

**К**АЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРОДУКЦИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ**

МАТЕРИАЛЫ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  14 <sup>ноября</sup> 2019

Белгородская государственная  
универсальная научная библиотека  
Отдел производственной литературы

**КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ**

Материалы научно-практической конференции  
14 ноября 2019 года

Белгород  
2020

ББК 36.80-106

К30

Главный редактор Н. П. Рожкова

Ответственный за выпуск С. А. Бражникова

Составитель С. И. Гамова

Редактор И. А. Егорова

**К30** **Качество и безопасность продукции агропромышленного комплекса: национальные интересы** : материалы научно-практической конференции, 14 ноября 2019 г. / Белгор. гос. универс. науч. б-ка, Отдел произв. лит. ; сост. С. И. Гамова. – Текст : непосредственный. – Белгород : БГУНБ, 2020. – 68 с. : ил.

ББК 36.80-106

© Дизайн, полиграфия – Издательский центр Белгородской государственной универсальной научной библиотеки, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

От составителя . . . . .	4
<b>Гамова С. И.</b> Информационные ресурсы БГУНБ для студентов и специалистов в области качества и безопасности продукции АПК . 5	5
<b>Родионов В. Я., Азаров В. Б.</b> Обучение руководителей и специалистов отрасли АПК основам получения качественной и экологически безопасной продукции . . . . .	11
<b>Ордина Н. Б.</b> Безопасность и качество продовольственного сырья как фактор качества жизни . . . . .	14
<b>Зюбан А.</b> Олигосахариды пектина: получение и применение в технологии функциональных продуктов . . . . .	18
<b>Коршикова А.</b> Мясные консервы, обогащенные природными антиоксидантами . . . . .	21
<b>Павличенко Т. С., Шевченко Н. П.</b> Расширение ассортимента комбинированных мясных изделий с использованием конопляной муки . . . . .	27
<b>Шатохина А. О.</b> Математическая связь технолога с мясоперерабатывающей промышленностью . . . . .	32
<b>Концевая С. Ю.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза в обеспечении пищевой безопасности продуктов животноводства . 35	35
<b>Казанцева М.</b> Оценка качества молока-сырья в соответствии с актуальными требованиями стандартов . . . . .	38
<b>Бобко А., Юрикова Е. В.</b> Качество и безопасность мяса и мясных продуктов . . . . .	41
<b>Сапрунова В., Пашенцева Л. П.</b> Качество и безопасность молочной продукции . . . . .	45
<b>Харченко М. И.</b> Органические пищевые продукты: миф или реальность? . . . . .	52
<b>Дегтярёва А.</b> Советы: где и как купить органические продукты. . . 56	56
<b>Олива Т. В., Манохина Л. А., Проскурина Е. Н.</b> Экологически безопасная и оздоровительная тепличная овощная продукция Белгородской области . . . . .	59

## ОТ СОСТАВИТЕЛЯ

Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года в качестве одной из основных задач государства выдвинуто устойчивое обеспечение населения страны качественной и безопасной пищевой продукцией в объемах и ассортименте, необходимых для активного и здорового образа жизни.

В рамках реализации региональной Программы улучшения качества жизни населения Белгородской области и ежегодной областной акции «Дни качества на Белгородчине» 14 ноября 2019 года в Белгородской государственной универсальной научной библиотеке состоялась научно-практическая конференция «Качество и безопасность продукции агропромышленного комплекса: национальные интересы» с участием представителей АПК Белгородской области, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области», Управления Роспотребнадзора по Белгородской области, ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В. Я. Горина», АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», ОГАПО «Белгородский техникум общественного питания».

На конференции поднимались вопросы обеспечения качества и безопасности продукции и сельскохозяйственного сырья, необходимости контроля соответствия требованиям утвержденных нормативных документов. Обсуждались инновационные идеи для получения и применения функциональных продуктов с использованием нетрадиционных источников сырья.

В данный сборник включены материалы выступлений участников научно-практической конференции. Публикации даны в авторской редакции. Издание предназначено как для производителей сельскохозяйственного сырья и продукции, так и для всех, кого волнуют вопросы качества и безопасности пищевой продукции.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ БГУНБ ДЛЯ СТУДЕНТОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ АПК

С. И. Гамова

ГБУК «Белгородская государственная универсальная  
научная библиотека»

Развитые страны стоят на пороге шестого технологического уклада и эпохи всеобщего Интернета, интернета вещей. Однако почти половина населения мира не обеспечена достаточным количеством продовольствия надлежащего качества, при этом огромные объемы пищи направляются в отходы, а неэффективные методы ведения сельского хозяйства наносят ущерб природе.

Обеспечение продовольственной безопасности, улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства – одна из 17 целей в области устойчивого развития ООН («Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»), предусматривающая сбалансированность экономического, экологического и социального прогресса на основе оптимального использования ограниченных ресурсов, природо-, энерго- и материалосберегающих технологий.

Достаточность, безопасность и качество продовольствия непосредственным образом влияют на здоровье, долголетие и трудоспособность людей, состояние окружающей среды, а значит на развитие человеческого потенциала – основного актива современной экономики.

Продовольственные системы связаны со всеми аспектами устойчивого развития. Около трети мирового производства продуктов питания (1,3 млрд т) теряется в процессе переработки и потребления. Около 800 млн человек в мире хронически недоедают, а более 4 млрд имеют либо дефицит питательных микроэлементов, либо избыточный вес, что провоцирует огромное число заболеваний.

Качество пищевого продукта формируется усилиями отраслей агропромышленного комплекса, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции, ее переработкой, хранением и реализацией, определяется в основном химическими, физическими и биохимическими показателями.

Достижение необходимого качества продуктов питания требует соответствующих условий производства, учета влияния различных факторов на обеспечение и улучшение качества, а следовательно, и на продовольственную безопасность.

Создание условий для повышения благосостояния населения является приоритетным направлением социально-экономической политики любого государства. Качество и безопасность продовольственного сырья и продуктов питания – значимый инструмент сохранения и укрепления физического и психического здоровья, предотвращения развития неинфекционных заболеваний, увеличения продолжительности жизни. Удовлетворение потребностей человека в питании с учетом традиций, привычек, экономического положения и в соответствии с требованиями медицинской науки – основная задача пищевой промышленности.

Безопасность пищевых продуктов и продовольственная безопасность – два взаимодополняющих понятия, которые непосредственно отражаются на качестве жизни населения. Продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности, фактором сохранения государства и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышение благосостояния граждан путем гарантированно высоких стандартов жизнеобеспечения.

Белгородская область сегодня – один из признанных передовых регионов по производству сельскохозяйственной продукции. Большинство инновационных решений, внедренных и используемых в аграрном секторе региона, с успехом используются в стране. В АПК региона успешно применяются передовые технологии, в том числе энергосберегающие, высокими темпами ведется строительство крупных агропромышленных животноводческих комплексов, находят решение вопросы эффективной переработки и утилизации отходов.

Одним из компонентов успешного развития АПК региона является информационное обеспечение руководителей органов управления АПК, специалистов и работников сельского хозяйства, фермеров, владельцев личных крестьянских подворий. Это направление деятельности в городе и регионе осуществляется Белгородской государственной универсальной научной библиотекой, крупнейшим в области информационным, социокультурным и образовательным центром. Целями деятельности библиотеки являются содействие развитию ин-

новационного научного и производственного потенциала региона, обеспечение свободного и оперативного доступа граждан к информации. Библиотека поддерживает научные и творческие отношения с множеством структур Белгорода и области: учебными заведениями всех уровней, промышленными предприятиями. Ежегодно библиотеку посещает более 300 тысяч читателей. К ее электронным ресурсам за год обращаются свыше 1 млн удаленных пользователей.

Информационным обслуживанием специалистов и руководителей АПК, ученых, студентов и аспирантов сельскохозяйственного профиля занимается отдел производственной литературы БГУНБ, который комплектуется новой научной и учебной литературой по различным отраслям сельского хозяйства: механизация АПК, почвоведение, растениеводство, защита растений, животноводство, ветеринария, экономика агропромышленного комплекса, промышленная переработка сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Проблема импортозамещения продовольственных товаров неразрывно связана с улучшением качества и обеспечением безопасности отечественных продуктов питания, повышением их конкурентоспособности. В этих условиях применение международных стандартов Комиссии «Кодекс Алиментариус» (ККА) при производстве и контроле качества продовольствия является одним из требований, обеспечивающих вхождение российских продовольственных товаров на международный рынок.

«Кодекс Алиментариус» – это собрание всемирно признанных стандартов, директив и других рекомендательных пособий, относящихся как к самим продуктам питания, так и к их производству и безопасности. В «Кодексе Алиментариус» содержатся стандарты на отдельные группы продуктов, общие нормы и правила, касающиеся безопасности всех пищевых продуктов. Он содержит также требования к маркировке пищевых продуктов, указания по оценке риска для обеспечения безопасности продуктов питания, технические нормы и правила. Стандарты «Кодекса Алиментариус» признаны основополагающими стандартами, с которыми сравнивают свои нормативные документы страны – члены ВТО.

Фонд нормативных документов Белгородской государственной универсальной научной библиотеки является основой информационного обеспечения деятельности различных субъектов хозяйственной деятельности, юридических и физических лиц. В библиотеке существует система непрерывного информирования специалистов



промышленных предприятий города и области, специалистов АПК, предпринимателей малого и среднего бизнеса, других производителей товаров и услуг по теме их основной деятельности. Развитие бизнеса зависит от качества системы информационного обеспечения. Мы, работая с предприятиями Белгорода и области, предоставляем документы не только непосредственно производителям товаров и услуг, но и специалистам кадровой службы, работникам, контролирующим охрану труда, экономистам и другим специалистам – участникам экономической жизни.

Общеизвестно, что проблема правильного, здорового питания с каждым годом становится всё более актуальной. Как полагал И. И. Мечников, люди преждевременно стареют и умирают в связи с неправильным питанием, в то время как человек, питающийся естественной пищей, может жить до 130 лет. На современном этапе во многих лабораториях мира активно проводится работа с инулинсодержащими растениями. В статье «Использование инулинсодержащего растительного сырья для производства продуктов здорового питания», опубликованной в журнале «Пищевая промышленность» в № 6 за 2019 год, авторами Л. Б. Дзантиевой и В. Б. Цугкиевой приводятся исследования о разработке технологий и моделировании рецептур продуктов здорового питания из инулинсодержащего растительного сырья. Объектами исследований стали корнеклубни якона и батата, а также продукты, приготовленные из них: мармелад с использованием муки якона, чипсы спиралевидные из клубней батата, крокеты из батата с начинкой из клюквы. В результате исследований выявлено, что разработанные продукты имеют высокие потребительские свойства, богатый компонентный состав. Рецепт разработана таким образом, что в состав входит функциональный ингредиент, что соответствует продукту здорового питания.

Одной из главных целей госпрограммы комплексного развития сельских территорий на период до 2025 года остается обеспечение продовольственной безопасности страны с учетом экономической и территориальной доступности продукции, обозначена задача: увеличение экспорта более чем в два раза. В статье «Современные тенденции и перспективы развития АПК России», опубликованной в журнале «Стандарты и качество» в № 8 за 2019 год, авторы И. Ушаев и В. Чекалин рассматривают стратегические направления для решения поставленных задач. Важнейшей составляющей научно-

технической и технологической политики является проблема качества сельскохозяйственной продукции.

Снижение реальных доходов населения и стремление недобросовестных предпринимателей к увеличению прибыли стали основными причинами снижения качества продуктов в нашей стране. Конкуренция между производителями существует не благодаря повышению качества, а за счет снижения цены. Именно поэтому на прилавках магазинов появляются колбасы без добавления мяса, молочная продукция на основе растительных жиров. Наряду с продолжающимся снижением стандартов качества продуктов питания увеличивается доля контрафактной пищевой продукции, которая предоставляет собой серьезную угрозу здоровью населения.

Для обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов необходимо: контролировать их соответствие обязательным требованиям технических регламентов; ограничить бесконтрольное распространение пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных растений; усилить ответственность юридических и должностных лиц и индивидуальных предпринимателей за нарушение законодательства РФ; развивать механизмы стандартизации с целью повышения качества пищевой продукции; улучшить лабораторную базу для проведения экспертиз в отношении сельскохозяйственной продукции животного и растительного происхождения.

Специалисты библиотеки принимают участие в создании сводной базы данных статей, которая содержит библиографические описания статей из периодических изданий, поступающих в фонды библиотек г. Белгорода. Каждая библиографическая запись на статью в журнале кроме основных элементов библиографического описания содержит набор предметных рубрик, ключевых слов и развернутую справочную аннотацию.

Многоаспектное отражение содержания журналов в сводной базе данных статей дает возможность производить поиск информации по любому элементу библиографической записи: автор, заглавие статьи, заглавие источника, предметная рубрика, год публикации, ключевое слово.

Деятельность агропромышленного комплекса, новейшие достижения и инновационные разработки в агропромышленном комплексе страны и региона представлены предметными рубриками: «АПК», «Экологическое сельское хозяйство», «Экология», «Качество». Базы данных содержат информацию о статьях из периодических изданий

по актуальным вопросам инновационного развития АПК. Поиск в базах данных может вестись по фамилии автора, по заглавию, по предметным рубрикам и по ключевым словам.

С июня 2015 года специалисты библиотеки начали формировать базу данных «Электронный ресурс. Наука». Целью создания данного ресурса является привлечение в виртуальный фонд библиотеки полнотекстовых научных ресурсов, находящихся в свободном доступе в сети Интернет. В основном речь идет о сборниках научных трудов и материалах научных конференций, которые являются малотиражными и трудно отслеживаемыми в традиционном виде изданиями. База данных «Электронный ресурс. Наука» состоит из библиографических записей на издание в целом и аналитического описания статей из них.

