кислотность стремительно падает, винная кислота, как более активная, начинает взаимодействовать с щелочами и образовывать кислую соль, а яблочная, как менее активная, окисляется до угольной кислоты и воды в процессе дыхания; полная зрелость наступает, когда накопление сахара останавливается, в этот период крахмал в гребнях пропадает, и они деревенеют также, как и семена.

В период перезревания в ягоду больше не поступают питательные вещества из растения из-за того, что гребни деревенеют, сок концентрируется в результате испарения воды, повышается концентрация сухих веществ, при дыхании разрушается фруктоза, а не глюкоза. Кислотность в этот период понижается из-за нейтрализации винной кислоты основаниями и сжигания яблочной.

Растение может подвергаться болезням: милдью, серая гниль и т.д., а также нападению вредителей. Милдью, ложная мучнистая роса, - грибковое заболевание винограда. Если во время цветения дождливая прохладная погода и куст не проветривается – соцветия заражаются грибом и «скручиваются». Во влажный год соцветие покрывается белым пушистым налётом. Инфицирование ягод происходит в момент цветения через плодоножку. Ягоды окрашиваются в синевато-серый, а после бурый цвет. Они непригодны для потребления.

Ещё одним грибковым заболеванием является серая гниль. Она напрямую проникает в ягоды и заражает их. Серая гниль разрушает красящие вещества вина: красные вина становятся коричневыми, а белые – бурными. Виноматериал буреет и мутнеет на воздухе. Такие вина опасны для здоровья, так как содержат охратоксин, он поражает почки, однако этот токсин может также негативно влиять на внутриутробное развитие и иммунную систему. При наличии неопровержимых данных о токсичности охратоксина, а для почек и его способности вызывать рак почек у животных ясных свидетельств о его аналогичном воздействии на человека нет. Однако серая гниль способна улучшить качество виноматериала для вина. Если она появляется к осени на созревших ягодах некоторых белых технических сортов позднего срока созревания – серая гниль называется «благородной». При благоприятной осенней погоде благородная гниль улучшает сок винограда, потребляя больше воды и кислоты, чем сахаров, способствует кутикулярной транспирации и, таким образом, ведет частичному заизюмливанию ягод и, как следствие, к более концентрированным винам, с более выразительным ароматом – например, белых вин типа Сотерн во Франции или Токай в Венгрии. На красных технических сортах винограда возбудитель серой гнили нежелателен ни в какой форме, потому что он разрушает красный пигмент кожицы ягод.

Одними из ярких представителей насекомых-вредителей являются: листовертка гроздевая и паутинный клещ. Листовертка гроздевая – бабочка с мозаичным рисунком передних крыльев. Гусеницы первого поколения питаются бутонами, цветками или молодыми завязями, подгрызая их; второго и третьего поедают зеленые или зрелые ягоды, оплетая их паутиной, в результате чего в дождливую погоду последние загнивают. Потери урожая от листовертки гроздевой при этом могут достигать 50%.

Помимо всего этого на качество вина могут повлиять биохимические реакции во время спиртового брожения, которые могут произойти под действием ферментов, дрожжей, некоторых соединений, вводимых в сусло при производстве вина. Так, например, при отсутствии фермента пируватдекарбоксилазы ацетальдегид не образуется в реакции декарбоксилирования пировиноградной кислоты (ПВК). ПВК под влиянием лактатдегидрогеназы, ЛДГ, превращается в молочную кислоту, происходит молочнокислое брожение. Если же уксусный альдегид образовался – он может связываться с каким-либо другим соединением, например, бисульфитом натрия, который вводят в качестве антиоксиданта в сусло. Тогда водород восстановленной формы НАДФ*Н₂ вступает в реакцию с 3-фосфоглицериновым альдегидом, превращая в глицеринфосфорную кислоту, которая в результате гидролиза образует глицерин и фосфорную кислоту. При высоком рН среды также возможно образование глицерина, ацетальдегид полностью не восстанавливается в винный спирт, а подвергается предварительной дисмутации с образованием уксусной кислоты и этанола. Водород от НАДФ*Н₂ снова поступает на восстановление

фосфоглицеринового альдегида до глицеринфосфорной кислоты, которая превращается в глицерин.

Во время спиртового брожения помимо этанола и углекислоты могут образовываться «вторичные продукты» спиртового брожения: лимонная, янтарная, молочная, уксусная, пировиноградная кислоты, а ещё ацетальдегид, глицерин, ацетоин, диацетил, высшие спирты, сивушные масла и т.д. Уксусный альдегид является исходным веществом для синтеза вторичных продуктов брожения, как и глицерин, но в дозе 400 мг/л и более токсичен для дрожжей и тормозит брожение. Однако скорость дальнейшего превращения ацетальдегида больше скорости его синтеза, поэтому накопление в таких концентрациях не происходит.

Образование вторичных продуктов брожения зависит от ряда факторов – условий аэрации, расы дрожжей, температурного процесса и даже аминокислотный состав. При брожении в пределах температуры 15 – 20°C количество летучих кислот синтезируется незначительное количество. Некоторые аминокислоты, валин, аргинин, цистеин увеличивают количество уксусной кислоты, аргинин – ацетальдегида и 2,3-бутиленгликоля, а цистеин – янтарной кислоты.

Кроме первичных и вторичных продуктов брожения образуются «побочные» продукты спиртового брожения. Для нормальной жизнедеятельности дрожжей необходим азот. Лучше усваивается азот в виде солей аммония, но аминокислоты и некоторые органические соединения тоже хорошо усваиваются. В процессе брожения и ферментативной системы дрожжей аминокислоты подвергаются различным превращениям: декарбоксилирование в кислой среде, дезаминирование. Однако из-за того, что брожение идет без доступа кислорода – реакция может протекать двумя путями: либо с предварительным образованием оксикислоты, а после с образованием высшего спирта, либо путем декарбоксилирования. Количество высших спиртов колеблется от 83 до 353 мг/л. Кроме дрожжей и состава суслу на образование сивушных масел влияет степень аэрации. Чем меньше доступ кислорода, тем больше накапливается высших спиртов. Также на концентрацию сивушных масел влияют рН и температура, при 4,5 и 20°C, наблюдается максимальное накопление спиртов.

Вывод: Вино – очень сложный и деликатный в производстве продукт. На его вкус, цвет и запах влияют не только погодные условия при сборе винограда и технологии при изготовлении, но и болезни, вредители, раса дрожжей, состав аминокислот и вторичные и побочные продукты брожения.

Библиографический список

- 1 Герасимов М.В. Технология вина. Москва: Картонажная фабрика, 1959 - 642 с.
2. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mycotoxins>

3. Антипова, Л. В. Химия пищи : Учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2018. – 856 с. – ISBN 978-5-8114-2982-0.

The influence of biochemical processes occurring in grapes on the formation of wine quality

***Patai V. M.**, student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Babykin E. S.**, student of the Department of Production Technology and Agricultural Processing. products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Mikhailova K. V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***Abstract:** the article presents a number of biochemical processes occurring in grapes, wine materials and finished products, as well as diseases and pests affecting the quality of finished products.*

***Key words:** biochemistry of grape raw materials, diseases and pests of grapes, chemical processes occurring in wine materials, formation of the quality of finished products.*

УДК 658.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ГОВЯДИНЫ ТУШЕНОЙ РАЗНОЙ ЦЕНОВОЙ КАТЕГОРИИ С ПОМОЩЬЮ АНОНИМНОГО НЕЗАВИСИМОГО ОПРОСА

***Горемыкин Валерий Валерьевич** студент 4 курса технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: veleraboxing@yandex.ru*

***Михайлова Кермен Владимировна**, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», email: mikhaylovakv@rgau-msha.ru*

***Аннотация:** Выполнен анализ рыночной и конкурентной среды ООО «Орский мясокомбинат» по производству говяжьей тушенки по сравнению с конкурентами «Главпродукт» и «Семейный Бюджет» Опираясь на ГОСТ 32125-2013, был выделен ключевой параметр – Массовая доля мяса и жира, а*

также анонимно выбраны другие потребительские характеристики говяжьей тушенки для анализа потребительских предпочтений.

Ключевые слова: опрос, анализ, потребительские предпочтения, рекомендации, преимущество, конкуренты.

В качестве конкурентов были выбраны следующие производители говяжьей тушенки: компания «Главпродукт» по производству одноименной тушенки и ОАО РАПП «Кавказ-мясо» тушенка «Семейный бюджет» ООО «Орский мясокомбинат».

Для анализа были выбраны характеристики говяжьей тушенки в соответствии с ГОСТ 32125-2013 (таблица 1), а также потребительские характеристики по ценам и упаковке (таблица 2).

Таблица 1

Характеристика консервов мясных. Мясо тушеное

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристика по ГОСТ	Орский мясокомбинат (образец 1)	Главпродукт (образец 2)	Семейный Бюджет (образец 3)
1	Запах и вкус	Свойственно тушеному мясу	Без запаха	Без запаха приятный вкус	Неприятный запах
2	Внешний вид	Мясо кусочками	Мясо кусочками	Мясо не кусочками	Мясо кусочками
3	Консистенция мяса	Мясо сочное	Мясо сочное	Есть желе, хрящи	Много желе
4	Внешний вид бульон	Желтый, желто-коричневый	Желтый	Желтый	Желто-коричневый
5	Посторонние примеси	Не допускаются	нет	нет	нет
6	Массовая доля мяса и жира, % не менее	59	45	37	39
7	Массовая доля белка, % не менее	13	10	12	10
8	Массовая доля поваренной соли %	1-1.5	2	4	2
9	Массовая доля жира, % не более	33	40	57	58

Таблица 2

Потребительские характеристики

№ п/п	Наименование	«Орский мясокомбинат»	«Главпродукт»	«Семейный бюджет»
1	Розничная цена (руб.)	187	223	178
2	Оптовая цена (руб.)	110	129	89
3	Упаковка	Консервная банка	Консервная банка	Консервная банка

Респонденты не знали названия и марки шоколада во время проведения исследования. Система оценивания 5-ти бальная, где обозначает: 5- самый лучший (отлично); 4- хорошо; 3- удовлетворительно; 2- неудовлетворительно; 1- самый плохой. Результаты опроса/ответы респондентов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты анкетирования

Показатели потребительских предпочтений	Респондент №1			Респондент №2			Респондент №3		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Массовая доля жира	5	4	3	4	4	3	5	4	3
Массовая доля мяса	5	5	5	5	3	5	3	5	5
Массовая доля углеводов	5	5	4	3	5	4	3	4	3
Массовая доля белка	4	5	4	4	5	4	4	3	4
Массовая доля компонентов растительного происхождения	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Массовая доля бульона	3	3	3	3	3	5	3	3	3
Стоимость продукта	3	3	3	3	3	4	3	5	3
Массовая доля субпродуктов	4	5	5	4	5	5	4	5	5
Вид упаковки	4	5	3	4	5	3	3	3	3
Срок годности	3	3	4	3	3	4	3	3	5
Энергетическая ценность	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Указанные характеристики по предпочтению продукта были загружены в виде матрицы потребительских требований (рис. 1) [4, 5, 6].

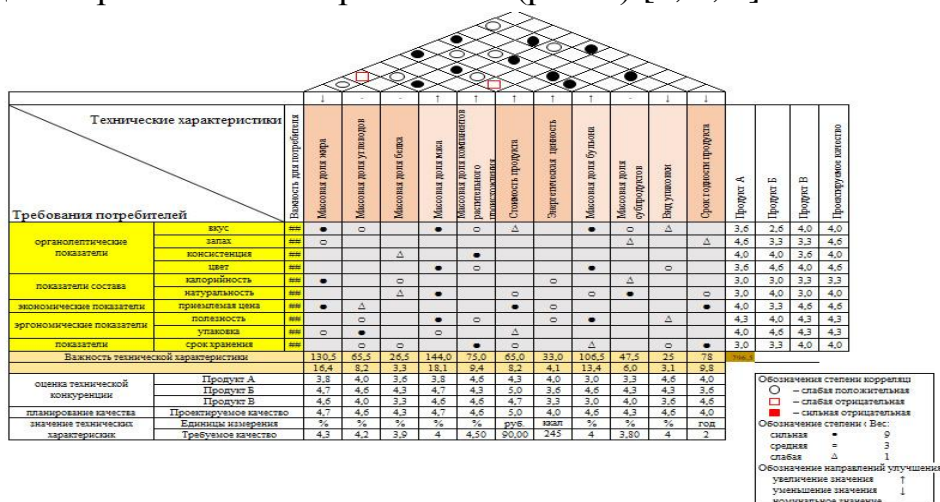


Рисунок 1. Матрица потребительских требований

По результатам анонимного опроса потребительских предпочтений, была составлена матрица потребительских требований, с помощью которой предприятие сможет оценить свои сильные и слабые стороны своего продукта и получить комплекс рекомендаций по укреплению позиций на рынке.

Библиографический список

1. Межгосударственный стандарт. Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия: ГОСТ 32125-2013 – 2013. – Введ. 2014-07-01. М.: Стандартиформ, 2013.

2. Криштафович В.И. Теоретические основы товароведения экспертизы: учеб. / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Е.В. Красильникова. Москва: КНОРУС, 2020. — 266 с.

3. Товароведение и экспертиза мяса и мясной продукции: практикум / составители Т. И. Шпак [и др.]. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 92 с.

4. Зеленская, А. С. Применение метода структурирования функции качества / А. С. Зеленская, С. В. Купцова // Компетентность. – 2011. – № 2(83). – С. 17-19.

5. Михайлова, К. В. Квалиметрическое прогнозирование показателей качества и безопасности / К. В. Михайлова, А. А. Черствой // Компетентность. – 2010. – № 7(78). – С. 11-13.

6. Дунченко, Н. И. Проектирование показателей качества новых продуктов на основе анкетирования потребителей / Н. И. Дунченко, И. Н. Игонина // Компетентность. – 2013. – № 2(103). – С. 25-29.

Determination and analysis of consumer preferences of beef stewed in different price categories using an anonymous independent survey

Goremykin V. V., 4th year student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,

Mikhailova K. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The analysis of the market and competitive environment of LLC Orsky Meat Processing Plant for the production of beef stew compared to competitors Glavprodukt and Family Budget Based on GOST 32125-2013, a key parameter was identified – the mass fraction of meat and fat, and other consumer characteristics of beef stew were anonymously selected for the analysis of consumer preferences.*

Key words: *survey, analysis, consumer preferences, recommendations, advantage, competitors.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АССОРТИМЕНТА ТВОРОЖНЫХ СЫРКОВ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Парамонов Антон Сергеевич, студент технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: paramonov.ant@yandex.ru

Аннотация: В статье проведен обзор рынка глазированных творожных сырков в трех торговых сетях Московского региона и проведены результаты расчета показателей ассортимента продукции

Ключевые слова: творожный сырок, рынок творожных сырков, ассортимент, товар, Московский регион, анализ рынка

Изучение рынка продукции и мнения потребителей является начальным этапом жизненного цикла продукции, необходимым для формирования правильного понимания характеристик продукции, обеспечивающих конкурентное преимущество производимой продукции [1,2]. Изучение рынка, в т.ч. определение показателей ассортимента, необходимы при проектировании заданных характеристик продукции, ценовой политики предприятия, стратегии продвижения товара и других базовых аспектов деятельности как предприятия-производителя, так и торговых предприятий [3].

Особенно это актуально для продовольственных товаров, в частности творожных продуктов, для которых характерна высокая конкуренция и широкий ассортимент продукции [4].

Одним из наиболее популярных наименований творожных продуктов является глазированный творожный сырок, который представляет собой десерт, изготавливаемый из творожной массы и покрытый шоколадом или кондитерской глазурью [5]. Благодаря высокому содержанию различных белков, углеводов и витаминов группы В творожный сырок считается полезным и питательным продуктом с высокой пищевой, энергетической и биологической для организма человека ценностью [6].

Появившись на нашем продовольственном рынке еще в 50-е года XX века, глазированные сырки стали любимым лакомством для людей всех возрастов и социальных слоев населения. В настоящее время глазированный сырок имеет стабильный спрос и популярность среди потребителей.

Объем рынка творога и творожных продуктов в России в 2019 г. составил 1403,9 \$ млн или 721,4 тыс. тонн. В стоимостном выражении он снизился на 12,9%. Производство творога и творожных продуктов снизилось на 13,8%, импорт вырос на 4,7%, экспорт снизился на 9% [7].

Как отмечают авторы исследования [8], на протяжении последних нескольких лет в России наблюдался как подъем производства творога в 2014-

2018 г., так и его спад в 2019 г. В 2019 году в России было произведено 462 056,6 тонн творога, что на -7,9% меньше объема производства предыдущего года.

Производство глазированных творожных сырков в 2019 году составило 89,3 тыс. т. Из общего объема рынка молока и молочных продуктов на глазированные сырки приходится доля в 3%. Это средний по России показатель. В Москве он составляет 4%, а в Санкт-Петербурге в 3 раза больше, чем в среднем по России – 9,5% [8]. Рентабельность производства глазированных сырков определяется небольшим объемом инвестиций (от \$100 тыс.) и востребованностью продукта.

Проведенный анализ ассортимента творожных продуктов показал, что в среднем ценовом сегменте можно выделить три ведущие торговые марки глазированных творожных сырков: «Простоквашино» (Danone), «Чудо» (PepsiCo), и «Свитлогорье» (Дмитровский молочный завод). Они присутствуют в магазинах любого формата, у них хорошая представленность на полке, а потребители выбирают эти сырки из-за их натурального состава и доступной цены. В премиум-сегменте явным лидером является «А. РостАгроКомплекс» (РостАгроКомплекс). На полках магазинов всегда присутствуют сырки, ориентированные на разные группы потребителей.

Установлено, что производители стараются придерживаться классических для потребителей вкусов глазированных сырков: ванильный, шоколадный, с вареной сгущенкой. Однако, с учетом наличия спроса на новинки, возможно расширение вкусовой линейки глазированных творожных сырков, что характерно для молочных десертов.

Наблюдается явный тренд на правильное питание повлиял на популярность сырков: их стали выбирать в качестве полезной альтернативы шоколадным батончикам и булочкам, также на привлекательность продукта влияет доступная цена по отношению к другим десертам.

Проведенный нами обзор рынка глазированных творожных сырков в следующих торговых сетях Московского региона: «Пятёрочка», «Дикси», «Верный» лег в основу расчета показателей ассортимента исследуемой продукции в торговых сетях (таблицы 1 и 2).

Анализ ассортимента проводился с использованием методики расчета по таким показателям, как: полнота, глубина, новизна, устойчивость и рациональность ассортимента, а также их коэффициенты.

Таблица 1

Расчетный анализ показателей ассортимента глазированных сырков

Показатели ассортимента	Наименование торговой сети		
	«Пятёрочка»	«Дикси»	«Верный»
Полнота базовая	32	32	32
Полнота действительная	20	22	13
Глубина базовая	7	7	7
Глубина действительная	5	5	3
Новизна	8	6	2
Устойчивость	12	16	11

Расчетный анализ показателей ассортимента в процентном соотношении

Показатели ассортимента	Наименование торговой сети		
	«Пятёрочка»	«Дикси»	«Верный»
Коэффициент полноты, %	62,5	68,8	40,6
Коэффициент глубины, %	71,4	71,4	42,9
Коэффициент новизны, %	40	27,3	15,4
Коэффициент устойчивости, %	60	72,7	84,6
Коэффициент рациональности, %	14,7	15,7	13,9

Проведенные расчеты показателей ассортимента творожных глазированных сырков в торговых сетях Московского региона позволяет сделать ряд выводов:

- коэффициент полноты среди всех магазинов наиболее высок у «Дикси»;
- коэффициенты глубины у магазинов «Дикси» и «Пятёрочка» равны и превышают показатель магазина «Верный»;
- коэффициент новизны среди всех магазинов преобладает у «Пятёрочки»;
- наибольший коэффициент рациональности среди всех магазинов (с небольшим отрывом в 1% и 1,8% соответственно) принадлежит «Дикси»;
- несмотря на отставание по нескольким показателям «Верный» имеет самые высокие показатели устойчивости;
- для повышения показателя коэффициента рациональности всем трем магазинам следует пересмотреть ассортимент предлагаемой творожной продукции, в частности глазированных сырков.

На основании полученных данных расчета показателей ассортимента творожных глазированных сырков можно разработать рекомендации по управлению ассортиментом торговых предприятий и по разработке предприятиями-производителями новых наименований творожных сырков, удовлетворяющих запрос потребителей на новинки.

Библиографический список

1. Дунченко, Н.И. Квалиметрия: учебное пособие / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская / – М.: «Принт24», 2016. – 138 с.
2. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учеб. для магистров / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 244 с.
3. Дунченко, Н.И. Применение методов квалиметрии в управлении качеством пищевой продукции / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, И.А. Лафишева // Качество и жизнь. – 2018 – № 4 (20) – С. 61-62.

4. Янковская, В.С. Проектирование творожных продуктов для питания молодежи / В.С. Янковская // Молочная промышленность. – 2007. – № 12. – С. 71-72.

5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» – Утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2013 года № 67. – М.: АО «Кодекс», 2013. – 107 с.

6. 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.

7. Анализ рынка творога и творожных продуктов в России – Электрон. текстовые дан. Москва, 2020. Режим доступа: <https://drgroup.ru/1174-Analiz-rynka-tvoroga-i-tvorozhnykh-produktov-v-Rossii.html> (дата обращения: 12 ноября 2022 г.).

8. Что происходит на рынке глазированных сырков – Электрон. текстовые дан. Москва, 2020. Режим доступа: <https://milknews.ru/longridy/obzor-glazirovannye-syrki.html> (дата обращения: 12 ноября 2022 г.).

Determination of the indicators of the assortment of cottage cheese curds in the retail chains of the Moscow region

Paramonov A.S., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The article provides an overview of the market of glazed cottage cheese curds in three retail chains of the Moscow region and the results of calculating the indicators of the product range are carried out/*

Key words: *curd cheese, curd cheese market, assortment, product, Moscow region, market analysis*

УДК 658.56

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА КЕФИРА НА БАЗЕ ПРОВЕДЕННОГО АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Парамонов Антон Сергеевич, студент 4 курса (ДТ-407) технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: paramonov.ant@yandex.ru

Аннотация: *В статье представлены результаты социологических исследований мнения потребителей о качестве кефира, сформирована номенклатура показателей потребительских предпочтений и разработана матрица потребительских требований к его качеству.*

Ключевые слова: *кефир, проектирование качества, структурирование функции качества, требования потребителей, социологический опрос.*

Согласно современной концепции управления качеством TQM для обеспечения конкурентоспособности продовольственных товаров необходимо постоянно осуществлять мониторинг изменений требований потребителей к качеству продукции [1]. Мнение потребителей является исходной информацией для проектирования продуктов питания для всех групп населения или для какой-то конкретной группы (детское или геродиетическое питание, продукция для беременных и кормящих женщин, продукты для подростков и др.) [2]. Также результаты изучения мнения потребителей, в частности, номенклатура показателей потребительских предпочтений, являются основой для квалиметрической характеристики потребительских свойств товаров [3] и формировании рекомендаций по усовершенствованию продукции на этапе ее проектирования [4]. Результаты социологических исследований, наряду с сбором и анализом информации обратной связи (анализ спроса, рекламаций, отзывов партии, оценки качества продукции потребителем и др. [5]) необходимо учитывать при разработке продукции [6].

Особое место на рынке продовольственных товаров занимает группа молочных продуктов, в частности, кефир. Этот продукт обладает выраженными полезными свойствами, богат белком, является незаменимой частью рациона питания, входит в ряд лечебных диет, популярен среди всех слоев населения. Кефир благоприятно влияет на состав микробов кишечника и позитивно воздействует на процесс формирования его здоровой микрофлоры.

Кефир – кисломолочный напиток, получаемый из цельного или обезжиренного коровьего молока путем кисломолочного и спиртового брожения с применением кефирных грибков – симбиоза нескольких видов микроорганизмов: молочнокислых стрептококков и палочек, уксуснокислых бактерий и дрожжей [7].

Нами проведены социологические исследования среди потребителей Московского региона и установлен перечень показателей потребительских предпочтений (таблица), установлены наиболее популярные среди покупателей марки кефира: «Домик в деревне», «Простоквашино» и «Хуторок».

Таблица 1

Значения важности показателей потребительских требований

Показатели потребительских предпочтений	Важность для потребителя, балл
Вкус	
Цвет	5,0
Запах	2,1
Консистенция	3,2
Натуральность	4,0
Цена	2,6
Энергетическая ценность	1,4
Приемлемая цена	4,4
Кислотность	3,4
Полезность	3,8
Срок хранения	3,0

Для образцов наиболее популярных марок кефира были проведены экспертные оценки приемлемости и желательности показателей потребительских предпочтений и количественно-измеряемых показателей. Применялся метод закрытой дегустации с применением разработанных анкет целевого назначения с указанием оцениваемых характеристик продукции.

Полученные результаты легли в основу разработанной по методологии структурирования функции качества матрицы потребительских требований к качеству кефира с массовой долей жира 3,2% (рисунок).

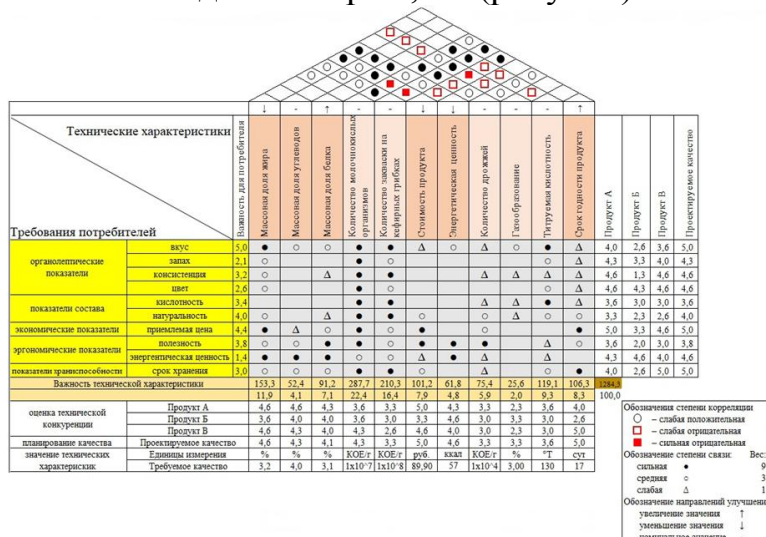


Рисунок 1. Матрица потребительских требований к качеству кефира

Полученные результаты позволили разработать рекомендации по повышению качества кефира, к основным, из которых можно отнести следующие:

- понижение массовой доли жира;
- повышение массовой доли белка;
- понижение стоимости продукции;
- понижение энергетической ценности продукта;
- повышение срока годности кефира.

Учет предложенных рекомендаций при разработке нового продукта, или корректировки производимого, позволит повысить степень удовлетворенности потребителей качеством продукции, тем самым повысит спрос на продукцию и конкурентоспособность.

Библиографический список

1. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учеб. для магистров / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 244 с.
2. Янковская, В.С. Проектирование творожных продуктов для питания молодежи / В.С. Янковская // Молочная промышленность. – 2007. – № 12. – С. 71-72.

3. Дунченко, Н.И. Применение методов квалиметрии в управлении качеством пищевой продукции / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, И.А. Лафишева // Качество и жизнь. – 2018 – № 4 (20) – С. 61-62.

4. Дунченко, Н.И. Квалиметрия: учебное пособие / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская / – М.: «Принт24», 2016. – 138 с.

5. Быстренина, И.Е. Информационное обеспечение агропромышленного комплекса / И.Е. Быстренина // Кормопроизводство. – 2015. – № 5. – С. 8-12.

6. Дунченко Н.И. Качество и безопасность молочных продуктов. Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, М.С. Капотова, В.Г. Блиадзе // Переработка молока. 2004. – № 5 (55). – С. 6.

7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» – Утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2013 года № 67. – М.: АО «Кодекс», 2013. – 107 с.

Kefir quality design based on the analysis of consumer requirements

Paramonov A.S., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: The article presents the results of sociological studies of consumers' opinions about the quality of kefir, a nomenclature of consumer preference indicators has been formed and a matrix of consumer requirements for its quality has been developed.

Key words: kefir, quality design, structuring of the quality function, consumer requirements, sociological survey.

УДК 613.22

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доц., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Одинцова Арина Александровна, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, odintsowaarina@rgau-msha.ru

Шубин Сергей Романович, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: в работе представлены результаты исследования по выявлению потребительских предпочтений мясной продукции для детского питания, в

опросе приняло участие 110 человек. Получены данные о сегментации рынка и респондентов.

Ключевые слова: *детские мясные продукты, рынок, опрос, показатели качества, потребители, предпочтения.*

Питание оказывает определяющее воздействие на рост, развитие и формирование детского организма. В первые годы жизни в детском организме закладывается структура и совершенствуется функция нервной, костно-мышечной, сердечно-сосудистой, эндокринной и других важных систем [1]. Из-за отсутствия полноценного питания у детей часто наблюдаются заболевания анемией, рахитом, различными формами аллергии [4].

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, 155 миллионов детей в возрасте до пяти лет имеют замедленный рост или даже задержку развития. Такие новые проблемы, как изменение климата, экологическая устойчивость и стремительные технологические сдвиги ведут к преобразованиям в продовольственной системе и поднимают вопрос о том, как накормить растущее население мира устойчивым образом.

Важность мясного прикорма для детского здоровья определяется, в первую очередь тем, что с этим продуктом поступают необходимые для нормального развития вещества [3,5].

Мясной прикорм обеспечивает детский организм так называемым гемовым железом. С кашами, овощами, фруктами, молоком дети получают негемовое железо, которое значительно хуже усваивается организмом. Процесс усвоения организмом человека негемового железа очень лабилен, и поэтому у не получающих с пищей достаточного количества железа детей может в итоге развиться анемия, то есть уровень эритроцитов и гемоглобина у него будет снижаться. Проявляется это состоянием вялостью и уменьшением активности, плохим аппетитом и недостаточными прибавками массы тела [2].

Входящие в состав мясных продуктов цинк и витамины группы В (В1, В2, В6 и В12) способствуют адекватному развитию детей, усиливают способность сопротивляться различным инфекциям, формируя иммунную защиту.

В ходе исследования для выявления целевого потребителя была разработана анкета, состоящая из 18 вопросов. Опрос проводился среди жителей г. Москвы в 2022 году. Всего было опрошено 110 респондентов для обеспечения репрезентативности и представительности выборки.

Было выявлено, что большую часть опрошенных составляют женщины – 68%, 32% в половом распределении занимают мужчины, по возрастному распределению респондентов лидируют потребители в возрасте от 26 до 30 лет, к чей категории можно отнести молодых матерей. Долю до 20 лет занимают 12% опрошенных, 21-25 лет – 28%, 11% респондентов достигли 36-45 лет, к возрасту от 31 до 35 лет относится 10% от общего числа участников опроса, 5% занимает зрелое поколение – население старше 45 лет.

Респондентам предлагалось выбрать виды продукции для детского питания, которые они приобретают чаще всего. Большим спросом пользуются мясные консервы, их покупают 63% опрошенных, 18% отдают предпочтение готовым консервным мясным изделиям, сосиски приобретают 13% покупателей, вареные колбасы пользуются спросом у 5% респондентов (рис.1).



Рисунок 1. Видовое предпочтение мясной продукции

Наиболее частыми мотивами покупки готовых детских мясных консервов является удобство использования и транспортировки – его отметили 39% участников анкетирования, 28% отмечают мотивом покупки использование возможно затраченного времени на иные цели, уверенность в качестве и безопасности продукции, произведенной на заводе – 24 %, 9% упоминают, что приобрести готовый продукт выходит дешевле, чем приготовить его самостоятельно (рис.2).

