

рительно концентрируется в мембранной обратно-осмотической установке (9) до содержания сухих веществ около 25 % и окончательно доконцентрируется в вакуум-выпарной установке (10) до содержания сухих веществ 70–75 % с получением целевого товарного продукта – ультраконцентрата рябинового экстракта.

Благодарности. Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук РФ на 2019–2021 годы (тема № 0529-2019-0066).

Список использованных источников

1. Кудряшов, В. Л. Перспективы и основы технологии производства пищевых добавок из рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) / В. Л. Кудряшов, Е. Н. Соколова, А. Ю. Шариков // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов ОГУ им. И. С. Тургенева. – 2020. – № 3(62). – С. 38–44.
2. Носовская, Т. Д. Лечебные свойства рябины обыкновенной / Т. Д. Носовская // Провизор. – 2000. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.provisor.com.ua/archive/2000/№6/guabina.php>.
3. Исследования фенольных соединений экстрактов плодов рябины обыкновенной / Н. В. Исайкина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2017. – № 3. – С. 131–139.
4. Исайкина, Н. В. Плоды рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) как источник средства для повышения эффективности химиотерапии опухолей / Н. В. Исайкина, Г. И. Калинин, Т. Г. Разина // Химия растительного сырья. – 2017. – № 4. – С. 165–173.
5. Технология и анализ суппозиторий, содержащих растительные масляные экстракты рябины обыкновенной, зверобоя продырявленного и сушеницы топяной / А. А. Чахирова [и др.] // Научные ведомости Белгородского гос. ун-та. Сер. Медицина. Фармация. – 2012. – № 18. – С. 127–132.
6. Химический состав и биологическое действие экстракта из плодов рябины / С. Е. Фоменко [и др.] // Химия растительного сырья. – 2015. – № 2. – С. 161–168.

УДК 001.3+338.439.6

**З. В. Ловкис (член-корреспондент НАН Беларуси,
доктор технических наук, профессор),**

Е. М. Моргунова (кандидат технических наук, доцент)

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по продовольствию, Минск, Республика Беларусь*

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОСТИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы экономического развития современного общества с учетом аспектов качества. Именно высокий уровень качества продукции способствует успешному решению проблем экономического развития страны и ее процветанию. Качество с точки зрения инновационного развития экономики базируется на деятельности по

стандартизации и техническому регулированию, системе государственного надзора за безопасностью пищевой продукции, лабораторного обеспечения, сертификационных требованиях, так как именно эти факторы создают основу для повышения степени соответствия продукции, работ, процессов и услуг их функциональному назначению, устранению барьеров в торговле и содействию научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

Ключевые слова: качество, инновации, инновационное развитие, стратегия качества, стандартизация, управление качеством

Пищевая промышленность Республики Беларусь – крупнейшая отрасль экономики страны. Динамика ее роста более интенсивная по отношению к промышленности в целом. Удельный вес продуктов питания и напитков в общей структуре производства промышленности Беларуси достиг в 2018 г. 22,9 %. Доля Беларуси в совокупном производстве продукции пищевой промышленности Евразийского экономического союза (ЕАЭС) составила 10 % [1–3]. Безопасность пищевой продукции и влияние качества продукции на здоровье и продолжительность жизни населения – показатели состояния продовольственной безопасности любого государства.

Продовольственная пищевая безопасность была и остается одним из приоритетов государственной политики Республики Беларусь. В стране производится достаточное количество продовольствия для полного удовлетворения внутренних потребностей, а также экспорта значительных объемов пищевых продуктов, особенно молочных и мясных. Продовольственная безопасность считается достигнутой при наличии достаточного количества продуктов питания отечественного производства для обеспечения внутренних потребностей в продовольствии с учетом платежеспособности населения [1–3].

Интегральный показатель продовольственной безопасности в Республике Беларусь составил 1,01. Это свидетельствует, что в стране национальная продовольственная безопасность обеспечена в полной мере. Достигнут высокий уровень самообеспечения внутреннего рынка, который по молоку составляет 235,1 %, мясу – 135,2 %, яйцам – 123,7 %, сахару – 160 %, растительному маслу – 180,6 %, картофелю – 106,4 %, овощам – 99,8 %. Республика Беларусь полностью обеспечивает свои потребности в продовольствии, допуская на национальный рынок до 12 % импортной продукции. При этом доля жизненно важных продуктов в структуре импорта невысока – 5–10 % [1–4].

Уровень производства основных видов сельскохозяйственной продукции по ряду позиций превышает показатели, достигнутые в других государствах – участниках Евразийского экономического союза.