Каждое библиографическое описание содержит указание на организацию – фондодержателя издания и ссылку на источник в сети Интернет, дающий возможность просмотреть издание в удаленном доступе. В том случае если электронный документ открыт для копирования, в библиотеке создается дублетная копия издания с целью его резервного сохранения.

Информация по качеству и безопасности продукции АПК размещается в рубрике «АПК».

В заключение хочу подчеркнуть, что современная библиотека вносит огромный вклад в повседневную жизнь и социально-экономическое развитие местного сообщества и способствует всестороннему развитию региона с его уникальными особенностями и местной спецификой.

# ОБУЧЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ АПК ОСНОВАМ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ

В. Я. Родионов, В. Б. Азаров

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
имени В. Я. Горина»

В Белгородской области агропромышленный комплекс динамично развивается по всем направлениям. Занимая 1 % территории страны и располагая 1 % населения, наш регион производит более 20 % всего российского мяса, значительную долю растительного масла, майонеза, сахара и других пищевых продуктов.

Особенно актуальным в настоящее время является получение качественной, экологически безопасной пищевой продукции. На такой продукт всегда будет устойчивый стабильный спрос, рынок сбыта такой продукции не ограничивается нашим регионом. Бренд «Белгородское качество» известен по всей нашей стране.

Но как же вырастить на полях сельскохозяйственные культуры, которые после переработки будут отвечать самым высоким стандартам качества, какие технологии кормления, содержания сельскохозяйственных животных и последующей переработки применять, чтобы твой товар гарантированно покупали? Эти вопросы постоянно задают сельские предприниматели и фермеры.

На сегодняшний день наиболее актуальным решением данной проблемы может стать проведение курсов повышения квалификации для широкой категории сельхозтоваропроизводителей.

Только система дополнительного профессионального образования в состоянии предоставить слушателям инновационные знания нового поколения, позволяющие значительно повысить эффективность работы сельских тружеников.

В агропромышленном комплексе Белгородской области лидирующие позиции по этому направлению занимает Институт переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса Белгородского агроуниверситета. Образованный в 1961 году как школа подготовки сельскохозяйственных кадров, в настоящее время Институт является главным инструментом аграрной кадровой политики руководства

области, ведущим образовательным учреждением с мощной материально-технической базой, высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом и опытом реализации актуальных, востребованных образовательных продуктов.

В течение ряда лет Институтом проводится обучение сельских предпринимателей, осуществляющих хозяйственную деятельность в области пчеловодства, садоводства, производстве ягод, переработки молочной и плодоовощной продукции, тепличного хозяйства. В программу таких курсов повышения квалификации обязательно включаются темы по получению качественной, безопасной продукции, соответствующей самым высоким требованиям, в том числе европейским и международным. Руководство региона в лице департамента агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды, понимая актуальность данной проблемы, осуществляет финансирование и методическое сопровождение данных мероприятий, следит за эффективностью их проведения.

В 2018-м и в текущем году при поддержке областного фонда поддержки малого и среднего предпринимательства были обучены фермеры по программе «Органическое агропроизводство». В программе детально разработаны приемы получения экологически чистой, «органической» продукции, реализация которой в крупных российских агломерациях позволит добросовестному предпринимателю получить дополнительную прибыль. Спрос на такие курсы ежегодно является традиционно высоким.

В связи с развитием отрасли животноводства в области встала проблема переработки и утилизации отходов жизнедеятельности животных. Данный продукт является при соответствующей подготовке ценным органическим удобрением, которое при научно обоснованных технологиях способно заменить минеральные химические удобрения. Применение органики будет способствовать получению качественной, экологически безопасной продукции растениеводства, воспроизводству плодородия почвы и установлению экологического равновесия в агроценозах. Коллективом научно-производственной лаборатории заложен ряд опытов по эффективности приемов биологизации в земледелии области. Результаты научных экспериментов доказывают, что при переходе на биологические агротехнологии сельскохозяйственное сырье имеет лучшие показатели качества по сравнению с традиционной, химически насыщенной системой возделывания культур. Опыты в настоящее время продолжаются.

Необходимые знания, практические навыки, изучение передового опыта, овладение профессиональными компетенциями должны стать основой, первым шагом, а в дальнейшем и обязательным условием эффективной работы сельских предпринимателей, занимающихся производством качественных продуктов питания.

Наш Институт реализует курсы повышения профессионального мастерства для всех категорий фермеров, индивидуальных предпринимателей и руководителей хозяйств всех форм собственности по производству и переработке любых видов сельскохозяйственной продукции, основам создания кооперативов на базе существующих хозяйств и производств, расширению рынка сбыта и реализации производимых товаров агропромышленного комплекса.

Только грамотный, всесторонне подготовленный специалист способен наладить эффективную работу предприятия, получать качественный, востребованный на рынке продукт, с уверенностью смотреть в будущее и стать предпринимателем нового типа, той основой, на которой будет базироваться возрождение России как великой продовольственной державы, мирового лидера по производству качественной продукции агропромышленного комплекса.

# БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ КАК ФАКТОР КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Н. Б. Ордина

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
имени В. Я. Горина»

Категория «качество» издавна привлекала внимание мыслителей и ученых, представителей разных научных направлений. Впервые характеристику этой категории дал Аристотель, определивший ее как видовое отличие сущности. Галилей, Локк и другие философы различали качества объективные, присущие природным вещам, и субъективные, существующие только в человеческом восприятии. Гегель определил качество как непосредственную характеристику бытия объекта.

Диалектический материализм качество объекта обнаруживает в совокупности его свойств.

Словарь русского языка дает несколько толкований понятия «качество»: существенный признак, свойство, отличающее один предмет или одно лицо от другого.

Качество продукции АПК в основном определяется химическими, физическими и биохимическими показателями. В одних случаях оно проявляется в содержании полезных веществ, в других – обнаруживается при использовании, эксплуатации.

Существует пять аспектов, определяющих качество, а именно: философский, технический, экономический, правовой, социальный.

Технический аспект обусловлен необходимостью изучения закономерностей формирования и проявления свойств предметов с инженерно-технической точки зрения.

В экономическом аспекте качество исследуется в разрезе соответствия совокупности полезных, ценностных свойств продукции и ее стоимостных характеристик потребностям.

Правовой аспект категории качества проявляется в установлении соответствия совокупности свойств продукции требованиям нормативных документов (технических регламентов, стандартов).

Социальный аспект связан с изучением восприятия и отношения потенциальных или фактических потребителей к продукции (услуге), их мнений и отзывов.

В условиях рыночной экономики качество у производителя и потребителя – понятия взаимосвязанные, хотя их интересы во многом разнонаправлены и противоречивы. Однако, поскольку качество проявляется в процессе потребления и удовлетворения потребностей, именно в условиях рынка сложилось понятие качества с позиций главенства потребителя.

Потребительский рынок пищевой продукции представляет собой важнейшую часть современной экономики Российской Федерации и требует комплексного и системного развития.

Качественная продукция обладает высокими потребительскими свойствами, становится предметом повышенного спроса, полно удовлетворяет потребности. Поскольку показатели качества затрагивают интересы как производителей продукции, так и ее потребителей, которые могут не совпадать, оно должно оцениваться с точки зрения интересов общества, когда приоритет остается за потребителем. Общество признает только реальное повышение качества, то есть реализуемое в потреблении.

Однако несовершенство правовых и организационных механизмов в отношении качества пищевой продукции приводит к тому, что на российском рынке имеет место оборот продуктов, не отвечающих потребностям большинства населения, а также фальсифицированной пищевой продукции.

Ситуацию усугубляет отсутствие единой информационной системы прослеживаемости качества пищевой продукции на протяжении жизненного цикла пищевой продукции, позволяющей определить происхождение пищевой продукции, отследить использование лекарственных препаратов для ветеринарного применения и средств защиты растений, идентифицировать организации, ответственные за каждый этап в цепи ее производства и обращения.

Препятствием к повышению эффективности контроля соответствия пищевой продукции обязательным требованиям является, в том числе, недостаточность необходимых методов определения показателей качества.

Требуется совершенствования существующая система методов контроля как самих пищевых добавок, так и пищевых добавок в составе пищевой продукции. В настоящее время разработанные методы контроля охватывают более половины регламентированных к применению пищевых добавок (консерванты, антиокислители, пищевые красители, синтетические подсластители и др.). Однако эти



методы требуют доработки в части увеличения диапазонов определения и расширения перечня исследуемой продукции для целей их использования при выявлении фальсификации пищевой продукции.

Потребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами является причиной снижения качества жизни и развития ряда заболеваний населения, в том числе за счет необоснованно высокой калорийности пищевой продукции, сниженной пищевой ценности, избыточного потребления насыщенных жиров, дефицита микронутриентов и пищевых волокон.

Несанкционированное использование в процессе сельскохозяйственного производства лекарственных препаратов для ветеринарного применения, преднамеренно вводимых в организм продуктивных животных, приводит к загрязнению пищи и к негативным последствиям для здоровья человека (появление возбудителей инфекционных заболеваний с новыми свойствами, повышение тяжести течения и последствий перенесенных инфекций, антибиотикорезистентность, аллергические реакции), требующим увеличения затрат на их лечение, в том числе с оказанием высокотехнологичной медицинской помощи.

В 2016 году Правительство РФ утвердило Стратегию повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года. Стратегия направлена на создание условий для формирования и реализации комплекса мер по актуализации нормативной базы, созданию механизмов стимулирования предпринимательского сообщества на изготовление и обращение продукции, отвечающей современным требованиям, и обеспечению информированности населения о качестве пищевой продукции, учитывающих необходимость совершенствования и развития продовольственного рынка страны.

В Стратегии используются следующие понятия:

**качество пищевой продукции** – совокупность характеристик пищевой продукции, соответствующих заявленным требованиям и включающих ее безопасность, потребительские свойства, энергетическую и пищевую ценность, аутентичность, способность удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях использования в целях обеспечения сохранения здоровья человека;

**безопасность пищевой продукции** – состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения;

**энергетическая и пищевая ценность продукции** – показатели, характеризующие наличие и количественное содержание в продукции

пищевых и минорных биологически активных веществ, определяющих его биологическую и физиологическую ценность, калорийность и усвояемость;

**потребительские свойства пищевой продукции:** физико-химические показатели (нормируемые физико-химические характеристики конкретных видов пищевой продукции); органолептические показатели (характеристики, определяемые с помощью зрительной, вкусовой, обонятельной и слуховой сенсорных систем и соматосенсорной системы); микробиологические показатели (содержание пробиотических и (или) технологических микроорганизмов в декларированных количествах); аутентичность (совокупность физико-химических и микробиологических показателей, их абсолютные количественные значения и интервалы, а также их изменения, обусловленные природными свойствами сырья и допустимым технологическим воздействием при получении готовой продукции, которые позволяют идентифицировать пищевую продукцию).

Реализация Стратегии призвана способствовать:

- увеличению активного долголетия и ожидаемой продолжительности жизни населения;
- достижению массовой приверженности принципам здорового питания как одного из факторов здорового образа жизни;
- повышению доли качественной пищевой продукции в структуре продовольственного рынка, прежде всего отечественного производства;
- росту доверия потребителей к отечественной пищевой продукции за счет повышения ее конкурентоспособности, улучшения потребительских свойств продукции при сохранении уровня ее доступности для населения.

# ОЛИГОСАХАРИДЫ ПЕКТИНА: ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

А. Зюбан

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина»

Актуальность работы заключается в том, что реализация проекта направлена на решение основных задач государственной политики в области здорового питания.

На кафедре технологии сырья и продуктов животного происхождения проводятся работы по разработке технологий добавок, в состав которой вводятся пребиотические компоненты, которые можно использовать в питании людей и животных.

Цель данной работы – поиск и апробация путей получения пектиновых олигосахаридов (ПОС) биологическими способами и проведение первичной оценки продуктов гидролиза пектина на рост культур пробиотической значимости.

Пектиновые олигосахариды можно отнести к новым пребиотикам. По литературным данным они оптимизируют состояние кишечного биоценоза, оказывают избирательную стимуляцию роста собственной полезной микрофлоры.

В работе получали и оценивали олигосахариды пектина, полученные гидролизом дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* в растворе молочной сыворотки.

Исследовали способность дрожжей осуществлять свой жизненный цикл при наличии в сыворотке пектина. В подготовленную творожную сыворотку вносили 1 % прессованных дрожжей, смесь перемешивали до гомогенной суспензии, далее делили пополам. В опытную пробу вносили 1 % пектина.

Необходимо отметить, что указанные дрожжи не могут расщеплять лактозу, и творожная сыворотка исполняет роль только жидкой питательной среды. В опыте уже через 3 часа наблюдалось заметное выделение газа в виде множества мелких пузырьков, и этот эффект сохранялся в течение всего периода наблюдения.

Выполненный эксперимент указывает на способность дрожжей использовать пектин в качестве источника энергии. Наблюдается

заметное понижение вязкости, что свидетельствует о гидролизе пектина ферментом эндодействия (эндополигалактуроназы). Вязкость в пробе с пектином понизилась в 1,5 раза.

Последующее повышение вязкости (через 24 часа) можно отнести за счет побочного влияния накапливающейся биомассы дрожжей (заметный белый слой внизу колбы), влияющей на скорость истечения смеси при определении вязкости. Возникла очевидная необходимость центрифугирования проб.

Пробы центрифугировали со скоростью 5 000 об/мин в течение 10 мин. Исполняя все правила гравиметрического метода, провели количественную оценку роста дрожжей в среде с пектином. В исследованиях использовался сывороточный 1%-ный раствор пектина. Сухие дрожжи вносили в количестве 0,1 % (опыт 1) и 0,3 % (опыт 2) к массе питательной среды. Контроль – без дрожжей.

Во всех выполненных исследованиях при культивировании дрожжей в среде с пектином имеет место достоверное повышение титруемой кислотности, что указывает на действие фермента пектинэстеразы, отщепляющего метанол от этерифицированных карбоксильных групп глюкуроновой кислоты.