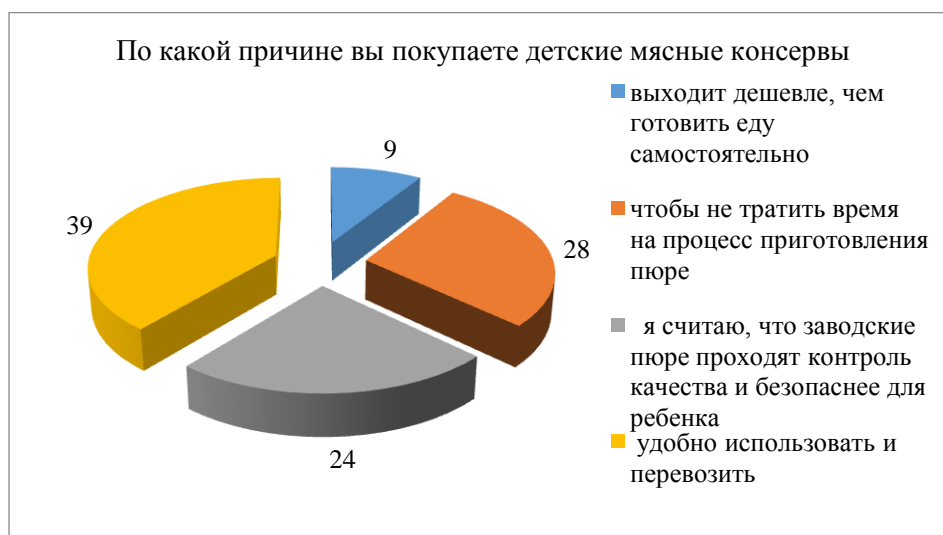


Рисунок 2. Мотив совершения покупки

Согласно результатам анкетирования, приведенным на рисунке 3, участники опроса чаще всего предпочитают покупать консервы из мяса

индейки – 27%, цыпленок – 23% и говядины – 24%. Меньшим спросом пользуются консервы из мяса кролика – 14% и свинины – 12%.



Рисунок 3 Распределение детских консервов по видам мясного сырья

Было выявлено, 58% респондентов выбирают однокомпонентные детские мясные консервы, 42% чаще покупают консервы многокомпонентные по составу. 64% участников опроса отметили, что уделяют внимание составу продукта и стараются покупать мясные консервы с натуральными ингредиентами, 36% признались, что не обращают внимание на состав детских мясных консервов.

Большей популярностью у покупателей пользуются мясные консервы для детского питания следующих торговых марок: «Фрутоняня» – 17%, «Тёма» – 15%, «Gerber» – 14%, «Агуша» – 13%. Меньшей популярностью пользуются детские мясные консервы торговых марок «Heinz» – 12%, «Нипп» – 10%, и «Бабушкино лукошко» – 7% и «Semper» – 5%. Распределение приведено на рисунке 4



Рисунок 4 Потребительское предпочтение торговых марок детских мясных консервов

Участники опроса определили наиболее предпочтительные места для совершения покупок детских мясных консервов. Популярностью пользуются обычные супермаркеты – их предпочитает 43% покупателей, 28% выбирают производить покупки детских мясных консервов в гипермаркетах, 16% - в специализированных детских магазинах, 10% - в фермерских магазинах, 3% респондентов пользуется услугами интернет-магазинов. (рис.5)



Рисунок 5. Место покупок исследуемой группы товаров

Анализ потребительских предпочтений вида упаковки детских мясных консервов показал, что 73% потребителей считают преимущественной стеклянную банку как вариант упаковочного материала детских мясных консервов, 18% - жестяную банку, 9% отдают предпочтение пакетам «дой-пак» при выборе детских мясных консервов.

Было выявлено, что натуральность продукции важна 13% респондентов, состав решает выбор 12% потребителей, вкус, пищевая ценность, торговая марка и продолжительность сроков годности – 10% анкетированных соответственно. Следующие критерии в меньшей степени оказывают влияние на потребительский выбор продукции: внешний вид – 9%, запах – 8%, стоимость – 7%, цвет – 6%, консистенция – 5%. Данные приведены на рисунке 6.

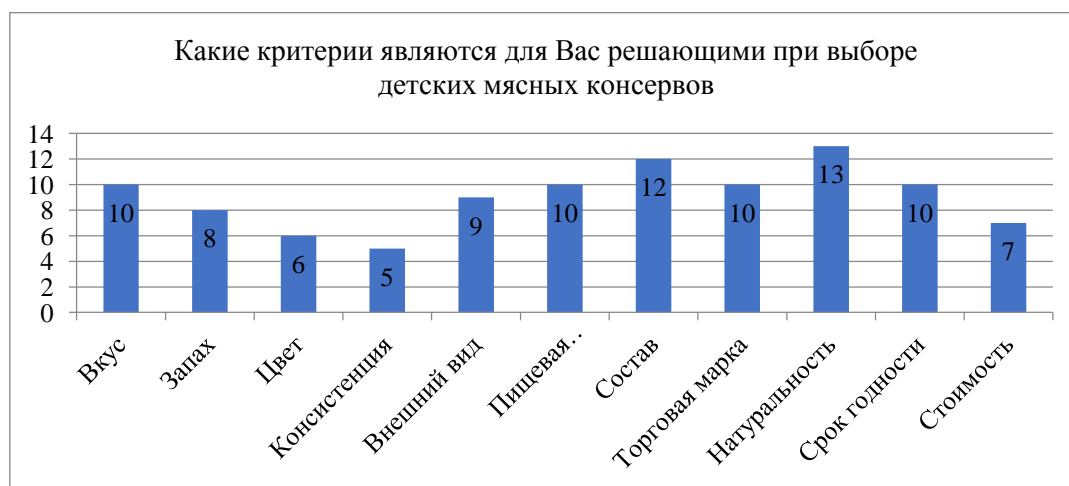


Рисунок 6. Перечень решающих критериев при выборе детских мясных консервов

В результате проведенного маркетингового исследования было выявлено, что целевым потребителем детских мясных консервов являются женщины в возрасте 26-30 лет, воспитывающие одного ребёнка. Семьи целевых потребителей являются платежеспособными, что определяет их способность покупать качественное питание для детей.

Покупки, в основном, совершаются 2-3 раза в неделю в обычных супермаркетах. Подавляющее число целевых потребителей отдают предпочтение однокомпонентным детским мясным консервам из курятины, индейки и говядины, отмечая удобство консервов в использовании и транспортировке.

Решающими при выборе детских мясных консервов являются критерии натуральности состава продукта, его цена и торговая марка-производитель. Было определено, что целевой потребитель считает необходимым расширить ассортимент и положительно относится к введению в рецептуру детских мясных консервов оливкового масла вместо подсолнечного.

Библиографический список

1. Дунченко, Н. И. Безопасность и гигиена питания : учебное пособие / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, В. С. Янковская. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 153 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

2. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова ; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.

3. Дунченко, Н. И. Научное обеспечение управления безопасностью и качеством пищевых продуктов / Н. И. Дунченко // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 119-120.

4. Created of an integrated quality system for the production of canned meat for child nutrition / E. S. Voloshina, N. I. Dunchenko, A. A. Odintsova [et al.] // Rural Development 2019 : Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 89-92.

5. Дунченко, Н. И. Обоснование ингредиентного состава продукта для детского питания на основе мясного сырья / Н. И. Дунченко, А. А. Одинцова, О. Н. Красуля // Пищевые инновации и биотехнологии : Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 17 мая 2022 года / Под общей редакцией А.Ю. Просекова. Том 1. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – С. 224-226.

Identifying consumer preferences when selecting meat products for children's food

Voloshina E.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev

State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Odintsova A. A., teacher of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, odintsowaarina@rgau-msha.ru

Shubin S. R., 1st year students, Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: the paper presents the results of a study to identify consumer preferences for meat products for baby food, 110 people took part in the survey. Data on segmentation of the market and respondents were obtained.

Key words: children's meat products, market, survey, quality indicators, consumers, preferences.

УДК 637.072

ИЗУЧЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОГО СЫРА

Муравьева Ирина Сергеевна, магистр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: muravievairina2000@gmail.com;

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доц., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Гинзбург Марина Александровна, преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ginsburg@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье рассмотрены основные пути возникновения рисков и их систематизация, с помощью диаграммы Исикава были выявлены и структурированы причины, приводящие к возникновению пороков при производстве творожного сыра.

Ключевые слова: технологические риски, безопасность и качество продукции, метод диаграмма Исикавы, пороки, творожный сыр, диаграмма факторов.

При производстве молочной продукции существуют основные точки риска, значимо влияющие на качество и безопасность готового продукта и его хранимо-способность. Первой и основной точкой риска в данной технологической цепочке является молоко-сырье [1].

Наличие соматических клеток в молоке – ведущий показатель, характеризующий его гигиеническую безопасность. В 1 мл молока, полученного от здорового животного, в среднем может содержаться до

$3 \times 10^5 / \text{см}^3$ соматических клеток. Их численность непостоянна и может изменяться в зависимости от периода лактации и физиологического состояния. Однако наибольшие колебания данного параметра возможны при наличии воспалительных процессов, протекающих в молочной железе лактирующего скота. Маститы сопровождаются возрастанием количества соматических клеток до $5 \times 10^6 / \text{см}^3$. В качестве последствий этого можно отметить:

- частичную или полную потерю способности животного продуцировать
- потребление в пищу молока коров, больных маститом, чревато возникновением пищевых интоксикаций, заболеваний желудочно-кишечного тракта, стрептококковых ангин и т.д.;

- снижение качества молока-сырья и получаемой из него молочной продукции. Молоко из вымени, пораженного маститом, претерпевает значительные органолептические и физико-химические изменения. Все это в итоге снижает его сортность. Одновременно такое молоко отрицательно влияет на качественные характеристики получаемой молочной продукции. Например, вследствие плохой свертываемости такого молока при производстве сыров часть белка и жира не переходит в образующийся сгусток, а остается в сыворотке, что значительно снижает степень использования сухих веществ. Также из-за угнетения молочнокислых бактерий получаемые кисломолочные продукты имеют низкое качество.

Таким образом, воспаление молочной железы и связанное с этим увеличение числа соматических клеток являются критической точкой с позиции качества сырого молока. Общая бактериальная обсемененность – комплексный критерий оценки качества и безопасности сырого молока. Общеизвестно, что сырое молоко является благоприятной средой для многих микроорганизмов, в том числе возбудителей различных заболеваний. При этом с точки зрения безопасности имеющийся в молоке бактериальный фон не менее важен, чем количественная характеристика.

Основное бактериальное загрязнение молока происходит на этапе его получения. Так, отсутствие гигиенических мероприятий, связанных с туалетом молочной железы, приводит к увеличению числа микроорганизмов, находящихся в молоке в 30 раз. Из-за бактериальных пробок, располагающихся в сосковом канале, в первых порциях молока в 40 раз больше бактерий, чем в последующих. В связи с этим удаление первых порций молока из общего удоя способствует снижению его общей бактериальной обсемененности. Кроме того, такие действия имеют и диагностическое значение благодаря возможности обнаружения следов крови, гноя или сгустков в начальном объеме молока. Граница безопасности содержания сапрофитных микроорганизмов для молока высшего сорта составляет 10^5 КОЕ/мл. Однако попадание в него хотя бы нескольких десятков клеток спорных анаэробных лактат-сбраживающих микроорганизмов может сделать его непригодным для технологического использования, в частности сыроделия. Именно поэтому общее количество бактерий, содержащихся в сыром молоке, относится к критической точке, способной существенно влиять на безопасность и технологическую

пригодность сырого молока [3]. Выявлены и проанализированы факторы, приводящие к риску возникновения пороков при производстве творожного сыра. Пороки творожного сыра представлены в таблице 1. Построена причинно-следственная диаграмма факторов, приводящих к риску возникновения пороков консистенции творожного сыра (рисунок 1.)

Таблица 1

Пороки готового продукта

Наименование порока	Индекс порока	Причина возникновения порока
Пороки консистенции		
Значительное отделение сыворотки	b ₁	Возникает из-за нарушения режимов пастеризации и гомогенизации молока или же из-за долгой выдержки в термостатной камере.
Излишне тягучая консистенция	b ₂	Возникает при развитии слизистых рас молочнокислых бактерий в закваске.
Отстой жира	b ₃	Проявляется при нарушении режимов гомогенизации
Грубая, сухая, крошливая консистенция	b ₄	Обусловлена повышенной температурой отваривания или чрезмерно длительным процессом отваривания, а также использованием высоких температур во время прессования
Рыхлая консистенция	b ₅	Связана с низкими температурами пастеризации, высокими температурами сквашивания и прессования, а так же при использовании заквасок малой активности
Мажущаяся консистенция	b ₆	Обусловлена недостаточным отвариванием сгустка и перебиванием

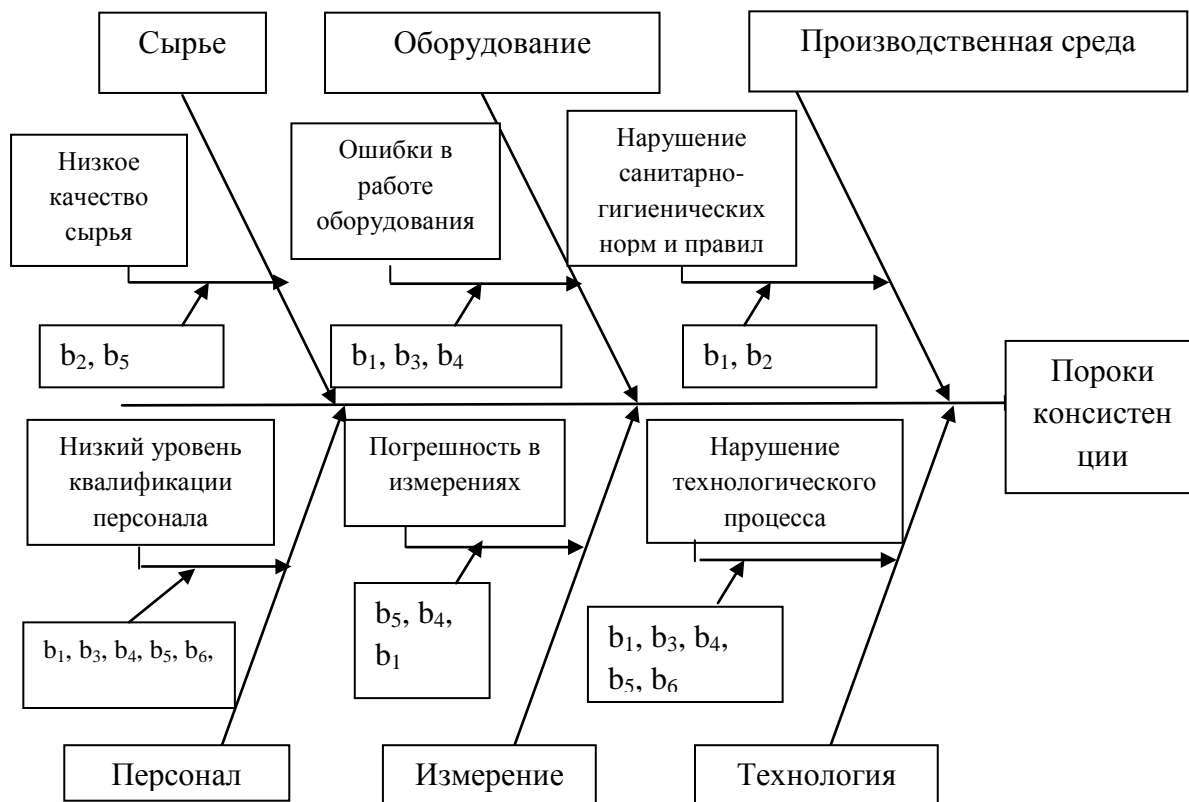


Рисунок 1. Причинно-следственная диаграмма факторов, приводящих к риску возникновения пороков консистенции творожного сыра

Исходя из анализа причин возникновения пороков и причинно-следственной диаграммы можно сделать вывод о том, что наибольшее количество пороков творожного сыра связаны с нарушением гигиенических требований и условий хранения, а также ошибками в работе персонала, нарушением технологических процессов. На производстве необходимо проводить постоянный мониторинг данных процессов, так как они являются основой для безопасности и качества продукта.

Библиографический список

1. Дунченко, Н. И. Оценка рисков при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова, А. В. Попова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. – № 6. – С. 30-32.
2. Липкина, Ю. И. Особенности применения принципов ХАССП на предприятиях, выпускающих молочную продукцию / Ю. И. Липкина, В. А. Здесенко // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, 01–20 мая 2017 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. – С. 4077-4080.
3. 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. – DOI 10.31515/2073-4018-2020-4-40-42.
4. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // Качество и жизнь. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330.
5. Mortimore S. HACCP.A Practical Approach/ Sara Mortimore, Carol Wallace// Springer US – 2015. –P. 475.

Study and systematization of risks in the production of curd cheese

Muravyova I. S., master of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kuptsova S., V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Ginzburg M. A., Lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The article discusses the main ways of occurrence of risks and their systematization, using the Ishikawa diagram, the reasons leading to the occurrence of defects in the production of curd cheese were identified and structured.*

Key words: *technological risks, product safety and quality, Ishikawa diagram method, defects, curd cheese, factor diagram.*

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОГО СЫРА

Муравьева Ирина Сергеевна, магистр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: muravievairina2000@gmail.com;

Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доц., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье рассмотрены основные виды рисков в творожном сыре, описаны ключевые моменты работы принципа системы обеспечения безопасности пищевых продуктов на предприятиях.

Ключевые слова: системы контроля пищевых продуктов, ХАССП, технологические риски, потребитель, творожный сыр, базовые требования.

Эффективные системы контроля пищевых продуктов имеют важное значение для защиты здоровья потребителей. Кроме того, они крайне необходимы для создания условий, в которых страны могут обеспечивать безопасность и качество потребительских товаров, поступающих в международную торговлю, и проверять соответствие импортируемых пищевых продуктов национальным требованиям. Наиболее эффективными системами обеспечения безопасности пищевой продукции являются те, которые разрабатываются, применяются и актуализируются в рамках структурированной системы менеджмента, а затем интегрируются в общую управленческую деятельность организации. Это обеспечивает максимальную выгоду для организации и заинтересованных сторон [5].

Один из важнейших факторов, определяющих здоровье нации – безопасность пищевых продуктов. Во всем мире, а также в России, растет число пострадавших из-за потребления некачественных продуктов питания. При этом наиболее эффективным инструментом защиты потребителей является система обеспечения безопасности пищевой продукции, основанная на принципах ХАССП, внедрение которой позволяет сохранить конкурентоспособность на рынке, удовлетворить требования торговых сетей, оптимизировать контроль производственных процессов, снизить затраты благодаря сокращению объемов бракованной продукции, повысить доверие потребителей.

Для поддержания ХАССП в крупных компаниях нужен опыт и неограниченность ресурсов. Для успешного использования принципов ХАССП требуются специальные навыки, но основным критерием является детальное

знание продукта, сырья и производственных процессов, а также факторов, вызывающих риски, которые угрожают здоровью потребителя.

В стандарте ГОСТ Р 51705.1-2001 указаны базовые требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

Данная система разрабатывается каждым предприятием самостоятельно в соответствии с индивидуальными особенностями производства.

Система ХАССП включает семь основных принципов:

- Идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов);
- Выявление критических контрольных точек;
- Указание критериев для обеспечения контроля за критическими контрольными точками (установление критических пределов);
- Мониторинг критических контрольных точек;
- Определение корректирующих действий, которые необходимо предпринять, если ККТ не находятся под контролем;
- Разработка процедур проверки, чтобы подтвердить, что ХАССП работает эффективно;
- Документирование всех процедур системы.

Одним из базовых требований на производстве является соблюдение санитарных норм. Гигиена лежит в основе обеспечения пищевой безопасности на всех этапах пищевой цепи. Согласно ТР ТС 021/2011 изготовитель, при осуществлении процессов производства, связанных с требованиями безопасности выбранной продукции, обязан разработать, поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП и с 15 февраля 2015 года, введение данной системы является обязательным на пищевых предприятиях [4,5].

На основании ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП», всем предприятиям, которые работают в сфере производства и переработки продуктов питания, необходимо внедрить систему ХАССП.

Внедрение ХАССП обеспечит полноценную защиту потребителя, полную уверенность изготовителя в своей работе, как следствие, повышение уровня продаж, а также, разрешение на экспорт в страны ЕАЭС, так как использование данной системы является обязательным требованием для успешной реализации товара на внешнем рынке [4].

Опасности, связанные с производством творожного сыра по всей технологической цепочке, определяются возможными рисками. Группа ХАССП проверяет каждый этап процесса (включая поступающее сырье и использование переработанного сырья), а также список всех потенциальных рисков, которые на практике могут произойти. К ним относятся все возможные химические (включая аллергены), физические и биологические риски [1].

Химические риски. Риск загрязнения готовой продукции ксенобиотиками химического происхождения является допустимым, что не снижает значимости

мер контроля по управлению данным риском. Комплекс мероприятий сыродельного завода в рамках программы обязательных предварительных условий позволяет устранить или минимизировать химические риски: сюда следует отнести плановую мойку помещений, оборудования и внутрицеховой тары и инвентаря, а также входной контроль сопроводительных документов, сырья и материалов.

Физические риски. Инородные тела способны попасть в продукт на разных стадиях его производства – первичное производство и складское хранение сырья, вскрытие тары, просеивание сыпучих компонентов, подготовка воды, получение и обработка сгустка в ванне, формование творожной массы, упаковка творожного сыра, при этом мероприятия по контролю за ними осложняются, прежде всего, использованием открытых емкостей. Отнесение физических рисков к допустимым возможно при строгом соблюдении молокоперерабатывающим предприятием требований программы обязательных предварительных условий по обеспечению безопасности производства продукции.

Биологические риски. Попадание в молочную продукцию патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов – системная проблема по управлению опасными факторами отечественных молокоперерабатывающих предприятий, в свою очередь, приводящая к производству небезопасных продуктов питания. Ключевыми инструментами управления биологическими рисками пищевого производства являются входной контроль и оценка сырья, а также термическое состояние продукта в холодильно-технологической цепи производства.

На ОАО «Вимм-Билль-Данн» внедрена система ХАССП. Наличие сертификатов системы ХАССП и системы менеджмента безопасности продукции по ГОСТ Р ИСО 22000 дает предприятию внутреннюю уверенность в том, что его продукция безопасна, а это очень важно, в том числе при решении конфликтных ситуации и даже в судебных разбирательствах. На ОАО «Вимм-Билль-Данн» внедрена система обеспечения безопасности на основе разработанного документа, в котором описываются единые принципы обеспечения безопасности пищевой продукции (ОБПП), используемые компанией. Общие положения применяются к созданию, производству и дистрибуции пищевой продукции и напитков.

Основными принципами системы обеспечения безопасности пищевых продуктов на ОАО «Вимм-Билль-Данн» являются: распределение обязанностей внутри компании, критические элементы ОБПП; законодательные и нормативные документы; безопасность пищевой продукции; создание продуктов на основе принципов ОБПП и соответствия законодательным требованиям; производство; ведение документации и записей; поставки; инспектирование и самооценка; корректирующие и профилактические действия; обучение; удовлетворение потребностей потребителей и покупателей.

На предприятии ООО «ПЕРВАЯ ЛИНИЯ» внедрение системы ХАССП способствовало: введению обучения каждого рабочего, добровольному исполнению на предприятиях различных процедур самоконтроля, созданию цепочки контроля, снижению возврата готовой продукции, повышению чистой прибыли. Внедрение системы ХАССП на ООО «Хохланд Руссланд» позволило получить положительные результаты на производстве, которые можно разделить на внутренние и внешние (Табл.1)

Таблица 1

Результаты внедрения системы ХАССП

Внешние	Внутренние
Повышается доверие потребителей к продукции. Это является логичным следствием повышения безопасности продукции. Люди начинают доверять продукции, советовать друзьям. Больше доверия – больше продаж, больше продаж – больше прибыли.	Система ХАССП охватывает параметры безопасности продукции на всех этапах ее жизненного цикла от получения сырья до потребления готового продукта.
Появляется возможность выхода на новые международные рынки. Многие крупные торговые сети и закупочные компании приобретают продукцию только у поставщиков, имеющих на предприятии внедренную систему ХАССП. Соответственно, внедрив ХАССП, можно расширить рынок сбыта продукции.	Оперативные меры по исправлению брака и отзыву продукции. При внедрении системы ХАССП существует необходимость контролировать качество производства и реализации продукции.
Улучшение репутации. За счет снижения претензий на продукцию репутация как производителя качественного и безопасного продукта будет расти.	Облегчается определение ответственности за обеспечение безопасности. Так как каждый процесс под контролем, и всем известно какой брак и на каком этапе может возникнуть при отсутствии контроля.
	Документально подтвержденная уверенность в безопасности продукции.

Таким образом, к положительным результатам внедрения системы ХАССП можно отнести обеспечение безопасности и качества выпускаемого продукта, снижение выхода брака продукции, доверие со стороны покупателя и, как следствие, повышение уровня конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Дунченко, Н. И. Оценка рисков при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова, А. В. Попова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. – № 6. – С. 30-32.
2. Кочнева, М.В. Система ХАССП как основа конкурентоспособности предприятия / М. В. Кочнева, М. В. Сытова, М. Е. Емцев и др. // Труды ВНИРО. – 2017. – Т. 165. – С. 134-165.
3. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // Качество и жизнь. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330.

4. Качество и безопасность молочных продуктов / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, М. С. Капотова, В. Г. Блиадзе // Переработка молока. – 2004. – № 5(55). – С. 6.

5. 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. – DOI 10.31515/2073-4018-2020-4-40-42.

Risk management in curd cheese production

Muravyova I. S., master of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: muravievairina2000@gmail.com;

Kuptsova S., V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: skuptsova@rgau-msha.ru

Abstract: *The article discusses the main types of risks in curd cheese, describes the key points of the principle of the system for ensuring food safety in enterprises.*

Key words: *food control systems, HACCP, technological risks, consumer, curd cheese, basic requirements.*

УДК 664.34

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАСЛА ПОДСОЛНЕЧНОГО РАФИНИРОВАННОГО

Пейсахов Марк Григорьевич, магистр 2 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mark_peysakhov@mail.ru

Михайлова Кермен Владимировна, к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и товароведение продукции» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Аннотация: *В статье установлены факторы, влияющие на безопасность и качество подсолнечного масла, на этапах товародвижения, идентифицированы и проанализированы возможные риски, которые могут возникнуть при производстве масла подсолнечного рафинированного.*

Ключевые слова: *риски, масло растительное, физические факторы, химические факторы, биологические факторы, безопасность, качество.*

Российский рынок масложировой продукции является одним из самых емких, насыщенных и высококонкурентных. Предприятия масложировой отрасли занимают одно из ведущих мест в агропромышленном комплексе страны. К основным возделываемым в России масличным культурам относятся

подсолнечник, соя и рапс – на их долю приходится около 95% валового сбора маслосемян, а на подсолнечник, в частности, более 80%.

Подсолнечное масло не является химически чистым веществом, оно представляет собой смесь органических веществ различного состава, из-за особенностей химического состава растительное масло нестабильно при хранении и высокотермической обработке, что проявляется, в первую очередь, в прогоркании, в следствии, приводит к ухудшению качества продукта, снижению пищевой ценности, а также непригодности к употреблению. Поэтому важной задачей является доведение до потребителя качественного и безопасного подсолнечного масла.

Качество подсолнечного масла формируется в процессе производства, первую очередь оно зависит от качества исходного сырья. На рис. 1 представлены факторы, влияющие на безопасность и качество подсолнечного масла на этапах производства и товародвижения [3]. Производство подсолнечного масла – сложный процесс, включающий не только операции по извлечению масла из семян, но и различные виды очистки, что зачастую сопряжено с использованием высоких температур, а также длительного контакта продуктов переработки с кислородом воздуха.



Рисунок 1. Факторы, влияющие на безопасность и качество подсолнечного масла на этапах товародвижения

В соответствии с системой НАССР для пищевой продукции существует три типа рисков. С точки зрения источников их возникновения риски подразделяются на:

– физические риски – объекты или материалы, являющиеся составляющей изделия, могут быть удалены или не являются частью изделия, попавшие случайно в процессе производства;

– микробиологические риски – являются для многих пищевых продуктов патогенные (болезнетворные микроорганизмы) и микробные токсины. Реализованные микробиологические риски могут стать причиной хронических заболеваний;

– химические риски – химические загрязняющие вещества в пищевой продукции могут быть либо естественного происхождения, либо

образовываться в процессе обработки. Высокие уровни содержания вредных химических веществ служат причиной острого течения болезни, в то время как более низкие уровни приводят к хроническим заболеваниям. Понятие «потенциальные химические риски» включает микотоксины, антибиотики, пестициды и сульфиты [1, 2].

В соответствии с кодексом Алиментариус и ГОСТ Р ИСО 22000-2019 были идентифицированы и проанализированы все возможные риски, которые могут возникнуть при производстве масла подсолнечного рафинированного, фрагмент представлен в табл. 1. Для каждого этапа производства были определены три вида рисков: физико-механический, химический и биологический. Для каждого идентифицированного риска, где это было возможно, был определён допустимый предел в соответствии с требованиями нормативной технической документации.

Таблица 1

Анализ опасностей технологии производства масла подсолнечного рафинированного (фрагмент)

Наименование операции	Опасность	Допустимый уровень	Серьезность воздействия	Вероятность появления
Сырьевой цех				
Хранение тары: преформы для бутылок ПЭТ, пробки), химических веществ	Ф. Попадание посторонних предметов	Не допускается	С	1
	Ф. Инвазия (попадание вредителей)	Не допускается	С	1
Приемка сырья (семян подсолнечника)	Ф. Инвазия (попадание вредителей)	Не допускается, кроме зараженности клещом не выше 20 экз./кг	В	1
	Х. Пестициды, радионуклиды, токсичные элементы.	ТР ТС 015/2011, ТР ТС 021/2011, МУ 4380-87, утв. 08.06.87	В	1
	Б. Афлатоксин В ₁	ТР ТС 021/2011 МУК 5-1-14/1001 от 10.10.2005	В	1
	Ф. Вредные примеси (семена клещевины)	Не допускается	С	1
Подготовка семян (очистка)	Ф. Попадание посторонних предметов	Не допускается	Д	2
	Ф. Инвазия (попадание вредителей)	Не допускается	С	1
Подготовка семян (сушка)	Опасностей нет (высокая температура,	-	-	-

	закрытый процесс)			
Хранение семян подсолнечника	Ф. Попадание	Не допускается	С	1
	Ф. Инвазия (попадание вредителей)	Не допускается	С	1
	Х. Повышенная кислотность	ГОСТ 22391-89	А	3

Для проведения оценки опасности использовалась методология оценки рисков по диаграмме, при которой экспертным методом с учетом анализа научной и технической литературы, а также нормативной документации были оценены опасные факторы по серьезности воздействия на здоровье человека (тяжесть последствий), разделяя на категории:

А – критическая (максимальная) – может вызвать летальный исход;

В – повышенная – может привести к серьезным заболеваниям;

С – средняя – может вызвать заболевание;

Д – минимальная – может вызвать недомогание.

Вероятность появления опасного фактора оценивали исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1 – редко (практически равна нулю) – не чаще 1 раза в 10 лет;

2 – возможно (незначительная) – не чаще 1 раза в 3 года;

3 – вероятно (значительная) – не чаще 1 раза в год;

4 – часто (высокая) – 1 раз в месяц и более [4].

На основе оценки опасностей для каждой идентифицированной опасности были определены меры контроля (или комбинация мер контроля), которые позволят предотвратить, исключить или снизить опасность до определенного приемлемого уровня. При оценке опасностей учитывались операции производства, вид опасности и источник возникновения, негативное влияние на человека и приемлемый уровень.

Библиографический список

1. Дунченко, Н. И. Оценка рисков при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова, А. В. Попова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. – № 6. – С. 30-32.

2. Дунченко, Н. И. Управление рисками в критических контрольных точках при производстве сыра "Российский" / Н. И. Дунченко, К. В. Михайлова // Сыроделие и маслоделие. – 2018. – № 2. – С. 34-35.

3. Формирование системы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях / С. В. Купцова, М. А. Гинзбург, Е. С. Волошина, К. В. Михайлова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции: Сборник научных трудов, Москва, 23 ноября 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 244-247.