В расчете на душу населения в Беларуси в 2018 г. произведено: 755 кг молока (в России – 209 кг, Казахстане – 299 кг, Армении – 252 кг, Кыргызстане – 251 кг); 630 кг картофеля (в России – 212 кг, Казахстане – 200 кг, Кыргызстане – 228 кг, Армении – 245 кг); 355 шт. яиц (в России – 297 шт., Казахстане – 267 шт., Армении – 232 шт., Кыргызстане – 772 шт.); 129 кг мяса (в России – 68 кг, Казахстане – 54 кг, Кыргызстане и Армении – по 35 кг) [1–4]. Беларусь все более активно включается в систему международного разделения труда и занимает

весомое место в мировом рейтинге по производству и торговле продовольствием. Наша страна, занимая 24-е место в мировых объемах производства молока и молокопродуктов, вышла на 12-е место по этому показателю в экспорте [3; 4].

Беларусь входит в ТОП-20 стран-экспортеров мяса, молока, сыров, сахара, льноволокна и масла рапсового [3], что свидетельствует о высоком стратегическом потенциале национального агропромышленного производства как высокоразвитого, экспортно ориентированного сектора отечественной экономики.

В этих условиях единственным и самым эффективным средством удовлетворения требований потребителя является качество продукции. Без повышения качества продукции нельзя насытить рынок товарами. Повышение качества продукции рассматривается как неотъемлемая составляющая качества жизни населения [3; 5–9]. Политика в области питания реализуется по двум основным направлениям – здоровое качественное питание населения и обеспечение безопасности пищевой продукции. В республике создана стройная и эффективная система государственного надзора за безопасностью пищевой продукции на всех этапах обращения – от поля до стола потребителей. Основными элементами государственного надзора являются: законодательная база, система контроля показателей качества и безопасности, методологическое обеспечение лабораторного контроля за продукцией. Международный и региональный аспекты, являясь основой, позволили сформировать и постоянно совершенствовать национальное законодательство в сфере безопасности пищевой продукции. В основе – Договор о Евразийском экономическом союзе ЕАЭС.

В Республике Беларусь создана единая методология оценки риска, а меры по управлению и информированию о риске определены законодательными актами ЕАЭС. Все вышеуказанное создает законодательную основу для взаимодействия в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения соответствующих уполномоченных органов государств – членов ЕАЭС и позволяет сохранять высокий уровень защиты здоровья потребителей и реализовывать их право на безопасную пищевую продукцию [5]. Базовые законы – Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и Закон «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека» устанавливают фундаментальные принципы обеспечения безопасности пищевой продукции [5]. Реализована функциональная модель применения анализа риска при обеспечении безопасности пищевой продукции. Информирование о небезопасной продукции, т. е. информирование о риске, реализуется в рамках взаимодействия с органами, уполномоченными в области санитарно-эпидемиологического благополучия государств – членов ЕАЭС, а также на национальном уровне при межведомственном взаимодействии.

Не вызывает сомнения тот факт, что эффективность надзора за безопасностью пищевой продукции также зависит от лабораторного обеспечения. В на-

стоящее время в республике на различных уровнях функционирует 121 санитарно-гигиеническая и радиологическая лаборатория, 127 микробиологических лабораторий. В Единый реестр ТС\ЕАЭС включена 71 лаборатория, что почти в 6 раз больше по сравнению с 2013 г. [5].

Постоянно разрабатываются и осваиваются новые методы, и в целом по республике такое расширение оценивается в более чем 1000 новых показателей и методов контроля. Все имеющиеся методы ISO, обеспечивающие контроль показателей безопасности пищевой продукции, внедрены в практику работы лабораторий республики, учреждениями разрабатываются метрологически пригодные методики выполнения измерений, которые включаются в перечни методов, используемых для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов ТР и ЕАЭС, на основе которых в последующем разрабатываются межгосударственные стандарты [5].

На современном этапе экономического развития страны повышение качества и конкурентоспособности пищевой продукции, наращивание ее экспортного потенциала является важнейшей задачей предприятий пищевой промышленности республики, что особенно важно в условиях функционирования Евразийского экономического союза [3; 5; 9].

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию – одна из самых молодых и динамично развивающихся организаций в системе Национальной академии наук Беларуси по контролю качества и безопасности пищевой продукции.

Главное в работе Центра – научно-методологическое обеспечение всей пищевой отрасли. В Центре сложилась логическая последовательная многоступенчатая система достижения качества и безопасности пищевых продуктов, которая состоит из пяти основных блоков.