Понижение вязкости в среде с пектином свидетельствует о расщеплении молекулы пектина пектолитическими ферментами дрожжей, что обеспечивает их рост при отсутствии других доступных углеводов и отражается в приросте массы.

Все указанные процессы хорошо выражены в опыте 1. При содержании в пробах 0,3 % дрожжей явно проявляется конкуренция за источник энергии, связанная с недостатком субстрата (пектина).

Ряд косвенных показателей (наличие мелких пузырьков газа, равномерно распределенных в смеси, слабый запах этанола, естественный доступ воздуха к культуре дрожжей с пектином, отсутствие доступных углеводов) указывает на рост дрожжей за счет дыхания.

Результаты исследования достоверно подтверждают возможность роста дрожжей за счет энергетического использования пектина, что подразумевает его гидролиз. У всех полимеров гидролиз протекает ступенчато. Расщепление пектина неизбежно связано с образованием в среде фрагментов молекулы кислотного типа, состоящих из  $\alpha$ -D-галактуроновой кислоты и ее метилированной формы, объединенных общим понятием «пектиновые олигосахариды» (ПОС).

Полученные растворы ПОС оценивали на пребиотический потенциал *in vitro*.

После ферментативного гидролиза сывороточный раствор пектина для инактивации ферментов нагревали до температуры  $85\pm 2$  °С, охлаждали до температуры  $21\pm 1$  °С и исследовали его воздействие на тест культуру *B.bifidum*.

Динамика роста бифидобактерий показала, что максимальное накопление наблюдалось через 48 часов. Образцы имели различную скорость и интенсивность роста культуры в зависимости от источника питания. Наибольшую активность бифидобактерии проявили в присутствии лактулозы, затем в присутствии смеси полисахаридов пектина.

На рост молочнокислых бактерий раствор гидролизованного пектина в аналогичном эксперименте практически не оказывал влияние.

Однако при сквашивании молока поливидовыми промышленными заквасками для биойогурта (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*) и биоряженки (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*) в присутствии 1%-ного раствора ПОС процесс сквашивания протекал более интенсивно в сравнении с молоком без добавок.

При внесении ПОС в кисломолочный напиток повышается вязкость, снижается тенденция к синерезису. Таким образом, ПОС оказывают стимулирующее действие на заквасочную микрофлору, положительно сказываются и на качественных показателях кисломолочных напитков.

Наше исследование направлено на получение комплекса галактозосодержащих пребиотиков принципиально новым для молочной отрасли способом – путем гидролиза природного галактозосодержащего полимера (пектина). В работе проведена первичная оценка бифидогенного действия *in vitro* полученных растворов ПОС. Показана возможность использования растворов ПОС в технологии кисломолочных напитков для повышения их функциональной ценности.

# МЯСНЫЕ КОНСЕРВЫ, ОБОГАЩЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ АНТИОКСИДАНТАМИ

А. Коршикова

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный  
университет имени В. Я. Горина»

Цель представленной работы – исследование влияния технологических режимов обработки на содержание антиоксидантов различных сортов свеклы столовой и разработка рецептуры обогащенных мясных консервов со свеклой.

Объекты исследования: свекла столовая (*Betavulgaris*) – по ГОСТ 32285-2013, класс двудольные, представитель семейства лебедовых пяти сортов: «Бордо 237», «Цилиндра», «Мовир», «Одноростковая», «Валента»; образцы мясных консервов.

Консервированные мясные паштеты – это высококалорийные гомогенизированные консервы с преимущественным содержанием мяса. Специальным способом обработки сырья и подбором ингредиентов достигается нежная консистенция продукта.

За счет диспергирования сырья консервированные паштеты в процессе приготовления имеют большую удельную площадь липидной фракции, что делает их уязвимыми к процессу автоокисления, приводящего к образованию перекисных соединений и, как следствие, к повышению перекисного числа продукта. Замедлить или полностью заблокировать процесс самоокисления липидов возможно только с помощью антиоксидантов.

Антиоксиданты – группа биологически активных соединений, способных нейтрализовать негативное действие свободных радикалов путем обрыва цепных реакций процесса окисления.

В последние годы значительно возрос интерес в области исследования эффективности натуральных природных веществ с антиокислительными свойствами. Комбинирование растительного сырья с антиоксидантными свойствами и сырья животного происхождения не только замедляет процессы окислительной порчи, но и увеличивает пищевую ценность продуктов, обеспечивает привлекательные органолептические показатели.

Исследовательский интерес представляет свекла столовая благодаря содержанию в ней в значительных количествах природных

антиоксидантов. В первую очередь, свекла обязана своими антиоксидантными свойствами бетанину. Антиоксидантные свойства свеклы усиливаются наличием в ее составе флавоноидов и витамина С. Использование столовой свеклы в рецептурах мясных консервов, в частности паштетов, позволит получить продукт с хорошими потребительскими свойствами, обладающий антиоксидантной активностью.

Известно, что во время консервирования пищевых продуктов такие технологические процессы, как температурная обработка, продолжительность нагрева и рН среды значительно влияют на сохранность антиоксидантных веществ. Чтобы антиоксидантные вещества сохранились в консервах после всех технологических этапов их производства, необходимо оптимизировать количество антиоксидантов в рецептурах. Исходное содержание биологически активных веществ в образцах различных сортов свеклы представлено в таблице 1:

Таблица 1

Сорта свеклы столовой	Содержание флавоноидов, мг%	Содержание витамина С, мг%	Содержание бетанина, мг%
Бордо 237	57,6	7,55	109,6
Цилиндра	54,1	5,6	107,7
Мовир	51,5	6,18	119,5
Валента	56,7	3,7	123,6
Одноростковая	59,7	4,99	87,8

Исследование влияния режимов стерилизации консервов на сохранность антиоксидантных веществ в сортах свеклы проводилось при следующих параметрах и режимах для стеклянной тары вместимостью 250 г:

$$\text{Режим 1: } \frac{25-100-30}{120} \text{ (x 2,5 ат);}$$

$$\text{Режим 2: } \frac{25-130-30}{112} \text{ (x 2,2 ат);}$$

Влияние режимов стерилизации на сохранность антиоксидантных веществ свеклы столовой приведены в таблице 2:

Таблица 2

Сорта свеклы столовой	Режим стерилизации	Содержание антиоксидантных веществ		
		Флавоноиды, мг%	Витамин С, мг%	Бетанин, мг%
Бордо 237	1	16,2	1,43	79,0
	2	15,0	1,12	74,0
Цилиндра	1	29,5	0,896	106,0
	2	27,0	0,81	85,0
Одноростковая	1	10,5	1,12	85,0
	2	9,5	1,08	64,0
Валента	1	19,0	1,34	100
	2	18,0	1,25	89,0
Мовир	1	29,0	1,34	96,0
	2	25,0	1,2	64,0

Продолжительность и температура стерилизации на сохранность антиоксидантных веществ сказывается следующим образом: чем выше температура и меньше продолжительность стерилизации, тем меньше происходит разрушение флавоноидов, бетанина и витамина С.

Низкая температура и длительная выдержка приводят к более интенсивному разрушению биологически активных веществ. В целом при обработке свеклы наиболее существенно разрушение витамина С, что объясняется его нетермостойкостью. Различия в интенсивности потерь антиоксидантных веществ свеклы предположительно связано с неодинаковым влиянием температуры обработки на прочностные свойства клеточных мембран отдельных сортов.

По результатам эксперимента для дальнейших исследований был выбран сорт свеклы «Бордо 237», так как при исследуемых параметрах консервирования сохранение антиоксидантных веществ в нем было выше остальных образцов.

На следующем этапе исследований вырабатывали образцы мясного паштета. За контроль использовали паштет, изготовленный по рецептуре «Паштет мясной».



Таблица 3

№ п/п	Наименование продукта	Энергетическая ценность на 100 г продукта, кДж	Рецептура на 1 банку, г	Энергетическая ценность на 1 банку, кДж
1	Говядина 1-го сорта	168	224	376,3
2	Жир топленый пищевой свиной или костный, не ниже 1-го сорта	897	49	439,5
3	Лук репчатый свежий или сушеный	41	10,5	4,3
4	Соль поваренная пищевая	0	3,5	0
5	Перец черный молотый	255	1	2,55
6	Перец душистый молотый	263	1	2,63
Итого энергетическая ценность на 100 г продукта:				236 кДж

Для сравнения содержания антиоксидантов в растительных и мясных консервах с добавлением свеклы также определяли содержание антиоксидантных веществ в консервах «Свекла гарнирная». Исследования проводили через два дня после стерилизации. Результаты исследования приведены в таблице 4:

Таблица 4

Вид консервов	Содержание антиоксидантов, мг%		
	Флавоноиды	Витамин С	Бетанин
«Паштет мясной» (контроль)	—	0,06	—
«Паштет мясной со свеклой» (опыт)	13,51	1,4	73,1
«Свекла гарнирная»	14,72	1,5	81,2

Технология приготовления опытного образца паштета была аналогична контролю, но в рецептуре 15 % мясного сырья заменялось свеклой. Массовая доля овощного ингредиента определялась расчетным способом на основании общих рекомендаций содержания антиоксидантов к массе жира продукта после тепловой обработки. Свекла после предварительной подготовки добавлялась в свежем виде при куттеровании вместе с солью и специями.

Согласно полученным данным добавление свеклы в мясные консервы в количестве 15 % обеспечивает содержание флавоноидов, витамина С и бетанина на уровне, практически сопоставимом с их содержанием в консервах «Свекла гарнирная».

Показатели качества консервов определяли через каждые 6 месяцев в течение предполагаемого срока хранения, указанного в нормативной документации при обычных для данного вида консервов условиях. Наблюдение за качеством изучаемых образцов проводили по следующим критериям: органолептические и микробиологические показатели и содержание антиоксидантных веществ. Дополнительно в образцах продукта определяли перекисное и кислотное число. Содержание антиоксидантов в течение срока хранения приведены в таблице 5:

Таблица 5

Периодичность определения, мес.	Содержание флавоноидов, мг%	Содержание витамина С, мг%	Содержание бетанина, мг%
6	13,3	1,35	60,2
12	13,15	1,24	59,1
18	12,9	1,14	58,8
24	11,69	1,01	55,91

После хранения в течение 2 лет в опытном образце содержание флавоноидов снизилось на 13,47 %, витамина С – 27,85 %, бетанина – 23,5 %.

Таким образом, предполагается, что в процессе обработки потеря антиокислительных веществ в продуктах компенсируется появлением других антиоксидантов. Возможно, именно данный факт положительно влияет на показатели качества при хранении готового продукта в сравнении с контрольным образцом.

Экспериментально установлено, что замена мяса свеклой столовой в количестве 15 % от массы основного сырья не изменяет органолептические свойства консервов, а энергетическая ценность продукта уменьшается незначительно.

Таблица 6

№ п/п	Наименование продукта	Энергетическая ценность на 100 г продукта, кДж	Рецептура на 1 банку, г	Энергетическая ценность на 1 банку, кДж
1	Говядина 1-го сорта	168	190,4	319,8
2	Жир топленый пищевой свиной или костный, не ниже 1-го сорта	897	49	439,5
3	Лук репчатый свежий или сушеный	41	10,5	4,5
4	Свекла столовая свежая	41	30	12,3
5	Соль поваренная пищевая	0	3,5	0
6	Перец черный молотый	255	1	2,55
7	Перец душистый молотый	263	1	2,63
Итого энергетическая ценность на 100 г продукта:				232 кДж
Содержание биофлавоноидов, мг%				13,5
Содержание витамина С, мг%				1,4
Содержание бетанина, мг%				73,1

Вследствие реакции Майяра за счет связывания незаменимых аминокислот (лизина и аргинина) имеет место незначительное снижение питательной ценности продукта, но она компенсируется повышением антиокислительных свойств. В целом пищевая ценность консервов «Паштет со свеклой» выше контрольного образца за счет обогащения биофлавоноидами, витамином С, бетанином и другими компонентами свеклы.

Таким образом, использование столовой свеклы в качестве источника антиоксидантов для мясных консервов является целесообразным. Добавление свеклы в рецептуру мясных консервов в количестве 15 % от массы основного сырья позволит снизить интенсивность процесса окислительной порчи липидов, входящих в состав паштета, стабилизировать изменения жирно-кислотного состава триглицеридов, сохранить пищевую ценность продукции и продлить срок хранения продукта. Такой продукт будет обладать не только повышенной стойкостью к порче продукта, но и дополнительной пищевой ценностью.

# РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНОПЛЯНОЙ МУКИ

Т. Павличенко, Н. П. Шевченко

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
имени В. Я. Горина»

Актуальность расширенного ассортимента продукции, в частности полноценного, а главное – разнообразного сырьевого товара связано с обеспечением населения здоровой пищей, необходимой для развития организма и поддержания его внутреннего баланса.

Формирование рынка здорового питания и биотехнологических продуктов является невыполнимой задачей только в том случае, если не соблюдаются принципы инновационного подхода, сочетающего в себе разработку продуктов функциональной направленности, учет потребительских ожиданий и требований безопасности продукции.

Несбалансированное по жирно- и аминокислотному составу, избыточное по энергетической ценности питание может привести к развитию таких болезней, как ожирение, анемия, аллергия, сердечно-сосудистые и желудочно-кишечные заболевания. При этом дефицит в питании витаминов, минеральных веществ, полноценного белка и пищевых волокон также приводит к неблагоприятным последствиям, поэтому организм требует защиты и профилактики от данных эксцессов. Предупредить нарушение в организме обменных процессов возможно включением в рацион специализированных обогащенных продуктов питания.

Производство мясных полуфабрикатов представляет крупную специализированную отрасль, имеющую перспективную программу развития как в нашей стране, так и за рубежом. В условиях современного образа жизни населения, его интенсивности данная группа продукции становится наиболее востребованной.