4. Food quality management based on qualimetric methods / V. S. Yankovskaya, N. I. Dunchenko, D. Artykova [et al.] // Rural Development 2019: Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 93-97.

Identification and analysis of risks in the production of refined sunflower oil

Peisakhov M. G., Master of the 2nd year of the Technological Institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, mark_peysakhov@mail.ru

Mikhaylova K.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, mikhaylovakv@rgau-msha.ru

Abstract: The article establishes the factors affecting the safety and quality of sunflower oil at the stages of distribution, identifies and analyzes the possible risks that may arise in the production of refined sunflower oil.

Key words: risks, vegetable oil, physical factors, chemical factors, biological factors, safety, quality.

УДК 334.76

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ РЫБНЫХ ПАШТЕТОВ

Соловьева Светлана Алексеевна, магистр технологического института ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail:solovieva.s.99@mail.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., проф., заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: В статье приведены результаты исследования потребительских предпочтений рыбных паштетов. С учетом результатов проведенного исследования с помощью применения методов квалиметрии построены дерево потребительских показателей качества, дерево показателей безопасности, дерево идентификационных показателей качества продукта.

Ключевые слова: рыбные паштеты, потребительские предпочтения, ориентация на потребителя, менеджмент качества, дерево показателей качества.

Современные условия российского рынка ставят перед перерабатывающими предприятиями важную задачу, связанную с выпуском

конкурентоспособной продукции, отвечающей постоянно растущим требованиям потребителей к ее качеству [1].

Требования к качеству и безопасности пищевых продуктов устанавливаются техническими регламентами, национальными стандартами и стандартами организации.

В настоящее время особое значение приобрели аспекты, связанные с удовлетворенностью потребителей качеством пищевых продуктов, способных выдерживать высокий уровень рыночной конкуренции [2].

Одним из эффективных путей выполнения данной задачи является применение ключевых принципов всеобщего управления качеством.

Одним из принципов менеджмента качества, описанного в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», является ориентация на потребителя [3].

Применение методов квалиметрии позволяет повысить качество анализа получаемой информации, что способствует повышению эффективности менеджмента качества [4].

Квалиметрическая оценка продуктов питания подразумевает определение их соответствия требованиям нормативной и технической документации, пищевой безопасности и условиям удовлетворения желаний потребителей [2].

Для выявления и прогнозирования требований потребителей к качеству рыбных паштетов было проведено социологическое исследование посредством анкетирования 100 респондентов на базе электронной платформы с целью ранжирования полученных данных.

Согласно полученным результатам опроса, более 50 % респондентов нейтрально относится к употреблению рыбных паштетов, при этом 43,5 % относится положительно. Это свидетельствует о тенденции роста спроса потребителей на этот расширяющийся сегмент рыбной продукции.

73,9 % респондентов покупает рыбные паштеты. При анализе анкеты можно сделать вывод, что около 30 % респондентов не полностью удовлетворены качеством приобретаемого продукта. Следует детальнее разобраться, в чем причина такой зависимости и каким потребители хотели бы видеть рыбный паштет.

Всего 21,7 % респондентов утверждали, что употребляют рыбные паштеты 1-3 раза в месяц, остальные же употребляют их с частотой от «реже, чем 1 раз в месяц» (43,5 %) до «практически н никогда» (13 %). Из этого следует, что рыбные паштеты только начали занимать свою нишу в сегменте, а значит, целесообразно расширение представленного на рынке ассортимента.

При этом более 60 % респондентов относят рыбные паштеты к продуктам здорового питания. Из этого следует высокая степень осведомленности потребителей о полезных свойствах рыбных продуктов. Неудивительно, что респонденты при этом ожидают видеть этот продукт более натуральным. Натуральность напрямую ассоциируется у потребителей с пользой для их

здоровья. Следовательно, потребители предъявляют повышенные требования к качеству этого продукта.

Подавляющее большинство респондентов (более 72 %) заявили, что присутствие воды в составе продукта их не отталкивает, а это значит, что производители могут добиваться желаемых реологических показателей как добавлением компонентов с жидкой фазой, влияющих на пищевую ценность готового продукта, таких как молоко, сливки, сыворотка, так и добавлением воды, что снизит стоимость готового продукта по сравнению с первым вариантом. Это дает возможности для формирования большего количества рецептов с высоким варьированием массовых долей компонентов.

Респонденты отдали предпочтение паштетам из жирной рыбы (30,4 %) и из рыбы средней жирности (56,5 %). Это позволяет использовать сырье с большим количеством полиненасыщенных жирных кислот, с лучшими биохимическими, органолептическими показателями, при этом достигая желаемых характеристик консистенции.

Большинство респондентов (73,9 %) предпочли классические паштеты, тогда как из многокомпонентных паштетов потребители отдали предпочтение паштетам с молочными компонентами и паштетам с зеленью (по 39,1 % на каждую позицию), а также достаточно высоко оценили паштеты с овощами.

В ходе опроса были выявлены лидеры рынка, приобретаемые респондентами чаще всего. Ими стали ТМ «Меридан» (69,6 %), «Санта-Бремор» (43,5 %), «Русское море» (39,1 %). Эти компании представляют наиболее широкий ассортимент в сегменте.

69,9 % респондентов считают рыбный паштет легким перекусом, при этом 52,2 % - закуской для застолья. В первом случае прослеживается потребность в сбалансированности этого продукта, эргономичности его упаковки для удобства перекуса, во втором – пересечение сегмента с другими сегментами пищевой продукции при совместном их потреблении, идея расширения круга потребления рыбных паштетов в предприятиях общественного питания.

Интересно соотношение желаемого объема упаковки и цены: более 60 % респондентов предпочли массу 150-250 г, 65,2 % респондентов готовы платить 100-150 рублей за упаковку, то есть цена за единицу продукции выходит меньше, чем представленная на рынке.

Наиболее удобной упаковкой 60,9 % респондентов посчитали стеклянную банку с закручивающейся крышкой. Потребители хотят видеть, что покупают. Такие ожидания дают производителям простор для улучшения эстетических показателей рыбных паштетов, таких как включение в рецептуру паштетов ингредиентов различных цветов. Также стеклянная тара дает возможность для ее вторичного использования потребителями, что повышает общую экологичность потребления этого вида продукта.

В соответствии со ст. 4 ФЗ № 29 качество и безопасность пищевых продуктов, материалов и изделий обеспечиваются посредством определения физико-химических, органолептических, микробиологических и иных

показателей, характеризующих свойства пищевых продуктов, а также установления критериев их идентификации [5].

Социологическое исследование, проведенное с целью выявления показателей качества и безопасности рыбных паштетов с учетом желаний потребителей, позволило получить результаты, на основании которых была сформирована номенклатура показателей качества и безопасности данной продукции. Дерево потребительских показателей качества представлено на рис. 1.

При производстве паштетов должны учитываться показатели безопасности, установленные в технических регламентах Евразийского экономического союза. Дерево показателей безопасности представлено на рис. 2. На рисунке 3 представлено дерево показателей идентификации рыбных паштетов, характеризующее требования к продукции, установленные в нормативной и технической документации.

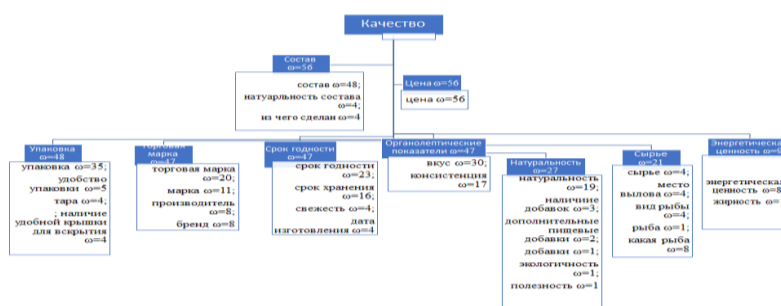


Рисунок 1. Дерево потребительских показателей качества рыбных паштетов

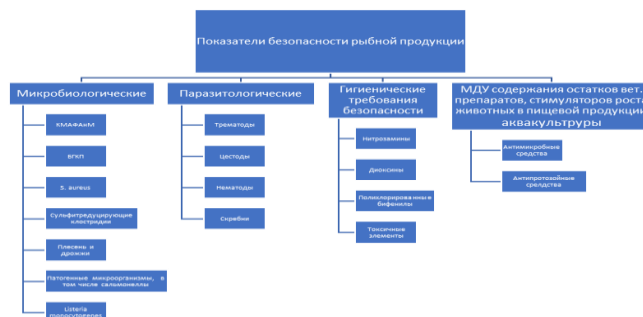


Рисунок 2. Дерево показателей безопасности рыбных паштетов

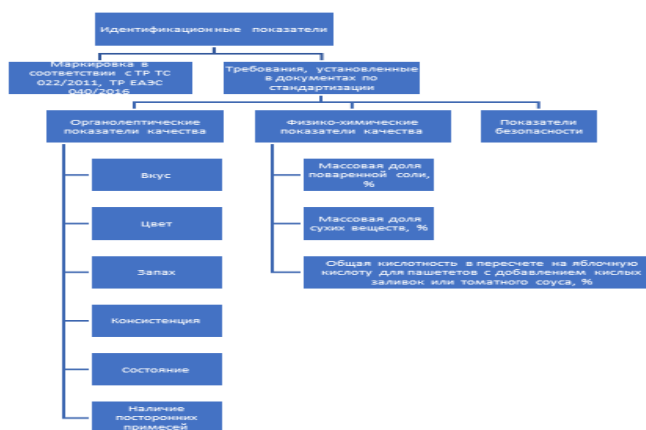


Рисунок 3. Дерево идентификационных показателей качества рыбных паштетов

Применение методов квалиметрии в управлении качеством позволяет оценить степень удовлетворенности потребителей качеством продукции, представленной на рынке, и способствует разработке продукции, отвечающей ожиданиям потребителей.

Библиографический список

1. Дунченко Н.И., Янковская В.С. Применение квалиметрического прогнозирования в АПК//Известия ТСХА, 2012. - № 5. – с. 9-17.
2. Дунченко Н.И., Свирина А.А. Управление качеством рубленых мясных полуфабрикатов на базе квалиметрического прогнозирования//Индустрия питания, 2018. – Т 3, № 3. – С. 59-64.
3. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9000-2015«Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – Стандартинформ, 2015. – 48 с.
4. Дунченко Н.И., Янковская В.С., Лафишева И.А. Применение методов квалиметрии в управлении качеством пищевой продукции//Качество и жизнь, 2018. – № 4. - С.109-113.
5. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2020) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)

Analysis of consumer preferences of fish pates

Solovyova S. A., Master of the Institute of Technology of the Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev, e-mail:solovieva.s.99@mail.ru

Dunchenko N.I. PhD, Head 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 a study of consumer preferences of fish pates. Taking into account the results of the conducted research, a tree of consumer quality indicators, a tree of safety indicators, a tree of product quality identification indicators were constructed using qualimetry methods.*

***Key words:** fish pates, consumer preferences, consumer orientation, quality management, quality indicators tree.*

УДК 637.055

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Тепловодская Ирина Николаевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: irina25.02.2001@yandex.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: в статье представлены результаты проведенного социологического опроса по вопросу выявления покупательских предпочтений в выборе мясных полуфабрикатов на рынке в Липецкой области.

Ключевые слова: социологический опрос, потребитель, мясные полуфабрикаты, продвижение, реализация.

Рынок мяса и мясных продуктов в России – самая крупная отрасль продовольственного рынка. Её роль определяется постоянно увеличивающимися объемами производства, спроса и потребления продуктов из мяса, а также их значимостью как главного источника белка животного происхождения в питании человека.

Мясные полуфабрикаты – это изделия максимально подготовленные для термической обработки, они являются продуктами «высокой степени готовности», имеют наиболее важное значение в рационе питания человека и особенно в современных условиях являются очень востребованными для потребителей [1].

Предпочтения, как правило, являются определяющим фактором, при выборе потребителем того или иного товара. Формируются они под влиянием различных составляющих, таких как: рекламы, формирования имиджа, способов реализации и т. д. Однако, продвижение какого-либо вида продукции, является непростой задачей, поскольку требует четкого понимания того, на кого конкретно нужно воздействовать и что важно для потенциальных покупателей [2,3].

Для этого применяется ряд маркетинговых инструментов, с помощью которых есть возможность изучить своего потребителя. Как правило, необходимо провести социологическое исследование, благодаря которому производитель сможет изучить мнение потребителей, основываясь на результатах исследования [2].

Поэтому, для отслеживания покупательских предпочтений в выборе мясных полуфабрикатов, нами был проведен ряд исследований посредством социологического опроса в виде анкетирования. Анкета включает в себя 15 вопросов. Опрос был проведен в марте-апреле 2022 года. Регион проведения опроса – Липецкая область.

При производстве мясных полуфабрикатов, в первую очередь нужно определиться с видом мяса, из которого полуфабрикат будет изготовлен. С целью выявления предпочтений потребителя в отношении конкретного вида мяса птицы, в анкету был включен такой вопрос «Полуфабрикаты из мяса какого вида птицы Вам больше нравятся?» [4].

Обработав информацию по данному вопросу, было отмечено, что наиболее предпочтительным видом мяса птицы является мясо цыплят-бройлеров (81,1%), так же были получены голоса относительно мяса индейки (18,9%) рис.1.

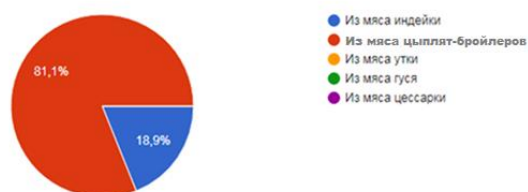


Рисунок 1. Потребительский выбор вида мяса птицы, %

Для исследования конкретного вида полуфабрикатов, респондентам был задан вопрос: «Какие полуфабрикаты из мяса птицы Вы предпочитаете?».

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что наиболее привлекательным видом полуфабрикатов для потребителей являются рубленые полуфабрикаты (59,5%) рис.2.

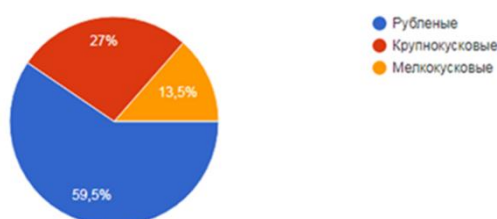


Рисунок 2. Потребительский выбор вида полуфабрикатов, %

Выявить уровень спроса на конкретный вид рубленых полуфабрикаты, удалось при помощи следующего вопроса анкеты: «Какой вид рубленых полуфабрикатов Вам более предпочтителен?». Из данных опроса следует, что наибольшее количество респондентов предпочитают приобретать в первую очередь котлеты (70,3%), далее нагетсы (45,9%), шницель (37,8%) рис.3.

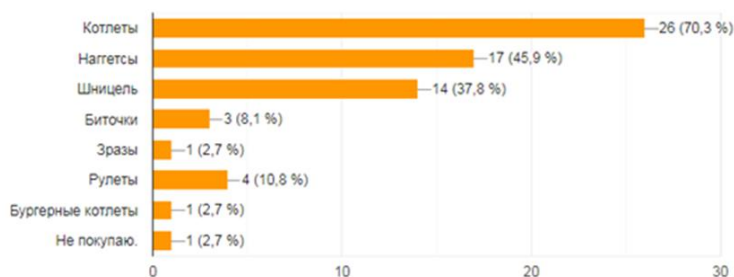


Рисунок 3. Распределение опрошенных покупателей по предпочтениям вида рубленых полуфабрикатов, %

Выявить предпочтения покупателей относительно конкретного вида рубленых полуфабрикатов, удалось с помощью следующего вопроса «Какой

конкретный вид рубленых полуфабрикатов для Вас наиболее предпочтителен?»
рис.4.

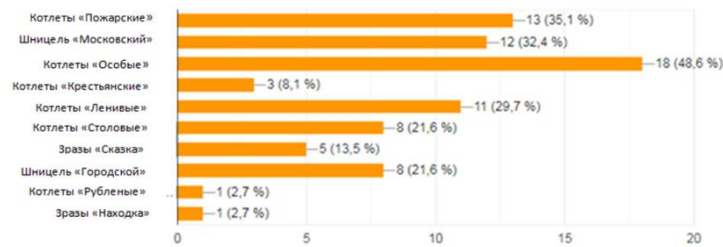


Рисунок 4. Распределение опрошенных покупателей по предпочтениям конкретного вида рубленых полуфабрикатов, %

По результатам графика можно сделать заключение о том, что наиболее предпочтительный вид рубленых полуфабрикатов – котлеты «Особые» – 48,6%. Далее процентное соотношение распределено следующим образом: котлеты «Пожарские» – 35,1%; шницель «Московский» – 32,4%; котлеты «Ленивые» – 29,7%; котлеты «Столовые» – 21,6%; шницель «Городской» – 21,6%; зразы «Сказка» – 13,5%. Далее были исследованы факторы, которые определяют предпочтения потребителей мясных полуфабрикатов. Факторы выбора были приведены в вопросе анкеты «Что для Вас важно при покупке данного продукта?» рис.5.

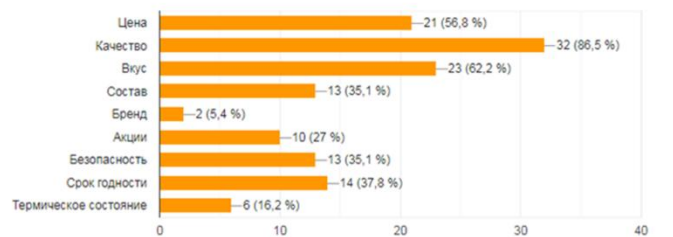


Рисунок 5. Распределение опрошенных покупателей по критериям оценки, %

Выявленные данные свидетельствуют о том, что большая часть респондентов выбрала факторы: качество, вкус и ценовая категория. Следовательно, для покупателей данные факторы являются наиболее важными, и они опираются на них при покупке рубленых полуфабрикатов из мяса птицы.

Узнать частоту приобретения рубленых полуфабрикатов из мяса птицы позволил вопрос анкеты: «Как часто Вы покупаете полуфабрикаты из мяса птицы?» рис.6.

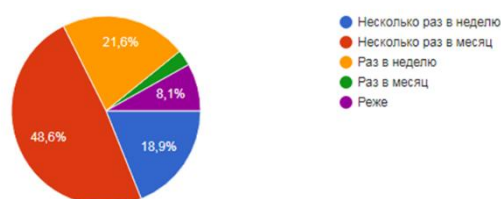


Рисунок 6. Распределение респондентов по частоте приобретения продукции, %

По результатам анкеты было выявлено, что большинство респондентов, а это – 48,6%, приобретают данный вид продукции несколько раз в месяц, 21,6% – раз в неделю и 18,9% – несколько раз в неделю. Это говорит о том, что данная продукция является довольно востребованной у потребителей и является достаточно доступным продуктом питания.

Изучить основные места приобретения мясных полуфабрикатов позволил следующий вопрос: «Где вы обычно покупаете данный продукт?» рис.7.

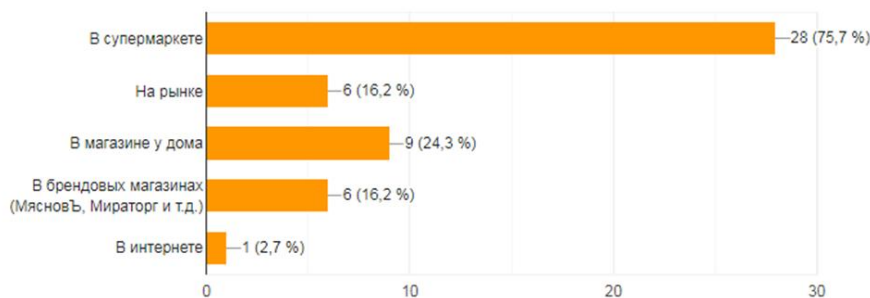


Рисунок 7. Распределение респондентов относительно места покупки продукта, %

Обработав результаты по данному вопросу, можно сделать вывод о том, что наибольшее количество покупок совершается в супермаркетах (75,7%), в магазине у дома (24,3%), в брендовых магазинах (16,2%), на рынке (16,2%), а так же данную продукцию покупают в Интернете (2,7%).

В итоге, по результатам данного социологического исследования, можно сделать следующие выводы том, что наиболее популярным видом мяса птицы является мясо цыплят-бройлеров, а наиболее привлекательным видом полуфабрикатов для потребителей являются рубленые полуфабрикаты, а именно котлеты «Особые» из мяса цыплят-бройлеров. Так же при выборе мясных полуфабрикатов решающими факторами является качество, вкус и ценовая категория. Данный вид продукции довольно часто приобретается покупателями, а точнее несколько раз в месяц; основным местом приобретения мясных полуфабрикатов являются супермаркеты и брендовые магазины.

Библиографический список

1. Моделирование качества мясной продукции / А. Б. Лисицын, М. А. Никитина, А. Н. Захаров [и др.] // Пищевая промышленность. – 2016. – № 10. – С. 50-54.
2. Волошина, Е. С. Анализ рынка мясных полуфабрикатов / Е. С. Волошина, Г. С. Перадзе, В. Э. Скляр // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение : Сборник научных статей и докладов V Международной научно-практической конференции, Воронеж, 23 ноября 2018 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: РИТМ, 2018. – С. 162-165.
3. Управление качеством рубленых мясных полуфабрикатов на базе квалиметрического прогнозирования / Н. И. Дунченко, А. А. Свинина, А. А. Одинцова, Е. С. Волошина // XII международный форум-выставка "Росбиотех-

2018" : Сборник тезисов выступлений, Москва, 02–04 октября 2018 года. – Москва: Издательство КВЦ "Сокольники", 2018. – С. 262-272.

4. Прокушева Е.А. Исследование потребительских свойств мясных полуфабрикатов из мяса уток и конины с белковыми добавками животного происхождения: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Москва: РУК, 2009. – 23 с.

5. Петренко Н.Н., Криштафович В.И., Кушнир Д.Д. Маркетинговая оценка рынка и покупательских предпочтений мучных кондитерских изделий // Товаровед продовольственных товаров. 2012. № 12. С. 45.

Revealing consumer preferences in the sales of chopped semi-finished poultry meat products

Teplvodskaya I. N., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: irina25.02.2001@yandex.ru

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, 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 a sociological survey conducted to identify consumer preferences in the choice of semi-finished meat products on the market in the Lipetsk region.*

Key words: *sociological survey, consumer, semi-finished meat products, promotion, sale.*

УДК 637.072

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Волобоева Екатерина Андреевна, студентка технологического института, группы Д-Т123, подготовка направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloboeva377ekaterina@gmail.com;

Янковская Валентина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: vs3110@rgau-msha.ru

Аннотация: *В данной статье рассматриваются управление технологическими рисками при производстве творога с функциональными пищевыми ингредиентами, методом «Информационно-матричной модели».*

Ключевые слова: технологические риски, безопасность и качество продукции, метод «Информационно-матричной модели», матрица прогнозирования, степень влияния факторов безопасности и качества продукции.

Технологический риск - возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой возникновение порока (брака) продукции. Данные риски устанавливаю качество и безопасность сельскохозяйственного сырья, особенности технологий производства продукции и специфику отдельных пищевых предприятий [2].

Контроль за технологическими рисками обеспечивает выпуск качественной и безопасной продукции при снижении себестоимости в результате значительном сокращении затрат производства, которые достигаются за счет снижения процента выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям [5].

Методы, применяемые для управления рисков, считаются наиболее эффективные, так как снижают вероятность возникновения риска. Так же для улучшения эффективности контроля рисков необходимо учитывать приведенные ниже аспекты[6,7]:

- как действуют методы управления на изменение риска;
- исполняются ли методы управления на практике, способны ли они работать по назначению и достигают ли нужных результатов;
- является ли функция управления самостоятельной или обязана действовать совместно с другими для лучшего результата;
- существуют ли факторы, условия, уязвимости или обстоятельства, которые могут уменьшить или со всем исключить эффективность методов управления, включая ошибки общего характера;
- не создают ли сами методы управления дополнительные риски [3].

Цель настоящего исследования – управление технологическими рисками при производстве творога с функциональными пищевыми ингредиентами, при помощи метода построения «Информационно-матричной модели».

Информационно-матричная модель технологических рисков возникновения пороков, данная матрица прогнозирования является разновидностью матричной диаграммы, необходимой для проведения анализа и наглядное рассмотрение большого массива данных о влиянии исследуемых факторов на показатели качества. Такая модель позволяет осуществить прогнозирование и оценки качества и безопасности продукта, что позволяет улучшать систему прослеживаемости продукции [4].

ИММ представляет собой матрицу, в столбцах, которых перечислены все возможные пороки качества и безопасности, а также возможность возникновения несоответствий органолептических показателей, в строках перечисляются все сырьевые и технологические факторы.

Для заполнения такой матрицы нам необходимы такие показатели как: показатель важности фактора, оценка значимости влияния каждого сырьевого

и технологического фактора, оценка влияния фактора, оценка нежелательности возникновения несоответствий значений нормируемых показателей качества.

Показатель ПВФ_{a,b,c} вычисляется по формуле 1:

$$\text{ПВФ } a, b, c = \sum_{n=1}^a (|BK_{an}| \times HBN_a) \quad (1)$$

где ПВФ_{a,b,c} - показатель важности фактора (а-риски показателей качества, b-риски показателей безопасности, с-риски возможности возникновения органолептических несоответствий)

BK_{an} – оценка влияния фактора (сырьевого или технологического) n на показатель, a, определённая в процессе заполнения экспертами анкеты, a;

HBN_a – оценка нежелательности возникновения несоответствий значений нормируемых показателей качества сливочного масла установленным требованиям, определённая экспертно;

n_i – фактор, влияющий на a_i показатель творага с ФПИ, i=1, Ī; n=1, N̄,

a_j – показатель качества творага с ФПИ, определённый j экспертом в процессе заполнения анкеты, a=1, Ā; j=1, J̄.

Полученные результаты экспертных оценок, представленные в табличной форме [1]. Разрабатывая ИММ технологических рисков при производстве творага с функциональными пищевыми ингредиентами, осуществляется оценка качества и безопасности происходящих по трем группам критерий:

- показатели качества творага с ФПИ, установлены требованиями: ТР ТС 033/2013, ТУ 9222-150-05268977-14 «Творог»;

- показатели безопасности творага с ФПИ, установлены требованиями: ТР ТС 033/2013, ТР ТС 21/2011;

- органолептические показатели творага с ФПИ установлены требованиями: ТР ТС 21/2011, ТР ТС 033/2013, ТУ 9222-150-05268977-14 «Творог».

В ходе работы мы разработали три вида анкет, необходимые для проведения экспертной оценки (таблица 1).

Таблица 1

Фрагмент матрицы прогнозирования и оценки нормируемых показателей качества творага с функциональными пищевыми ингредиентами

Группа факторов	Технологические операции	Показатели качества	Виды факторов, влияющих на показатели качества															Группа факторов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			Массовая доля жира	Массовая доля белка	Массовая доля сухих веществ	Массовая доля углеводов	Массовая доля влаги	Массовая доля СОМО	Титруемая кислотность	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Температура при выводе предприятия	Срок годности	Расчет важности факторов	Зна	ПВФ _a	ККТ?	Группа факторов
Технологические факторы	Термизация калье с последующим охлаждением	Температура;	47	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9	18	68
		Выдержка.	48	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
	Готовый творог	Температура;	58	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Время.	59	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Массовая доля жира;	60	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Массовая доля влаги;	61	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Массовая доля сухих в-в;	62	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Титруемая кислотность; рН	63	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	14		
	Добавление фруктового наполнителя	Температура	64	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	9		
		Температура	65	0	0	1	2	2	3	4	0	4	3	3	22	10	3	
Фасовка, маркировка	Температура;	66	1	0	0	0	0	2	4	0	1	5	5	15	74	17		
	Стерильность	67	0	0	0	0	2	3	3	0	0	3	4	19	86	8		

Экспертные оценки разработанных анкет методом «Дельфи» и последующие статистические обработки полученных данных была произведена оценка степени влияния технологических факторов и сырья, полученные результаты представлены выше в фрагменте матрицы прогнозирования и оценки нормируемых показателей качества творога с функциональными пищевыми ингредиентами.

Далее была разработана шкала степени влияния факторов на несоответствия органолептических показателей творога с ФПИ, его качество и безопасность указанная на рисунке, от 0 до 5, где 0 – фактор абсолютно не влияет, а 5 – фактор оказывает очень сильное влияние рисунок 1.

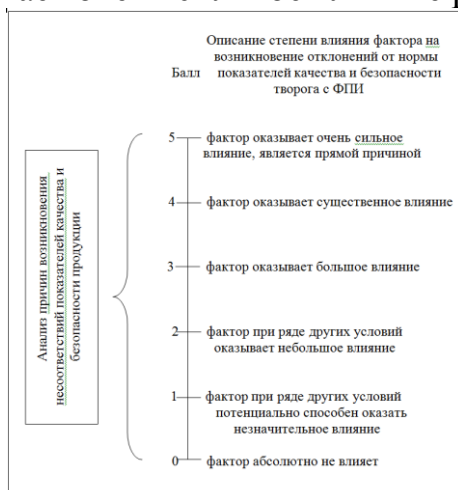


Рисунок 1. Шкала оценки степени влияния факторов на качество и безопасность творога с функциональными пищевыми ингредиентами

Проведенный анализ анкетирования степени влияния факторов на творог с ФПИ указан в таблице 2.

Таблица 2

Фрагмент анализа степени влияния факторов на возникновения рисков творога с функциональными пищевыми ингредиентами

Группа факторов	Технологические операции	Оценка степени влияния факторов на возникновения:			Сумма показателей важности факторов	ККГ?
		Риски показатели качества	Риски показатели безопасности	Риски возможность возникновения органолептических несоответствий		
Технологические факторы	Термизация калье с последующим охлаждением	18	36	46	100	
Технологические факторы	Готовый творог	68	112	98	278	
	Добавление фруктового наполнителя (вишневый джем)	108	123	143	374	Да
	Фасовка, маркировка	178	164	140	482	Да
	- в сумме имеется высший балл эксперта (2)					

Оценивая степени влияния факторов на: показатели качества, безопасности, а также возможности возникновения органолептических несоответствий творога с ФПИ, из выше изложенного фрагмента были выявлены критические контрольные точки (ККТ):

- Добавление фруктового наполнителя
- Фасовка, маркировка

Выводы

Таким образом, необходимо управлять технологическими рисками, так как это способствует выходу безопасной и качественной продукции, необходимые потребителям. Для управления технологическими рисками есть несколько методов, один из которых является «Информационно-матричная модель». С помощью нее мы смогли оценить влияние факторов на показатели безопасности и качества, а также органолептические свойства продукта, так из указанного фрагмента мы определили две критические контрольные точки на этапе производства творога с ФПИ: добавление фруктового наполнителя, фасовка и маркировка.

Библиографический список

1. Бухарев, А.Г. исследование и разработка биотехнологии творожного продукта для специализированного (спортивного) питания дис. канд. технич. наук: 05.18.14 / Бухарев А.Г – ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Омск, 2021;
2. Васильева, М.П. Оценка рисков при производстве творога / М. П. Васильева, В. А. Грунская // Молочная река. –2014. –№ 4(56). –С. 50-53;
3. Глаголева Л. Э., Коротких И. В. Алгоритм действия по определению и снижению рисков при производстве молочно-растительных продуктов // Вестник ВГУИТ. 2016. № 2. С. 110–117. doi:10.20914/2310-1202-2016-2-110- 117;
4. Денисов, С.В. Разработка новых видов масла на основе изучения процессов формирования, изменения и прослеживаемости показателей безопасности и качества: дис. ... канд. технич. наук: 05.18.14 / С.В. Денисов – ФГБОУ ВО РГАУ –МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 2018. -187 с.;
5. Elin Halbach Rossvoll, Oydia Ueland. Therese Hagtvedi. Fivind Jactsen. Randi Lavik, Solvelp Langsnad Application of Hazard Analysis and Critical Control Point Methodology and Risk-Boned Grailing to Consumer Food Safety Surveys Journal of Food Protection. Vol. 75,- No. 9,-2012. Pages 1673-1690.
6. Янковская В.С. Методология квалиметрии 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.
7. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Текст]: учеб. для аспирантов / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 236 с.