Первый блок составляет Национальный технический комитет по стандартизации, в состав которого входят десять подкомитетов по всем группам пищевых продуктов. Основной целью комитета является разработка государственных стандартов и других технических нормативных правовых актов в области стандартизации, а также гармонизация этих документов с европейскими нормами и стандартами.

В 2019 г. специалистами НПЦ НАН Беларуси по продовольствию разработано 124 нормативных правовых документа (рис. 1).

Второй блок системы качества и безопасности – Республиканский контрольно-испытательный комплекс по качеству и безопасности продуктов питания, который представлен целой сетью современных лабораторий, основной целью которых является тщательный контроль качества сырья и продуктов. Причем порядок его проведения максимально исключает возможность поступления в торговые сети республики некачественных товаров. Кроме прочего, контрольно-испытательный комплекс нередко выступает в качестве арбитражного органа при возникновении спорных вопросов, связанных с испытаниями пищевой продукции, выявлении фальсификаций. Импортная про-

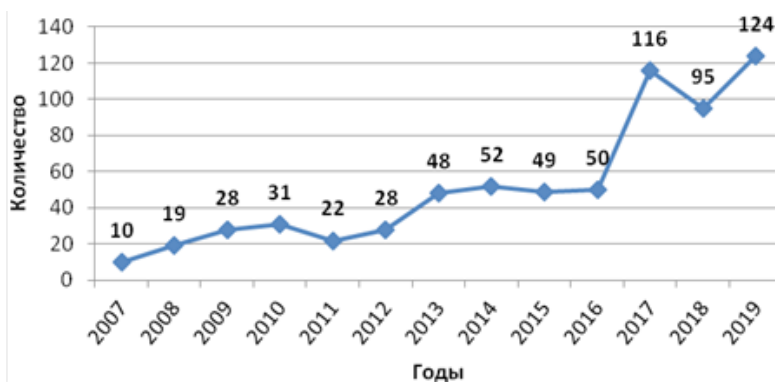


Рис. 1. Число разработанных и введенных в действие нормативных правовых документов

дукция не поступает на прилавки отечественных магазинов без контроля качества и получения соответствующего протокола испытаний. Решая общие задачи, стремимся к снижению уровня риска здоровью населения, связанному с контаминацией пищевой продукции. Плотность и высокая эффективность национального лабораторного контроля позволили достичь стабильности в показателях безопасности пищевой продукции, находящейся в обращении на рынке республики. В целом складывается благоприятная экологическая обстановка, при которой вероятность загрязнения пищевой продукции антропогенными контаминантами низка. Однако учитывая стойкость многих соединений, их вовлеченность в трансграничный перенос и круговорот веществ в целом, рискованными сегодня являются несколько групп соединений: стойкие органические загрязнители; вещества, естественного происхождения – микотоксины; соединения, образующиеся в процессе технологической переработки, обладающие канцерогенными свойствами; остаточные количества приоритетных антибиотиков. Наибольший риск, связанный с указанными веществами, формируется за счет рационообразующих продуктов продукции массового потребления, переработанной продукции. Самое пристальное внимание – детскому питанию.

Несомненно, внимания заслуживает контроль биологического загрязнения пищи. На основе оценки риска для здоровья населения основными видами продукции, для которой необходимо постоянно проводить мониторинг оценки риска, являются готовые к употреблению пищевые продукты, продукты животного происхождения; продукты, предназначенные для чувствительных континентов. В рамках двустороннего сотрудничества по процедуре снятия взаимных ограничительных мер по поставкам молочной продукции («Дорожная карта») РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» осуществлял мониторинг показателей молочной продукции в соответствии с выполнением «Плана проведения лабораторных испытаний продукции животного происхождения по показателям каче-

ства». Только за период сентябрь-декабрь 2018 г. было испытано 182 образца цельномолочной продукции (творог, молоко, кисломолочные продукты) по показателям качества и безопасности; 280 образцов сыров; более 160 образцов сливочного масла; 208 образцов сухих молочных продуктов; 144 образца молочных сгущенных и концентрированных консервов. В данном мониторинге были охвачены все предприятия молочной отрасли республики, при этом контролировался широкий ассортимент продукции на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).

Республиканским контрольно-испытательным комплексом по качеству и безопасности продуктов питания в 2019 г. проведены испытания более 20 тыс. образцов пищевого сырья и пищевых продуктов, выдано более 8 тыс. протоколов испытаний (рис. 2, 3).