В последние годы значительно расширился ассортимент комбинированных мясных изделий, рецептуры которых предусматривают использование растительного сырья, с целью повышения пищевой и биологической ценности продукции, за счет рационального использования сырьевых ресурсов. Совершенствование рецептур мясных продуктов посредством обогащения их растительным сырьем позво-

ляет улучшить питание населения, сделать его более полноценным и рациональным, а также позволяет улучшить органолептические, технологические и функциональные свойства мясных полуфабрикатов.

В качестве исследуемого образца был выбран мясной рубленый полуфабрикат.

Задача исследования – совершенствование технологии мясных рубленых полуфабрикатов для создания обогащенного продукта питания, богатого различными минералами и пищевыми волокнами.

В качестве контрольного образца использовали котлеты «Московские», опытные образцы – с заменой части котлетной говядины (5, 10, 15 % от массы сырья) на соответствующее количество муки конопляной «Масляный король», вырабатываемой по СТО 68311059-011-2012 (производитель ООО «Научно-производственное объединение ”Компас Здоровья”», г. Новосибирск). Экспериментальные рецептуры мясных изделий указаны в таблице 1:

Таблица 1

Рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов

Наименование сырья	Содержание антиоксидантных веществ			
	контроль	опыт № 1	опыт № 2	опыт № 3
Говядина котлетная	50	47,5	45	42,5
Мука конопляная	—	2,5	5	7,5
Жир-сырец говяжий, свиной	8,94	8,94	8,94	8,94
Лук репчатый	1,0	1,0	1,0	1,0
Сухари	4	4	4	4
Хлеб пшеничный	14	14	14	14
Вода	20,8	20,8	20,8	20,8
Соль	1,2	1,2	1,2	1,2
Перец	0,06	0,06	0,06	0,06
Итого	100	100	100	100

Основные исследования выполнялись в учебно-научной лаборатории по исследованию сырья и разработке продуктов животного происхождения и исследовательской лаборатории ФГБОУ «Белгородский ГАУ».

На первом этапе исследования была проведена органолептическая оценка готового изделия с условием обогащения сырья компонентом растительного происхождения в виде конопляной муки.

Органолептическая оценка была проведена с открытой дегустацией, в которой участвовали сотрудники кафедры технологии и сырья животного происхождения и мастера. Каждый участник отметил свои замечания дегустационной оценки в дегустационный лист.

Результаты оценки качества органолептических показателей рубленых полуфабрикатов по девятибалльной системе представлены в таблице 2:

Таблица 2

**Балльная оценка органолептических показателей качества мясных рубленых полуфабрикатов**

Наименование образца	Содержание антиоксидантных веществ						Общая оценка качества
	внешний вид	цвет на разрезе	запах (аромат)	вкус	консистенция (нежность, жесткость)	сочность	
Контроль	8,4±0,2	8,1±0,5	8,3±0,3	8,1±0,5	7,9±0,1	8,0±0,5	8,1±0,3
Опыт № 1	8,2±0,3	7,9±0,3	8,1±0,2	8,1±0,3	7,9±0,3	8,1±0,3	8,0±0,3
Опыт № 2	7,2±0,3	7,3±0,2	7,4±0,3	7,3±0,4	7,4±0,2	7,2±0,2	7,3±0,3
Опыт № 3	4,3±0,2	4,1±0,3	5,2±0,1	5,0±0,3	6,3±0,3	6,0±0,5	5,1±0,3

Результаты органолептической оценки образцов показывают глубину рисунка из шаров потребительских свойств продукции изменений, введенных с увеличением доз конопляной муки.

На органолептическом уровне изучения влияния введения конопляной муки на качественные показатели модельных фаршевых систем можно говорить о положительных оценках готового изделия, подвергнувшегося всем стадиям технологического процесса изготовления полуфабриката. Готовые котлеты сочные, имеют приятный вкус и аромат, характерный для данного вида продукта, без постороннего вкуса и запаха. Но стоит учитывать, что при увеличении замены мясного сырья мукой в диапазоне 10–15 % ухудшаются органолептические показатели и снижается биологическая ценность изделия.

На втором этапе исследований изучали пищевую ценность модельных образцов котлет в сравнительном аспекте.

Содержание влаги незначительно снизилось из-за его связывания конопляной муки. Массовая доля белка осталась на том же уровне, несмотря на добавление растительного происхождения, такие как пеньки муки, содержащей белок, чтобы приблизить его содержание в сырье мяса. Наблюдается увеличение содержания жира в связи с концентрацией полиненасыщенных жирных кислот.

Результаты исследований представлены в таблице 3:

Таблица 3

Пищевая ценность мясных рубленых полуфабрикатов

Наименование показателя	Результаты исследований	
	контроль	опыт № 2
Массовая доля влаги, %	63,7±2,3	60,5±2,1
Массовая доля белка, %	13,5±0,7	12,9±0,7
Массовая доля жира, %	11,5±0,2	14,1±0,3
Содержание фосфора, мг/100 г	90,6±2,7	77,3±2,2
Содержание магния, мг/100 г	30,07±1,03	72,23±1,91
Содержание железа, мг/100 г	1,98±0,04	2,93±0,02

Конопляная мука содержит пищевые волокна – водорастворимые и нерастворимые (41 %), которые абсорбируют условно-патогенную микрофлору при одновременном усилении синтеза витаминов В1, В2, В6, РР в кишечнике, благоприятно действующих на рост лакто- и бифидобактерий. Растворимые пищевые волокна способствуют снижению уровня холестерина в крови, а при сахарном диабете позволяют контролировать уровень глюкозы в крови. Нерастворимые пищевые волокна содержат пектин и клетчатку, которые стимулируют работу и играют важную роль в процессе пищеварения.

Кроме того, введение добавки конопляной муки позволяет увеличить биологическую ценность продукта. Содержание витамина Е в добавках (6,7 мг / 100 г), который является представителем группы антиоксидантов, способствует окислительной порче жира.

Измерения кислотности и влагосвязывающей способности представлены в таблице 4:

Таблица 4

## Функционально-технологические свойства исследуемых образцов

Наименование образца	pH, ед	ВСС, %
Контроль	5,66	95,1
Опыт № 1	5,79	94,9
Опыт № 2	5,88	92,8
Опыт № 3	5,90	93,1

Оценка функциональных и технологических свойств показывает, что при введении конопляной муки изменяется активная реакция кислотности в щелочную сторону, то есть от +0,13 до +0,24 единицы. Изменение pH в щелочной среде требует изменений, способных удерживать и связывать воду. Следовательно, увеличение содержания пищевых волокон оказывает положительное влияние на функциональные и технологические свойства полуфабрикатов рубленых.

Таким образом, использование в качестве добавки конопляной муки для замены мясного сырья позволяет получить продукт, характеризующийся привлекательными органолептическими характеристиками, повышенной физиологической и биологической ценностью, повышенным содержанием минеральных элементов, пищевых волокон и улучшенными функционально-технологическими и структурно-механическими свойствами.



# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ ТЕХНОЛОГА С МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

А. Шатохина

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
имени В. Я. Горина»

Цель работы – доказать математическую связь с мясоперерабатывающей промышленностью.

Как говорил Николай Иванович Лобачевский: «...нет ни одной области в математике, которая когда-либо не окажется применимой к явлениям действительного мира...». И профессия технолога не исключение. Профессия технолога – одна из древнейших в мире. В детском саду и школе, на заводе и в угольной шахте, на борту океанского лайнера и в просторах космоса – всюду люди пользуются результатами труда технологов. От того, как накормить человека, зависит и его здоровье, и настроение, и производительность труда.

В работе технолога всегда есть место выдумке, фантазии, изобретательности. Данная профессия – одна из немногих, где обонятельные и вкусовые ощущения и восприятия являются основными профессионально важными психическими функциями. Профессия трудная, и трудность эта, прежде всего, состоит в том, что многие технологические процессы ему приходится выполнять вручную, в условиях резких колебаний температуры. Поэтому успешно работать в данной профессии могут только профессионалы.

Осуществление технологического процесса изготовления различных видов изделий – одна из главных задач технолога. В своей работе технологу важно уметь создавать алгоритмы изготовления продукции, поэтому мы можем смело сказать, что алгоритмы используются не только в области математики.

Примером этого может служить технологическая схема изготовления рубленых полуфабрикатов. Согласно данной схеме происходят следующие операции. Мясо поступает в цех в полутушах, после чего производят разделку, обвалку и жиловку, затем мясное сырье измельчают на волчках. Взвешенное сырье и специи загружают в фаршемешалки и производят перемешивание фарша. Приготовленный фарш формируют на универсальных автоматах, в зависимости от рецептур, некоторые полуфабрикаты равномерно посыпаются панировочной

мукой. Далее происходит упаковка готовой продукции, ее охлаждение либо замораживание, контроль качества и реализация. Таким образом, для изготовления мясной продукции технологу необходимо составить технологическую схему, то есть создать алгоритм, последовательность действий по приготовлению продуктов питания.

Технолог должен уметь производить расчет потребного сырья и выхода готовой продукции, составлять рецептуры, заявки на продукты и полуфабрикаты.

Для этого рассмотрим производственную ситуацию. Нам необходимо произвести расчет сырья для производства 1 200 кг колбасы вареной таганской свиной заданного химического состава, выход которой составляет 116 % от массы несоленого сырья.

В данной ситуационной задаче мы сначала производим расчет сырья в зависимости от выхода. Выход у нас составляет 116 %. Для этого мы количество колбасы вареной таганской делим на ее выход и получаем, что предприятию необходимо произвести 1 034 кг. После чего мы находим с помощью пропорции, сколько нам необходимо получить несоленого сырья (говядины, свинины, белка, муки) и сколько необходимо взвесить пряностей и материалов.

Технолог должен уметь производить художественное оформление различных видов изделий. От формы нарезки зависит очень многое: и вкус блюда, и время приготовления, и внешний вид.

Если порезать продукт, в данном случае мясо, крупным куском, то он будет готовиться долго, хотя в этом тоже есть свои плюсы. Во-первых, так готовят многие блюда, чтобы сохранить нужные нашему организму белки (при тепловой обработке они разрушаются). Во-вторых, некоторые сорта мяса, например, говядина, готовясь большим куском и «не прожариваясь» до конца, имеют более нежный и сочный вкус (достигая 50 градусов, по-другому – средняя степень прожарки). Маленькие кусочки быстрее готовятся и имеют большее преимущество в приготовлении других блюд с самыми разными продуктами. Такими примерами могут служить плов, борщ. Но, к сожалению, если их пережарить, то они станут сухими и жесткими.

По словам Ивана Петровича Павлова, «...наиболее хорошо усваивается та пища, которая обладает не только хорошим вкусом и ароматом, но и красивым видом».

Форма нарезки придает более красивый вид блюду. Каждый кусочек колбасы может принять разную геометрическую форму: и овала, и круга, и прямоугольника. Если завернуть ветчину, то она может

принимать форму цилиндра или конуса. Поэтому хороший технолог – это ювелир, которому помимо знаний в профессии технолога необходимы знания и по математике.

Также технологу необходимо осуществлять обвешивание, отмеривание сырья по заданной рецептуре. В связи с этой обязанностью технолога рассмотрим еще одну производственную ситуацию. При снятии фактических остатков оказалось 31,2 кг говядины тушеной крупным куском. Определите, сколько говядины было израсходовано, если потери при тепловой обработке составляют 40 %, а отходы при холодной обработке – 26 %. Нам неизвестна масса израсходованной говядины. Решение осуществляем с помощью пропорции.

Кроме того, технологу приходится осуществлять пуск, остановку, разборку, чистку, промывку используемого оборудования, определять его неисправность, режимы использования. В связи с этим рассмотрим следующую задачу.

На какой высоте необходимо закрепить верхнее основание от дна блюда, чтобы вставить шампуры? Рабочая длина шампура – 25 см. Расстояние от оси блюда до нижнего отверстия, в которое вставляется шампур – 25 см. А расстояние от оси до верхнего отверстия – 10 см. Глубина блюда равна 3 см. Найдем сторону ВС. Для этого из расстояния от оси блюда до нижнего отверстия, т. е. стороны ОС, вычитаем расстояние от оси до верхнего отверстия, т. е. ОВ, и получаем 15. По теореме Пифагора найдем длину от верхнего основания до расстояния от оси блюда до нижнего отверстия. Получаем 20. Поэтому высота от верхнего основания до дна блюда будет составлять 23 см.

Подводя итог вышесказанному, можем сказать, что математическая связь технолога с мясоперерабатывающей промышленностью действительно существует. Технологу просто необходимы знания в области математики. Это доказывается тем, что ему важно научиться правильно составлять рецептуры, технологию, придумывать форму мясных изделий для привлечения большего спроса покупателей, верного расчета пищевой и энергетической ценности нового вида продукта и многое другое.

# ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

С. Ю. Концевая

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет  
имени В. Я. Горина»

Обеспечение безопасности пищевых продуктов является главным приоритетом, направленным на сохранение и улучшение здоровья населения, производство высококачественной и биологически безопасной продукции. По мнению Всемирной ветеринарной ассоциации (WVA), глобальной общественной задачей является выполнение новой концепции «Один мир – одно здоровье», которая объединяет здоровье животных, здравоохранение и экологию.

Ежегодно регистрируется около 40 млн случаев инфекционных заболеваний. При этом экономический ущерб, наносимый инфекционными болезнями, составляет свыше 18 млрд руб. в год. Не исключается возможность заноса из-за рубежа таких заболеваний, как Бразильская геморрагическая лихорадка, лихорадка Ласса, Марбург, Эбола, вспышки которых характеризуются крайне тяжелым течением заболевания и высокой смертностью [1]. В условиях зависимости отечественного рынка лекарственных препаратов от импортных поставок субстанций и готовых средств постоянно требуется воссоздание собственной государственной системы разработки и производства лечебно-профилактических препаратов против возбудителей опасных и особо опасных инфекционных заболеваний, а также современных антибактериальных средств [2].