Voloboeva E.A., student of the Technological Institute, group D-T123, preparation of the direction 19.04.03 Food of animal origin, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Yankovskaya V.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *This article discusses the management of technological risks in the production of cottage cheese with functional food ingredients using the "Information Matrix model" method.*

Keywords: *technological risks, product safety and quality, the method of "Information matrix model", forecasting matrix, the degree of influence of factors of safety and product quality.*

УДК 664-047.58

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Евдокимова Наталья Егоровна, к.э.н., вед. н.с. ВИАПИ им. А.А.Никонова – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, e-mail: nevdoki@gmail.com

Аннотация: *в работе оценена актуальность применения математического моделирования при цифровизации пищевых производств. Рассмотрены основные виды математических моделей.*

Ключевые слова: *цифровизация, математическая модель, пищевая промышленность.*

Цифровая трансформация промышленности вообще и пищевой промышленности в частности требует больших организационных изменений. При правильном внедрении цифровых технологий производство становится более эффективным и прибыльным за счет ускорения процессов, привлечения клиентов новыми способами и адаптации к потребностям рынка. В современном мире у потребителей есть огромное количество возможностей для сбора информации, и на их решение о покупке влияет онлайн-взаимодействие с другими покупателями.

В последние годы внимание исследователей все более сосредоточено на феномене цифровых технологий, и количество статей, посвященных различным аспектам цифровизации, в мире растет. Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, блокчейн, облачные вычисления, цифровые платформы, виртуальная реальность и тому подобное, получили широкое распространение. Признано, что цифровизация влияет на всю организацию бизнес-процессов.

Цифровая трансформация осуществляется компаниями для достижения разных целей. Некоторые используют его для улучшения внутреннего организационного процесса, в то время как другие используют его для улучшения взаимодействия с потребителями и поставщиками. В пищевой промышленности необходимо изменение всего производственного процесса, чтобы оптимизировать управление ресурсной базой и увеличить эффективность энергопотребления.

Конкурентоспособность увеличивается во много раз из-за растущего потребительского спроса, который оказывает дополнительное давление на компании, вынуждая их постоянно модифицироваться в соответствии с изменениями рынка. Эти цели могут быть эффективно и результативно достигнуты за счет компьютерного моделирования. Модели имеют обширную область применения, а основными движущими силами прогресса в этой области являются процессы производства и проектирование оборудования. Наряду с разработкой новых технологий в пищевой индустрии также совершенствуются и модифицируются их модели. Выбор наиболее адекватной модели для конкретного процесса очень важен.

Модели имеют множество возможностей для оптимизации пищевой промышленности, будь то ее логистика, качество, проектирование или исследования и разработки, минимизация затрат, энергии и т.д. Модель представляет собой математический аналог физического процесса. Моделирование широко используется для оптимального проектирования, понимания процесса, прогнозирования в различных отраслях, таких как автомобильная и аэрокосмическая промышленность, в то время как этот инструмент пока еще редко встречается в пищевой промышленности.

Для моделирования в этой области прежде всего необходимо понимание междисциплинарного характера пищевой промышленности, комплексные знания в области машиностроения, химии и микробиологии. Математические модели можно разделить на модели данных (наблюдений) и физических процессов, в зависимости от выбора начальных точек при разработке модели. В моделях наблюдений есть данные экспериментов, которые являются основой для разработки модели. Этот тип модели является полностью эмпирическим. Обычно для них нет теоретической основы; эти модели обычно используются для классификации и характеристики данных, определения обобщенного поведения на основе измерений. Эмпирическая модель применима только в пределах диапазона данных во время эксперимента.

В отличие от моделей наблюдений, отправной точкой для моделей, основанных на физических данных, являются универсальные законы физики. Эти модели были проверены на основе экспериментальных данных, но этих данных нет при разработке самой модели. Физические модели более надежны и точны (поскольку основаны на универсальных законах). Среди различных физических моделей наиболее популярны континуальные модели.

Математические модели можно классифицировать, как на рисунке 1. Примером физической модели на молекулярном уровне является модель

молекулярной динамики. Мезоуровень - это изучение пограничных процессов, например, пищевых суспензий. Макроуровень моделирования представлен широко используемыми континуальными моделями течения жидкости, теплопередачи и массообмена.

Следует особо упомянуть о моделировании продовольственных систем, как сложного объекта в пространстве, времени и в различных биофизических и социально-экономических измерениях. Такие модели комплексной оценки, как, например, Международная модель анализа политики в области сельскохозяйственных товаров и торговли (ИМРАСТ) представляют собой интегрированную систему инструментов моделирования для исследования взаимодействия между биофизическими и социально-экономическими факторами и воздействиями их на продовольственные системы на национальном, региональном и глобальном уровнях в течение нескольких десятилетий.

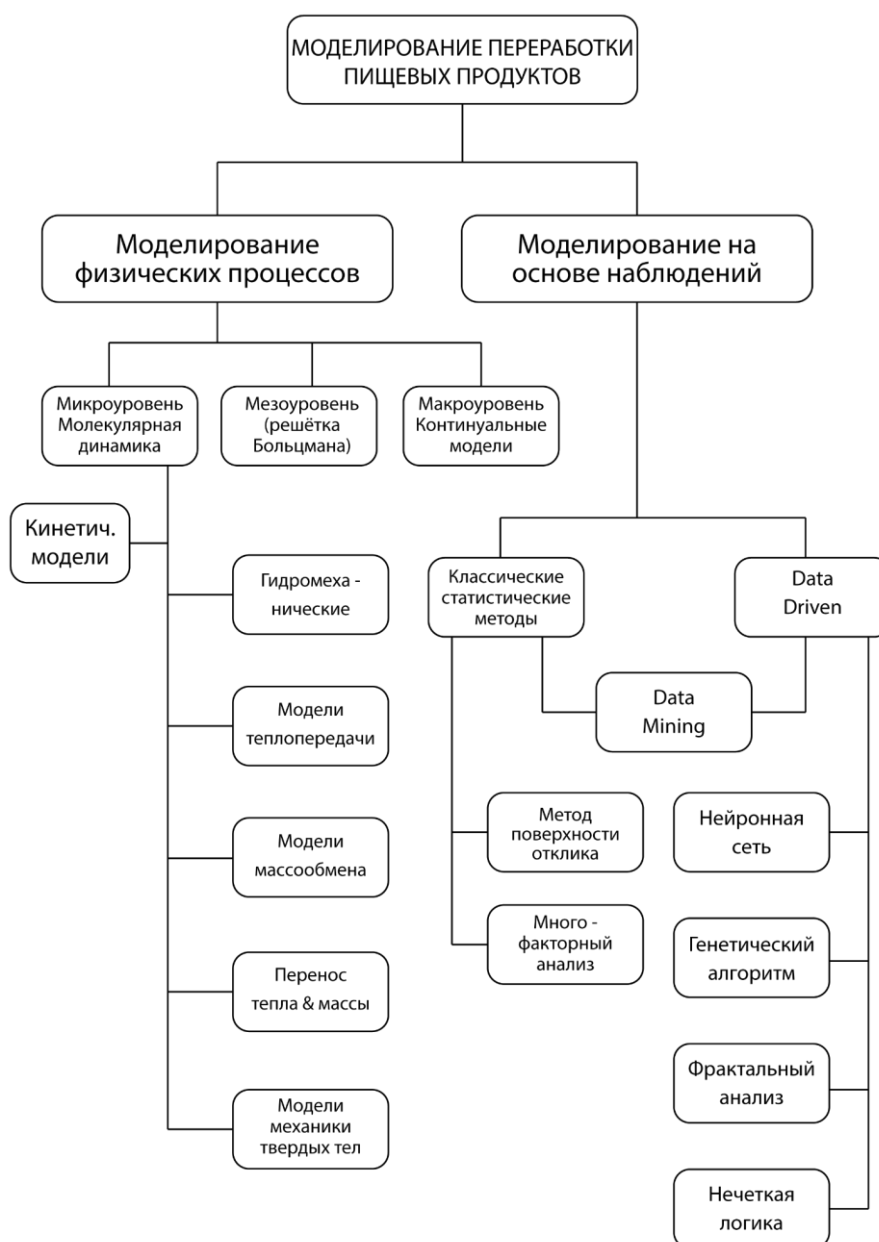


Рисунок 1. Классификация моделей для пищевой промышленности.

Источник: адаптировано автором на основе работ [1-6].

Моделирование пищевых процессов существует уже более 30 лет, но большая часть такой работы выполняется в исследовательских институтах, причем корпорации за рубежом в настоящее время в той или иной степени участвуют в проектах по моделированию. Однако, следует отметить, что узкие места, при моделировании заключаются в следующем [7]:

- недостаточность понимания процессов с инженерной точки зрения;
- требуется довольно много времени и затрат на разработку модели, особенно при недостаточной квалификации разработчиков;
- слабость стимулов для более полного понимания процесса создания продукта (проще «приготовить и посмотреть»).

Тем не менее, моделирование, несомненно, является одним из основных направлений исследований в пищевой отрасли в ближайшие годы.

Библиографический список

1. Datta A. K. Status of physics based models in the design of food products, processes, and equipment //Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2008. – Т. 7. – №. 1. – С. 121-129.

2. Demartini M. et al. Food industry digitalization: from challenges and trends to opportunities and solutions //IFAC-PapersOnLine. – 2018. – Т. 51. – №. 11. – С. 1371-1378.

3. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda //Managing Digital Transformation. – 2021. – С. 13-66.

4. Sablani S. S. Status of observational models used in design and control of products and processes //Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2008. – Т. 7. – №. 1. – С. 130-136.

5. Sablani S. S. et al. (ed.). Handbook of food and bioprocess modeling techniques. – CRC Press, 2006.

6. Kumar M. et al. Mathematical Modeling of Food Processing Operations: A Basic Understanding and Overview //Turkish Journal of Agricultural Engineering Research. – Т. 2. – №. 2. – С. 472-492.

7. Baierle I. C. et al. Competitiveness of Food Industry in the Era of Digital Transformation towards Agriculture 4.0 //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – №. 18. – С. 11779.

Digitalization and mathematical modeling in the food industry

Evdokimova N.E., Ph.D. in Econ., VIAPI n.b. A.A. Nikonov

Abstract: the paper assesses the relevance of the use of mathematical modeling in the digitalization of food production. The main types of mathematical models are considered.

Key words: digitalization, mathematical model, food industry.

ИСТОЧНИКИ РИСКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аникиенко Татьяна Ивановна, д.с.-х.н., профессор кафедры управления качеством и товароведение продукции ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: Anikienko3@mail.ru

Аннотация: В настоящее время рациональное природопользование является приоритетной задачей при ведении сельского хозяйства. Понимание причин возникновения опасностей, связанных с экологическими, экономическими, технологическими, биологическими факторами позволит улучшить показатели безопасности производимой сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: риск, управление рисками, факторы риска в АПК, классификация рисков, источники рисков.

Не смотря на влияние неблагоприятных погодных условий таких, как засуха, паводок, пожары, наводнения, в части регионов России, в 2022 году валовый сбор зерна не снизился, и показатели урожайности остались достаточно на высоком уровне. По ряду культур удалось собрать рекордное количество урожая [1].

Ведение сельскохозяйственной деятельности неразрывно связано с рисками, которые определяются множеством различных факторов. На рисунке 1 подробно представлены факторы источников риска и их разделение на группы по причине возникновения.

По мнению ряда ученых, таких как А. Miller, С. Dobbins, J. Pritchett, M. Boehlje, С. Ehmke (2004); Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I (2019) технико-технологические риски возникают в результате постоянного развития и внедрения новых технологий или методов производства. Технологическая неопределенность является одним из ключевых источников производственного риска, поскольку новые технологии могут нести в себе потенциальную опасность, которую необходимо исследовать. Постоянно внедряются новые сорта сельскохозяйственных культур, химикаты, комбинации кормов, модели машин и т.д. Хотя потенциальные преимущества этих новых разработок, возможно, были доказаны в ходе экспериментальных испытаний и демонстраций на фермах, фактически реализованные преимущества обычно варьируются от фермы к ферме и в различных условиях на данной ферме [2,3].

Стремительность технологических изменений также может способствовать возникновению неопределенности. Может быть принят новый метод, но за ним может последовать еще более совершенный метод, что сделает первую инвестицию устаревшей. Первые системы GPS вскоре устарели благодаря

усовершенствованным моделям; то же самое можно было сказать о сборщиках хлопка, комбайнах и сборщиках кукурузы.

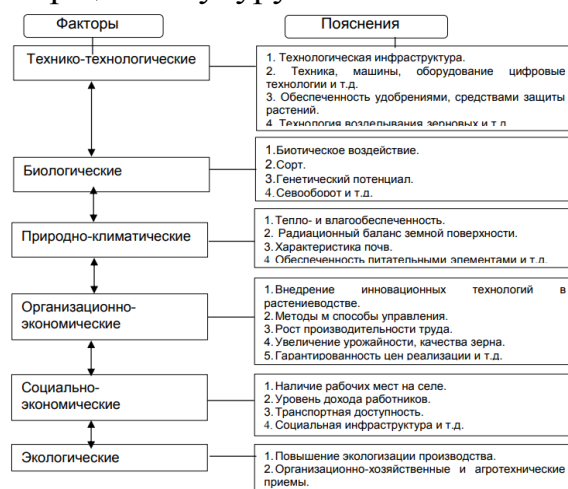


Рисунок 1. Факторы риска

В таких случаях значительная часть стоимости машины исчезает, как только на рынке появляется новая модель. Например, как с тракторными комбайнами, которые заменили самоходные комбайны. Это явление называется технологическим устареванием. Первые, кто внедряет технологические изменения, получают наибольшую выгоду от новых технологий, но многие новые технологии не оправдывают себя или быстро заменяются более новыми и совершенными технологиями [2].

Риск, связанный с технологическими изменениями, создаёт возможность остаться позади, если не внедрять новые технологии и не корректировать бизнес, чтобы в полной мере их использовать. К примеру, нейросеть во многих отношениях является молодой технологией, и разработчики все еще пытаются понять, как анализировать все данные. Довольно заманчиво выглядит идея повременить, с внедрением данной технологии, и позволить ранним разработчикам устранить ошибки и решить проблему анализа данных. Но вопрос, который в ретроспективе может оказаться решающим, заключается в том, как восполнить упущенное время, если внедрение этого способа контроля на ранних этапах может потенциально помочь избежать нежелательного риска в процессе анализа и использования данных.

Природно-климатические риски. Неопределенность производства на предприятиях растениеводства вызвана изменениями погоды, а также болезнями, насекомыми и другими биологическими вредителями.

Для производителей зерна крайне важно, чтобы погодные условия были наиболее оптимальны для выбранной ими культуры, поскольку потери при неблагоприятном поведении климата могут принести колоссальные потери в получении зерновой массы и снижению качества зерна, что повлечёт за собой снижение цены, как на внутреннем рынке, так и внешнем [4,5].

По мнению Чугунковой А. В., сельскохозяйственная отрасль очень сильно переплетается с природопользованием, соответственно на нее оказывается

ощутимое воздействие изменчивых климатических факторов. Для фермерских хозяйств погодные условия являются определяющим показателем для ведения работ. Благополучие сельских жителей напрямую зависит от того, смогут ли они в необходимые сроки осуществить свою деятельность, связанную с возделыванием сельскохозяйственных культур. Показатели эффективности ведения хозяйства отрасли напрямую зависят от сложившихся климатических факторов [6].

Глобальное влияние изменения климатических условий на эффективность сельского хозяйства указывает на то, что при уменьшении выбросов в атмосферу парниковых газов количество получаемой зерновой продукции может увеличиться на 22 %. Однако при обратной ситуации с повышением количества парниковых газов общая урожайность сельскохозяйственной продукции способна вырасти на 12 %. Это объясняется тем, что растения для своей жизнедеятельности используют углерод, получаемый из углекислого газа, поэтому чем больше его будет в атмосфере, тем большее количество смогут использовать растения.

По утверждению Инюкина А. Ф., экономические риски связаны с множеством различных факторов. Например, риск колебаний цен тесно связан с погодными условиями и другими стихийными бедствиями. В совокупности низкие уровни производства зерна, как правило, связаны с более высокими ценами на зерно, что приводит к естественному хеджированию; однако это обобщение может быть неверным для отдельного фермера. Неопределенность цен всегда была одним из основных факторов в сельском хозяйстве, и в последние годы цены на сельскохозяйственные товары резко колебались. С технологическими изменениями закупается все больше ресурсов, задействованных в производстве. Некоторые производственные процессы, ранее выполнявшиеся на ферме, могут быть переданы сразу производителю готовой продукции из зернового сырья. Совокупный эффект таких факторов заключается в том, что для оплаты приобретенных ресурсов требуется значительная доля валового дохода. В результате фермер особенно уязвим к колебаниям затрат фермы и цен на продукцию [7].

Организационно-экономические риски. Потери имущества в результате пожара, наводнения, урагана, кражи и т.д., являются источниками риска в любом бизнесе. Масштабы имущественных потерь в сельском хозяйстве неуклонно растут из-за увеличения стоимости активов и из-за технологических достижений, которые привели к увеличению инвестиций в оборудование и здания.

Биологические риски. Смертность от болезней и неблагоприятных погодных условий является обычным явлением. Потери от инфекционных заболеваний могут необычайно сильно ударить по отдельной ферме.

По мнению ряда авторов, экологические проблемы оказывают пагубное воздействие на все отрасли сельского хозяйства. Для абсолютно любой страны справедливо утверждение, что сельское хозяйство является значимым сектором экономической деятельности государства [4].

К экологическим проблемам могут относиться: ветровая и водная эрозия почв; контаминация морей; рек и озер, грунтовых вод; химическое заражение поверхностного слоя возделываемой земли; уничтожение естественных мест обитания различных видов флоры и фауны, что приводит к непосредственному их вымиранию. Всё это в сумме создаёт угрозу экологической обстановке вокруг центров производств.

Загрязнение поверхностных вод. Сельское хозяйство не может существовать без воды. На обеспечение этой отрасли, уходит практически 70 % пресноводной жидкости. Главным фактором загрязнения служат фермы животноводческого направления, поскольку содержание любого рода живых организмов связано с их естественными биологическими нуждами. Не редкость, когда в воду попадают продукты жизнедеятельности скота, что вызывает экологическую проблему не только для обитателей данного водоема, но и для окружающей фауны. Также отходы рыбного и лесного хозяйства довольно часто попадают в пресные водоемы, в результате чего может повышаться показатель кислотности грунта.

Химические загрязнения земли. Достаточно давно люди придумали и освоили такой элемент ведения сельского хозяйства, как использование агрохимикатов и пестицидов. Это помощники в борьбе с различного рода вредителями, начиная от сорняков и заканчивая насекомыми. Однако компоненты этих средств, могут создавать кумулятивный токсический эффект, путем накопления в почве. Из-за этого они часто проникают в растения, затем в их плоды, через проводящую систему. В результате чего конечный продукт контаминируется, что создает опасность жизни и здоровью потребителю данной продукции.

По мнению Чугунковой А. В, сельское хозяйство оказывает самое огромное влияние на экологию окружающей среды. Основная причина этого – острая необходимость огромных площадей. Такое потребительское отношение без оглядки на результаты своей деятельности приводят к существенным изменениям ландшафта и микроклимата определенных областей. Сложно назвать такие изменения благоприятными последствиями. Как итог можно столкнуться с осушением почвы либо же её заболачиванием, увеличение ветровой эрозии из-за вырубки заградительных полос леса. Это приводит к потере гумуса, деструкция грунтовых экосистем, а также уплотнение земли [6].

Экологические проблемы, связанные с ведением сельскохозяйственной деятельности и оказывающие неблагоприятное воздействие на окружающую среду: интенсивный выпас скота на лугах и пастбищах, вследствие чего нарушается целостность биоценоза; проникновение отходов жизнедеятельности в почву, из-за чего может произойти заражение и нарушиться соотношение химических элементов.

Самыми опасными с экологической точки зрения можно считать предприятия, занимающиеся животноводческой деятельностью. Результатом их работы может служить ухудшения состояния поверхностных вод и нарушение пахотного слоя почвы.

Причины загрязнений могут быть различными: неправильно подобранное количество удобрений; нарушение агротехники при возделывании и т.п. Это сказывается в целом на ухудшении инфраструктуры сельских населенных пунктов, поэтому на сегодняшний день их экологическое состояние является важным вопросом при развитии всего АПК.

Таким образом, каждый из представленных рисков необходимо брать под тщательный контроль. Однако особое внимание необходимо уделить, прежде всего, технико-технологическим, экологическим и экономическим рискам. Поскольку производство экологически чистой продукции становится с каждым днем все актуальнее, что в свою очередь заставляет производителей осваивать новые технологические подходы к созданию своей продукции.

Библиографический список

1.Аникиенко Т.И. Роль продуктов растительного происхождения в стратегических задачах России. Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Национальной научно-практ. конф. с международным участием. Сборник статей, г. Саратов 17-18 декабря 2020 г. / Под общей ред. Неповинных Н.В., Поповой О.М., Фатьянова Е.В. – Саратов: СГАУ, 2021. – С. 47-50.

2.Miller, A. Risk management for farmers / A. Miller, C. Dobbins, J. Pritchett, M. Boehlje, C. Ehmke // Department of Agricultural Economics Purdue University. – 2004. – P. 27.

3.Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I Foxtail millet (*panicum italicum*) as a perspective raw material for the production of healthy products // Foxtail millet (*panicum italicum*) as a perspective raw material for the production of healthy products // Ernährung | nutrition. –Volume 42. – 03/04 2019. – P. 56-63.

4.Аникиенко Т.И. Новые международные стандарты в области качества и безопасности пищевых продуктов. Стандарты и качество, 2020. – № 7. – С. 40-44.

5.Аникиенко Т.И. Анализ применения международных стандартов demeter / Т.И. Аникиенко // Хлебопродукты. 2019. – № 7. – С. 30-31.

6.Чугункова А.В. Влияние глобального изменения климата на экономику лесного и сельского хозяйства риски и возможности / А.В. Чугункова, А.И. Пыжев, Ю.И. Пыжева // Актуальные проблемы экономики и права . 2018 – № 12(3) – С. 523-537.

7. Инюкин А.Ф. Сущность и причины экономических рисков на предприятиях агропромышленного комплекса. – Вестник Академии знаний. – 2021. – № 46 (5) – С 156-160.

Sources of risk in agriculture

Anikienko T. I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Federal State Budgetary

Educational Institution of Higher Education "RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev.

Annotation: *Currently, rational nature management is a priority in agriculture. Understanding the causes of hazards associated with environmental, economic, technological, biological factors will improve the safety performance of agricultural products.*

Key words: *risk, risk management, risk factors in the agro-industrial complex, risk classification, risk sources.*

УДК 628.4.03:631.95

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ В РФ В ПЕРИОД 2005-2020: АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Ермоченко Алена Игоревна, аспирант, Университет ИТМО, e-mail: ale-ermak97@mail.ru

Уваров Роман Алексеевич, к.т.н., доцент факультета экотехнологий, Университет ИТМО, e-mail: rauvarov@itmo.ru

Аннотация: *В статье рассмотрена ситуация в секторе обращения с отходами в Российской Федерации за период 2005-2020 гг. Установлено, что основную экологическую нагрузку оказывают энергетика, производственный сектор, сельское хозяйство и сектор обращения с отходами. Выявлена тенденции к увеличению количества образуемых и количеству перерабатываемых отходов, сокращению количества опасных отходов. Проведена корреляция с Целями устойчивого развития ООН.*

Ключевые слова: *устойчивое развитие, экологическая безопасность, парниковые газы, отходы производства и потребления.*

Обеспечение продовольственной безопасности, являющееся одним из наиболее востребованных направлений развития современной экономики, невозможно без поддержания экологической устойчивости глобальной экосистемы. Переход от экстенсивного к интенсивному пути развития современной цивилизации привел к серьезным экологическим проблемам. Ответом на это стало формирование общемировой концепции устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ООН).

В данной статье проведен анализ состояния сектора обращения с отходами, особое внимание уделено отходам производства пищевой продукции. Проведен аналитический обзор международного и российского экологического законодательства, использован статистический, системный и комплексные методы обработки аналитических данных.

Декларация тысячелетия ООН, принятая в 2000 году на Саммите тысячелетия в Нью-Йорке (США), послужила базисом к созданию восьми Целей развития тысячелетия (ЦРТ). Необходимость комплексного подхода к

решению экологических проблем стала настолько очевидна, что была зафиксирована в качестве отдельной - Седьмой цели ЦРТ: Обеспечение экологической устойчивости [1].

В докладе о завершении работы над ЦРТ, представленном в 2015 году [2], установлено, что с помощью эффективных мероприятий, значительных ресурсов и государственного контроля, многие страны смогли добиться прогресса по большинству направлений: снизился уровень нищеты, голода, гендерного неравенства, но неравномерно из-за различий в экономическом положении стран. При этом ключевые показатели по Седьмой цели не были достигнуты. Наоборот, результате ежегодных метеонаблюдений установлен стабильный рост среднегодовой температуры за счет увеличения выбросов парниковых газов. Совокупность этих факторов приводит к таянию ледников на полюсах, повышению уровня океана и критическим изменениям климата [3].

Результатом второго этапа работы по устойчивому развитию стало формирование 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН [4]. Одним из принципиальных отличий ЦРТ от ЦУР является акцентирование ключевых показателей на экологические аспекты. Такое решение стало результатом ухудшения экологической обстановки в мире и недостижения Седьмой ЦРТ в полном объеме.

Существуют ЦУР, косвенно имеющие экологическую компоненту, а основное экологическое направление имеют Шестая, Седьмая, Двенадцатая, Тринадцатая, Четырнадцатая и Пятнадцатая цели. В данной статье затрагиваемой темой являются отходы производства и потребления в Российской Федерации, что напрямую характеризует прогресс в реализации Двенадцатой ЦУР «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» и Тринадцатой ЦУР «Борьба с изменением климата» в стране. Одним из основных факторов, влияющих на изменение климата, являются выбросы парниковых газов [5]. В результате анализа влияния ключевых секторов экономики установлено, что сектор обращения с отходами имеет оказывает минимальное воздействие (4,7%), в то время как максимальная эмиссия CO₂ приходится на долю энергетического сектора (77%) (рисунок 1).



Рисунок 1. Выбросы парниковых газов от сектора обращения с отходами за 2020 год (миллионов тонн CO₂-эквивалента в год)

Сектор по обращению с отходами имеет исключительно отрицательную экологическую динамику: ежегодное повышение выбросов (на 53,1% за период 2000-2020 г.) характеризуется увеличением негативных факторов и ухудшением экологической ситуации в стране (таблица 1).

Таблица 1.

Выбросы парниковых газов от сектора обращения с отходами за период 2005-2020 гг. (миллионов тонн CO₂-эквивалента в год)

Сектор	Год			
	2005	2010	2015	2020
Энергетика	1590,2	1639,3	1611,3	1597,7
Промышленные процессы и использование промышленной продукции	208,9	197,8	219,1	241,7
Сельское хозяйство	104,9	103,5	108,6	116,6
Отходы	62,3	71,3	85	95,4

Остальные представленные сектора характеризуются не столь значительным ростом, а в отдельные периоды - даже снижением. Выбросы парниковых газов от сектора обращения с отходами происходят из-за выделения множества газов, образующихся при разложении органических отходов на свалках и полигонах: метана, сероводорода, аммиака и т.д.

При анализе установлено, что образование отходов значительно превышает утилизацию и обезвреживание отходов производства и потребления в 1,8-2,4 раз. Но в целом, наблюдается положительная динамика: в период 2005-2020 гг. количество образуемых отходов выросло на 129,1%, а, количество утилизированных отходов - на 170,9% (таблица 2) [6].

Таблица 2.

Образование, утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления

Год	Образовано отходов, млн т		Утилизировано и обезврежено отходов, млн. т	% обезвреженных отходов
	всего	в т.ч. опасных		
2005	3035,5	142,5	1265,7	41,7
2010	3734,7	114,4	1738,1	46,5
2015	5060,2	110,1	2685,1	52,3
2020	6955,7	98,1	3429,0	49,3

Количество образованных отходов производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий в 2020 году составило 26% от общего числа всех образованных отходов производства и потребления. В данном исследовании из анализа исключен сектор добычи полезных ископаемых, чтобы избежать ситуаций, когда тенденции образования органических отходов могут быть

заглушены массовыми колебаниями образования отходов в секторе добычи и переработки полезных ископаемых.

Сужая область исследования и обращая внимание на показатели образования отходов пищевых продуктов, напитков и табачных изделий, наблюдается отрицательная экологическая динамика. С 2020 года наблюдается резкое повышение всех значений. Это может объясняться появлением вируса COVID-19 и вынужденных локдаунов, за счет которых увеличилось количество доставок еды, закупки продуктов питания, в том числе с коротким сроком годности, и как следствие, образование большего числа отходов пищевых продуктов, напитков и табачных изделий (рисунок 2).

Значения утилизации и обезвреживания отходов производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий увеличились с 47% до 63% от общего количества образования отходов производства пищевых продуктов в период 2005-2020 гг. Такая тенденция может объясняться большей готовностью предприятий переходить на модель замкнутого цикла производства.



Рисунок 2. Образование, утилизация и обезвреживание отходов производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий (тысяч тонн) в РФ

В результате анализа международной и российской законодательной документации и обработки статистических данных было установлено:

1. Мировое сообщество не до конца смогло достичь максимальных показателей ЦРТ, особенно в цели Семь «Обеспечение экологической устойчивости», поэтому вторым этапом перехода к устойчивому развитию является период достижения ЦУР, в котором экологическому аспекту уделяется значительное влияние

2. Одними из основных ЦУР в области экологии является Двенадцатая и Тринадцатая цели, индикаторами которых является количество и степень обезвреживания образуемых отходов.

3. Анализ выбросов парниковых газов в секторе обращения с отходами показал отрицательную экологическую динамику - в 2005 году эмиссия CO₂ составила 62,3 млн. т, в 2020 - 95,4 млн. т.

4. Динамика образования отходов плановомерна и систематична: за период 2005-2020 количество образуемых отходов выросло на 129,1% - с 3035,5 млн. т. до 6955,7 млн. т. Однако, количество перерабатываемых отходов за аналогичный период выросло на 170,9% - с 1265,7 млн. т. до 3429 млн. т. В совокупности с уменьшением количества опасных отходов на 21% (со 124, млн.

т. до 98,1 млн. т.) это позволяет утверждать о правильном подходе к вопросу управления отходами и рациональному природопользованию.

Библиографический список

1. Хагуров А. А. 1.1 Основные вехи формирования концепции устойчивого развития. Новые критерии социально-экономического развития // Стратегические проблемы развития российского села. – 2019. – С. 7-22.

2. Цели развития тысячелетия: Доклад за 2015 год [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.un.org/ru/millenniumgoals/mdgreport2015.pdf> (дата обращения 21.10.2022).

3. Дубинкина К. А. Декларация тысячелетия: есть ли прогресс за 10 лет? // Социодинамика. – 2013. – №. 10. – С. 38-51.

4. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения 20.10.2022).

5. Manabe S. Role of greenhouse gas in climate change // Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography. – 2019. – Т. 71. – №. 1. – С. 1620078.

6. Федеральная служба государственной статистика. Окружающая среда [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (04.11.2022)

Waste management in the Russian Federation in the period 2005-2020: analysis of main trends

Ermochenko A. I., PhD student of Faculty of Ecotechnologies, ITMO University, e-mail: ale-ermak97@mail.ru

Uvarov R. A., Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor of the Faculty of Ecotechnologies, ITMO University, e-mail: rauvarov@itmo.ru

Abstract: *The article examines the situation in the waste management sector in the Russian Federation for the period 2005-2020. It has been established that the main environmental burden is provided by the energy sector, the manufacturing sector, agriculture, and the waste management sector. A trend towards an increase in the amount of generated and recycled waste, a decrease in the amount of hazardous waste has been revealed. A correlation was made with the UN Sustainable Development Goals.*

Key words: *sustainable development, environmental safety, green house gases, production and consumption waste.*

УДК 658.5.012.7

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Исаева Дарья Евгеньевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: darya.isaeva@yandex.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье рассмотрены основные вопросы обеспечения мониторинга прослеживаемости полуфабрикатов из мяса птицы. Приведена система мониторинга прослеживаемости партий от комбикормового завода до убоя и переработки цыплят-бройлеров. Разработаны рекомендации для производства полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: мониторинг, прослеживаемость, полуфабрикат, мясо цыплят-бройлеров, производство, технологический процесс, безопасность пищевой продукции, партия, качество.