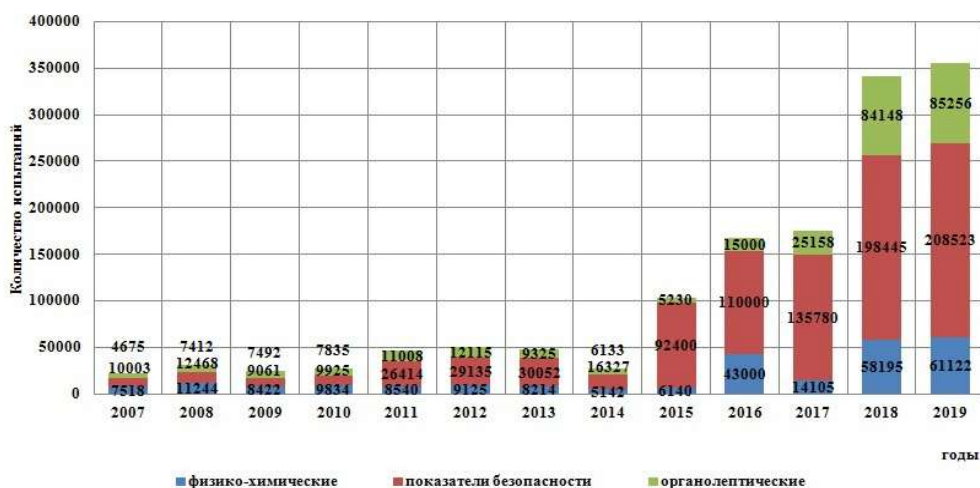


Рис. 2. Количество проведенных испытаний

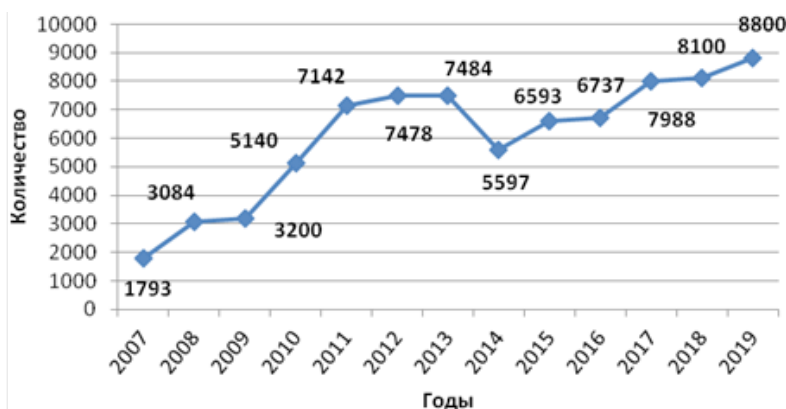


Рис. 3. Количество выданных протоколов испытаний

Для получения сертификата соответствия или декларации на продукцию необходимо пройти процедуру подтверждения в органе по сертификации пищевой и парфюмерно-косметической продукции. Это третий блок системы достижения качества. В 2019 г. велись работы по сертификации, декларированию соответствия как производимой на территории Республики Беларусь, так и импортируемой продукции, проводилось признание иностранных сертификатов соответствия, сертификация серийно выпускаемой продукции, производимой белорусскими предприятиями, а также предприятиями стран ближнего и дальнего зарубежья (в т. ч. инспекционный контроль за сертифицированными производствами). За 2019 г.: выдано 480 сертификатов соответствия в Национальной системе сертификации Республики Беларусь; зарегистрировано деклараций о соответствии в рамках Евразийского экономического союза 4500; зарегистрировано деклараций о соответствии в рамках Национальной системы подтверждения соответствия – 848.

Учитывая особую значимость для пищевых продуктов такой комплексной оценки, как органолептические показатели, на базе Центра по продовольствию была создана система центральных дегустационных комиссий. Это четвертый блок системы достижения качества, который отвечает за контроль органолептических характеристик пищевых продуктов. Таким образом, осуществляется не просто контроль работы изготовителей, но и ведется совместная работа над повышением качества и конкурентоспособности отечественных пищевых продуктов.

Пятый блок системы включает постоянный мониторинг пищевой продукции по качеству и безопасности. В 2019 г. на базе Центра испытано более 20 тыс. образцов продовольственного сырья и пищевых продуктов (рис. 4).

Кроме планового постоянного мониторинга по качеству и безопасности проводятся «Дни качества», в рамках которых производители могут представить на конкурс свои продукты питания, специалисты – ознакомиться с новыми технологиями и методами исследований, получить дополнительную информацию по каждому направлению разработки, производства и продвижения пищевых продуктов. Центр по продовольствию ежегодно организует или участвует в роли соорганизатора в республиканских и международных конкурсах качества: «Хрустальное яблоко», «Картофелепродукты», «Смаката», «Лучшая продукция года», «Выбор года», «Залаты Келіх» и т. д.