С учетом информатизации общества и развития новых наукоемких технологий развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе ставит перед ветеринарией задачу создания системы биологической безопасности, соответствующей потребностям современного рынка и возрастающим требованиям к ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов сельскохозяйственного производства [3].

Обеспечение высокого уровня безопасности продуктов питания зависит от организации системы постоянного мониторинга с использованием современных приборов и методов анализа. Так, мониторинговые исследования распространения патогенных анти-

биотикорезистентных микроорганизмов при циклическом ведении животноводства, птицеводства, в относительно обособленных объектах, позволяет прогнозировать развитие и исход инфекционного процесса, оптимизировать схемы лечения животных [4].

Важнейший компонент предотвращения вторичной контаминации микроорганизмами пищевого сырья и продуктов являются научно обоснованные профилактические мероприятия в начале «пищевой цепи», в том числе контроль производства и качества сырья и продуктов на наличие токсигенных бактерий. При исследовании микробиоценозов кишечника животных и птиц, бактериальной контаминации сырья и продуктов животного происхождения апробированы и подобраны эффективные дифференциально-диагностические среды и тест-системы для индикации и дифференциации бактерий. Целесообразность применения многоуровневых алгоритмов диагностики требует организации противоэпизоотических мероприятий [5].

Таким образом, проблема обеспечения пищевой безопасности обусловлена сохраняющейся угрозой заноса, возникновения и распространения опасных и особо опасных инфекций, связанной с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией в мире, наличием стойких природных очагов особо опасных инфекций на территории Российской Федерации и сопредельных государств, функционированием разветвленной сети биологически опасных объектов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева, О. А. Антибиотикорезистентность штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных из молока высокопродуктивных коров / О. А. Артемьева, Д. А. Никанова, Е. Н. Котковская [и др.]. – Текст : непосредственный // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51, № 6. – С. 867–874.

2. Рыбин, Р. Н. Результаты государственного мониторинга безопасности продуктов животного происхождения и кормов за 2016 год / Р. Н. Рыбин, В. И. Белоусов, Е. А. Романенко, М. М. Сысоева. – Текст : непосредственный // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 3 (23). – С. 11–16.

3. Ленченко, Е. М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят / Е. М. Ленченко, И. А. Кондакова, Ю. В. Ломова. – Текст : непосредственный // Аграрная наука. – 2017. – № 5. – С. 27–31.

4. Tran, N. B. Rate of Salmonella clinic in hygiene and hygiene products in hau giang province / N. B. Tran. – Text : immediate. – Journal of Science. – 2012. – Vol. 22. – P. 235–242.

5. Cluster system of veterinary and sanitary education to ensure biological safety of the environment and animal products / B. Usha, E. Lenchenko, V. Lucay et al. – Text : immediate // 10th International Conference on Education and New Learning Technologies. – Palma de Mallorca (Spain), 2018. – P. 10671–10676.

# ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА-СЫРЬЯ В СООТВЕТСТВИИ С АКТУАЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ

М. Казанцева

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина»

Целью данной работы являлась оценка качества сырого молока в соответствии с действующими требованиями стандартов. Перед нами стояло несколько задач:

1. Ознакомиться с действующими государственными стандартами, требованиями к сырому молоку и методами его оценки.
2. Опытным путем определить качество молока в фермерском хозяйстве и его соответствие требованиям нормативной документации.
3. Сделать выводы по результатам опытов.

Актуальность данного исследования состоит в том, что изготовитель должен обеспечивать безопасность сырого молока. Требования к безопасности сырья и продуктов переработки отражены в технических регламентах таможенного союза. То, что касается молока-сырья, прослеживается в технических регламентах 021 и 033.

На территории России действуют ГОСТ 31449-2013 и ГОСТ Р 52054-2003. Национальные стандарты на сырое молоко включены в Перечень стандартов к ТР ТС 033 без ограничений по времени действия. В марте 2017 года приказом Росстандарта были сняты ограничения с ГОСТ Р 52054-2003 и внесены изменения.

Появились новые показатели идентификации молока (растительный белок, жир, истинный белок), сортность молока определяется в зависимости от показателей КМАФАнМ. Появились разъяснения по показателям идентификации и нормы расчета. Периодичность контроля содержания небелкового азота, мочевины и истинного белка устанавливается согласно требованиям Программы производственного контроля.

В результате актуализации законодательной базы имеются следующие корректировки относительно сортности и приемки молока. Проанализировав имеющийся материал, мы поставили себе задачи проверить фермерское молоко по показателям качества. Была разработана схема исследования и проведены испытания.

Мы проведем сравнение нормативных значений показателей молока с полученными мною экспериментальными.

1. Показатель плотности молока мы измеряли ареометрическим методом. Метод распространяется на молоко и жидкие продукты переработки молока и основан на определении объема анализируемой пробы и массы плавающего в ней ареометра.

2. Кислотность молока определяли методом Тернера. Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором щелочи (NaOH, KOH) в присутствии индикатора фенолфталеина.

3. Массовую долю жира в молоке определяли кислотным методом. Метод основан на выделении жира из молока под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерении объема выделившегося жира в градуированной части жиромера.

4. Массовую долю белка в молоке определяли методом формольного титрования. Метод основан на нейтрализации карбоксильных групп моноаминодикарбоновых кислот белков, раствором гидроксида натрия, количество которого, затраченное на нейтрализацию, пропорционально массовой доле белка в молоке.

5. Массовую долю СОМО-сухого обезжиренного молочного остатка вычисляли по специальной формуле.

6. Термоустойчивость молока определяли по алкогольной пробе. Метод основан на воздействии этилового спирта на белки молока, которые полностью или частично денатурируются при смешивании равных объемов молока со спиртом. Исследуемое нами молоко не выдержало алкогольную пробу с 80 и 75%-ным этиловым спиртом. А вот раствор 72%-ного этилового спирта не вызвал осаждения хлопьев в испытуемом молоке, следовательно, молоко относится к 3-й группе.

7. Редуктазной пробой определяли уровень бактериальной обсемененности сырого молока. Метод основан на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности изменения окраски резазурина оценивают бактериальную обсемененность сырого молока. Используя цветовую шкалу для определения класса сырого молока, мы отнесли опытное молоко к 1-му классу.

8. Масттестом определяли наличие воспаления вымени. В связи с изменением рН молока под действием индикатора изменяется цвет смеси от темно-зеленого до синего. При проведении исследования смесь молока с диагностикумом еле заметно загустела, а цвет смеси приобрел зеленый оттенок – такая реакция считается сомнительной.



*(Сомнительная реакция не говорит о том, что животное больное. Это может быть раздражение вымени, которое проходит без лечения.)*

Таблица

Результаты исследования

Наименование показателя	Норма для молока	Полученные значения
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1027,0	1030
Кислотность, °Т	Не ниже 16,0 и не выше 21,0	20
Массовая доля жира, %, не менее	2,8	6,04
Массовая доля белка, %, не менее	2,8	3,09
СОМО, %, не менее	8	9,36
Термоустойчивость	Не ниже III класса	3 группа
Редуктазная проба	I, II и III класса	I класс
Масттест	Отрицательная (-) или сомнительная реакция (+/-)	Сомнительная реакция (+/-)

Анализ проб показал результаты, отраженные в таблице. Полученные в ходе исследования данные мы сравнили с требованиями стандартов. Можно сделать вывод, что молоко соответствует основным требованиям. Положительным моментом является то, что молоко содержит большое количество белка и жира, что может быть полезно при выработке молочных продуктов. Это говорит о том, что фермер заботится о содержании и кормлении своих животных, но отрицательным моментом является то, что в фермерских хозяйствах нужно больше уделять внимания показателям безопасности, а именно условиям получения и сбора молока и транспортирования до места реализации.

# КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

А. Бобко А., Е. В. Юрикова  
АНО ВО «Белгородский университет кооперации,  
экономики и права»

Безопасность мяса и мясной продукции обеспечивается соблюдением комплекса ветеринарно-санитарных, санитарно-эпидемиологических требований, положений производственного контроля, режимов технологических процессов производства, мониторинга и контроля в критических точках на всех этапах жизненного цикла продукции.

Мясная продукция должна отвечать требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

С 1 июля 2018 года все организации, выпускающие продукцию, подконтрольную Госветнадзору: фермы, мясокомбинаты, птицефабрики, производители морепродуктов, их поставщики, дистрибьюторы – обязаны подключиться к системе «Меркурий», и ветеринарные сопроводительные документы (сертификаты, свидетельства и справки) будут оформляться исключительно в электронном виде. Единая система электронных ветеринарных сопроводительных документов (ВСД) позволит повысить биологическую и пищевую безопасность.

В Российской Федерации вся мясная продукция поступает на перерабатывающие предприятия и на реализацию потребителям только в сопровождении ветеринарных свидетельств, в которых подтверждается благополучие региона, из которого доставлена продукция, в плане инфекционных заболеваний.

При нарушении технологии производства мясных продуктов возможна передача ряда гельминтозов человеку, которые вызывают тяжелые, трудноизлечиваемые заболевания. Большую опасность для безопасности мясных продуктов представляют инфекционные заболевания животных, особенно африканская чума свиней (АЧС) и ящур, грипп птиц, сибирская язва, болезни Ньюкасла и многие другие серьезные заболевания.

В целях предотвращения возникновения и распространения опасных заболеваний проводятся профилактические мероприятия:

- своевременное вакцинирование животных и птицы;

- обработка помещений, где содержались животные;
- уничтожение больных животных.

Белгородская область многие годы лидирует в производстве мяса в стране. В настоящее время животноводы области ежегодно производят более 1 млн 650 тыс. тонн мяса.

Еще одним фактором, оказывающим влияние на безопасность мясной продукции, является фальсификация. Белгородская область активно борется с фальсифицированной продукцией, в том числе поступающей из других регионов России. С этой целью в Белгородской области функционирует «Черный список» на сайте «Народная экспертиза», а также информационный ресурс «Навигатор качества». Мониторинг качества продукции организован в форме общественного контроля, в том числе с применением системы «Тайный покупатель». К общественному мониторингу привлечены областные товаропроизводители пищевой промышленности, а также общественные организации области.

Основной целью государственного санитарного надзора является контроль за выполнением установленных гигиенических норм, санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил. В аккредитованных лабораториях проводятся инспекционные проверки как в местах реализации мясной продукции, так и на производстве.

Мясо должно быть свежим, без постороннего запаха и ослизнения. Мясо свежее на поверхности имеет корочку подсыхания бледно-розового или красного цвета. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Консистенция мяса плотная, упругая; ямка, образующаяся при надавливании пальцем, быстро выравнивается. При варке мяса – бульон прозрачный, ароматный. На замороженном мясе не допускается наличие льда и снега.

Мясо сомнительной свежести характеризуется следующими признаками: поверхность мяса увлажнена, слегка липкая; мышцы на разрезе влажные, слегка липкие, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге; консистенция мяса менее плотная и упругая, ямка, образующаяся при надавливании пальцем, выравнивается медленно. Бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону.

Мясо несвежее имеет сильно подсохшую, покрытую слизью или плесенью поверхность серовато-коричневого цвета. Мышцы на разрезе

влажные, оставляют пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета. Бульон мутный с большим количеством хлопьев, с резким неприятным запахом.

Качество колбасных изделий оценивают по внешнему виду, размеру и форме батонков, цвету и виду фарша на разрезе, консистенции, вкусу и запаху. Определяют также содержание влаги, поваренной соли, нитритов, крахмала. Батонки должны иметь чистую, сухую поверхность, без повреждений оболочки, наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков. Не допускаются для реализации колбасы, имеющие загрязнения, слизь или плесень на оболочке, колбасы с лопнувшими или поломанными батонками; сосиски с серым цветом батончиков. Оболочка должна плотно прилегать к фаршу (за исключением целлофановой).

Цвет фарша на разрезе у вареных колбас, сосисок, сарделек, мясных хлебов розовый или светло-розовый. На колбасах на разрезе не допускаются серые пятна и пустоты. Допускается у вареных колбас, сосисок, сарделек, мясных хлебов мелкая пористость. Фарш должен быть равномерно перемешан.

Таким образом, проблемы качества и безопасности мясной продукции можно решить, используя современные системы качества, мониторинга опасных рисков, проведения профилактических мероприятий. В условиях современной нестабильности показателей качества мясного сырья и сложившейся экологической ситуации необходимы периодические глубокие исследования качества мясной продукции. Основными направлениями повышения качества и безопасности мясной продукции в Белгородской области является выполнение Доктрины продовольственной безопасности РФ.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агропромышленный холдинг «БЭЗПК – Белгран-корм» : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: [http:// www.jasnzori.ru/](http://www.jasnzori.ru/) (дата обращения: 01.10.2019).

2. Белая, А. Высокие риски новых вспышек АЧС и гриппа птиц сохраняются / А. Белая. – Текст : электронный // Агроинвестор. – 2018. – № 7. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/regions/article/30047-rano-rasslablyatsya/> (дата обращения: 01.10.2019).

3. Вайскрובה, Е. С. Сравнительный анализ показателей безопасности мясных полуфабрикатов / Е. С. Вайскрובה, Я. Ю. Шапошникова. – Текст : электронный // «Проблемы и перспективы экономики и управления» : материалы III Международной научной конференции. – Санкт-Петербург : Заневская площадь, 2014. – С. 173–175. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/131/6466/> (дата обращения: 01.04.2019).

4. Камышанченко, Е. Н. Состояние и тенденции развития продовольственной безопасности в регионах РФ / Е. Н. Камышанченко, Е. Ю. Бекетова, Л. Л. Авидзоба. – Текст : непосредственный // Современная экономика: проблемы и решения. – 2017. – № 4. – С. 59–64.

5. Компания «Приосколье» : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: <http://www.prioskol.ru/index> (дата обращения: 01.10.2019).