Производство охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров является актуальным продовольственным направлением. Это объясняется производственными объемами, коротким технологическим процессом производства, который в свою очередь предоставляет экономическую выгоду предприятию, экспортными поставками за рубеж, потребностью покупателя в данном виде продукции, ввиду высокой пищевой и биологической ценности, экономии времени на приготовлении пищи и невысокой ценовой политики.

Вследствие высокого спроса на продукцию на рынке актуальным является вопрос обеспечения безопасности и качества полуфабрикатов. В связи с тем, что риск возникновения опасностей для качества продукции возникает на многих этапах производственного процесса, необходим всесторонний и точный контроль на протяжении всей цепочки производства и реализации. С ростом и развитием иных отраслей ведение учета сырья остается одним из решающих факторов, влияющих на качество финального продукта. Поэтому вопрос производства безопасных и качественных полуфабрикатов из мяса птицы необходимо решать путем обеспечения прослеживаемости на всех этапах жизненного цикла и управления рисками.

Согласно ГОСТ ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы», прослеживаемость представляет собой целую систему управленческих мероприятий и комплекс технических средств, позволяющую проследить корма или пищевую продукцию по установленным стадиям производства, переработки и распределения [1].

На ряде передовых отечественных птицеводческих предприятий внедряются системы ХАССП и ИСО 22000, большинство позиций которых могут быть использованы как основа Системы прослеживаемости [4].

Прослеживаемость в птицеводческой промышленности, как и во всех других, играет важную роль в системе управления контроля качества продукции. Она требует фиксации в специальных документах всех

манипуляций с сырьем, ингредиентами и готовой продукцией. Соответственно, система прослеживаемости направлена на устранение таких несоответствий путем точной, записи информации по этапам о продукте и его ингредиентах. Система прослеживаемости гарантирует безопасность, качество и уверенность, в производимой продукции как для производителя, так и для потребителя [2].

Обеспечение мониторинга прослеживаемости партий полуфабрикатов из мяса птицы изображено на рисунке 1.

На рисунке 1 показаны основные участники цепи поставок. Каждый участник отвечает за конкретные действия. Опишем эти действия и конкретизируем информацию, которая должна быть зафиксирована участниками цепи поставки для эффективной работы системы прослеживаемости.

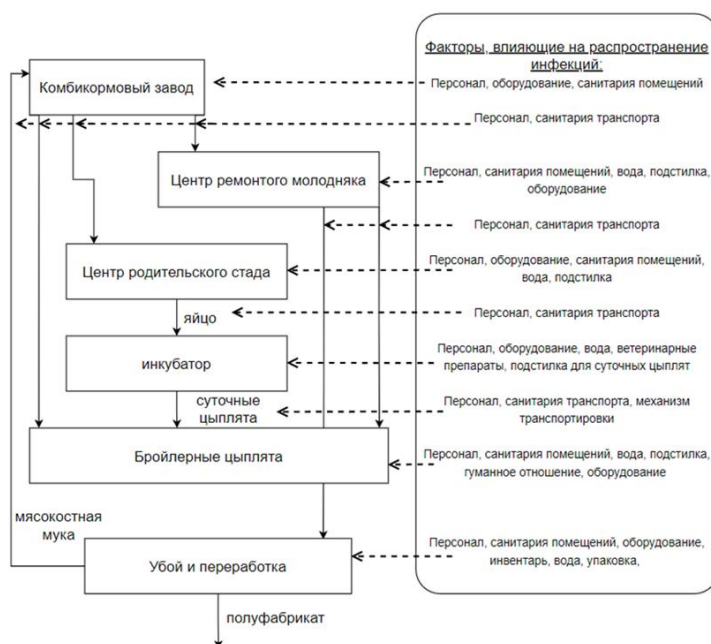


Рисунок 1. Система мониторинга прослеживаемости партий, при производстве охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров.

Комбикормовый завод. Ответственен за приемку сырья от поставщиков, производство и доставку комбикорма до птичников. Для успешного мониторинга прослеживаемости завод должен определять требования к качеству и безопасности сырья перед его поставкой с учетом анализа рисков для животных и человека; контролировать сопроводительную документацию и показатели безопасности по всем партиям входящего сырья; проводить мониторинг технологических процессов при выработке продукции, хранящегося сырья, состояния производственного оборудования и готовой продукции по показателям безопасности и принимать предупреждающие меры, контролировать санитарное состояние предприятия и вести документы учета.

Для каждого средства обработки завод должен записать детали поставки, характеристики полученного продукта, а также номер партии.

Центры содержания и выращивания птицы и цыплят ответственны за выращивание и доставку птицы до перерабатывающей птицефабрики. Они

должны вести учетные журналы по выходу продукции и приросту живой массы молодняка, оформлять сопроводительную документацию, транспортные накладные, а также контролировать санитарию транспорта и условия перевозки живой птицы с минимизацией стресса, который может повлечь за собой пороки сырья, затрудняющие дальнейшую переработку, создавать рекомендации/инструкции фермы по выращиванию и уходу за птицей и проверять соблюдение и выполнение нормативной базы организации.

Производственные организации в первую очередь обязаны обеспечивать производство безопасной продукции, соблюдать санитарные правила, проводить отборы проб со всех поверхностей производства, включая рабочие поверхности, оборудование, инвентарь, верхнюю одежду персонала, заполнять информацию в журналы контроля качества продукции, внедрять систему ХАССП и следить за её выполнением, вести документы учета по годовому объему производства, кодировать каждую партию готовой продукции [3,5].

Основные факторы, которые влияют на распространение инфекций – персонал, санитария помещений, вода, корма, подстилка, ветеринарные препараты, а также санитария транспорта (рис.1). Все вышеперечисленные факторы, можно контролировать системой прослеживаемости, а именно отбором проб и их мониторингом.

Система прослеживаемости должна позволить идентифицировать партии продукции во взаимосвязи с партиями сырья, ингредиентов, вспомогательных материалов, кормов и других составляющих производственного процесса, самим технологическим процессом и записями о поставках. Собранная информация, обеспечивающая прослеживаемость, должна храниться в течение определенного времени, достаточного для проведения оценки в рамках процедуры [2].

На сегодняшний день прослеживаемость – один из необходимых процессов на предприятиях, для которых качество продукта и эффективность производства находятся в числе основных стратегических целей.

В ходе проведенной работы были разработаны рекомендации для успешного внедрения элементов прослеживаемости при производстве охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров:

1. Внедрить СТО «Система прослеживаемости при производстве охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из цыплят-бройлеров».
2. Внедрить Программу производственного контроля.
3. Включить сплошную кодировку партий.
4. Внедрить план ХАССП.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы» — Введ. 30.11.2009. — М.: Стандартинформ, 2010.

2. Дунченко, Н. И. Управление технологическими рисками при производстве и хранении пищевых продуктов в системе прослеживаемости / Н. И. Дунченко // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции: Сборник научных трудов, Москва, 23 ноября 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 130-134.

3. Управление качеством рубленых мясных полуфабрикатов на базе квалиметрического прогнозирования / Н. И. Дунченко, А. А. Свинаина, А. А. Одинцова, Е. С. Волошина // XII международный форум-выставка "Росбиотех-2018": Сборник тезисов выступлений, Москва, 02–04 октября 2018 года. – Москва: Издательство КВЦ "Сокольники", 2018. – С. 262-272.

4. Created of an integrated quality system for the production of canned meat for child nutrition / E. S. Voloshina, N. I. Dunchenko, A. A. Odintsova [et al.] // Rural Development 2019 : Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 89-92.

5. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова ; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.

Provision of monitoring the traceability of semi-finished poultry meat

Isaeva D. E., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: darya.isaevaaa@yandex.ru

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Abstract: *the article deals with the main issues of monitoring the traceability of semi-finished products from poultry meat. A system for monitoring the traceability of batches from the feed mill to slaughter and processing of broiler chickens is given. Recommendations for the production of semi-finished products from the meat of broiler chickens have been developed.*

Key words: *monitoring, traceability, semi-finished product, broiler meat, production, technological process, food safety, batch, quality.*

ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПРИ УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Исаева Дарья Евгеньевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: darya.isaeva@yandex.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье рассматривается понятие идентификации продукции, а также проведен анализ информации, выносимой на тару и упаковку полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров, необходимой для контроля безопасности и качества пищевой продукции из цыплят-бройлеров на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации.

Ключевые слова: идентификация, производство, жизненный цикл продукта, прослеживаемость, тара, упаковка.

В настоящее время во всех сферах деятельности непрерывно развивается процесс управления качеством. Требования потребителей к продуктам питания растут, в связи с этим возникает необходимость обеспечения сочетания вкуса и полезных свойств. Безопасности пищевых продуктов уделяется первостепенное внимание. Также формируется система прослеживаемости [4,5].

Для обеспечения безопасности пищевых продуктов необходимо контролировать соблюдение требований законодательства Российской Федерации на всех этапах их производства, хранения, перевозки, переработки и реализации. Для этого требуется комплексный подход, охватывающий все этапы цепочки производства продуктов питания – от первичного производства до прилавка магазина. Каждый производитель пищевой отрасли обязан обеспечивать безопасность выпускаемой продукции на каждом этапе её жизненного цикла. Поэтому необходимо создать и внедрить систему прослеживаемости, позволяющую обеспечить общедоступность информации о товаре, включающую в себя объединенные данные истории производства, начиная с сырья, заканчивая готовым продуктом [3].

Идентификация – один из основных инструментов прослеживаемости, широко используемый не только в отечественной, но и зарубежной практике. Иными словами, уникальный код распознавания, присваиваемый продукту или документу [1]. Соответственно положениям ФЗ «О техническом регулировании» идентификация продукции – это установление

тождественности характеристик продукции её существенным признакам. Под существенными признаками понимаются совокупные или отдельные качественные показатели, позволяющие идентифицировать ассортимент и качественные характеристики представляемого товара с наименованием, представленном в сопроводительных документах, либо в виде информации на маркировке, либо с установленными документацией требованиями [2].

Для обеспечения системы прослеживаемости проведен анализ видов тары и упаковки (табл. 1).

Таблица 1

Виды тары и упаковки охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров на всех этапах элементов внутренней и внешней прослеживаемости

Этапы элемента прослеживаемости	Место реализации этапа прослеживаемости	Вид упаковки
Этап– прослеживаемость упакованной продукции на предприятии-изготовителе		
Фасовка продукции в лотки	Цех фасовки и упаковки продукции	Лоток
Упаковка лотков с продукцией в пленку		Лоток
Нанесение этикетной надписи		Лоток
Нанесение маркировки на потребительскую упаковку		Потребительская упаковка
Сбор потребительской упаковки в короба		Короба
Формирование паллетов из коробов		Паллеты
Охлаждение и хранение на предприятии	Холодильная камера	Паллеты
Подготовка к отправлению товара	Зона отгрузки	Паллеты
Отгрузка паллетов в транспортное средство		Паллеты
Этап–при транспортировке от предприятия-изготовителя до РЦ		
Транспортировка паллетов в распределительный центр	Транспортное средство	Паллеты
Этап в распределительном центре		
Приемка партии на РЦ	Зона приемки РЦ	Паллеты
Хранение на РЦ	Зона хранения РЦ	Паллеты
Комплектация (разбор паллетов на короба)	Зона комплектации	Короба
Подготовка к отправлению товара	Зона отгрузки	Короба
Этап при транспортировке с РЦ до торгового предприятия		
Транспортировка коробов в распределительный центр	Транспортное средство	Короба
Этап в торговом предприятии		
Приемка партии в торговом предприятии	Зона приемки торгового предприятия	Короба
Хранение в торговом предприятии	Зона хранения торгового предприятия	Короба
Реализация	торговый зал торгового предприятия	Потребительская упаковка

В таблице 1 представлены этапы элементов прослеживаемости, место реализации этапа прослеживаемости и вид упаковки.

Также проанализирована информация, содержащаяся на таре и упаковке охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов цыплят-бройлеров, обеспечивающая прослеживаемость (табл.2).

Таблица 2

Информация, содержащаяся на таре и упаковке охлажденных крупнокусковых полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров, обеспечивающая прослеживаемость

Наименование этапа элемента прослеживаемости	Вид тары и упаковки	Перечень обязательной информации
-Этап на предприятии-изготовителе -Этап в торговом предприятии	Потребительская упаковка	Потребительская упаковка содержит следующие сведения: - наименование - состав - количество - дату изготовления - срок годности - условия хранения - наименование и местонахождения изготовителя, импортера и тд. - рекомендации или ограничения по использованию (в т.ч. по приготовлению) - пищевая ценность - сведения о ГМО - единый знак обращения на территории таможенного союза - документ, в соответствии с которым произведена продукция Идентифицировать товар в данном случае позволяет штрих-код *
-Этап на предприятии-изготовителе -Этап в распределительном центре -Этап при транспортировке с РЦ до торгового предприятия -Этап в торговом предприятии	Короба	Маркировка транспортной упаковки, в которую помещена пищевая продукция, должна содержать следующие сведения: 1) наименование пищевой продукции 2) количество пищевой продукции 3) дату изготовления пищевой продукции 4) срок годности пищевой продукции; 5) условия хранения пищевой продукции; 6) сведения, позволяющие идентифицировать партию пищевой продукции (например, номер партии); 7) наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции или фамилию, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя – изготовителя пищевой продукции.
-Этап на предприятии-	Паллеты	В этикетке может использоваться штрих код в формате GS1 DataBar Expanded Stacked.

<p>изготовителе -Этап при транспортировке от предприятия- изготовителя до РЦ -Этап в распределительном центре</p>		<p>Код содержит обязательные атрибуты: - Идентификатор применения 01; - Net Weight (масса нетто). Идентификатор применения 3103. Используется как обязательный атрибут только для товаров с переменным весом. Для товара с постоянным весом этот атрибут является опциональным; - Production Date (дата производства) Идентификатор применения 11; Batch/lot number (номер партии). Идентификатор применения 10, только 12 символов. *Согласно ГИС «Меркурий»</p>
---	--	---

Краткое описание цепи поставки полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров изложенное в таблице 2 в виде наименования этапа элемента прослеживаемости, видов тары и упаковки и перечня обязательной информации подтверждает, что все процессы от организации-производителя до конечного потребителя можно отследить, привязав специальные идентификаторы к объектам прослеживаемости, управляемым отдельными субъектами в цепочке поставок, которые для каждого идентификатора создают запись со всей необходимой информацией об объекте.

Внедрение единой системы прослеживаемости и правил маркировки мясных полуфабрикатов из мяса птицы позволит осуществлять контроль безопасности и качества пищевой продукции из мяса цыплят-бройлеров на всех этапах производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации в соответствии с требованиями национального законодательства и международных требований.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 58636-2019 «Система защиты от фальсификаций и контрафакта. Прослеживаемость оборота продукции. Общие требования» — Введ. 30.10.2019. — М.: Стандартинформ, 2019.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (Дата обращения: 12.10.2022).
3. Дунченко, Н. И. Управление технологическими рисками при производстве и хранении пищевых продуктов в системе прослеживаемости / Н. И. Дунченко // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции : Сборник научных трудов, Москва, 23 ноября 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 130-134.
4. Food quality management based on qualimetric methods / V. S. Yankovskaya, N. I. Dunchenko, D. Artykova [et al.] // Rural Development 2019 :

Proceedings of the 9th International Scientific Conference, Литва, 26–28 сентября 2019 года. – Литва: Vytautas Magnus University, 2019. – P. 93-97.

5. Янковская, В. С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко // Молочная промышленность. – 2020. – № 11. – С. 38-39. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-11-38-39.

Formation of the elements of the traceability system during packaging and storage of semi-finished broiler chicken meat

Isaeva D. E., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: darya.isaevaaa@yandex.ru

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Abstract: *the article discusses the concept of product identification, as well as an analysis of the information placed on the container and packaging of semi-finished products from meat of broiler chickens, necessary to control the safety and quality of food products from broiler chickens at all stages of production, storage, transportation, processing and implementations that meet the requirements of the legislation of the Russian Federation.*

Key words: *identification, production, product life cycle, traceability, container, packaging.*

УДК 637.146.3

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К МАРКИРОВКЕ КАК К ЭЛЕМЕНТУ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА С ФРУКТОВЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Кучеренко Полина Сергеевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: polinakucherenko17.06@gmail.com

Янковская Валентина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Гинзбург Марина Александровна, старший преподаватель кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: *в статье рассматривается внедрение прослеживаемости пищевой продукции, посредством маркирования на этапах цепочки внутренней*

прослеживаемости, а также приведены требования к маркировке как к элементу внутренней и внешней прослеживаемости.

Ключевые слова: прослеживаемость, маркировка, система, йогурт, производство

Обеспечение населения качественной и безопасной продукцией является одной из главных стратегических целей нашей страны. В условиях сложной политической и эпидемиологической ситуации в мире значимость проблем безопасности и качества пищевых продуктов становится всё более выраженной [4].

Решение данных проблем возможно посредством внедрения новых технологий, контроля качества сырья и продуктов, а также создания эффективной системы прослеживаемости, охватывая все этапы цепочки создания продукции – «от фермы до прилавка» [2].

Внедряя систему прослеживаемости на производстве, мы можем обеспечить доступность необходимой информации о продукции [5]. Особенно это актуально для йогурта с фруктовыми наполнителями, так как этот продукт имеет сложный рецептурный состав, что приводит к расширению цепи прослеживаемости [3].

Одним из инструментов осуществления системы прослеживаемости является маркировка. Маркировка пищевой продукции - информация о пищевой продукции, нанесенная в виде надписей, рисунков, знаков, символов на потребительскую или транспортную упаковку [1]. В таблице 1 представлены требования к маркировке на различных этапах цепочки внутренней прослеживаемости.

Таблица 1

Требования к маркировке как к элементу внутренней и внешней прослеживаемости при производстве йогурта с фруктовыми наполнителями

Этапы цепочки внутренней прослеживаемости	Место реализации этапа прослеживаемости	Вид упаковки
Этап– прослеживаемость упакованной продукции на предприятии-изготовителе		
Розлив продукции в бутылку	Цех фасовки и упаковки продукции	бутылка
Нанесение маркировки на потребительскую упаковку		бутылка
Сбор потребительской упаковки в термоусадочную плёнку		Термоусадочная плёнка
Формирование паллетов из бутылок в термоусадочной пленке		Паллеты
Охлаждение и хранение на предприятии	Холодильная камера	Паллеты
Подготовка к отправлению товара	Зона отгрузки	Паллеты
Отгрузка паллетов в транспортное		Паллеты

средство		
Этап при транспортировке от предприятия-изготовителя до РЦ		
Транспортировка паллетов в распределительный центр	Транспортное средство	Паллеты
Этап в распределительном центре		
Приемка партии на РЦ	Зона приемки РЦ	Паллеты
Хранение на РЦ	Зона хранения РЦ	Паллеты
Комплектация (разбор паллетов на короба)	Зона комплектации	Бутылки в термоусадочной пленке
Подготовка к отправлению товара	Зона отгрузки	бутылки в термоусадочной пленке
Этап при транспортировке с РЦ до торгового предприятия		
Транспортировка коробов в распределительный центр	Транспортное средство	бутылки в термоусадочной пленке
Этап в торговом предприятии		
Приемка партии в торговом предприятии	Зона приемки торгового предприятия	бутылки в термоусадочной пленке
Хранение в торговом предприятии	Зона хранения торгового предприятия	бутылки в термоусадочной пленке
Реализация	торговый зал торгового предприятия	бутылки

При построении таблицы 1 выявлено, что на каждом этапе товародвижения продукции, а именно йогурта с фруктовыми наполнителями, ведётся прослеживаемость.

На производстве на бутылки с готовым продуктом наносятся средства идентификации, далее они упаковываются в термоусадочную плёнку. При дальнейшей транспортировке, продукция перемещается на паллетах.

Требования к содержанию маркировки на различных видах тары и упаковки йогурта, предъявляемых ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», для обеспечения прослеживаемости представлены в таблице 2 [1].

Таблица 2

Содержание информации на различных видах тары и упаковки йогурта, обеспечивающей прослеживаемость.

Наименование этапа цепочки прослеживаемости	Вид тары и упаковки	Перечень обязательной информации
-Этап на предприятии-изготовителе -Этап в торговом предприятии	Потребительская упаковка (бутылки термоусадочной пленке)	Потребительская упаковка содержит следующие сведения: - специальный код Data Matrix -наименование -состав -количество -дату изготовления -срок годности -условия хранения -наименование и местонахождения изготовителя, импортера и тд. -рекомендации или ограничения по использованию (в т.ч. по приготовлению) -пищевая ценность -сведения о ГМО

		-единый знак обращения на территории таможенного союза - документ, в соответствии с которым произведена продукция
-Этап на предприятии-изготовителе -Этап в распределительном центре -Этап при транспортировке с РЦ до торгового предприятия -Этап в торговом предприятии	Бутылки в термоусадочной пленке	При обертывании групповой или транспортной упаковки молока или молочной продукции прозрачными защитными полимерными материалами допускается не наносить на них маркировку. В данном случае информацией для потребителей является маркировка потребительской тары.
-Этап на предприятии-изготовителе -Этап при транспортировке от предприятия-изготовителя до РЦ -Этап в распределительном центре	Паллеты	

Из представленных таблиц видно, что, внедрив маркирование продукции на всем этапе ее жизненного цикла, можно предотвратить появление на полках магазинов фальсификатов, а также получить возможность управлять качеством и безопасностью конечного продукта.

Библиографический список

1. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» - Утверждён Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881 – Москва – 29 с.
2. Дунченко, Н. И. Управление технологическими рисками при производстве и хранении пищевых продуктов в системе прослеживаемости / Н. И. Дунченко // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции : Сборник научных трудов, Москва, 23 ноября 2016 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – С. 130-134.
3. Кущев, С. Н. Показатели качества и безопасности йогуртных продуктов / С. Н. Кущев, Н. И. Дунченко, В. С. Янковская // Молочная промышленность. – 2009. – № 1. – С. 42-43.
4. Лаптев Р.А. Основные направления развития системы прослеживаемости товаров в качестве фактора обеспечения безопасности России в условиях расширения процесса глобализации/ Р.А. Лаптев, В.В Коварда, Р.А. Рогов// Вестник евразийской науки. – 2020. - № 1. – 14 с.

5. Особенности разработки систем менеджмента безопасности для пищевых предприятий / Н. И. Дунченко, М. С. Хаджу, В. С. Янковская [и др.] // Качество и жизнь. – 2018. – № 4(20). – С. 324-330.

Development of requirements for labeling as an element of internal and external traceability in the production of yogurt with fruit fillings

Kucherenko P. S., student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Yankovskaya V. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Ginzburg M. A., Senior Lecturer of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *the article discusses the implementation of traceability of food products through labeling at the stages of the internal traceability chain, as well as the requirements for labeling as an element of internal and external*

Key words: *traceability, labeling, system, yogurt, production*

УДК 664.951:658.562.012.7

ОБ ОСНОВАХ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Соловьева Светлана Алексеевна, магистр технологического института ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail:solovieva.s.99@mail.ru

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., проф., заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: *В работе отражены направления развития управления качеством рыбной продукции в рамках тенденции цифровизации отраслей промышленности, рассмотрена нормативно-техническая база обеспечения прослеживаемости рыбной продукции.*

Ключевые слова: *прослеживаемость, цифровая маркировка, техническое регулирование, пищевая рыбная продукция, цифровизация.*

В соответствии с Решением Высшего Евразийского экономического совета № 12 от 11 октября 2017 года «Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года» одним из приоритетных направлений цифровой повестки ЕЭАС является цифровая

прослеживаемость движения продукции, товаров, услуг и цифровых активов [1].

Кроме того, эффектами от реализации проекта «Цифровое техническое регулирование в рамках Евразийского экономического союза», утвержденного Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 14 июля 2021 г. N 63 являются ускорение создания и вывода на рынок новой продукции, отвечающей актуальным обязательным требованиям, в том числе путем передачи данных, содержащих обязательные требования, с учетом наилучших международных стандартов в цифровую среду проектирования продукции и создания цифровых моделей (цифровых двойников) новой продукции, стимулирование процессов цифровизации в области технического регулирования государств – членов Союза [2].

В соответствии со ст. 2 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 N 184-ФЗ «техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к процессам и связанным с требованиями к продукции процессам...» [3].

Обязательные требования к продукции и связанным с ними процессам установлены в технических регламентах Евразийского экономического союза.

Так, согласно п. 24 раздела VI ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» безопасность пищевой рыбной продукции в процессе ее производства должна быть обеспечена прослеживаемостью пищевой рыбной продукции [4].

В соответствии со ст. 4 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» прослеживаемость пищевой продукции - возможность документально (на бумажных и (или) электронных носителях) установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, кроме конечного потребителя, а также место происхождения (производства, изготовления) пищевой продукции и (или) продовольственного (пищевого) сырья [5].

Согласно ст. 1 раздела III Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года N 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» в целях установления обязательных требований к качеству пищевой продукции необходимо предусмотреть правовое регулирование вопросов качества пищевой продукции в целях повышения качества жизни и (или) сохранения здоровья граждан в рамках технического регулирования, осуществляемого в соответствии с правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации о техническом регулировании [6].

Согласно ст. 21 раздела VI Указа Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» для обеспечения качества и безопасности пищевой продукции необходимо развивать механизмы стандартизации с целью повышения качества пищевой продукции [7]

В рамках развития механизмов стандартизации в области управления качеством рыбной продукции в национальной системе стандартизации действуют стандарты прослеживаемости для рыбной продукции: межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12875-2016 «Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распределения продукции из выловленной рыбы», межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12877-2016 «Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распределения продукции из выращенной рыбы». Стандарты совместно с техническими регламентами образуют нормативно-правовую базу создания единой системы прослеживаемости рыбной продукции. Маркировка отдельных видов пищевых продуктов средствами идентификации в настоящее время является основной тенденцией обращения пищевой продукции.

Согласно ст. 3 федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 № 29-ФЗ запрещается обращение пищевых продуктов, материалов и изделий в отношении которых установлен факт фальсификации, в отношении которых не может быть подтверждена прослеживаемость [8].

На сегодняшний день доля незаконного оборота рыбной продукции в зависимости от номенклатуры варьируется от 18% до 26. При этом нелегальный оборот черной и красной икры оценивается на уровне до 28%, по оценкам ВШЭ.

В целях сохранения водных биологических ресурсов посредством предотвращения их незаконного оборота проводится эксперимент по регулированию перевозок красной икры непромышленного изготовления на территории Камчатского края. С 1 ноября 2022 года вступил в силу федеральный закон от 14 июля 2022 г. N 254-ФЗ «О проведении на территории Камчатского края эксперимента по внедрению дополнительных механизмов регулирования внутренних воздушных перевозок икры лососевых видов рыб (красной икры) непромышленного изготовления», согласно которому гражданам будет нельзя вывозить на самолете с Камчатки более 10 кг икры лососевых рыб непромышленного изготовления в багаже или ручной клади за один рейс [9]. Кроме того, авиаперевозчики будут обязаны включить в свои правила соответствующие положения о перевозке данного продукта.

В свою очередь цифровая маркировка позволит решить проблему высокой доли фальсифицированной продукции в рыбной отрасли.

В соответствии с Проектом Постановления Правительства РФ «О проведении на территории Российской Федерации эксперимента по маркировке средствами идентификации пищевой рыбной продукции» с 1 апреля 2022 г. по 28 февраля 2023 г. на территории РФ планируется проведение эксперимента по маркировке пищевой рыбной продукции (за исключением живой, свежей рыбы и живых, свежих водных беспозвоночных), упакованной в потребительскую упаковку [10].

Было объявлено о планах властей провести эксперимент по маркировке в сегменте икры осетровых и лососевых видов рыб уже с 1 ноября 2022 года.

Видя актуальность проблемы, пилотный проект предложили начать реализовывать в отношении икры [11].

Оператором пилотного проекта по внедрению единой системы цифровой маркировки будет являться Центр развития перспективных технологий (ЦРПТ), платформа Национальной системы цифровой маркировки «Честный знак».

Поддержку пилотному проекту уже выразили Госдума, Росрыболовство, главный российский регион—производитель рыбной продукции Камчатский край, союз астраханских рыбодобывающих и рыбоперерабатывающих предприятий «Каспрыба», а также крупные компании-производители икры «Меридиан», рыботоварная фирма «Диана», входящая в «Русский икорный дом» и другие. Эксперимент будет носить добровольный характер, производители смогут самостоятельно определять, какое количество производственных линий и видов продукции в него включать.

В ЦРПТ отмечают, что внедрение маркировки также в отношении рыбных консервов помогло бы решить проблему с подменой сырья за счет интеграции ее данных с информационной системой «Меркурий» Россельхознадзора [11].

В Рыбном союзе считают, что эксперимент позволит оценить эффективность маркировки, и, если тест окажется удачным, маркировку можно будет распространить на другие виды рыбной продукции.

Внедрение механизмов прослеживаемости продукции представляет собой важнейший инструмент управления ее качеством.

Библиографический список

1. Решение Высшего Евразийского экономического совета № 12 от 11 октября 2017 года «Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года».
2. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 14 июля 2021 г. N 63
3. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ», принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года, одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года.
4. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016), принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 года № 162.
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года N 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года».

7. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

8. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 № 29-ФЗ, принят Государственной Думой 1 декабря 1999 года, одобрен Советом Федерации 23 декабря 1999 года.

9. Федеральный закон от 14 июля 2022 г. N 254-ФЗ «О проведении на территории Камчатского края эксперимента по внедрению дополнительных механизмов регулирования внутренних воздушных перевозок икры лососевых видов рыб (красной икры) непромышленного изготовления», принят Государственной Думой 6 июля 2022 года, одобрен Советом Федерации 8 июля 2022 года.

10. Интернет-ресурс – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=124426>

11. Интернет-ресурс – Режим доступа: <https://xn--80ajghhoc2aj1c8b.xn--p1ai/info/news/problemu-vysokoy-doli-kontrafakta-v-rybnoy-otrasli-pozvolit-razreshit-tsifrovaya-markirovka/>

On the basics of forming a unified traceability system for fish products

Solovyova S. A., Master of the Institute of Technology of the Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: solovieva.s.99@mail.ru

Dunchenko N.I. PhD, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: The paper reflects the directions of development of quality management of fish products within the trend of digitalization of industries, the regulatory and technical framework for ensuring traceability of fish products is considered.

Key words: traceability, digital labeling, technical regulation, fish food products, digitalization.

УДК 631.24

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ХЛАДАГЕНТА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Алдаматов Нурсултан Эсенбекович, аспирант кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: Status_Diamond@bk.ru

Бредихин Сергей Алексеевич, д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: sbredihin_kpia@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье рассматриваются традиционные технологии охлаждения воздушной среды, в которой хранятся пищевые продукты. Рассматривается применение углекислоты в качестве альтернативного хладагента в рамках перспектив развития процессов охлаждения пищевых продуктов.

Ключевые слова: хранение продуктов, охлаждение, углекислый газ, углекислота, CO₂, промышленная безопасность, экологическая безопасность.

Основная часть употребляемых человеком пищевые продукты после первичной обработки хранятся в специальных складах-хранилищах с нормируемыми значениями температуры и относительной влажности воздуха. Данные параметры в большинстве случаев варьируются в пределах от -2°C до +6°C по температуре при значении относительной влажности от 75% до 95% [1].

Целью хранения является замедление биохимических процессов, протекающих внутри продукта и которые негативно влияют на потребительские характеристики пищевого сырья. В процессе хранения пищевых продуктов в охлаждаемых складах, не смотря на пониженные температуры, происходит интенсивная усушка продукции. Для предотвращения увядания и «высушивания» продовольственных товаров в хранилище поддерживаются вышеуказанные значения относительной влажности воздуха.

Это достигается при помощи холодильных машин, представляющих собой теплообменные аппараты с «сердцем» в виде устройства для транспортировки хладагента из одного теплообменника, установленного в хранимом помещении, в другой, установленный на улице.

Именно теплообменник, установленный внутри хранимого помещения, играет ключевую роль в поддержании необходимых значений температуры и относительной влажности. Данный аппарат в холодильной технике называется воздухоохладителем, принципиальное устройство которого представлено на рисунке.

Устройство и принцип действия воздухоохладителя. Аппарат состоит из металлического корпуса 1, внутри которого расположены теплообменные трубы 2 из стали или меди, которые соединены между собой по «змеевикомому» принципу. Для увеличения площади теплообменной поверхности на теплообменные трубы установлены тонкостенные металлические оребренные пластины 3. Интенсивность теплообмена достигается при помощи принудительной конвекции воздуха за счет вентилятора 4 с электродвигателем, смонтированного также в корпусе аппарата. Охлаждение обдуваемого воздуха осуществляется при протекании процесса кипения холодильного агента внутри теплообменных труб 2 при пониженном давлении в контуре хладагента. Процесс испарения холодильного агента обеспечивает отвод теплоты от подаваемого в аппарат воздуха.

Хладагент дозированно подается в аппарат по входному патрубку 5, отвод осуществляется из выходного штуцера 6. По мере протекания процесса испарения доля жидкой фракции хладагента уменьшается, а доля газообразной увеличивается. В конце процесса из штуцера отводится холодильный агент исключительно в газообразной форме.

Обусловлено это спецификой работы самих холодильных машин, которые на сегодняшний день в качестве рабочего вещества чаще всего применяют традиционные хладагенты, созданные в искусственных условиях, к примеру, фреоны R410a, R404a, R507a и пр.

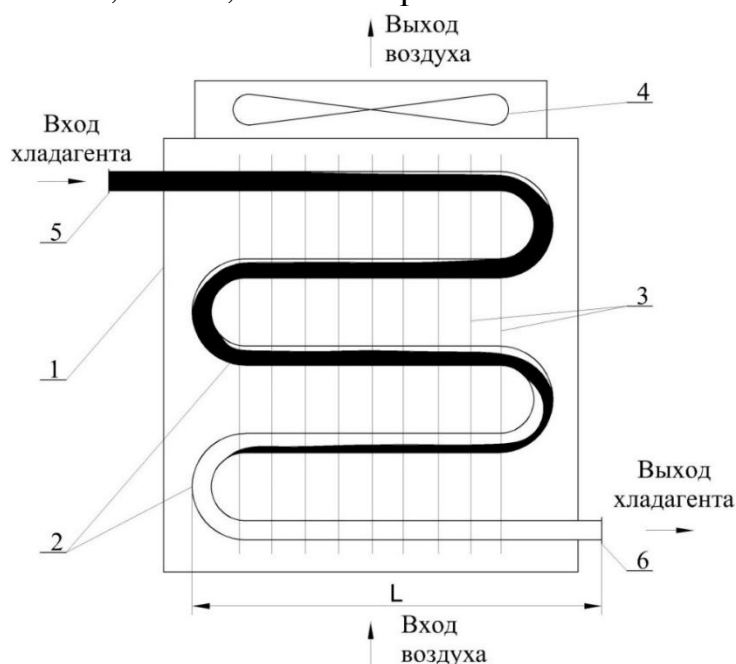


Рисунок 1. Принципиальное устройство воздухоохлаждителя

В конструкции теплообменных труб предусматривают запас по длине L , для обеспечения гарантийного перехода хладагента из жидкой фазы в газообразную. Процентное соотношение данного участка к рабочей, в которой происходит испарение холодильного агента, может достигать 15-25% от общей протяженности змеевика. То есть данный процент всего участка теплообменных труб оказывается бесполезным с точки зрения процесса теплообмена между хладагентом и охлаждаемым воздухом. Чем больше данный «нерабочий» участок, тем менее интенсивно протекает процесс охлаждения. Уменьшение интенсивности влечет за собой снижение точности контроля величины относительной влажности воздуха и его температуры в хранилище.

Одним из решений данной проблемы является использование «природного» холодильного агента – углекислого газа. Особенность конструкции холодильных машин, которые были разработаны за последнее десятилетие, состоит в том, что в них может отсутствовать вышеупомянутый «нерабочий» участок теплообменных труб. Процесс отвода теплоты от воздуха происходит по всей длине змеевика, увеличивается интенсивность теплообмена соразмерно вышеуказанному проценту «нерабочей» зоны. Повышается

точность контроля влажности и температуры в помещении, что положительным образом влияет на хранимый продукт, так как динамичные изменения тепловлажностных параметров оказывают негативное влияние на пищевые продукты. Чем более стабильна температура и относительная влажность воздуха в хранимом помещении, тем менее интенсивно протекают биохимические реакции внутри продукта, снижается темп усушки продукта, увеличивается срок хранения.

Применение углекислого газа в качестве рабочего вещества также обусловлено современной тенденцией мировых технологий к увеличению экологической безопасности. CO₂ не оказывает пагубного влияния на озоновый слой атмосферы планеты, как это делают искусственно созданные холодильные агенты. Углекислота является одним из современных трендов холодильной индустрии пищевого и сельскохозяйственного направления, который активно получает свое распространение по всему миру.

Библиографический список

1. Хранение пищевых продуктов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://friax.ru/stati/hranenie-pishchevykh-produktov/>

Food storage technology using carbon dioxide as a refrigerant

Aldamatov N. E., postgraduate student of the department "Processes and apparatuses of processing industries", Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Bredikhin S. A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article deals with traditional technologies for cooling the air environment in which food products are stored. The use of carbon dioxide as an alternative refrigerant is considered within the framework of the prospects for the development of food cooling processes.*

Key words: *food storage, refrigeration, carbon dioxide, carbon dioxide, CO₂, industrial safety, environmental safety.*

УДК 664.3.033

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ВОДНО-ЖИРОВЫХ ПИЩЕВЫХ СРЕД

Андреев Владимир Николаевич, к.т.н., доцент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: V.andreev@rgau-msha.ru.

Бредихин Сергей Алексеевич, д.т.н., профессор кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: sbredihin_kpia@rgau-msha.ru.

Назарова Анастасия Павловна, аспирант кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: nanazarovawrk@gmail.com.

Аннотация: *В статье описывается определение значений теплопроводности методом сравнения водно-жировых пищевых сред, таких как маргарина, кулинарных жиров, спредов, майонезов.*

Ключевые слова: *теплопроводность, сравнительный метод, маргарин, водно-жировые пищевые среды.*

Основными процессами производства пищевой продукции на основе водно-жировых сред являются получение стойкой тонкодисперсной эмульсии и термообработка при проведении кристаллизации растительных и животных жиров. Для осуществления данных процессов применяется различное технологическое оборудование, конструкция и режимы работы которого зависят от реологических и теплофизических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Температурный интервал технологических процессов смешивания и кристаллизации водно-жировых эмульсий достаточно большой – от 0 до 100°С.

При исследовании теплофизических свойств водно-жировых пищевых сред, таких как маргарина, кулинарных жиров, спредов, майонезов, определяют следующие характеристики: удельная теплоемкость (c , кДж/(кг·К)), коэффициент температуропроводности (a , м²/с) и теплопроводность (λ , Вт/(м·К)) [1, 2].

Данные характеристики теплофизических свойств пищевых продуктов определяют различными методами, как эмпирическими (с помощью полученных расчетных выражений), так и экспериментальными (с применением разнообразного приборного оформления) [3, 4].

Нами для исследования теплофизических свойств водно-жировых пищевых продуктов был разработан экспериментальный способ определения теплопроводности на основе сравнительного метода Христиансена [5], который заключается в сопоставлении характеристик исследуемого продукта с неизменяющимися теплофизическими характеристиками эталонного образца.

Схема экспериментального прибора для определения теплопроводности приведена на рисунке. Прибор устроен следующим образом. В теплоизоляционную рубашку 2 помещен квадратный короб из полимерного материала размером 40х40 мм. Сверху на коробе крепится крышка с фиксатором для создания герметичности при проведении исследований. В нижнюю часть короба помещается исследуемый образец 3 толщиной $h_u=7-8$ мм. На него плотно накладывается металлическая пластина из меди (теплопроводность $\lambda=410$ Вт/(м·К) при комнатной температуре). К пластине плотно прижимают эталонный образец 4 толщиной $h_o=5$ мм из материала с хорошо изученными теплофизическими свойствами – оргстекла плексигласа

(полиметилметакрилата, теплопроводность $\lambda_0=0,19$ Вт/(м·К)). В верхней части короба располагается электрический теплогреватель 6. В нижней части прибора находится холодильник для отвода тепла с рабочей средой – антифризом или соляным раствором с минимальной температурой охлаждения до -10 °С. На поверхностях раздела исследуемого материала и эталонного образца установлены три датчика температуры в виде спаев термопар 9, провода от датчиков 8 уложены в сборке для шлейфа проводов 7.

Количество теплоты Q кДж, полученное от электронагревателя, проходит вначале через эталонный образец, а затем через исследуемый продукт. При этом фиксируются значения температуры с помощью датчиков на границах раздела материалов.

$$Q = \frac{t_1 - t'}{R_o} = \frac{t' - t_2}{R_u}$$

где t_1 - температура на горячей стороне эталонного образца, К; t' - температура на горячей стороне исследуемого продукта, К; t_2 - температура на холодной стороне исследуемого продукта, К; R_o и R_u - тепловые сопротивления соответственно эталонного образца и исследуемого продукта, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Дж}$.

Таким образом теплопроводность исследуемого продукта определяется по формуле

$$R_u = \frac{h_u}{\lambda_u} = \frac{t_1 - t'}{t' - t_2} R_o, \text{ или } \lambda_u = \frac{t' - t_2}{t_1 - t'} \lambda_o \frac{h_u}{h_o}$$

В связи с тем, что тепловое сопротивление эталонного образца известно, то для определения числового значения теплового сопротивления исследуемого продукта вполне достаточно знать разности температур на границах раздела эталонного и исследуемого материалов.

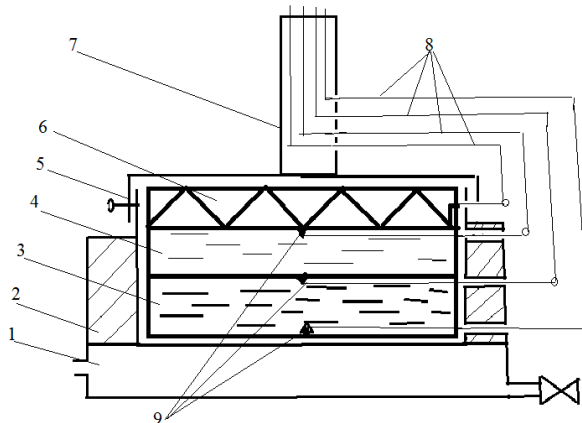


Рисунок 1. Схема прибора для определения коэффициента теплопроводности: 1-холодильник; 2 - теплоизоляционная рубашка; 3 – пластина исследуемого материала; 4 - пластина эталонного материала (эталонная теплопроводность); 5 - крышка с фиксатором для закрепления на коробе; 6- электрический теплогреватель (ТЭН); 7 - коробчатая или круглая сборка для шлейфа проводов от датчиков температуры; 8 - провода от датчиков температуры; 9 -датчики температуры (спаи термопар).

Библиографический список

1.Андреев, В.Н. Моделирование процессов формирования структур пищевых полуфабрикатов и формования готовых изделий [Текст] -

монография/ В.Н. Андреев, Ю.М. Березовский. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2019.– 168 с.

2.Березовский, Ю.М. Формирование структур пищевых масс и формование готовых изделий [Текст] – монография/ Ю.М. Березовский, В.Н. Андреев. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2017.– 162 с.

3.Инженерная реология. Физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.М. Березовский, С.А. Бредихин, В.Н. Андреев, А.Н. Мартеха; под редакцией В.Н. Андреева. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с.

4.Андреев, В.Н. Системные исследования процесса производства маргариновой продукции [Текст]/ В.Н. Андреев, А.Н. Мартеха, В.В. Демичев// Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Том 2. Под общей редакцией А.Ю. Просекова/ Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2022. – с.56-57.

5.Гинзбург, А.С. Теплофизические характеристики пищевых продуктов [Текст]. Справочник / А.С. Гинзбург, М.А. Громов, Г.И.Красовская. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 288 с.

Development of a method for determining the thermal conductivity of water-fat food media

Andreev V. N., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Processes and Devices of Processing Industries, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

Bredihin S. A., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Processes and Devices of Processing Industries, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

Nazarova A. P., postgraduate student of the Department of Processes and Devices of Processing Industries, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.

Abstract: *The article describes the determination of thermal conductivity values by comparing water-fat food media, such as margarine, cooking fats, spreads, mayonnaise.*

Key words: *thermal conductivity, comparative method, margarine, water-fat food media.*

УДК 664.6

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЛИНОВ
ФАРШИРОВАННЫХ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ С МЯСО-
ОВОЩНОЙ НАЧИНКОЙ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

Захарова Ольга Алексеевна, д.с.-х.н., профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», e-mail: ol-zahar-ru@yandex.ru

Морозова Нина Ивановна, д.с.-х.н., профессор, зав.кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», e-mail: n.morozova53@yandex.ru

Хабарова Ирина Александровна, студентка 1 курса направления технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», e-mail: habarova-tv@mail.ru

Юхина Диана Эмериговна, технолог кафедры технологии общественного питания ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», e-mail: lady_diana1@mail.ru

Аннотация. Диетическое питание занимает важное место для человека. Расширение ассортимента, снижение себестоимости продукта, улучшение вкуса позволяют разнообразить питание граждан.

Ключевые слова: технология, блины фаршированные, мясо-овощная начинка, быстрая заморозка, диетическое питание

В последнее время значение диетического питания для населения возросло из-за подъема острых и хронических заболеваний. В основу диетического питания положена теория сбалансированности, уточнения физиологических потребностей организма человека с учетом возраста, пола, профессии и других показателей. К примеру, мясные блюда готовят рубленными и вываренными, но мясо должно сохранить часть соков, а, следовательно, вкусовых качеств. Соль при этой диете надо ограничить. Муку использовать низкокалорийную, к примеру, овсяную и др. [1, 2]. Чтобы удалить из продуктов лишний крахмал, их предварительно измельчают и вымачивают. Для обеспечения организма больного минеральными веществами, витаминами, микроэлементами следует вводить диетические рационы фрукты, ягоды, овощи, зелень [3]. Исходя из вышеизложенного тема является актуальной и своевременной.

Цель: Разработка технологии производства блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания.

Научная новизна: впервые в регионе разработана технология производства блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания с хорошим вкусом, низкой калорийностью, качественными продуктами и низкой себестоимостью.

Методика исследований: анализ, синтез, обобщение, заключение. Основой разработки послужили Методические указания МУ 1-40/3805 от 11.11.91. Разработка технологии блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания включает два этапа:

Первый этап-на кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: обзор литературы по теме, определение

цели и задач, новизны технологии, разработка новой технологии производства блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания, подбор оборудования и пищевых продуктов высокого качества, составление рецептуры, приготовление пробных блинов с целью уточнения оптимального соотношения мяса и овощей, дегустация блинов

Второй этап - производственный по договоренности с компанией ЛИНА: выпечка блинов с мясо-овощной начинкой, определение качества продукции, расчет экономической эффективности, реализация блинов. Анализируя обзор научной литературы по теме и рецептуру фаршированных продуктов компании ЛИНА, был составлен рецепт блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания.

Рецептура блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой для диетического питания: мука овсяная, яйца, вода, масло растительное, соль, фарш из белого мяса и пюре из тушеной тыквы. В соответствии с рецептом, приготовлены пробные блины для дегустации с целью выявления оптимального соотношения мясо-овощной начинки (рисунок 1).



Приготовление и замес теста на овсяной муке



Приготовление фарша из белого мяса и выпечка блинов



Раскладывание мясо-овощной смеси



Определение оптимального соотношения мясо-овощной начинки

Рисунок 1. Приготовление блинов

Все ингредиенты одинаковые, только соотношение мясо: овощи разное. Блины выпекались одинаково. Быстрая заморозка – в морозильной камере. Дегустация блинов проводилась студентами группы. Определение оптимального соотношения тушеных мяса и тыквы на основе дегустации: образец 1 – 50:50, образец 2 – 25:75 и образец 3 – 75:25.

В дегустации по ГОСТ Р 57853-2017 блинов с мясо-овощной начинкой участвовали 10 студентов 1 курса группы ТО3101а. Каждый должен попробовал все образцы и выбирал самый вкусный. Результаты представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1.

Результаты контроля качества блинов и дегустации

Наименование изделия	Блины фаршированные быстрозамороженные с мясо-овощной начинкой для диетического питания
Производитель	Хабарова И.А, студентка 1 курса
Дата изготовления	17.09.2022

Таблица 2.

Характеристика образцов блинов

Образец	1	2	3
Цена, руб.	29-60	23-00	22-20
Запах и вкус	Блины имеют приятный вкус и запах, со слабовыраженным ароматом тыквы	Блины имеют приятный вкус и запах, с приятным ароматом тыквы	Блины имеют приятный вкус и запах, с сильновыраженным ароматом тыквы
Внешний вид, консистенция	Начинка не выступает, поверхность сухая, ровная, без разрывов, без подгорелостей, вид на разрезе – равномерный по толщине, хорошо пропеченный. Консистенция суховатая	Начинка не выступает, поверхность сочная, ровная, без разрывов, без подгорелостей, вид на разрезе – равномерный по толщине, хорошо пропеченный	Начинка выступает на поверхность, изделия влажные, вид на разрезе – равномерный, цвет серо-желтый
Физико-химические показатели			
Массовая доля поваренной соли, %	1,00	1,00	0,09
Массовая доля жира, % Норма/фактически	5,2/6,8	4,8/3,8	4,8/3,7
Массовая доля начинки, %	23,9	26	26
Массовая доля сухих веществ, %	32,3	29,2	36,4
Масс. доля влаги, %	не >60,0/32,0	не >60,0/33,0	не >60,0/37,0

Таблица 3.

Микробиологические показатели продукта

Образец	1	2	3
<i>Enterococcus</i> (КОЕ/г) Норма: 1×10^3	$<1 \times 10^3$	$<1 \times 10^3$	$<1 \times 10^3$
<i>Staphylococcus aureus</i> (0,1) Норма: не допускается	не выделено	не выделено	не выделено

БГКП (0,01) Норма: не допускается	не выделено	не выделено	не выделено
КМАФАнМ (КОЕ/г) Норма: 2×10^4	$1,8 \times 10^4$	$4,1 \times 10^3$	$9,6 \times 10^3$
Сальмонеллы (25,0) Норма: не допускается	не выделено	не выделено	не выделено

Результаты оценки качества блинов в зависимости от начинки образца 1 и 2 соответствовала оценке отлично, образца 3 – хорошо.

На основании проведенных исследований, рекомендуется технология производства блинов фаршированных быстрозамороженных с мясо-овощной начинкой в соотношении 25:75 для диетического питания, что позволит удовлетворить потребности населения в диетических продуктах низкой себестоимости.

Библиографический список

1. Захарова, О.А. Новый взгляд на знакомые растения / О.А. Захарова// В сборнике: Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева: в 3-х частях. 2015. - С. 85-89.

2. Моисеева, Н.А. Результаты и перспективы развития пищевой и перерабатывающей промышленности Рязанской области / Н.А. Моисеева, О.В. Черкасов, Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова // В книге: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы III международной научно-практической конференции, 2019. -С. 282-287.

3. Мусаев, Ф.А. Биологически активные добавки: применение, безопасность, оценка качества / Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. - Рязань, РГАТУ, 2016. – 201 с.

Development of the technology for the production of quick-frozen pancakes stuffed with meat and vegetables for dietary food

Zakharova O.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of the Technology of Agricultural Production and Processing, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev,

Morozova N.I., Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Head of the Department of the Technology of Agricultural Production and Processing, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev,

Khabarova I. A., 1st Year Student, the direction of the Technology of Agricultural Production and Processing, Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev»

Yukhina D. E., Technologist of the Department of Catering Technology, FSBEI HE "Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev"

Abstract. *Dietary food is important for a person. Expanding the range, reducing the cost of the product and improving the taste make it possible to diversify the nutrition of citizens.*

Key words: *technology, stuffed pancakes, meat and vegetable stuffing, quick freezing, diet food.*

УДК 637.523

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТНО-ПОСОЛОЧНОЙ СМЕСИ

Красуля Ольга Николаевна доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: okrasulya@mail.ru

Казакова Екатерина Владимировна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: kazakova.ev@rgau-msha.ru

Рунова Марина Владимировна, магистр ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: runova0marina@yandex.ru

Аннотация: *Приведены результаты исследования по изучению воздействия на цветовые характеристики натуральных пищевых добавок - кармина и бетаина, используемых в мясной промышленности, на механизм формирования цвета мяса, а также разработке технологии вареной колбасы с пониженным содержанием нитрита натрия за счет применения натуральных красителей при сохранении ее потребительских характеристик.*

Ключевые слова: *Мясо, технология, вареные колбасные изделия, нитрит натрия, посолочная смесь, красители натуральные, пищевые добавки, безопасность.*

В настоящее время рынок мяса и мясопродуктов достаточно неоднороден, вследствие присутствия на нем мясного сырья с аномальным ходом автолиза[5,7]. Сложившаяся ситуация зачастую лишает возможности производителей изготавливать мясную продукцию по существующим регламентам, инициируя применение синтетических пищевых добавок в качестве корректирующих воздействий для увеличения сроков хранения, а также для стабилизации органолептических параметров, в т. ч. и цвета мяса. Одной из таких пищевых добавок является нитрит натрия (E251), который

входи в состав нитритно-посолочной смеси (НПС), добавляемой при производстве вареных колбасных изделий в количестве 2,2 кг на 100 кг фарша [6]. Плохо осведомленный потребитель обеспокоен «вредным воздействием» пищевой добавки E251, поэтому, одним из научных направлений в разработке нового ассортимента мясной продукции является повышение уровня безопасности производимой продукции за счет снижения уровня нитрита натрия посредством использования натуральных красителей - кармина и бетаина, что позволяет отнести разрабатываемые технологии к «зелёным» [2,3,4]. Учитывая изложенное выше, целью исследования являлось изучение технологических особенностей производства вареных колбасных изделий с пониженным уровнем содержания НПС за счет использования натуральных красителей.

В качестве объектов исследования в настоящей работе были использованы модельные образцы, сформированные из смеси фарша грудки куриной (ГОСТ 31962–2013) и свиной шеи (ГОСТ 31476–2012). Мясное сырье использовалось в охлажденном состоянии. В качестве фиксатора окраски использовалась НПС в количестве, не превышающем рекомендуемые нормативной документацией значения (2,2 кг на 100 кг фарша). В качестве исследуемых образцов красителей использовали:

- кармин (производитель Wolf, Германия). Используемая доза - 50 г красителя на 100 кг фарша.

- краситель натуральный пищевой «Vegucol-gel 01» розовый (производитель KREDA, г. Ижевск). Состав: пищевой краситель натуральный (бетанин), вода, антиокислитель (лимонная кислота)). Используемая доза - 100 г красителя на 100 кг фарша.

- комплексная пищевая добавка «НЕССЕ-колор» (производитель Альми, Австрия). Состав: кармин, поваренная соль. Используемая доза - 200 г красителя на 100 кг фарша.

Для оценки качественных характеристик вареных колбас использовали следующие методы:

- органолептические показатели определяли по – ГОСТ 7269 – 792017 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

- анализ потребительских предпочтений в области ассортимента и безопасности вареных колбасных изделий выполнен на основе социологических методов, путем анкетирования.

- для регистрации изменений цвета мышечной ткани мяса в настоящей работе был использован спектроколориметрический метод оценки малых цветовых различий в равноконтрастной системе CIE Lab.

Коэффициент устойчивости цвета определяли по формуле, приведенной в работе [1]:

$$y = \left(1 - \left(\frac{|L_1 - L_2|}{3 \cdot L_1} + \frac{|a_1 - a_2|}{3 \cdot a_1} + \frac{|b_1 - b_2|}{3 \cdot b_1} \right) \right),$$

где $L_1, L_2, a_1, a_2, b_1, b_2$ – значения показателей светлоты, красноты и желтизны до и после воздействия управляющего фактора.

*Количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов определялось по ГОСТ 10444.15–94.

*Количество остаточного нитрита определялось по ГОСТ 8558.1–2015.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

Разработана технология и рецептуры вареной колбасы с пониженным содержанием НПС за счет использования натуральных красителей.

Проведен анализ потребительских предпочтений в области ассортимента и безопасности вареных колбасных изделий. Установлено, что вареные колбасы являются востребованным продуктом (второе место после охлажденного мяса). Потребитель при выборе мясных продуктов, в первую очередь, обращает внимание на внешний вид (52 %), а потом – на вкус (26 %). Поэтому, исходя из полученных результатов, можно заключить, что улучшение цвета – это актуальная проблема.

На модельном фарше выбран оптимальный вид красителя и установлена возможность снижения содержания НПС. Предложена композиция для улучшения цвета вареной колбасы, в состав которой входит натуральный краситель кармин и НПС, содержание которой уменьшено на 50 % от рекомендованного количества, согласно требованиям нормативных документов.

Разработана рецептура вареной колбасы с пониженным содержанием НПС и натуральным красителем кармин и проведена оценка ее потребительских характеристик. Результаты комплексной оценки качества мясного продукта, включающей показатели безопасности – КМАФАнМ, содержание остаточного нитрита, а также показатели химического состава, рН, цветовых характеристик свидетельствуют, что разработанная композиция обеспечивает установленные сроки годности для вареных колбасных изделий и значительно улучшает внешний вид (цвет) мясопродукта после его термообработки.

Библиографический список

1. Веретов, Леонид Александрович. Разработка комплексной оценки функционально–технологических свойств пищевых красителей, применяемых в производстве мясопродуктов: Автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 – М.: 2008. – 32 с.
2. Sucu, C., & Turp, G. Y. / The investigation of the use of beetroot powder in Turkish fermented beef sausage (sucuk) as nitrite alternative. // Meat Science. – 2018. – Vol. 140 – P. 158–166.

3. Waga, M.; Takeda, S.; Sakata, R. / Effect of nitrate on residual nitrite decomposition rate in cooked cured pork. // Meat Sci. – 2017. – Vol. 129 – P. 135–139.

4. Красуля, О.Н., Богуш, В.И., Хмелев, С.С, и др. / Сонохимическое воздействие на пищевые эмульсии / Красуля, О.Н., Богуш, В.И., Хмелев, С.С, Потороко И.Ю., Цирульниченко Л.А., Канина К.А., Юшина Е.А., Анандан С., Сивашанмугам П. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2017.Т.5.№2. С. 38-48

5. Петров Г.А., Грикшас С.А., Фуников Г.А., Казакова Е.В. Убойные и мясные качества свиней отечественной и западной селекций // Аграрная наука. - 2009. № 5. С. 26-27.

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» – Введ. 2011–01–01.– М.: Стандартиформ, 2021.– 230 с.

7. Шипулин В. И. / Качество мясного сырья и проблемы его переработки // Вестник СевКавГТУ. – 2006. – №1 (5) – С.58–61.

Technological features of production boiled sausage products with reduced the level of nitrite-salt content mixtures

Krasulya O. N. Doctor of Technical Sciences, Professor, in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kazakova E. V. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Runova M. V., master in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Annotation: The present study is devoted to the influence of natural food additives- karmin and betain used in the meat industry on the mechanism of meat color formation, as well as the development of technology of cooked sausage with a reduced content of sodium nitrite while maintaining consumer characteristics.

Key words: Meat, technology, cooked sausage products, sodium nitrite, salt mix, natural colors, food additives, safety.

УДК 637.3.06

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ТВЕРДЫХ СЫРОВ ОТ ПОРОКОВ В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ

Макарова Анна Андреевна, к.т.н., ассистент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru

Милютина Александра Дмитриевна, магистрант 1 курса Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: sahs.2000@mail.ru

***Аннотация.** Работа посвящена изучению способов защиты твердых сыров от микробиологической порчи с применением различных покрытий поверхности сыров при их созревании. Раскрыты особенности использования рассматриваемых технологий, их основные преимущества и недостатки.*

***Ключевые слова:** сыр, пороки, микробиологическая порча, хранение пищевой продукции, качество, безопасность.*

Сыр представляет собой сложную пищевую матрицу ввиду большого количества факторов, определяющих его химический состав и технологические характеристики [6]. Поверхности сыра могут быть заселены условно-патогенными микроорганизмами на различных стадиях обработки, в особенности в процессе созревания [4]. Созревание является решающим этапом в производстве сыра, включающим серию последовательных микробиологических и биохимических процессов, приводящих к необходимому сенсорному профилю каждого сорта сыра [5].

Микроорганизмы, в том числе бактерии, дрожжи и плесень, присутствующие в сыре на протяжении всего процесса созревания, могут не только положительно влиять на созревание, но также являться причиной порчи или появления нежелательных ароматов, привкусов или других продуктов метаболизма, снижающих качество сыра, а также производить микотоксины [3]. Основными источниками заражения сыров являются технологическое оборудование, полки, воздушные и рассольные ванны, что приводит к загрязнению дрожжами большой поверхности сыра [2].

Цель исследования – изучить инновационные технологии предотвращения твердых сыров от порчи путем использования различных защитных покрытий.

С целью предупреждения разрушения сырной корки и дальнейшей порчи продукта, в том числе, развитие на ней слизи и плесни, снижения потери массы сыра, повышения качества готовой продукции целесообразно применять различные защитные покрытия на поверхности сыра (табл.1). При выборе защитных покрытий для твердых сортов сыра важными факторами являются время созревания, температура, отношение площади поверхности сыра к объему, газообразование, форма сырного продукта и проницаемость упаковочного материала [3].