6. Махачева, Е. В. Комбинированные мясные фарши и безопасность кулинарной продукции из них / Е. В. Махачева. – Текст : непосредственный // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 2. – С. 75–79.

7. О проводимых в Белгородской области мероприятиях по недопущению проникновения вируса АЧС. – Текст : электронный // Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по городу Москва, Московской и Тульской областям. – URL: <http://rsn-msk.ru/home/newsachs/pg37/n16251/> (дата обращения: 01.09.2019).

# КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В. Сапрунова, Л. П. Пашенцева  
АНО ВО «Белгородский университет кооперации,  
экономики и права»

Молоко и молочные продукты традиционно являются жизненно важным звеном в рационе россиян. Потребительский рынок демонстрирует стабильное расширение ассортимента молока и молочных продуктов. Происходящие в нашей стране изменения в части технического регулирования пищевых продуктов и продовольственного сырья делают насущной необходимость выявления фальсификации и оценки соответствия, в том числе и молочных продуктов.

Согласно статистическим данным, фальсифицированная продукция в среднем в Европе составляет около 7 %, в России – 12 [1].

Согласно ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» в новой редакции молочная продукция включает:

- молочные продукты;
- молочные составные продукты;
- молокосодержащие продукты;
- молокосодержащие продукты с заменителем молочного жира;
- побочные продукты переработки молока;
- продукцию детского питания на молочной основе для детей раннего возраста (от 0 до 3 лет), дошкольного возраста (от 3 до 6 лет), школьного возраста (от 6 лет и старше).

По составу на рынке России представлена молочная продукция, молокосодержащие продукты, молочные составные и молокосодержащие продукты с заменителем молочного жира. Их определение также приведено в ТР ТС 032013:

Молочный продукт – пищевой продукт, который произведен из молока и (или) его составных частей, и (или) молочных продуктов, с добавлением или без добавления побочных продуктов переработки молока (за исключением побочных продуктов переработки молока, полученных при производстве молокосодержащих продуктов) без использования немолочного жира и немолочного белка и в составе которого могут содержаться функционально необходимые для переработки молока компоненты.

Молокосодержащий продукт – продукт переработки молока, произведенный на основе молока, и (или) его составных частей и (или) молочных продуктов, и (или) побочных продуктов переработки молока и немолочных компонентов (за исключением жиров немолочного происхождения, вводимых в состав как самостоятельный ингредиент и (или) немолочных белков, используемых для замены молочного белка), которые добавляются не в целях замены составных частей молока, с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах готового продукта не менее 20 %. Не допускается использование побочных продуктов переработки молока, полученных при производстве молокосодержащих продуктов с заменителем молочного жира.

Молочный составной продукт – пищевой продукт, произведенный из молока и (или) его составных частей и (или) молочных продуктов с добавлением или без добавления побочных продуктов переработки молока (за исключением побочных продуктов переработки молока, полученных при производстве молокосодержащих продуктов) и немолочных компонентов (за исключением жиров немолочного происхождения, вводимых в состав как самостоятельный ингредиент (не распространяется на молочную продукцию для питания детей раннего возраста, при производстве которой используются жиры немолочного происхождения)), которые добавляются не в целях замены составных частей молока. При этом в готовом продукте составных частей молока должно быть более 50 %, в мороженом и сладких продуктах переработки молока – более 40 %.

Молокосодержащий продукт с заменителем молочного жира – продукт переработки молока, произведенный из молока и (или) его составных частей, и (или) молочных продуктов, и (или) побочных продуктов переработки молока и немолочных компонентов, по технологии производства молочного продукта или молочного составного продукта с замещением молочного жира в количестве не более 50 % от жировой фазы исключительно заменителем молочного жира и допускающей использование белка немолочного происхождения не в целях замены молочного белка, с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах готового продукта не менее 20 %.

Наиболее опасной является фальсификация продукции с заменой потребительских свойств, изменением натурального состава, введением в ее состав компонентов, вредных для здоровья людей. Такие виды фальсификации наиболее распространены в производстве молочных продуктов, имеющих широкий ассортимент и высокий уровень

потребления по сравнению с мясными и рыбными изделиями. Именно это делает молочные продукты наиболее привлекательными для фальсификаторов.

На сегодняшний день в молочной промышленности существуют проблемы, связанные с ограниченными ресурсами и сезонностью производства молока-сырья. Предприятия вынуждены наряду с молочными продуктами изготавливать так называемые молкосодержащие продукты с заменителями молочного жира. Их изготовление выгодно из-за низкой себестоимости, и потому недобросовестные производители зачастую предлагают их потребителю под видом и по цене молочных продуктов. Такие продукты считаются фальсификатом.

Фальсифицированной является молочная продукция, умышленно измененная (поддельная) и (или) имеющая скрытые свойства и качество, информация о которой является заведомо неполной или недостоверной. Фальсифицированные продукты имеют пониженную пищевую и биологическую ценность и не отвечают потребности организма в основных веществах и энергии и согласно Федеральному закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.2000 считаются некачественными и опасными, изымаются из оборота и подлежат утилизации или уничтожению [1].

По оценке экспертов Роскачества на молочном рынке объем фальсификата варьируется от 20 до 30 %, а в некоторых категориях молочной продукции доля фальсификата может достигать до 50 % [3].

Способы фальсификации молочных продуктов и критерии их подлинности представлены в таблице [2]:



Таблица

Виды продукции	Способ фальсификации	Критерии подлинности
Питьевое молоко и питьевые сливки	Снижение пищевой ценности	Массовая доля жира Массовая доля белка Состав моно- и дисахаридов Температура замерзания Состав сывороточных белков молока
	Использование нейтрализующих веществ	Содержание аммиака, перекиси водорода, соды
	Использование немолочных видов сырья, добавление растительных масел	Жирнокислотный состав жировой части продукта Количественное содержание бета-ситостерина, кампестерина, стигмастерина
	Отсутствие термической обработки	Проба на фосфатазу
	Использование консервантов	Отсутствие консервантов
	Фальсификация белкового азота (использование меламина)	Отсутствие меламина
Кисло-молочные продукты	Снижение пищевой ценности	Массовая доля жира Массовая доля белка Состав моно- и дисахаридов
	Использование немолочных видов сырья, добавление растительных масел	Жирнокислотный состав жировой части продукта Количественное содержание бета-ситостерина, кампестерина, стигмастерина и брассикастерина
	Использование консервантов	Отсутствие консервантов
	Фальсификация белкового азота (использование меламина)	Отсутствие меламина
	Использование заквасочных культур, не соответствующих видовому составу и количеству заквасочных микроорганизмов	Подтверждение видового состава заквасочной микрофлоры, количественное содержание микроорганизмов заквасочной микрофлоры Состав органических кислот

Виды продукции	Способ фальсификации	Критерии подлинности
Масло из коровьего молока	Снижение пищевой ценности	Массовая доля жира Состав моно- и дисахаридов
	Использование немолочных видов сырья, добавление растительных масел	Жирнокислотный состав жировой части продукта Количественное содержание бета-ситостерина, кампестерина, стигмастерина и брассикастерина.
	Использование консервантов	Наличие консервантов
	Использование пищевых красителей, за исключением бета-каротина	Наличие пищевых красителей, кроме бета-каротина
Сыры	Снижение пищевой ценности	Массовая доля жира Массовая доля белка Состав моно- и дисахаридов
	Использование немолочных видов сырья, добавление растительных масел	Жирнокислотный состав жировой части продукта Количественное содержание бета-ситостерина, кампестерина, стигмастерина и брассикастерина
	Фальсификация белкового азота (использование меламина)	Отсутствие меламина
	Изменение видовой характеристики продукции	Состав органических кислот

Как показывает анализ, в фальсифицированных молочных продуктах чаще молочный жир заменен растительным. Наиболее часто для фальсификации продуктов из коровьего молока используют добавки дешевых растительных жиров: пальмового, пальмоядрового, кокосового и соевого. Тропические жиры не характерны для питания жителей Европы, при введении их в наш рацион часто возникают проблемы токсико-гигиенического характера, особенно у людей с болезнями желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы.

Широкое применение нашли и так называемые заменители молочного жира. По информации Россельхознадзора, сотни тысяч тонн пальмового масла идет на фальсификацию молочной продукции, это подтверждается ростом его импорта. Часть пальмового масла исполь-

зуется легально, вредным продукт становится, когда для фальсификации будет использовано техническое пальмовое масло, которое не пригодно для пищевой промышленности.

Серьезную угрозу безопасности молочных продуктов несет мела-мин, часто применяемый для имитации содержащегося белка в молоке и молочных продуктах. Как правило, меламин поражает мочевыводящую систему человека, провоцирует развитие почечной недостаточности.

Основными способами фальсификации молочной продукции являются следующие: вместо цельного, натурального молока чаще всего представляют восстановленное молоко с добавлением растительных жиров. Происходит и подмена натурального (цельного) молока нормализованным. Кроме воды в молоко подмешивают соду для раскисления и консерванты борную, салициловую и другие кислоты.

Сметану разбавляют водой, кефиром, обезжиренным творогом, вводят в состав растительное масло, соевый белок, низкокачественные молочные компоненты, крахмал, стабилизаторы, вкусовые добавки, в последнее время часто используется пищевая добавка Е-407 – каррагинан, изготовленная из красных морских водорослей [2].

Такой важный продукт, как сливочное масло, должен содержать в себе только молочный жир. Однако недобросовестные производители для увеличения массовой доли жира вводят в него растительные жиры.

Сыры фальсифицируют путем повышения содержания воды, замены молочного жира растительным, введения соевого белка, уменьшения жирности, нарушения режима созревания. Наиболее часто используют гидрированные жиры или смеси с другими маслами, применение которых должно быть ограничено из-за высокого содержания в них трансизомеров жирных кислот (ТИЖК). Трансжиры нарушают клеточный метаболизм, а это вызывает такие заболевания, как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, ожирение и даже рак [1, 2].

С 15 июля 2018 года изменились требования к маркировке молочной продукции. В том числе была введена обязанность указывать в наименовании продукции, изготовленной с использованием заменителей молочного жира, слов «Молокосодержащий продукт с заменителем молочного жира».

Закреплены новые правила продажи молочной продукции в магазинах с 1 июля 2019 года постановлением Правительства РФ

от 28.01.2019 № 50, которое внесло изменения в Правила продажи отдельных видов товаров. Так, указанные Правила дополнены новым пунктом, который обязал продавцов:

- размещать в торговом зале или ином месте молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты способом, позволяющим зрительно отделить эти продукты от иных;
- сопровождать их надписью «Продукты без заменителя молочного жира».

Таким образом, улучшить ситуацию на рынке молочных продуктов может постоянный мониторинг натуральности продукции и регулярный контроль производителей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания по оценке подлинности и выявлению фальсификации молочной продукции МУ 4.1/4.2.2484-09 : методические указания : дата введения 2009-02-11. – Текст : электронный // Некоммерческая версия Гарант : [справочно-правовая система]. – Москва, 2019. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4087957/> (дата обращения: 10.11.2019).

2. Николаева, М. А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров : учебное пособие для вузов / М. А. Николаева, М. А. Положишникова. – Москва : Форум : Инфра-М, 2015. – 464 с. – Текст : непосредственный.

3. Фальсификация молочных продуктов растительными жирами. – Текст : электронный //Сфера : Масложировая индустрия. Масла и жиры. – 2017. – № 2(3). – URL: [http://sfera.fm/articles/falsifikatsiya-molochnykh-produktovrastitelnymi-zhirami\\_1759/](http://sfera.fm/articles/falsifikatsiya-molochnykh-produktovrastitelnymi-zhirami_1759/) (дата обращения: 10.11.2019).

4. Чепурной, И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров / И. П. Чепурной. – Москва : Дашков и К, 2008. – 460 с. – Текст : непосредственный.

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

М. И. Харченко

ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания»

Россиян всё больше беспокоит собственное здоровье. По данным опросов, более 84 % жителей страны за последние несколько лет изменили привычки питания: 53 % сократили потребление жиров, 65 % – сахара, а 67 % увеличили долю в рационе натуральных и полезных продуктов.

Широкий ассортимент здоровой еды уже стал важным фактором при выборе магазина для 62 % потребителей: 28 % россиян с большой вероятностью купят фермерский продукт, а 22 % – товар с пометкой «био», «эко» или «органик». Помимо общемирового тренда на здоровое питание, свою роль сыграл исключительно российский фактор – обеспокоенность граждан качеством продуктов.

Именно вопросы качества и соответствия той или иной категории продукции стандартам здорового питания волнуют потребителей. Наиболее размытым является понятие «фермерские продукты», их производство никак не регламентируется, а качество может не отличаться от промышленных аналогов. Однако однозначно судить о качестве того или иного подхода к производству нельзя, большинство фермеров также стремятся к натуральным принципам ведения хозяйства, не прибегая к химии и пестицидам. При этом они нередко используют в производстве местные технологии и рецепты, что позволяет создавать продукт, недоступный в других регионах.

Если спросить у покупателей, что означают приставки «эко», «био», «органик» на этикетках продуктов, девять из десяти ответят, что в первую очередь высокую цену. А что на самом деле – не знают даже продавцы. Путаница в терминологии – особенность российского рынка. В европейских странах понятия bio, organic и eco тождественны и обозначают одни и те же продукты. Многие считают, что и в России нормы и критерии нужно установить для всех здоровых продуктов, включая фермерские.

Определимся с основными понятиями. Согласно ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения»:

– органический пищевой продукт – продукт в натуральном или переработанном виде, произведенный из сырья растительного и жи-

вотного происхождения, выращенного в зонах для ведения органического сельскохозяйственного производства, а также лесная, пчело- и рыбопродукция, выращенная, произведенная, переработанная, сертифицированная, этикетированная, сохраненная и реализуемая в соответствии с правилами органического производства, предназначенная для потребления в пищу в переработанном или не переработанном виде;

– натуральный (непереработанный) органический пищевой продукт – органический пищевой продукт, не подвергнутый переработке.