Таблица 1

Защитные покрытия в производстве различных твердых сыров

№ п/п	Наименование покрытия	Описание
1.	Парафинополимер	Относятся к пленкообразователям и могут использоваться как

	ерные покрытия (сплавы на основе парафина с полимерным наполнителем)	самостоятельное покрытие или в качестве защитного слоя в комбинированных покрытиях (например, ВИМ и новаллен). Для покрытия сыров сплавами применяют парафинеры различных конструкций. Технология состоит из следующих этапов: исходное сырье с сухой поверхностью ($t=10-12^{\circ}\text{C}$) погружается в расплав (2-3 с), выдерживается над парафином 2-3 при $t=165^{\circ}\text{C}$ или $t=135^{\circ}\text{C}$ (при раннее парафинирование), затем с сыра стекают излишки и его снимают с держателя. Далее в течение дальнейшего хранения сыр переворачивают каждые 10-15 суток
2.	Полимерные пленки (полиэтиленцеллофан, повиден, саран)	Используются при созревании, хранении и реализации сыров с низкой температурой второго нагревания. К пленочным материалам предъявляются следующие требования: прочность, низкая паро-, газо- и влагопроницаемость, нетоксичность, не переносить привкус и запах продукту, легко свариваться, плотное облевание. При использовании данного метода вырабатывать сыры следует с пониженной на 2% массовой долей влаги после прессования по сравнению с сырами, созревающими в парафинополимерном покрытии. Если присутствует чрезмерная начальная влажность сыров, возможно выделение сыворотки под пленкой во время созревания. Также существует риск нарушения нормального развития микробиологических и биохимических процессов при созревании сыра, а потому возникновение следующих пороков: нечистый и горький вкус, неправильный рисунок. Технология заключается в следующем: сыр после посолки выдерживают при $t=12^{\circ}\text{C}$ 5-12 сут. (в зависимости от состояния поверхности сыров) и за 2-3 дня до упаковывания в пленку сыр обрабатывается суспензией сорбиновой кислоты, что способствует предотвращению развития на сыре под пленкой поверхностной микрофлоры.
3.	Комбинированные покрытия (новаллен)	Комбинированное покрытие новаллен состоит из двух слоев — каркасного и защитного. Каркасный слой представляет собой смесь латексов, в которую входит бактериостатический наполнитель, предохраняющий поверхность сыра от воздействия посторонней микрофлоры, а защитный слой — парафиновосковой или парафинополимерный сплав. Защитный слой характеризуется высокой адгезией к каркасному слою и низкой паропроницаемостью, что обеспечивает защиту сыра от усушки и плесневения. В свою очередь, каркасный слой улучшает прочностные свойства защитного слоя и устраняет такой дефект, как осыпание парафинового слоя. Все покрытия, время выдержки и способы нанесения подбираются индивидуально под каждый конкретный вид сыра, так, например, при использовании комбинированного покрытия новаллен, каркасный слой наносят на швейцарский сыр на 8-9 суток, а на российский – на 3-4 суток.
4.	Фунгициды (натамицин)	Съедобные покрытия, содержащие натамицин, используются для защиты сыров от поверхностного загрязнения во время созревания. Натамицин является фунгицидом группы полиеновых макролидов и выступает противомикробным препаратом, продуцируемым <i>Streptomyces natalensis</i> (продукт GRAS). Способен образовывать мицеллы даже при низких концентрациях, которые очень эффективны против контактирующих грибковых клеток. Нанесение натамицина на поверхность сыра допускается проводить многократно путем распыления, окунания или путем его включения

		в различные покрытия в концентрациях от 100 до 750 частей на миллион. При этом рост большинства плесневых грибов и дрожжей предотвращается при концентрации активного натамицина <10 частей на миллион, тогда как 30 частей на миллион эффективны против роста грибков на сырах.
5.	Активная и интеллектуальная упаковка	Внешняя корочка сыра (натуральная корочка) образуется в процессе производства сыра или в процессе хранения при контролируемой влажности и температуре. Базовый слой состоит из поливинилхлорида (90 мкм), живого слоя агара (300 мкм) с инокулятом и пористого покровного слоя из поликарбоната (10 мкм) для диффузии газов и подачи питательных веществ. Существует огромный потенциал для разработки антибактериальной самоочищающейся корочки с использованием форм для производства пенициллина.

Интеллектуальные системы упаковки сыра, такие как антиокислители, антимикробная упаковка, индикатор созревания и самоочищающаяся корка, могут ускорить коммерческое признание и надежность сырных продуктов [1]. На рисунке 1 представлены коммерчески доступные в настоящее время активные и интеллектуальные упаковочные системы для сыра.

Таким образом, для защиты твердых сыров от пороков в процессе созревания могут использоваться следующие защитные покрытия: парафинополимерные покрытия (сплавы на основе парафина), полимерные пленки (полиэтиленцеллофан, повиден, саран), комбинированные покрытия (новаллен), фунгициды (натамицин), активные и интеллектуальные упаковки.



Рисунок 1. Интеллектуальные упаковочные системы для сыра [5]:

A – биоразлагаемая активная противогрибковая пленка Antipack AF (Бельгия);

B – противомикробные пленки с натамицином VGP SL (Испания);

C – пищевые пластиковые пленки из казеина Lactips (Франция);

D – индикатор температуры времени для индикации температурного режима pull timer (Шотландия).

В качестве покрытий обычно применяют антимикробные агенты, чувствительные к более высокой температуре обработки полимеров, которые в определенной минимальной концентрации уменьшают или препятствуют росту патогенных микроорганизмов за счет контроля диффузии и высвобождения

противомикробных препаратов на поверхности пищевых продуктов во время хранения. При работе с полимерными пленками следует вырабатывать сыры с пониженной на 2 % массовой долей влаги во избежание выделения сыворотки под пленкой в процессе созревания и дальнейшего развития пороков. Преимущества натамицина заключаются в том, что он не имеет цвета, запаха и вкуса и обладает широкой поражающей способностью в борьбе с плесенью и дрожжами. Восковые покрытия (минеральный, парафиновый воск) используются для предотвращения роста плесени, испарения влаги и высоких газобарьерных свойств. Упаковка в модифицированной атмосфере с использованием высокобарьерных материалов (РА/EVOH (этиленвиниловый спирт), LLDPE/EVA (этиленвинилацетат)/иономеров) обычно используется для порционных или нарезанных твердых сыров из-за большой площади поверхности, подверженной воздействию света и кислорода.

Библиографический список

1. Ismail AS, Helal GEA, El-Khouly DMA, Esawy MA. Design of an innovative technique for application of the immobilized *Rhizomucor miehei* (CBS: 370.65) rennin-like enzyme on paraffin wax in cheese-making process and the kinetic properties of the immobilized enzyme. *Int J Biol Macromol.* – 2022. – pp. 718-724.
2. Горбатенко Д.А., Казанцева Е.С., Шакиров Д.Р. Способы определения качества и пороков сыра // Молодежь и наука. – 2018. – №. 7. – С. 63-63.
3. Malegori C., Oliveri P., Mustorgi E., Boggiani M.A., Pastorini G., Casale M. An in-depth study of cheese ripening by means of NIR hyperspectral imaging: Spatial mapping of dehydration, proteolysis and lipolysis // *Food Chemistry.* – 2021. – Т. 343. – С. 128547.
4. Deshwal G.K., Panjagari N.R. Active and intelligent packaging of cheese: Developments and future scope. – 2021. <https://doi.org/10.5772/intechopen.95502>.
5. Berti S., Resa C.P. O., Basanta F., Gerschenson L.N., Jagus R.J. Edible coatings on Gouda cheese as a barrier against external contamination during ripening // *Food Bioscience.* – 2019. – Т. 31. – С. 100447.
6. Мишанин Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 720 с.

Study of ways to protect hard cheeses from defects during maturation

Makarova A.A., Candidate of Technical Sciences, Assistant of the Department of Processes and Apparatuses of Processing Industries, Russian Timiryazev State Agrarian University -Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Milyutina A.D., 1st year master's student of the Institute of Technology, Russian Timiryazev State Agrarian University -Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract: *The article is devoted to the study of methods for protecting hard cheeses from microbiological spoilage using various coatings on the surface of cheeses*

during their maturation. The features of the use of the considered technologies, their main advantages and disadvantages are disclosed.

Key words: cheese, vices, moulds, container storage, quality, safety.

УДК 637.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИОПОРОШКОВ ИЗ ЯГОД В ТЕХНОЛОГИИ СИРИЙСКИХ ГУСТЫХ ЙОГУРТОВ

Рашид Валаа, аспирант технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: walaamrashed@gmail.com

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ndunchenko@rgau-msha.ru

Янковская Валентина Сергеевна, к.т.н., доцент кафедры управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: vs3110@rgau-msha.ru

Аннотация: В статье результаты лабораторных исследований образцов сирийский густых йогуртов, полученных с криопорошками ягод черной и красной смородины

Ключевые слова: густой сирийский йогурт, криопорошки, ягоды, функциональный пищевой ингредиент, технология

Молочный сектор в Сирии разнообразен, традиционен и пользуется хорошей репутацией на местном рынке благодаря качеству и хорошему вкусу молочных продуктов. Среди разнообразных кисломолочных продуктов йогурт является наиболее популярным и распространенным во всем мире [1] из-за его общего положительного имиджа среди потребителей. Йогурт содержит полезные для здоровья ингредиенты [2] и считается пробиотическим продуктом с уникальными свойствами, которые оказывают благотворительное действие на желудочно-кишечный тракт человека [3]. Йогурт обладает высокой пищевой ценностью из-за высокого содержания кальция, цинка и витаминов группы В [2]. Испытания на животных выявили значительно более высокое всасывание кальция в группах, получавших функциональный йогурт, по сравнению с традиционным контролем, но не оказали влияния на абсорбцию магния и железо. Пищевая ценность йогурта может быть увеличена за счет обогащения минералами или витаминами или введения пробиотиков. Не было зарегистрировано никаких улучшений показателей статуса железа, но было зарегистрировано значительное улучшение уровня гемоглобина и увеличения

роста его среди детей, употреблявших йогурт, обогащенный железом, цинком, витамином А и йодом [3]. Густой сирийский йогурт считается функциональной пищей, и он производится из коровьего молока с добавлением или без добавления некоторых натуральных производных молока, таких как концентраты сыворотки, сухое обезжиренное молоко, казеинаты или сливки с гелевой структурой, которая возникает в результате коагуляции белков молока.

Исследована возможность включения в состав йогурта натуральных волокон из таких фруктов, как цитрусовые, яблоко, виноград, гуава и финики ; овощи, таких как морковь, тыква, спаржа, фасоль [4, 6]; батат – сладкий картофель, пурпурный батат, модифицированный батат и китайский ямс; зерна или бобовые, такие как пшеница, соевые бобы, крупа маш и коричневый рис [6], и несъедобные растения, такие как бамбук. Обогащение пищевыми волокнами приводит к изменению основных параметров качества йогуртов, таких как физико-химические, структурно-механические, микробиологические, функционально-технологические и органолептические свойства. Поскольку изменения происходят как в благоприятную, так и в неблагоприятную сторону, выбор соответствующего волокна на точном уровне является обязательным [5]. Включение ягод, овощей и семян в йогурт является популярным подходом к увеличению содержания фенолов в продукте, а также улучшению его антиоксидантного профиля. Обогащение йогурта природными антиоксидантами также отвечает требованиям потребителей к продуктам с «чистой этикеткой» Кроме того, возрастает интерес к использованию ягод и семян в качестве функциональных пищевых ингредиентов, так как в этих продуктах сохраняется значительное количество полезных биологически активных соединений.

Нами изучена возможность использования криопорошков из ягод при производстве сирийских густых йогуртов. Одним из современных направлений формирования нового рынка здоровых продуктов питания, может быть, создание обогащенных молочных продуктов с использованием гарантированных по показателям безопасности и качества криопорошков из плодов, ягод, овощей и водорослей в качестве как источников функциональных ингредиентов, так и натуральных структурообразователей [6].

Криопорошки в своём составе содержат пищевые волокна, витамин С, витамины группы В, полифенолы, ресвератрол, антоцианы и антоцианидины, дигидрокверцетин, танины, катехины, рутин. Использование криопорошков на различных стадиях производства продуктов питания позволяют обеспечить гарантированное с точки зрения показателей безопасности качество.

В качестве объектов исследования использованы:

- цельное пастеризованное молоко ТУ 10.51.11-191-05268977-2016;
- закваска ТУ 10.51.52-042-13605199;
- сухое обезжиренное молоко ГОСТ р 52791-2007;
- криопорошок чёрной смородины СТО 50751792-2021;
- криопорошок красной смородины СТО 50751792-2021.

Образцы йогурта приготавливали с использованием молока с массовой долей жира 3,2%, сухого обезжиренного молока 10%, закваски и криопорошков чёрной и красной смородины (таблица 1).

Таблица 1

Ингредиентный состав исследуемых образцов йогурта сирийского

Наименование составных компонентов	№ образца						
	№ 0 контроль	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Цельное молоко	85%	83,5	83	82,5	83,5	83	82,5
Сухое обезжиренное молоко	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Закваски	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Криопорошок чёрной смородины, г.	0%	1,5%	2%	2,5%	0%	0%	0%
Криопорошок красной смородины, г.	0%	0%	0%	0%	1,5%	2%	2,5%
Итого, г.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Сквашивание осуществляли в соответствии с классической технологией производства йогурта термостатным способом. Проведены измерения активной кислотности, массовой доли сухих веществ и вязкости в процессе сквашивания в контроле и опытных образцах. Повторность опытов трехкратная. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Анализ полученных данных показал, что добавление криопорошков чёрной и красной смородины приводило к увеличению массовой доли сухих веществ в опытных образцах йогурта в среднем от $13,5 \pm 0,5$ до $14,2 \pm 0,5$ %, в контрольном образце – $12,7 \pm 0,5$ %. Вязкость в контрольном образце составляет $39,9 \pm 5$ мПа с, в опытных образцах вязкость увеличивалась в зависимости от массовой доли криопорошков и составляла от $67,9 \pm 3$ мПа до $85,2 \pm 4$ мПа с. Показания активной кислотности в опытных образцах в первые 4 часа сквашивания свидетельствуют о низкой активности микрофлоры закваски по сравнению с контролем, однако, в последующие 3 часа показатели соответствовали контролю. Исследования в этой области будут продолжены. Однако уже сейчас можно сделать вывод о возможности использования криопорошков ягод в качестве функциональных ингредиентов и структурообразователей при производстве кисломолочных продуктов.

Таблица 2

Изменение активной кислотности йогуртов с криопорошками ягод в процессе сквашивания

Время сквашивания	№ образца						
	№ 0 контроль	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
1 ч	$6,24 \pm 0,01$	$5,74 \pm 0,01$	$5,67 \pm 0,01$	$5,53 \pm 0,01$	$5,68 \pm 0,01$	$5,63 \pm 0,01$	$5,43 \pm 0,01$
2 ч	$5,86 \pm 0,01$	$5,62 \pm 0,01$	$5,53 \pm 0,01$	$5,49 \pm 0,01$	$5,62 \pm 0,01$	$5,60 \pm 0,01$	$5,42 \pm 0,01$

3 ч	5,30±0,01	5,30±0,01	5,37±0,01	5,26±0,01	5,31±0,01	5,37±0,01	5,32±0,01
4 ч	5,01±0,01	5,16±0,01	5,21±0,01	5,13±0,01	5,03±0,01	5,10±0,01	5,01±0,01
5 ч	4,84±0,01	4,82±0,01	5,08±0,01	4,98±0,01	4,93±0,01	4,98±0,01	4,97±0,01
6 ч	4,73±0,01	4,78±0,01	4,97±0,01	4,92±0,01	4,80±0,01	4,87±0,01	4,83±0,01
7 ч	4,66±0,01	4,76±0,01	4,92±0,01	4,83±0,01	4,71±0,01	4,79±0,01	4,76±0,01

Полученные результаты позволяют рекомендовать криопорошки черной и красной смородины для применения при производстве йогуртов резервуарным способом в качестве вкусового наполнителя, обогащающего продукцию функциональными пищевыми ингредиентами [7].

Библиографический список

1. Kumar, B.V., Vijayendra, S.V. and Reddy, O.V. Trends in dairy and non-dairy probiotic products – a review / Kumar, B.V., Vijayendra, S.V. and Reddy, O.V. // Journal of Food Science and Technology, 2015. – Vol. 52 No. 10, pp. 6112-6124.
2. Impact of micronutrient fortification of yoghurt on micronutrient status markers and growth – a randomized double blind controlled trial among school children in Bangladesh / Sazawal, S., Ahsan Habib, A.K.M., Dhingra, U., Dutta, A., Dhingra, P., Sarkar, A., Deb, S., Alam, J., Husna, A. and Black, R.E. // BMC Public Health, 2013. – Vol. 13 – No. 1. – p. 514.
3. Felleke, G. FAO Prevention of Food Losses Programme: Milk and Dairy Products, Post-harvest Losses and Food Safety in Sub-Saharan Africa and the Near East / Felleke, G. // A Review of the Small Scale Dairy Sector-Ethiopia. 2020.
4. The effect of pumpkin fibre on quality and storage stability of reduced-fat set-type yogurt / Bakirci, S., Dagdemir, E., Boran, O.S. and Hayaloglu, A.A. // International Journal of Food Science and Technology. – 2017. – 52(1). – pp.180-187.
5. Дунченко Н.И. Влияние пищевых волокон на структурно-механические свойства творожных десертов / Дунченко Н.И., В.А. Агарков, С.В. Купцова, В.В. Прянишников // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2001. – № 1 (260). – С. 29-32.
6. Дунченко Н.И. Научное обоснование технологий производства и принципов управления качеством структурированных молочных продуктов : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 – М., 2003. – 560 с.
7. Янковская, В.С. Использование криопорошков ягод в структурированных молочных продуктах / В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, М.А. Гинзбург, И.А. Лафишева, Ш.В. Гаспарян // Молочная промышленность. 2022. – № 6. – С. 25-27.

The use of cryopowders from berries in the technology of syrian thick yoghurts
Rashed Valaa, postgraduate student of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Dunchenko N.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of Technology Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Yankovskaya V.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products of the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Abstract: *The article presents the results of laboratory studies of images of Syrian thick yoghurts obtained with cryopowders of black and red currant berries*

Key words: *thick Syrian yogurt, cryopowders, berries, functional food ingredient, technology*

УДК 637.13

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИИ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Канина Ксения Александровна, старший преподаватель, к.т.н. ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: kseniya.kanina.91@mail.ru

Атанасов Петр Руменов, магистрант, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: p.atanasov@rgau-msha.ru

Жижин Николай Анатольевич, научный сотрудник, к.т.н. Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, e-mail: zhizhinmoloko@mail.ru

Аннотация: *в статье представлена оценка качественных характеристик молока-сырья обработанного ультразвуковой акустической кавитацией.*

Ключевые слова: *молоко, ультразвуковая акустическая кавитация.*

По данным ФАО производства молока в мире растет; наряду с коровьим молоком, увеличивается доля козьего молока в основном, за счет стран Азии. Молоко имеет уникальный состав, зависящий от различных факторов, например здоровья животного, возраста, климата, породной принадлежности и обработки молока. Существуют традиционные виды обработки молока сырья: пастеризация (+63...+100 °С), стерилизация (100 °С в течение 30 минут), ультрапастеризация (150°С в течение 3 с.). Однако выше перечисленные методы энергоемки, кроме того они изменяют уникальный (нативный) состав молока, тем самым ухудшают качество молочных продуктов, в том числе сыров. Важной задачей Продовольственной Доктрины РФ является выпуск качественных и энергетически ценных продуктов, в том числе молочных.

Большой вклад в разработку перспективных технологий производства молочных продуктов питания и исследование их свойств внесли отечественные ученые: А.Г. Храмцов, В.Д. Харитонов, З.С. Зобкова, Л.А. Остроумов, Ю.Я. Свириденко, Н.А. Тихомирова, В.И. Ганина, Н.Б. Гаврилова, А.А. Майоров,

А.Ю. Просеков, Л.А. Забодалова, И.А. Смирнова, Д.М. Захарова и другие [1,2]. Возможности использования ультразвука различной мощности и обоснование его применения в технологиях пищевых производств представлены в работах В.А. Акуличева, С.Д. Шестакова, И.Ю. Потороко, М. Ashokkumar, Bogdan Zisu, Jian-Yong Wu, Pablo Juliano, T.G. Leighton, F. Grieser и других ученых [3,4,5].

Ультразвуковая обработка вызывает все больший интерес в пищевой и молочной промышленности благодаря своим физическим и химическим эффектам. Существует несколько вариантов применения ультразвука, таких как модификация молочных белков, ингибирование ферментов, процесс очистки, инкапсуляция биоактивных веществ, изменение вязкости продукта, гомогенизация молока, дегазация, герметизация контейнеров для молока и пакетов с тертым сыром известный как ультразвуковая сварка, кристаллизация льда и разработка молочных продуктов в молочной промышленности [5].

В ультразвуковой визуализации применяется высокочастотный ультразвук (> 1 МГц), который пропускается через жидкость и из-за изменений скорости и амплитуды акустической волны дает подробную информацию об упругих свойствах материала. Ультразвуковая спектроскопия используется для измерения скорости и затухания ультразвуковой амплитуды на разных частотах для разных образцов молока, и используется для мониторинга гелеобразования компонентов молока. Высокочастотный ультразвук применим для оценки сычужных свойств растворов казеина. Кроме того, ультразвуковая визуализация используется для изучения структурных изменений в сырах, реологических свойств и времени резки при изготовлении сыра, структурных изменений в сыре при нагревании и созревании сыра [1,2].

Ультразвуковое эмульгирование применяется для приготовления стабильных молочных эмульсий, таких как льняное масло и эмульсия обезжиренного молока, оливковое масло и эмульсия сывороточного белка. Эти эмульсии имеют растущий спрос в пищевой промышленности и производстве напитков, поскольку их можно смешивать в жидкости с минимальными изменениями сенсорных и органолептических свойств. Пенообразование является основной проблемой в молочных жидкостях во время переработки, поскольку оно снижает выход продукта и способствует ускорению окислительной порчи. Импульсный ультразвук используется для дегазирования восстановленного обезжиренного молока. Поэтому исследование альтернативных методов обработки молока является актуальным научным исследованием.

Целью исследования являлось оценить качественные характеристики молока-сырья обработанное ультразвуковой акустической кавитацией и применение молока для дальнейшей переработки в молочные продукты.

В ходе проведенных исследований были получены экспериментальные данные о воздействии кавитационной обработки на молоко с использованием различных временных интервалов. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Результаты исследования физико-химического состава молока в зависимости от времени обработки высокочастотной ультразвуковой кавитацией

Показатели молока	Контроль	Продолжительность обработки, мин.			
		5 мин	15 мин	25 мин	30 мин
Массовая доля, %:					
-жира,	3,5±0,067	3,4±0,11	3,45±0,12	3,48±0,11	3,5±0,067
-СОМО	7,8±0,067	7,6±0,89	7,7±0,067	7,8±0,044	7,8±0,067
-белка	3,02±0,17	3,05±0,15	3,1±0,19	3,06±0,18	3,02±0,17
Плотность, °А	25,6±0,07	25,6±0,07	25,5±0,04	25,4±0,06	25,5±0,07
Титруемая кислотность, °Т	16±0,1	17±0,1	16±0,1	17±0,1	16±0,1
Дисперсность жировых частиц, мкм.	3,60±0,28	2,90±0,31	3,02±0,05	5,26±0,86	6,23±0,95
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	5,29*10 ²	3,0*10 ²	3,10*10 ²	3,15*10 ²	3,2*10 ²
БГКП, КОЕ/см ³	3,26*10 ²	2,30*10 ²	2,22*10 ²	2,1*10 ²	2,09*10 ²

Анализ полученных данных показал, что использование ультразвуковой кавитационной обработки в технологии переработки молочной продукции уменьшает количество микробных клеток и практически не изменяет физико-химические показатели.

В связи с чем ультразвуковую кавитационную обработку возможно применять для снижения тепловой нагрузки на молоко и использовать для выработки сыров с сычужным свертыванием.

Библиографический список

1. Красуля О.Н. Комплексная оценка качества молока-сырья сельскохозяйственных животных // О.Н. Красуля, К.А. Канина, Д.А. Колпакова. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. -2017. -Т. 5.- № 4.-С. 66-72.
2. Красуля, О.Н. Применение технологии ультразвуковой кавитации при обработке молока-сырья / О.Н. Красуля, К.А. Канина // В сборнике Доклады ТСХА Международная научная конференция, посвященная 175-летию К.А. Тимирязева. – Москва. – 2019. – С. 550-552.
3. Потороко, И.Ю. Системный подход к управлению качеством молока и молочных продуктов: монография / И.Ю. Потороко. – М.: Экономика. - 2011. – 128 с.
4. Тихомирова, Н.А. Кавитация; энергосбережение в производстве восстановленных молочных продуктов / Н.А. Тихомирова, А.Х. Эль Могази, О.Н. Красуля и др. // Переработка молока. – 2011. – № 7. – С. 14–16.
5. Тихомирова, Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 560 с.

Possibilities of application of ultrasonic cavitation in the dairy industry

Kanina K. A., Senior Lecturer, Ph.D. Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, kseniya.kanina.91@mail.ru

Atanasov P. R., undergraduate, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Zhizhin N. A., researcher, Ph.D. All-Russian Research Institute of Dairy Industry, zhizhinmoloko@mail.ru

Abstract: *the article presents an assessment of the qualitative characteristics of raw milk processed by ultrasonic acoustic cavitation.*

Key words: *milk, ultrasonic acoustic cavitation*

УДК 633.34:631.526.32 (470.323)

АССОРТИМЕНТ СОРТОВ СОИ В СТРУКТУРЕ ПОСЕВА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пигорев Игорь Яковлевич, д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства,

Трубников Андрей Игоревич, аспирант,

Кузьминов Кирилл Валентинович, аспирант,

Некипелов Тимофей Сергеевич, студент магистратуры

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», e-mail: igoigo4@mail.ru

Аннотация: *рассмотрено сортовое разнообразие сои с оценкой качества посевного материала, занимаемых площадей и востребованности на рынке семян в 2021 году.*

Ключевые слова: *соя, сорт, площадь посева, оригинатор.*

Популярность сои признана на всех континентах и интродуцирована в большинстве стран, занимающихся земледелием [1; 2]. Основные площади посева сосредоточены в США (31,4%), Бразилии (28%), Аргентине (14%). В России соя сегодня размещается на площади 3469 тыс. га. По сравнению с 2021 годом посевы выросли на 401 тыс. га или на 13,1%. Это рекордный с 1990 года рост посевных площадей. Основные площади посева сои в России сосредоточены в ЦФО (41,0%) и ДВФО (37,6%).

В Курской области посевные площади с 2001 года выросли в 83 раза и достигли 290 тыс. га [3; 4]. Технология возделывания сои освоена в крестьянско-фермерских хозяйствах, малых предприятиях и возделывается во всех категориях хозяйств [5].

Урожайность, как и валовые сборы, соевых бобов в XXI веке устойчиво растет и в 2021 году достигла 4760 тыс. тонн, что на 10,5% выше, чем в 2020 году.

По данным экспертно-аналитического центра агробизнеса прогнозный сбор сои в 2022 году ожидается на уровне 5406 тыс. тонн (+646 тыс. т). Уникальность сои в высоком содержании в семенах белка (до 40%) и жира (до 24%). В странах американского континента селекционирована как масличная культура, а в странах Европы и Азии как бобовая – белоксодержащая культура [6; 7]. Независимо от

соотношения жира и белка в семенах, соя является высокоэнергетичной пищевой, кормовой и технической культурой. Высокая маржинальность и ликвидность соевых бобов как на внутреннем, так и на внешнем рынках обеспечивает ей приоритетность в хозяйствующих субъектах. Соя хорошо вписывается в структуру посевных площадей, как предшественник по праву относится к почвосберегающим культурам, лучше других переносит повторные посевы. В условиях свободного выбора посевного материала селекционированные признаки сортов определяют их востребованность и производственные площади посевов этими сортами. Общеизвестно, что технология реализует биологический потенциал генотипа, но главенствующая роль в величине и качестве урожая отводится сорту. Технологи хорошо это понимая всегда находятся в поиске адаптированных и урожайных сортов. Рынок сегодня предлагает огромное количество сортов сои отечественной и зарубежной селекции. В 2021 году на полях Курской области высевался 71 сорт отечественной и зарубежной селекции с общим количеством семенного материала 33027,1 т. По сравнению с прошлым годом объемы используемых семян выросли на 5617 т, а ассортимент увеличился на 11 сортов.

Лидерами рынка семян сои были Опус, Аляска, ОАК Пруденс с посевными площадями соответственно 27,7; 23,2 и 18,8 тыс. га (таблица). Эти сорта включены в государственный реестр рекомендованных к использованию на территории Российской Федерации и занимали в Курской области до 24% посевов сои. В сельхозпроизводстве области на 99% использовался сортовой семенной материал и менее 1% засевалось несортвыми семенами. Сортовой материал в свою очередь на 0,3 % был представлен оригинальными семенами, на 3,8% элитными и на 95,8% репродуцированными. Сведения об оригинаторе говорят о разных селекционных центрах отечественных и зарубежных компаний. Небольшие объемы оригинальных и элитных семян новых сортов российских селекционных центров (НС Катя, Везелица, Белгородская 2, Лидер 10) вселяют надежду на расширение площадей посева и импортозамещение сортов зарубежной селекции. В свою очередь следует отметить, что расширение площадей посева в 2021 году произошло за счет репродуцированных семян (+4415 т), а количество оригинальных и элитных семян в посевах 2021 года осталось на уровне прошлого года (2020 г.).

Таблица

Сортовой ассортимент и качество семян сои в структуре посева Курской области в 2021 году

№ п/п	Сорт	Площадь посева, га	Категория семян, %			Год включения в Госреестр	Рекомендован в регионе, да/нет
			ОС	ЭС	РС 1-4		
1	Опус	27723	-	-	100	2016	да
2	Аляска	23227	-	1	99	2017	да
3	ОАК Пруденс	18789	-	10	90	2014	да
4	Хана	13466	-	1	99	2017	да
5	Припять	13250	-	-	100	2007	да
6	Протина	13089	-	-	100	2012	да
7	Кофу	13017	-	-	100	2014	да
8	Максус	12973	-	2	98	2014	да
9	Лиссабон	12152	-	1	99	2013	да
10	Зуша	11541	1	40	59	2015	да

11	Султана	11045	-	-	100	2012	нет
12	Нордика	10438	-	2	98	2017	нет
13	Асука	9876	-	1	99	2013	да
14	Киото	8545	-	5	95	2014	да
15	Белгородская	8343	1	1	98	2011	да
16	Сиберия	7570	-	-	100	2019	да
17	Мезенка	5127	-	1	99	2016	да
18	Аннушка	5123	-	5	95	2008	да
19	Лидер 1	4982	3	3	94	2019	да
20	Кассиди	4947	-	-	100	2014	да
21	Аванта	4553	-	1	99	2017	да
22	Анастасия	44448	-	3	97	2012	да
23	Бара	4160	-	1	99	2011	да
24	ЕС Командо	3336	-	-	100	2018	да
25	Вольма	2876	-	-	100	2016	да
26	Свапа	2458	-	2	98	2008	да
27	Регина	2028	-	-	100	2019	нет
28	Билявка	1821	-	-	100	2012	да
29	Амадеус	1627	-	6	94	2017	да
30	Скульптор	1370	-	12	88	2017	да
31	Оресса	1349	-	6	94	2014	да
32	Мерлин	1174	-	-	100	2008	да
33	СК Фарта	1173	-	-	100	2020	да
34	ДШ 863	1121	-	-	100	2019	нет
35	Мавка	1060	-	1	99	2014	да
36	Ариса	1050	-	-	100	2013	да
37	Турмалин	1039	-	78	22	2019	да
38	Кордоба	989	-	-	100	2011	да
39	Малага	986	-	39	61	2014	да
40	Осмонь	794	-	4	96	2018	да
41	Памяти Фадеева	727	-	-	100	2019	нет
42	Альянс	360	-	-	100	2013	нет
43	ЭН Аргента	348	-	100	-	2020	да
44	Фаворит	334	-	49	51	2014	да
45	Славия	324	-	-	100	2009	да
46	Шатиловская	306	6	51	43	2020	да
47	Олимпия	262	-	-	100	2016	да
48	Альтона	232	-	32	68	2020	да
49	Виктория	211	13	67	20	2017	да
50	Лира	210	-	-	100	2003	нет
51	ЕС Навигатор	197	-	-	100	2017	да
52	РЖТ Шуна	166	-	5	95	2019	нет
53	ГЛ Мелани	158	100	-	-	2020	да
54	Казачка	145	-	-	100	2014	да
55	Сирелия	123	-	-	100	2019	да
56	Чера 1	123	-	29	71	2009	нет
57	Арлета	98	-	14	86	2013	да
58	НС Катя	88	-	100	-	2017	нет
59	Сигалия	61	-	14	86	2012	да
60	Хорол	54	-	-	100	2012	да
61	СК Дока	53	-	18	82	2020	да
62	РЖТ Сфорза	26	-	-	100	2019	нет
63	Панорама	26	-	-	100	2018	нет
64	Везелица	19	100	-	-	2020	да

65	ЭНС 0852	19	100	-	-	-	-
66	Фортуна	18	-	-	100	2015	нет
67	Слена	18	-	50	50	2019	да
68	Белгородская 2	16	-	100	-	2013	да
69	Лидер 10	10	100	-	-	2020	да
70	Саска	9	-	-	100	2013	да
	Рядовые	10692					
	Итого	290068					

Библиографический список

1. Соя в России / В.А. Федотов, С.В. Гончаров, О.В. Столяров и др. – М.: Агролига России, 2013. – 431 с.

2. Семькин В.А., Пигорев И.Я., Солошенко В.М. Актуальное и реальное состояние импортозамещения в растениеводстве Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 7. – С. 47-52.

3. Пигорев И.Я., Трубников А.И., Чеканова Т.В. Сорта сои на полях Курской области // В сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Белгород, 2020. – С. 33-35.

4. Ишков И.В., Еремина В.Ю. Влияние сорта и инокулянтов на продуктивность сои // Агрофорум. – 2022. – № 4. – С. 56-57.

5. Трубников А.И., Некипелов Т.С., Пигорев И.Я. Азотофиксация сои при разных сроках посева // В сб.: Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2021. – С.193-198.

6. Пигорев И.Я., Трубников А.И., Гарбузов А.А. Рост и развитие сои сорта Опус при разных сроках посева в Центрально-Черноземной зоне // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 8. – С. 80-89.

7. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие агропромышленного комплекса / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, В.В. Ковалев, И.Д. Сазонова, И.В. Ишков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 6-14.

Assortment of soybean varieties in the structure of sowing Kursk region

Pigorev I.Ya., D.Sc. in Agricultural Sciences, Trubnikov A.I., PhD student, Kuzminov K.V., PhD student, Nekipelov T.S., Master's degree student Kursk State Agricultural Academy

Abstract: The varietal diversity of soybeans is considered with an assessment of the quality of the seed material, occupied areas and demand on the seed market in 2021.

Key words: soybean, variety, sowing area, originator.

УДК 620.3:664

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Варенцов Виталий Витальевич, студент 4 курса факультета гидромелиорации, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», e-mail: vit.v-12@mail.ru

Аннотация: Применение нанотехнологии в пищевой промышленности приобрело большое значение в последние годы ввиду их потенциала в разработке новых и более здоровых продуктов питания и включает в себя: улучшение упаковки, обработки, очистки и внедрение датчиков для обнаружения загрязняющих веществ. В данной статье как раз рассказывается о актуальности применения нанотехнологий в пищевой промышленности.

Ключевые слова: нанотехнологии, пищевая промышленность, упаковка продуктов, датчики, наноразмерные добавки.

Нанотехнология — это технология манипулирования материей в нанометровом масштабе. Материалы с наноструктурой могут обладать уникальными физическими и химическими характеристиками. Нанотехнологии позволяют разрабатывать новые продукты в различных областях. Они также открывают путь для улучшения существующих традиционных продуктов с лучшей эффективностью, растворимостью и биодоступностью. Нанотехнологии применяются в различных отраслях, включая электронику, медицину, диагностику, военную, пищевую промышленность и т.д.

Наноразмерные биоматериалы, в частности наночастицы, обладают уникальными физико-химическими свойствами, такими как сверхмалый и хорошо контролируемый размер, большое отношение площади поверхности к массе, высокая реакционная способность и функциональная структура. Нанотехнология определяется как технология для манипулирования материей и контроля над ней в нанометровом масштабе (1-100 нм). Данная технология позволяет разрабатывать новые продукты, а также возможность переработки традиционных материалов с целью повышения эффективности. Недавние достижения в области нанонаук и нанотехнологий привели к появлению огромного интереса к контролю, манипулированию и применению материалов в наномасштабе [1].

Пищевые нанотехнологии являются областью повышенного внимания и открывают новые возможности для пищевой промышленности. Ожидается, что новые материалы, продукты и приложения, полученные на основе нанотехнологий, принесут много улучшений в пищевом и смежных секторах, оказывая влияние на сельское хозяйство и производство продуктов питания, пищевую переработку, упаковку, распределение, хранение и разработку инновационных продуктов. Основной движущий принцип этих разработок, по-видимому, направлен на повышение усвояемости и биодоступности наноразмерных питательных веществ и добавок, а также улучшение вкуса, консистенции, стабильности и текстуры пищевых продуктов. Нанотехнологии могут быть использованы на всех этапах цепочки производства продуктов питания - от сельскохозяйственного производства до промышленного.

Улучшения физических или химических характеристик упаковочных материалов, таких как прочность, качество, антимикробная активность и

устойчивость к температуре, разрабатываются с использованием нанокompозитных материалов. Другие области применения нанотехнологий в упаковке включают датчики, которые могут обнаруживать порчу пищевых продуктов, наноглиняные покрытия и барьеры из оксида кремния для стеклянных бутылок, препятствующие диффузии газов, металлизированные пленки, противомикробные препараты, встроенные в упаковку, более интеллектуальные штрих-коды, а также улучшенные пигменты, чернила и клеи. Нано-серебро находит все большее применение в качестве противомикробного средства, средства против запаха и добавки для здоровья. Хотя в настоящее время наносеребро используется в основном для производства здоровой пищи и упаковки, его используют в качестве добавки в антибактериальных целях. Обычные формы диоксида кремния и диоксида титана являются разрешенными пищевыми добавками (SiO_2 , E551 и TiO_2 , E171). Нанокремнезем известен своим использованием на поверхностях, контактирующих с пищевыми продуктами, при упаковке пищевых продуктов, в порошкообразных супах, поскольку они являются сыпучими, а также при очистке пива и вин. Нанокремнезем используется в ряде продуктов, включая краски, покрытия и пищевые продукты. Нано-селен используется в качестве добавки в чайных продуктах. Также изучаются поверхностные функционализированные наноматериалы, которые содержат определенные дополнительные функциональные возможности. В настоящее время они в основном используются в упаковке пищевых продуктов (например, органически модифицированные наноглины) для обеспечения механической прочности или барьера против движения газов, летучих компонентов (таких как ароматизаторы) или влаги [2]. Было обнаружено, что включение наночастиц глины в сополимер этилена с виниловым спиртом и в биополимер полимолочной кислоты улучшает свойства кислородного барьера, что может помочь продлить срок годности пищевых продуктов. Сообщается также, что полимерсиликатные нанокompозиты обладают улучшенными газобарьерными свойствами, повышенной прочностью и термостойкостью. Нанопокрyтия (например, из TiO_2) для фотокаталитической стерилизации поверхностей и воды, нано (био) датчики для обеспечения безопасности пищевых продуктов и нано-штрихкоды для проверки подлинности пищевых продуктов также являются новыми областями применения. Очистка, фильтрация и опреснение воды с использованием нанотехнологий обеспечивают обширные преимущества с точки зрения безопасного / повторного использования воды.

Основными преимуществами, которые можно было бы приписать наноразмерным добавкам, была бы лучшая диспергируемость нерастворимых в воде добавок (например, красителей, ароматизаторов, консервантов, добавок) в пищевых продуктах без использования дополнительных поверхностно-активных веществ / эмульгаторов [3]. Считается, что это улучшает вкус и аромат благодаря большей площади поверхности наноразмерных добавок, улучшенной абсорбции и биодоступности в организме. В настоящее время

доступные продукты включают витамины, антиоксиданты, красители, ароматизаторы и консерванты.

Неорганические наноразмерные добавки, такие как серебро, железо, кальций, магний, селен и диоксид кремния, также находят применение в пищевой промышленности. Утверждается, что эти добавки улучшают вкус и ароматизаторы в результате увеличения площади поверхности. Нано-соль позволяет потребителю лучше наслаждаться солью, даже если она используется в более низких количествах.

Очистка и дезинфекция. Диоксид титана используется в качестве дезинфицирующего средства, поскольку в присутствии ультрафиолетового излучения он выделяет активные формы кислорода, которые вызывают деградиацию патогенных микроорганизмов [4]. Однако эта эффективность диоксида титана снижается, поскольку большая часть возбужденных электронов рекомбинирует и не образует радикалов. Осаждение серебра на наночастицах диоксида титана улучшает антибактериальную активность диоксида титана против кишечной палочки, тогда как в сочетании с углеродными нанотрубками он проявляет повышенную активность против спор *Bacillus cereus*. Наночастицы диоксида титана, легированные серебром, также инактивировали споры *B. cereus* на алюминиевых и полиэфирных поверхностях и уничтожали находящиеся в воздухе бактерии и плесень при включении в воздушный фильтр. Наночастицы серебра эффективно подавляют такие патогенные бактерии, как кишечная палочка и золотистый стафилококк. Поверхности холодильников и контейнеров для хранения можно покрывать наночастицами серебра, чтобы предотвратить рост патогенных микроорганизмов и бактерий, вызывающих порчу.

Технология биосенсоров широко используется для обнаружения газов в упакованных пищевых продуктах для оценки целостности упаковочного материала, выделения соединений при порче пищевых продуктов и присутствия патогенов или токсинов в пищевых продуктах. На основе нанотехнологических методов и устройств были разработаны методы идентификации бактерий, вирусов, токсинов или других органических соединений [5].

Нанотехнологии имеют много ключевых и важных применений в пищевой промышленности с точки зрения безопасности пищевых продуктов и контроля качества. Они также обладают потенциалом для повышения питательной ценности продуктов питания, создания новых инновационных продуктов питания, новой безопасной упаковки пищевых продуктов для длительного хранения. Однако данные технологии также вызывают озабоченность по поводу оценки рисков. Крайне важно разработать надежные инструменты для обнаружения присутствия наночастиц и оценки возможных побочных эффектов, связанных с их применением.

Библиографический список

1. Ермакова, Т. Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т. Д. Ермакова, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного

комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 191-194. – EDN XEFIVS.

2. Современные технологические процессы водоподготовки / М. С. Романов, С. В. Волков, С. О. Нючев, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 349-352. – EDN MKLTBI.

3. Чижевская, Н. А. Технология водоподготовки на ООО "Кубань-вино" Темрюкского района Краснодарского края / Н. А. Чижевская, В. И. Орехова // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б.А. Шумакова. В 2-х частях, Новочеркасск, 24 октября 2019 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2019. – С. 142-145. – EDN LQUAVH.

4. Иванова, Е. Н. Сравнение технологий возделывания риса в Азии и на Кубани / Е. Н. Иванова, А. М. Лыско // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности : материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 28 апреля 2021 года. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2021. – С. 161-163. – EDN OWCJGG.

5. Радченко, С. С. Технологии внесения удобрений для выращивания риса / С. С. Радченко, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 603-606. – EDN LLFKBN.

Application of nanotechnology in the food industry

Varentsov V.V., 4th year student of the Faculty of Hydro-Melioration, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Abstract: *The application of nanotechnology in the food industry has gained great importance in recent years due to their potential in the development of new and healthier food products and includes: improved packaging, processing, cleaning and the introduction of sensors for the detection of pollutants. This article just talks about the relevance of the use of nanotechnology in the food industry.*

Key words: *nanotechnology, food industry, food packaging, sensors, nanoscale additives.*

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ

Борисова Вероника Леонидовна, к.т.н., доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Смоленская Государственная сельскохозяйственная академия, e-mail:borisowaveronika@yandex.ru

Стефанова Изабелла Львовна, д.т.н., главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности, e-mail: dr.vniipp@mail.ru

Сазонова Елена Анатольевна, к.э.н. доцент кафедры механизации, ФГБОУ ВО Смоленская Государственная сельскохозяйственная академия, email: sazonov-67@mail.ru

Аннотация: В статье представлена информация о пищевой ценности семян масличного льна, как одного из показателей качества пищевого продукта. Установлено, что семена льна имеют высокую пищевую ценность за счет химического состава и могут быть использованы для обогащения пищевых продуктов.

Ключевые слова: качество, пищевая ценность, семена льна, полиненасыщенные жирные кислоты, обогащенный пищевой продукт, клетчатка.

В современных условиях развития общества обеспечение безопасности и качества пищевых продуктов является одним из важнейших направлений пищевой промышленности. Это оказывает значительное влияние на здоровье и формирование генофонда населения. Проблема качества, пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов включает, прежде всего, не только перспективные технологии, но и разработку, усовершенствование соответствующих методов контроля пищевых систем.

Первые попытки определить понятие «качество» были сделаны еще в глубокой древности. Так древнегреческий философ Платон определял качество как сумму определенных свойств, отличающих данный предмет от других предметов того же вида.

В современный период развития общества, проблема качества продукции и услуг имеет решающее значение. На современном этапе развития общества, научных познаний качество имеет несколько определений. Одно из них - это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначениями. Применительно к продовольственным товарам к таким свойствам относятся те, которые дают возможность использовать товары как продукты питания.

Пищевая ценность является одним из важнейших показателей качества пищевой продукции. Все продукты питания обладают определенной пищевой

ценностью и вкусовыми свойствами. Пищевая ценность – это комплексное понятие, которое отражает весь перечень полезных свойств продукта питания. К ним относятся энергия, поступающая вместе с продуктами питания, обеспечение человека основными пищевыми веществами и органолептические свойства. Пищевая ценность характеризуется химическим составом пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятом количестве. В понятие «пищевая ценность» включается их биологическая и физиологическая ценность, энергетическая способность, усвояемость, безвредность [1].

Многие современные продукты питания имеют низкое качество, связанное в том числе и со снижением пищевой ценности вследствие высокой степени рафинации пищевого сырья, внесения пищевых технологических добавок.

Перспективным направлением в пищевой промышленности на сегодняшний день является производство обогащенных пищевых продуктов. В качестве основы для таких продуктов выступают традиционные виды пищевых продуктов для массового потребления: хлебобулочные, мясные, макаронные изделия, молочные продукты, соки и т.д. [2,3].

В качестве обогащающего сырья используется сырье, содержащее в достаточном количестве физиологически функционального пищевого ингредиента – вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы. Они входят в состав функционального пищевого продукта и обладают способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10 % до 50 % от суточной физиологической потребности [4]. Они обладают способностью благоприятно воздействовать на организм человека, помогая лучше усваивать те или иные полезные вещества, попадающие в организм вместе с пищей. Физиологически функциональные ингредиенты: витамины, минеральные вещества, пробиотики, пребиотики, полиненасыщенные жирные кислоты и т.д. [5].

Льняное семя благодаря своим уникальным свойствам является обогащающим сырьем, имеющим широкий спектр функциональных пищевых ингредиентов, оказывающих благотворное влияние на организм человека. Благодаря своим уникальным свойствам семена льна вызывают пристальный взгляд. Льняное семя богато эссенциальными полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами, полноценным белком, полипептидами и лигнанами, относящимся к классу фитоэстрогенов. Все эти вещества поддерживают важнейшие физиологические функции организма человека. Химический состав льна имеет следующее значение: белки-18,29%, жиры – 42,16%, углеводы – 1,58%, пищевые волокна-27,3%, в том числе клетчатка – 7%, зола – 3,72%, вода – 6,96%, моносахариды и дисахариды – 1,55%, насыщенные жирные кислоты – 3,663%. Льняное масло составляет примерно 30 – 48% от массы семени и состоит из триглицеридов (природных органических

соединений, полных сложных эфиров глицерина и одноосновных жирных кислот) и смеси жирных кислот. В нем выделяют полиненасыщенные жирные кислоты: линолевую, линоленовую [6]. На рисунке 1 приведен химический состав семян льна.

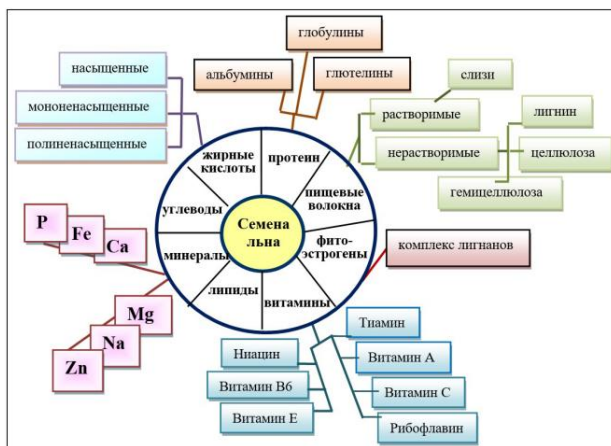


Рисунок 1. Биохимический состав семян льна

Особое внимание надо уделить жирнокислотному составу льняного масла. Его химический состав характеризуется высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, особенно α -линоленовой (ALA), и низким содержанием насыщенных. В таблице 1 приведен жирнокислотный состав семян льна масличного.

Таблица 1

Жирнокислотный состав масла различных культур

Продукт	Среднее содержание (% от суммы жирных кислот)			ω -6 : ω -3
	Олеиновая (ω -9)	Линолевая (ω -6)	Линоленовая (ω -3)	
Льняное масло	24,0	19,0	45,0	1:2,4
Пшеничное масло	22,0	42,0	10,0	4,2:1
Подсолнечное масло	26,0	46,0	0,2	-
Соевое масло	22,0	53,0	7,5	7,1:1

Как видно из данных таблицы масло льняное имеет благоприятное соотношение ω -6 : ω -3, который важен для гомеостаза и нормального развития человеческого организма. Повышенное содержание омега 6 в рационе человека изменяет его физиологическое состояние, вызывая увеличение вязкости крови, спазмы и сужение сосудов. В тоже время, тогда как ω -3 обладают антистрессовым, антиаритмическим и сосудорасширяющими свойствами. Соотношение этих кислот считается оптимальным как ω -6 : ω -3 = (5-10) : 1.

Пищевые волокна относятся к важным компонентам, обладающим, широким перечнем функционально-технологических свойств. Суточное количество пищевых волокон регламентируется. В состав льняного семени входит клетчатка. Водорастворимая клетчатка необходима для деятельности желудочно-кишечного тракта. Клетчатка льняного семени способствуют уменьшению ожирения.

Таким образом использование семян льна является перспективным для обогащения пищевых продуктов.

Библиографический список

1. Новикова Н.Е., Лукашева О.Л., Лучкин А.Г., Афанасьева Н.А., Чудакова С.А., Ковалева Л.Ф., Ковалева Е.Н., Морозова О.А., Никонорова А.А., Соколова М.Г., Атрощенко А.М., Борисова В.Л., Малова И.В., Чулкова Г.В., Свиридова Ю.А., Сапожникова С.М., Рейхерт Н.В., Хомин И.П., Мурамщикова Е.В., Селявский Ю.В. и др. Вопросы качества и безопасности пищевых продуктов как элемент продовольственной безопасности//Yelm, WA, USA, 2021.
2. Stefanova I., Borisova V. Using the flax seeds and the flax oil in the production of chopped semi-finished chicken meat products in order to enrich them with polyunsaturated fatty acids//В сборнике: Intelligent Biotechnologies of Natural and Synthetic Biologically Active Substances. Cham, 2022. С. 191-199.
3. Лен как источник природных функциональных ингредиентов для обогащения мясных продуктов/Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Мясная индустрия. 2021. № 10. С. 28-33.
4. ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».
5. Морева А.В. Функциональные пищевые продукты питания // Символ науки. 2020. №5. – С. 84-85/
6. Миневич Ирина Эдуардовна Функциональная значимость семян льна и практика их использования в пищевых технологиях // Health, Food & Biotechnology. 2019. №2 – С. 97 – 120.
7. Павлова Л.Д, Иванова П.П. Слизь семян льна масличного и перспективы его использования // Пищевые инновации и биотехнологии. Материалы IV Междунар. Науч.-конф. 2016. – С. 91-92.

Nutritional value as an indicator of the quality of flaxseed

Borisova Veronika Leonidovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Products Processing Technology, Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia, email: borisowaveronika@yandex.ru

Stefanova Izabella Lvovna, Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher of the All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry, Rzhavki Work Settlement, Russia, email: dp.vniipp@mail.ru

Sazonova Elena Anatolyevna, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Mechanization, Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia, email: sazonov-67@mail.ru

Abstract: The article presents information about the nutritional value of oilseed flax seeds as one of the indicators of the quality of a food product. It has been established that flax seeds have a high nutritional value due to their chemical composition and can be used to enrich food products.

Key words: quality, nutritional value, flax seeds, polyunsaturated fatty acids, fortified food, fiber.

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственное слово ректора Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева Академика РАН, профессора Трухачёва Владимира Ивановича	3
<i>Дунченко Н.И.</i> РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»	5
<i>Маницкая Л.Н., Рыбин А.В.</i> МОЛОЧНАЯ ОТРАСЛЬ 2022: КУРС НА НАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ	12
<i>Гришанова Я.Д., Дунченко Н.И.</i> СРАВНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ КОНСЕРВИРОВАННОГО МЯСНОГО ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	18
<i>Блинникова О.М., Новикова И.М.</i> ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО ПИТЬЕВОГО КИСЕЛЯ ИЗ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	23
<i>Аникиенко Т.И., Седых И.С.</i> ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА СВЕТЛОГО ПИВА	28
<i>Белокуренок Н. С.</i> КАЧЕСТВО КАК БРЕНД ПРОДУКЦИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	33
<i>Блинникова О.М., Новикова И. М., Елисеева Л.Г.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЛОДОВ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ, КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫМИ НУТРИЕНТАМИ	37
<i>Пашинина Д.Ю.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРОВ	41
<i>Бурков Д.А., Гаспарян Ш.В., Свинцова И.С.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ ИКРЫ ИЗ ТЫКВЫ С ОБОГАЩЕННЫМ ЖИРНОКИСЛОТНЫМ СОСТАВОМ	45
<i>Галкина А.В.</i> АССОРТИМЕНТ, ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА И МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАСТИЛЬНО-ЗЕФИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	49
<i>Гулина Т.Г., Волошина Е.С., Харитонова П.С.</i> ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОГО КОЛБАСНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ КУРИНОГО МЯСА ПТИЦЫ	54
<i>Денисов С.В.</i> ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ РЯЖЕНКИ	58
<i>Гречкина В.В., Журавлева Ю.С.</i> ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	63
<i>Кузнецова Е.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ	67

<i>Леденева М.П., Купцова С.В.</i> К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	71
<i>Лесных Е.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ НА ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ	75
<i>Лисицын Е.А., Волошина Е.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКОТОКСИНОВ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ, АНАЛИЗ ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОТОМСТВО	80
<i>Лукин А.Л., Садыкова Н.А., Мараева О.Б.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ГРИБА ИЗ РОДА TRICHODERMA	83
<i>Маннапова Р.Т., Свистунов Д.В.</i> УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ АКТИВИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ	86
<i>Мещерякова Г.В.</i> АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА И КАДМИЯ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	91
<i>Павленко О.Б., Фенич О.В.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА	95
<i>Павленко О.Б., Перегончий А.Р.</i> ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ	99
<i>Карпенко М.С., Орехова В.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	103
<i>Быкова С.М., Очиров В.Д., Федотов В.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОМАТНОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ	107
<i>Свинцова И.С., Бурков Д.А., Гаспарян Ш.В.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТА – ПЮРЕ ЯБЛОЧНОЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ	111
<i>Силин Д.А., Лебедев С.В., Гречкина В.В.</i> КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРОВЫЙ ОБМЕН У КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК	115
<i>Силин Д.А., Лебедев С.В.</i> ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН КУР-НЕСУШЕК	119
<i>Силин Д.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПОЕДАЕМОСТИ КОРМА И ЯЙЦЕНОСКОСТИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ДОБАВЛЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОН	122
<i>Степанцева М.Е., Волошина Е.С.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ ЛИСТЕРИЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОРЧУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	125
<i>Сухарева Т.Н.</i> ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА РЫНКЕ г. МИЧУРИНСКА	129
<i>Сухарева Т.Н.</i> ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КОНСЕРВОВ «ГОВЯДИНА ТУШЕНАЯ ВЫСШЕЙ СОРТ», РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКЕ г. МИЧУРИНСКА	133

Эттлер А.Е., Купцова С.В. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ЦЕЛЬНОГО СГУЩЕННОГО С САХАРОМ	135
Лядова Е.В., Аникиенко Т.И. ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЁДА	140
Меркурьев Н.В., Михайлова К.В. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ	143
Андреев В.В., Аникиенко Т.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗЕРНА РАЗНЫХ ПАРТИЙ	147
Пуха Д.В., Аникиенко Т.И., Гаспарян Ш.В. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯБЛОЧНОГО СИДРА	151
Новоселова К.С., Аникиенко Т.И. АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ФРУКТОВЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ	154
Рашид Валаа ОБЗОР РЫНКА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СИРИИ	158
Ушакова Е.А., Аникиенко Т.И. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА НА КАЧЕСТВО И ВЫХОД МУКИ	161
Ушакова Е.А., Аникиенко Т.И. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ	166
Кузнецов И.В., Борщев Д.А., Одинцова А.А. СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ	170
Дунь А.В., Саидзода С.Д., Одинцова А.А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ И ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ УБОЯ	173
Одинцова А.А. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ СИСТЕМЫ ХАССП	176
Петрова М.Д., Петрова А.Д., Одинцова А.А. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ	179
Жураховская М.Н., Одинцова А.А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ	183
Мухин В. А. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ СВИНИНЫ И ГОВЯДИНЫ	187
Патай В.М., Бабыкин Е.С., Михайлова К.В. ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ВИНА ПРИ ЕГО ПРОИЗВОДСТВЕ	191
Василевский В.А., Гинзбург М.А. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕЧЕНЬЯ	195
Патай В.М., Бабыкин Е.С., Михайлова К.В. ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВИНОГРАДА	199
Келарева Е.М., Михайлова К.В. ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ХЛЕБА ИЗ АМАРАНТОВОЙ МУКИ	202
Малиновская А.А., Михайлова К.В., ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫТЯЖНЫХ	206

СЫРОВ

<i>Иванова Д.С., Янковская В.С.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТЕРИЗОВАННЫХ ТВОРОЖНЫХ ДЕСЕРТОВ	210
<i>Гусейнов Ю.Г., Михайлова К.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ	213
<i>Пейсахов М. Г., Михайлова К.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАСЛА ПОДСОЛНЕЧНОГО РАФИНИРОВАННОГО	217
<i>Смехнова Ю.Г., Купцова С.В.</i> ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ	220
<i>Соловьева С.А.</i> О ПРОБЛЕМЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНОЙ ЦЕПИ В РАМКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	224
<i>Тепловодская И. Н., Волошина Е.С., Харитоновна П.С.</i> РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОТЛЕТ «ОСОБЫЕ» ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	228
<i>Ермак А.Д., Волошина Е.С.</i> АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «БРАУНШВЕЙГСКАЯ»	232
<i>Федотовская М.П., Дунченко Н.И.</i> РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ	236
<i>Федотовская М. П., Дунченко Н. И.</i> ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЙОГУРТА	240
<i>Аникиенко Т. И., Терентьев Н. А.</i> ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА	244
<i>Борисова В. Л., Менченкова Е.В.</i> АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ	249
<i>Булгакова Ю.В., Купцова С.В.</i> УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП	254
<i>Евдокимова О.В., Бутенко И.В., Никитенко О.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	258
<i>Горемыкин В.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ	262
<i>Горлова А.И.</i> СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЛАКТОЗЫ В МОЛОКЕ	265
<i>Мацышина А.О., Купцова С.В.</i> ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К МОЛОЧНОМУ ШОКОЛАДУ	269
<i>Новикова П.П., Купцова С.В., Гинзбург М.А.</i> РАСЧЕТ И АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АССОРТИМЕНТА МОРОЖЕНОГО	273
<i>Щербатюк М.Д., Купцова С.В.</i> АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ТВОРОЖНЫХ СЫРКОВ	277

Федотовская М.П., Дунченко Н.И. СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЙОГУРТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ	282
Гришанова Я.Д., Дунченко Н.И. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОНКОБОЛЬНЫХ	286
Гришанова Я.Д., Дунченко Н.И. АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОНКОБОЛЬНЫХ	290
Мещеряков В.А. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС: КРИТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ	293
Голубев А.А. ФЛАВОНОИДЫ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ, КЛАССИФИКАЦИЯ И БИОДОСТУПНОСТЬ В РАЗНЫХ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ	297
Голубев А. А., Дунченко Н. И. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ РЫБЬЕГО ЖИРА ИЗ ПЕЧЕНИ МИНТАЯ ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СПОСОБОМ	301
Андреев В.В., Аникиенко Т.И. ЦЕЛЬ И ОБЪЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	307
Лафишева И.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ	311
Харитоновна П. С., Дунченко Н.И., Волошина Е.С., Коняхина У.С. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ У ЛЮДЕЙ СТАРШЕТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА	317
Харитоновна П.С., Дунченко Н. И., Волошина Е. С., Коняхина У.С. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	320
Патай В.М., Бабыкин Е.С., Одинцова А.А., Михайлова К.В. ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ	325
Патай В.М., Бабыкин Е. С., Михайлова К.В. ВЛИЯНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ВИНОГРАДЕ, НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВИНА	328
Горемыкин В. В., Михайлова К.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ГОВЯДИНЫ ТУШЕНОЙ РАЗНОЙ ЦЕНОВОЙ КАТЕГОРИИ С ПОМОЩЬЮ АНОНИМНОГО НЕЗАВИСИМОГО ОПРОСА	332
Парамонов А.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АССОРТИМЕНТА ТВОРОЖНЫХ СЫРКОВ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА	336
Парамонов А. С. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА КЕФИРА НА БАЗЕ ПРОВЕДЕННОГО АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ	339

<i>Волошина Е.С., Одинцова А. А., Шубин С.Р.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ	342
<i>Муравьева И.С., Купцова С.В., Гинзбург М.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОГО СЫРА	348
<i>Муравьева И.С., Купцова С.В.</i> УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОГО СЫРА	352
<i>Пейсахов М.Г., Михайлова К.В.</i> ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАСЛА ПОДСОЛНЕЧНОГО РАФИНИРОВАННОГО	356
<i>Соловьева С.А., Дунченко Н.И.</i> АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ РЫБНЫХ ПАШТЕТОВ	360
<i>Тепловодская И.Н., Волошина Е.С.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	364
<i>Волобоева Е.А., Янковская В.С.</i> УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ	369
<i>Евдокимова Н.Е.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	374
<i>Аникиенко Т.И.</i> ИСТОЧНИКИ РИСКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	378
<i>Ермоченко А.И., Уваров Р.А.</i> ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ В РФ В ПЕРИОД 2005-2020: АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ	383
<i>Исаева Д.Е., Волошина Е.С.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	387
<i>Исаева Д.Е., Волошина Е.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПРИ УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	392
<i>Кучеренко П.С., Янковская В.С., Гинзбург М.А.</i> РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К МАРКИРОВКЕ КАК К ЭЛЕМЕНТУ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА С ФРУКТОВЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ	396
<i>Соловьева С.А., Дунченко Н.И.</i> ОБ ОСНОВАХ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	400
<i>Алдаматов Н.Э., Бредихин С.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ХЛАДАГЕНТА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ	404
<i>Андреев В.Н., Бредихин С.А., Назарова А.П.</i> РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ВОДНО-ЖИРОВЫХ ПИЩЕВЫХ СРЕД	407
<i>Захарова О.А., Морозова Н.И., Хабарова И.А., Юхина Д.Э.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЛИНОВ ФАРШИРОВАННЫХ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ С МЯСО-	410

ОВОЩНОЙ НАЧИНКОЙ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ <i>Красуля О.Н., Казакова Е.В., Рунова М.В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТНО- ПОСОЛОЧНОЙ СМЕСИ	415
<i>Макарова А.А., Милютин А.Д.</i> ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ТВЕРДЫХ СЫРОВ ОТ ПОРОКОВ В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ	418
<i>Рашид Валаа, Дунченко Н.И., Янковская В.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИОПОРОШКОВ ИЗ ЯГОД В ТЕХНОЛОГИИ СИРИЙСКИХ ГУСТЫХ ЙОГУРТОВ	423
<i>Канина К.А., Атанасов П.Р., Жижин Н.А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИИ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	427
<i>Пигорев И. Я., Трубников А.И., Кузьминов К.В., Некипелов Т.С.</i> АССОРТИМЕНТ СОРТОВ СОИ В СТРУКТУРЕ ПОСЕВА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ	430
<i>Варенцов В.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	433
<i>Борисова В. Л., Стефанова И. Л., Сазонова Е.А.</i> ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ	438

СБОРНИК СТАТЕЙ

Всероссийской научно-практической конференции

**«БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ-2022»**

**Трухачев Владимир Иванович
Дунченко Нина Ивановна
Бредихин Сергей Алексеевич
Купцова Светлана Вячеславовна
Волошина Елена Сергеевна
Янковская Валентина Сергеевна
Михайлова Кермен Владимировна**

Материалы публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 08.12.2022 г.

Усл. печ.л. 28,1 Тираж 50 экз. Заказ 4042.

Отпечатано в типографии «OneBook.ru»

ООО «Сам Полиграфист» 129090 г. Москва, Протопоповский пер., 6

www.onebook.ru