*Примечание. Продукты, полученные в результате охоты на диких животных, рыболовецкого промысла, или дикорастущие продукты растительного происхождения не считаются органическими. Исключением является продукция, полученная на территориях, соответствующих требованиям, предъявляемым к зонам органического производства.*

– органический переработанный пищевой продукт – органический пищевой продукт, изготовленный в соответствии с правилами органического производства из органического сырья, содержание которого в конечном продукте составляет не менее 95 %, а содержание остальных ингредиентов за исключением пищевой соли и воды не превышает 5 % массы всех ингредиентов.

*Примечание. Данный продукт маркируют как «органический».*

– пищевой продукт с органическими ингредиентами: пищевой продукт, содержащий не менее 70 % органического сырья, без учета воды и соли.

**Примечания:**

1. Данный продукт не должен иметь маркировку «органический»; на его упаковке могут присутствовать фразы «Произведено с использованием органических ингредиентов» при условии четкого указания доли органических ингредиентов.

2. Продукт, в составе которого менее 70 % ингредиентов, по массе являющимися органическими, не должен иметь маркировку «органический». На упаковке такого продукта не должно быть фразы «Произведено с использованием органических ингредиентов», также не допускается использовать логотипы и другие знаки, имеющие отношение к органической сертификации продуктов или ингредиентов, однако отдельные ингредиенты, указанные в перечне компонентов продукта,

*могут быть помечены как «органические» при наличии подтверждающих это документов.*

С 01.01.2020 вступает в силу Федеральный закон № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». После 01.01.2020 без наличия сертификации, выданной аккредитованной компанией, называться органическим производителем будет нельзя.

Сейчас ключевая проблема – отсутствие целостной системы сертификации и контроля за выпуском органической продукции. Сертификация органической продукции, как в Европе, так и в России, еще не принята, специализированных органов по сертификации в России недостаточно, а признание российским законодательством зарубежных сертификационных систем не отрегулировано.

Принятие закона – большое достижение и важный шаг для развития отечественного экосектора, но полноценно он заработает только при принятии всех подзаконных актов с четко выстроенной системой реализации и контроля.

Кроме того, согласно новому закону в России создается и наполняется реестр производителей органической продукции. Тестовую версию реестра запустили с сентября 2019 года, а с 1 января 2020 года реестр должен будет функционировать в штатном режиме.

Подтверждение соответствия изготовления органической продукции осуществляется в форме добровольной сертификации.

Производители органической продукции после подтверждения соответствия производства органической продукции имеют право разместить являющуюся отличительным признаком органической продукции маркировку в виде комбинации надписей и графического изображения (знака) органической продукции единого образца на упаковке, потребительской и (или) транспортной таре органической продукции или на прикрепленных к ней либо помещенных в нее иных носителях информации.

Графическое изображение представляет собой белый лист на зеленом фоне с надписью «ОРГАНИК» сверху листа и «ORGANIC» снизу листа. Помимо изображения листа знак включает двухмерный штриховой код, который наносится на потребительскую и (или) транспортную тару или на прикрепленные к ней носители информации. Допускается использование знака в черно-белом варианте.

Что дает закон об органической продукции?

Во-первых, установлены четкие определения органической продукции, а во-вторых, жесткие правила ее производства. Наконец-то прописаны главные «нельзя» и «надо», которые разрешают производителям маркировать товары знаком «органик».

Нельзя:

- производить, хранить и перевозить органическую продукцию вместе с неорганической;
- применять агрохимикаты, пестициды, антибиотики, стимуляторы роста для животных, гормональные препараты (кроме тех, что разрешены действующими стандартами);
- выращивать растения на гидропонике;
- использовать клонирование и методы генной инженерии;
- трансплантировать эмбрионы в животноводстве;
- упаковывать в материалы, загрязняющие саму продукцию и окружающую среду.

Надо:

- пройти добровольную сертификацию, которая подтвердит, что производитель не нарушил ни одного запрета.

Согласно оценке Минсельхоза, отечественный рынок органики оценивается в 160 млн евро. К 2025 году этот объем может достичь 5 млрд евро «с учетом потенциала России по пахотным землям, значительных запасов пресной воды, расширения применения современных технологий в АПК, а также роста спроса на такую продукцию».

Важно отметить, что маркировки «эко», «био», «фермерские» не значит «органик». Более того, такая маркировка никак не регулируется: это всего лишь маркетинговый ход производителя, чтобы поднять цену. Роскачество предлагает приравнять понятия «эко» и «био» к органической продукции, создав для них ГОСТы, а для понятия «фермерские» прописать специальные требования.



## СОВЕТЫ: ГДЕ И КАК КУПИТЬ ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ

А. Дегтярёва

ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания»

Если вы живете в крупном городе, не имеете подсобного хозяйства и не увлекаетесь огородничеством на даче, ваш удел – покупка продуктов в супермаркете. А среди них, к сожалению, немало низкокачественных. В результате глутамат натрия, ГМО, консерванты, красители, улучшители вкуса, загустители и добавки ненатурального происхождения присутствуют в нашей еде практически каждый день. И почти с любыми овощами, фруктами, злаками, мясомолочной продукцией, выращенной или произведенной индустриальным путем, в наш организм попадают остатки ядохимикатов и других химических веществ, которые используются в сельском хозяйстве.

Качество пищи, употребляемой нами каждый день, – это наше самочувствие. Исследователи всё чаще связывают аллергии, онкологические заболевания и ослабленный иммунитет у взрослых и детей с питанием и окружающей средой.

Многие в этих условиях готовы перейти на органические продукты, однако «опознать» их в магазинах не так-то просто.

В настоящее время на полках можно встретить огромное количество экологической, фермерской или даже органической продукции с «натуральным» составом. Многие птицефабрики и молокозаводы заказывают экологическую сертификацию и ставят на своей продукции знаки различных систем. В этом продовольственном хаосе рядовому потребителю просто невозможно понять, какая продукция действительно гарантирует нам отсутствие в ее составе остатков ГМО и множества химических наполнителей и ядохимикатов.

Мы проанализировали рынок органических продуктов г. Белгорода и предлагаем вашему вниманию перечень кафе и магазинов здорового питания: кафе «Мята», Центр здорового питания «Вкус жизни», магазин-бар растительной пищи «Панда», лавка специй «Специаль», магазин экотоваров «ЭкоФормат», биомагазин «Здрава», магазин «Лучшее из Индии», магазин здорового питания «ВкусВилл», «Звонящие кедры» – официальный дилер г. Белгород, региональный представитель «Jeunesse Global» и многие другие.

Как заявлено в рекламе, покупателям предлагаются натуральные экологически чистые товары, безопасные для человека и окружающей среды. К сожалению, покупателей очень часто обманывают. Многие сталкивались с такой неприятной ситуацией, когда на пакете молока или на упаковке с сыром пишут «биопродукт», «продукт органик», «натуральный продукт», а при ближайшем рассмотрении оказывается, что эти продукты содержат в себе такие компоненты, которые органическая продукция содержать ни в коем случае не должна.

На что обращать внимание, читая этикетку?

1. Компоненты, из которых продукт сделан. Отсутствие информации о компонентах или наличие компонентов с «Е» должно вас насторожить. В европейских и российских органических стандартах четко указано, что в составе продукта должно быть не менее 95 % органических компонентов. При производстве запрещено использование искусственных пищевых добавок, а также использование генетически модифицированных продуктов.

2. Сроки хранения. Если вы увидели органический молочный продукт, у которого срок хранения больше 3–5 дней, значит либо он прошел глубокую пастеризацию (что редко применяется в органике), либо в него добавлены искусственные компоненты или консерванты, которые позволяют ему храниться гораздо дольше. Настоящее органическое молоко проходит пастеризацию при температуре 68–72 °С и сохраняет все полезные вещества.

3. Информация о производителе. Производством органических продуктов занимаются малые или средние компании и крестьянско-фермерские хозяйства. Участие крупных компаний в производстве таких продуктов ограничено стандартами. Также будьте внимательны, если в качестве продавца указана одна компания, а производитель продукта или компонентов другой (особенно если таких производителей много). Поскольку сертифицироваться должна вся цепочка от поля до прилавка, а в сложных схемах нелегко отследить, что сертифицировано, а что нет, этим часто пользуются производители фальсификата.

4. Внешние данные продукта и его характерные качества. Например, овощи в органике чаще всего по внешним характеристикам сильно проигрывают своим «химическим» сородичам (особенно те, которые выросли в земле) – они редко похожи на восковые фигуры и калиброваны по размеру. В органических продуктах должны

присутствовать признаки, знакомые нам с детства, например, надрезанное яблоко должно темнеть, кефир в бутылке – слоиться.

5. Если потребитель все же сомневается и хочет удостовериться, что это действительно органический продукт, а не фальсификат, он всегда может связаться с органом по сертификации и запросить отчет о проверке, составе продукции и копию сертификата.

Какие продукты выбирать – органические или уже привычные всем – выбор, конечно, за вами. Но надо помнить, что здоровье дается нам один раз и на всю жизнь, так почему бы не беречь его как следует?!

# ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛИЧНАЯ ОВОЩНАЯ ПРОДУКЦИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. В. Олива, Л. А. Манохина, Е. Н. Проскурина  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный  
университет имени В. Я. Горина»  
ООО СХП «Теплицы Белогорья»

Стратегическая цель развития овощного рынка страны – это обеспечение населения качественными, экологически безопасными овощами по доступным ценам на уровне физиологических норм потребления человека [3]. За последнее десятилетие в Белгородской области создано динамично развивающееся, высокотехнологичное, конкурентоспособное сельскохозяйственное тепличное производство овощей.

По рекомендации Минздрава России овощей в рационе человека должно быть не менее 140 кг в год. К сожалению, жители России, по расчетам, постоянно недоедают овощной продукции. В Белгородской области производят на одного человека около 12 кг (в РФ около 10 кг) овощей защищенного грунта, что составляет всего лишь 86 % (в РФ около 72 %) от рекомендуемой нормы. Поэтому наращивание тепличного производства овощей, в том числе листовых салатов, огурцов и томата – перспективный выход из сложившейся ситуации нехватки на продуктовом рынке РФ овощей [2]. В таблице 1 представлены данные валового сбора овощей закрытого грунта в 2016 году в разрезе регионов:

Таблица 1

**Валовой сбор овощей защищенного грунта в 2016 году  
в разрезе регионов РФ[1]**

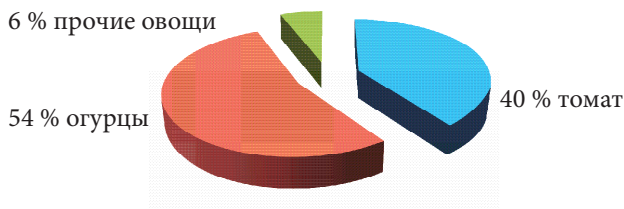
Регионы	2015, тыс. ц		2016 в % к 2015			
	Сельско-хозяйственные организации	Хозяйства всех категорий	Хозяйства всех категорий	Сельско-хозяйственные организации	Хозяйства населения	Фермерские хозяйства, ИП
Российская Федерация	8 136,9	14 087,2	110,8	113,4	107,0	126,3
ЦФО	1 706,6	2 355,8	119,0	128,8	107,9	58,1
Белгородская обл.	273,1	183,6	150,8	152,7	111,4	51,3
Брянская обл.	54,5	110,4	91,5	79,1	111,9	–
Воронежская обл.	100,3	108,4	93,0	92,9	–	108,7
Курская обл.	84,3	65,6	140,6	146,7	97,3	–
Липецкая обл.	262,1	140,4	190,7	194,5	93,2	107,0
Орловская обл.		18,3	85,8	–	85,6	–

Стабильное увеличение производства овощей защищенного грунта в Белгородской области происходит за счет реализации пилотного областного проекта «Овощеводство», «Тепличный кластер 500 га». Поэтому за последние несколько лет потребление тепличных овощей в области возросло более чем в 3 раза (с 4,3 до 12 кг тепличных овощей на человека в год). Главная особенность тепличного производства овощей заключается в способности отрасли обеспечивать население растительной продукцией в течение круглого года.

На диаграмме 1 представлена современная структура сбора овощей защищенного грунта в стране в течение нескольких последних лет:

Диаграмма 1

**Структура сбора овощей закрытого грунта по видам**



Различные виды овощей являются источниками разного количества клетчатки, пектинов, витаминов, причем таких важных, как аскорбиновая кислота и витамины группы В, минеральных и других биологически активных веществ. Поэтому сбор тепличных овощей по видам необходимо совершенствовать, а культуру потребления растительной продукции пропагандировать как оздоровительный тип питания.

В настоящее время современные гибриды тепличных культур растений способны формировать довольно высокие урожаи, что приводит к снижению их устойчивости к факторам окружающей среды и болезням. Передовые аграрии однозначно сегодня заявляют, что биологическая защита должна стать главным козырем в борьбе за качество отечественной тепличной продукции. В отношении «химия – биология» перевес должен быть однозначно в сторону биологии [4, 5]. В агротехнологиях преимущество отдается применению веществ с пролонгированным эффектом, природного происхождения, доступным и недорогим. Этим требованиям в полной мере отвечают гуминовые вещества [6, 7, 9]. Доказано, что гуматы безвредны для человека и животных, так как не обладают тератогенным, аллергизирующим, эмбриотоксическим и канцерогенными свойствами. Одновременно гуматы усиливают обменные процессы в растительной клетке и таким образом стимулируют развитие растений, увеличивают урожайность, массу плодов и ускоряют сроки созревания. Гуминовые удобрения рассматривают как технологические элементы для производства органической продукции (СанПиН 2.3.2.2354-2008). Необходимо отметить, что увеличение урожайности тепличных культур напрямую связано с особенностями усвоения питательных веществ из капельных растворов. Минеральные элементы из хелатирующих композиций усваиваются максимально, что позволяет вносить элементы питания в точных микроколичествах, разрабатывая ресурсосберегающие экологически безопасные технологии возделывания овощных культур [8]. В Белгородской области в ЗАО «Петрохим» запущена линия производства инновационных микроудобрений: хелатных комплексов микроэлементов с биоразлагаемым комплексоном, не загрязняющих окружающую среду. Данные микроудобрения прошли проверку в научно-производственных опытах.

В связи с вышесказанным целью нашей работы является улучшение качества товарной овощной продукции и повышение урожайности культур защищенного грунта на беспочвенном субстрате

с использованием системы капельного полива для повышения уровня самообеспечения овощами региона. Одной из основных задач нашей работы является разработка оптимальных систем ресурсосберегающих агротехнологий возделывания листовых салатов, огурца, томата и прочих овощей с применением экологически безопасных удобрений с ростостимулирующим и пролонгированным действием. В производственных опытах показано, что дополнительная подкормка безопасными инновационными удобрениями повышает качество продукции, усиливает устойчивость растений к самым распространенным тепличным заболеваниям вируса табачной мозаики и серой гнили, в дальнейшем повышает продуктивность и урожайность овощных культур.

Выращивание в теплице листовых салатов перспективно с позиции производства оздоровительной продукции (функциональная продукция). Листья салатов накапливали около 10 мг/кг каротина и около 180 мг/кг витамина С.

Наибольшее содержание кальция отмечено для сортов: «Афицион», «Одесский Кучерявец», «Лолло Росса», «Рубин», «Эвридика», «Вишневая дымка», «Сезон чудес», «Чудо четырех сезонов» и «Дольче вита». Биогенного фосфора – для сортов: «Афицион», «Рубин», «Шоколадный лист» и «Эвридика», калия – «Рубин», «Барбадос», «Эвридика» и «Лолло Росса», натрия – «Эвридика» и «Рубин», серы – «Эвридика», «Рубин», «Лолла Роса», «Вишневая дымка», «Сезон чудес» и «Чао бамбино».

Максимально железонакопительными салатами являются сорта красностный «Файер», «Дольче вита», «Чао бамбино» и «Сезон чудес». Сорта листовых салатов «Чудо четырех сезонов» и «Чао бамбино» являются накопителями меди. В отношении накопления марганца можно выделить сорта: «Афицион», «Вишневая дымка», «Чао бамбино», красностный «Файер», «Чудо четырех сезонов» и «Дольче вита». В отношении цинка – «Афицион», «Лолло Росса», «Чао бамбино», красностный «Файер», «Чудо четырех сезонов» и «Дольче вита».

Так как в закрытом помещении теплицы нет источников йода, нами был создан йодсодержащий гуминовый препарат. Вегетативная обработка салатов йодированным гуматом стимулировала интенсивное накопление в тканях растений йод, что позволяет использовать данную овощную продукцию для йоддефицитной профилактики. Отметим, что максимальное количество йода (в среднем 2,5 мг/кг) накапливали листья салата сорта «Шоколадный лист», «Эвридика» и «Сезон» чудес. Сорта салата «Лолло Росса» и красностный «Файер»

обладали самой высокой экологической пластичностью в отношении накопления йода, что предполагает способности организмов этих растений аккумулировать йод из окружающей среды самым наивысшим способом.

В таблицах 2 и 3 представлены результаты высокого товарного качества, получаемой в ООО СХП «Теплицы Белогорья» товарной продукции культуры огурца и томата (в пересчете на натуральное вещество).

Таблица 2

Среднее содержание питательных веществ в огурце гибрида корнишона «Кибрия F1»

Показатель	Агротехнологии (капельный полив)	
	стандартная (контроль)	с применением инновационных экологически безопасных удобрений
Массовая доля влаги, %	95,95±0,001	95,16±0,001
Массовая доля сырой золы, %	0,671±0,001	0,720±0,004*
Массовая доля белка, %	1,212±0,001	1,262±0,001
Сахар, %	0,260±0,004	0,555±0,005***
Витамин С, мг%	17,83±0,2	18,76±2,1
Нитраты, мг/кг (ПДУ ≤ 300,0)	284,0±10,0	232,0±15,0
Кальций, %	0,017±0,001	0,030*±0,001***
Фосфор, %	0,024±0,004	0,019±0,002
Калий, %	0,266±0,001	0,309±0,001**
Натрий, %	0,004±0,001	0,007±0,001*
Железо, мг/кг	2,86±0,02	3,12±0,02*
Медь, мг/кг	1,81±0,02	3,58±0,04**
Цинк, мг/кг	2,16±0,05	3,18±0,04**
Марганец, мг/кг	0,51±0,01	0,56±0,02*
Свинец, мг/кг (ПДУ ≤ 0,500)	0,120±0,002	0,142±0,002
Кадмий, мг/кг (ПДУ ≤ 0,030)	0,016±0,004	0,016±0,002
Мышьяк, мг/кг (ПДУ ≤ 0,200)	не обнаружена	не обнаружена
Ртуть, мг/кг (ПДУ ≤ 0,020)	не обнаружена	не обнаружена

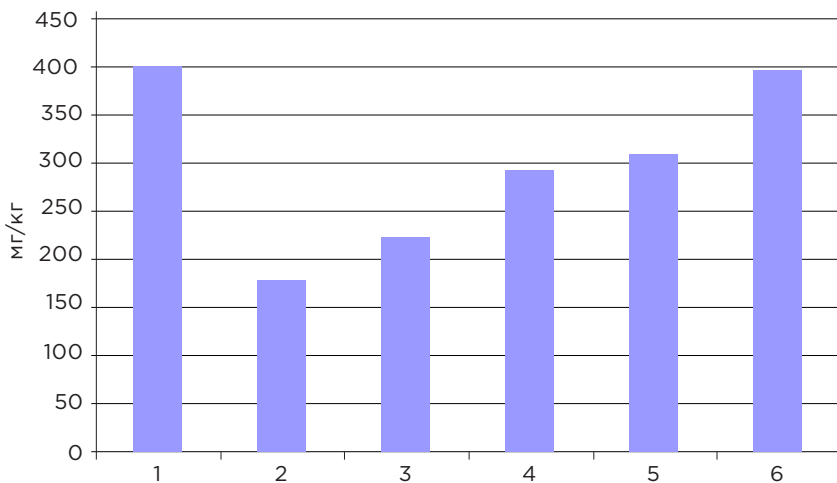
Примечания: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 по сравнению с контролем



Согласно результатам таблицы, товарное качество, вкус и экологическая безопасность огурца улучшается. Уровень содержания нитратов в огурцах и томатах защищенного грунта значительно меньше норматива: 400 и 300 мг/кг соответственно. На диаграмме 2 показана динамика содержания нитратов в разных выращиваемых в теплице гибридах огурца. По данным ВОЗ, суточная норма нитратов для человека не должна превышать 5 мг на 1 кг веса. Поэтому согласно расчетам гибриды огурцов и томатов можно употреблять в пищу человека с учетом поступления нитратов от других продуктов питания. Хотя в рацион для детей все-таки надо рекомендовать для употребления в пищу огурцы, которые меньше других накапливают нитраты, а именно огурцы-гибриды «Герман F1», «Герман F4» и «Мева F1».

Диаграмма 2

Содержание нитратов в огурцах: 1 – ПДК (400 мг/кг);  
сорта: 2 – «Герман F1»; 3 – «Герман F4»; 4 – «Мева F1»;  
5 – «Яни»; 6 – «Геракл»



**Среднее содержание питательных веществ в плодах  
томата «Томимаро Мучо F1»**

Показатель	Агротехнологии (капельный полив)	
	стандартная (контроль)	с применением инновационных экологически безопасных удобрений
Массовая доля влаги, %	94,58±0,18	94,35±0,15
Массовая доля клетчатки, %	0,60±0,01	0,87±0,01*
Массовая доля белка, %	0,52±0,010	0,69±0,008
Сахар, %	0,82±0,03	1,15±0,08*
Витамин С, мг%	17,83±0,2	18,76±2,1
Нитраты, мг/кг (ПДУ ≤ 300,0)	172,0±8,5	136,0±5,5
Кальций, %	0,03±0,01	0,012±0,001***
Фосфор, %	0,026±0,003	0,039±0,003*
Калий, %	0,19±0,01	0,28±0,01*
Натрий, %	0,19±0,01	0,24±0,01*
Магний, %	0,09±0,02	0,14±0,02**
Железо, мг/кг	14,02±0,10	16,12±0,10
Медь, мг/кг	0,35±0,05	0,43±0,01
Цинк, мг/кг	1,95±0,10	2,13±0,06*
Марганец, мг/кг	0,13±0,02	0,19±0,01**
Свинец, мг/кг (ПДУ ≤ 0,500)	0,08 (следы)	0,09 (следы)
Кадмий, мг/кг (ПДУ ≤ 0,030)	0,015(следы)	0,016(следы)
Мышьяк, мг/кг (ПДУ ≤ 0,200)	0,001(следы)	0,001(следы)
Ртуть, мг/кг (ПДУ ≤ 0,020)	не обнаружена	не обнаружена

Примечания: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  по сравнению с контролем

Плоды томата накапливают сахар и становятся более вкусными. В плодах возрастает количество клетчатки, которая в ягодах томата нежная, полезная и стимулирует нормомикробиоценоз кишечника человека. Отмечено повышение концентрации макро- и микроэлементов: кальция, фосфора, калия, натрия, магния, железа, цинка, меди и марганца. Эти биогенные элементы полезны для здоровья человека и отличаются лучшим усвоением в пищеварительном тракте человека, что делает товарную продукцию томата еще более привлекательной и полезной. Кальций – это минеральный элемент, который отвечает

за плотность плодов томата, способствует сохранению целостности клеточных мембран, обеспечивает прочность ткани, увеличивает сохранность плодов и уменьшает их порчу. С этих позиций рост концентрации кальция в плодах значительно повышает их товарные качества, то есть сохраняемость. Повышение уровня калия, магния в плодах томата способствует увеличению плотности плодов, улучшает их форму, вкус и повышает лежкость. Содержание тяжелых металлов было значительно ниже ПДУ.

В заключение отметим, что овощная продукция ООО СХП «Теплицы Белогорья» – постоянный участник конкурса «Гарантия качества» в рамках всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России». Высококачественная, экологически безопасная овощная продукция теплицы: салат «Афицион», огурец и томат – награждены золотой медалью за первое место во всероссийском конкурсе продуктов здорового питания «Гарантия качества – 2016» в номинации «Продукция массового потребления» по группе продуктов «Овощи и фрукты».

### Список литературы

1. Анализ тепличного рынка и рынка овощей закрытого грунта (огурцы и томаты) в РФ 2009–2015 гг. Прогноз и перспективы развития рынка до 2017 года / Консалтинговая компания «EVENTUS Consulting». – Текст : электронный. – Москва : – 2015. – С. 72–77. – URL: <http://bp-eventus.ru/product/1517/> (дата обращения: 10.11.2019).
2. Кузьмицкая, Г. А. Экологически безопасные методы повышения продуктивности огурцов / Г. А. Кузьмицкая, Н. В. Кулякина. – Текст : непосредственный // Аграрная наука. – 2011. – № 8. – С. 19–20.
3. Литвинов, С. С. Защищенный грунт: стратегия развития / С. С. Литвинов. – Текст : непосредственный // Картофель и овощи. – 2013. – № 10 – С. 20–21.
4. Морозов, Д. О. Новый вектор движения / Д. О. Морозов. – Текст : непосредственный // Теплицы России. – 2015. – № 3. – С. 42–43.
5. Олива, Т. В. Экологическая безопасность сельскохозяйственных технологий и управление качеством продукции на основе современных методов сельскохозяйственной биотехнологии / Т. В. Олива. – Текст : непосредственный // Национальные проекты и сбережение нации – Москва : ИНИОН РАН. – 2008. – С. 365–368.

6. Олива, Т. В. Экологизация тепличного производства огурцов / Т. В. Олива, С. И. Панин, Т. И. Курохта [и др.]. – Текст : непосредственный // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 1(5). – С. 68–73.

7. Олива, Т. В. Разработка экологически устойчивых технологий выращивания рассады огурца в теплице / Т. В. Олива. – Текст : непосредственный // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 3, № 10. – С. 94–98.

8. Олива, Т. В. Использование хелатного микроудобрения и гумата в технологии выращивания тепличного огурца / Т. В. Олива, Л. А. Манохина, Е. А. Кузьмина. – Текст : непосредственный // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 7, № 12. – С. 139–144.

9. Олива, Т. В. Ресурсный потенциал производства и формирования оптимальной системы агротехнологии возделывания тепличных овощей в Белгородской области / Т. В. Олива, А. И. Добрунова, А. Н. Простенко, С. И. Панин. – Текст : электронный. – Москва : Белгород : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2017. – 133 с. – URL: <https://rucont.ru/efd/612808> / (дата обращения: 01.10.2019).

**КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ**

Материалы научно-практической конференции  
14 ноября 2019 года

Дизайн обложки Н. И. Матвеевко  
Компьютерная верстка В. А. Макарук  
Редактор И. А. Егорова  
Технический редактор Т. В. Сотницкая

Сдано в набор 26.03.2020. Подписано в печать 27.02.2020.  
Формат 60 x 841/16. Усл. печ. л. 4,25. Заказ № 3

**ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР**  
БЕЛГОРОДСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ УНИВЕРСАЛЬНОЙ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ

308000, г. Белгород, ул. Попова, 39а  
тел. +7(4722) 31-39-47  
e-mail: stv@bgunb.ru



**БЕЛГОРОДСКАЯ**  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ  
**НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА**

© Дизайн, полиграфия – Издательский центр БГУНБ

☎ +7 (4722) 31-39-47

✉ [stv@bgunb.ru](mailto:stv@bgunb.ru)