Работа над качеством пищевой продукции «от поля до прилавка» позволила получить Центру по продовольствию товарный знак системы достижения качества (рис. 5). Предприятие, прошедшее весь путь соблюдения качества и безопасности своей продукции от разработки стандарта до представления ее на республиканском «Дне качества», может вынести на маркировку своей продукции знак, удостоверяющий, что вся система достижения качества и безопасности соблюдена и подтверждена.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что в современных условиях здоровье нации находится в руках пищевой промышленности. Чтобы

БЕЗОПАСНОСТЬ, КАЧЕСТВО И ПОДЛИННОСТЬ

Испытано **более 20 тыс.** (за 2019 г.)

образцов продовольственного сырья и пищевых продуктов:

ВИД ПРОДУКЦИИ	КОЛИЧЕСТВО ОБРАЗЦОВ	ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ
Мясо, мясная продукция	2340	0,2 % (микробиологические показатели: БГКП, листерия)
Молоко, молочные продукты	365	3,0 % (нитрит натрия, стерины растительного происхождения, микробиологические показатели: Дрожжи)
Рыба, рыбо- и морепродукты	3320	0,5 % (мышьяк, микробиологические показатели: листерия, органолептические показатели, глазурь)
Зерно, мукомольно-крупяные и хлебобучулочные изделия	1693	Несоответствий не установлено
Кондитерские изделия и сахар	691	0,3 % (массовая доля влаги)
Масличное сырье и жировые продукты	163	1,8 % (медь, железо)
Напитки	448	0,2 % (микробиологические показатели: БГКП)
Алкогольная продукция	1969	0,3 % (кислотность, сахар, органолептические показатели, микробиологические показатели: Дрожжи, плесени)
Фруктовоовощная продукция, специи, пряности, чай	4025	4,7 % (органолептические показатели, ОМФ, нитраты, консерванты, микробиологические показатели: БГКП, КМАФАМ, плесени)

Рис. 4. Мониторинг качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов



Рис. 5. Товарный знак «Система достижения качества»

вектор ее развития не отклонялся от принципов качественного питания, назрела объективная необходимость формирования таких институциональных условий, при которых коммерческая эффективность пищевых предприятий достигается лишь в случаях, когда оно производит продукцию высокого качества в традиционном его понимании [7–11].

Приоритетными направлениями в республике остаются: укрепление взаимодействия в рамках ЕАЭС; активное участие в работе международных организаций в области анализа риска и обеспечения безопасности пищевой продукции; совершенствование законодатель-

ной и методической базы по контролю за безопасностью пищевых продуктов, в том числе путем гармонизации с документами ФАО/ВОЗ; дальнейшее развитие системы государственного санитарного надзора в области обеспечения безопасности пищевой продукции; развитие фундаментальных и прикладных научных исследований в области обеспечения безопасности пищевых продуктов и здорового питания.

Список использованных источников

1. Доктрина национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. Эталонный банк данных правовой информации Респ. Беларусь. – Минск: Беларуская навука, 2018. – 55 с.
2. Основные положения Доктрины продовольственной безопасности Республики Беларусь / В. Г. Гусаков [и др.] // Аграрная экономика. – 2017. – № 3. – С. 2–14.
3. Республика Беларусь – 25 лет созидания и свершений: в 7 т. Т. 4: Агропромышленный комплекс. Архитектура и градостроительство. Беларусь на мировой арене / М. Н. Антоненко [и др.]; редсовет: В. П. Андрейченко [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2020. – С. 12–13.
4. Продовольственная безопасность Республики Беларусь. Мониторинг-2017: в контексте устойчивого функционирования АПК / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 295 с.
5. Ловкис, З. В. Международные и национальные аспекты обеспечения качества и безопасности пищевой продукции в Республике Беларусь / З. В. Ловкис, Е. М. Моргунова // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Пищевые ингредиенты России 2019». – СПб.: ФНЦПС им. В. М. Горбатова, 2019. – С. 72–77.
6. Концепция национальной продовольственной безопасности / Р. И. Внучко [и др.]. – Минск: Ин-т аграрн. экономики НАН Беларуси, 2004. – 96 с.
7. Пилипук, А. В. Тенденции и факторы конкурентного функционирования пищевой промышленности Республики Беларусь / А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: сб. науч. ст.: в 2 т. – Минск: Право и экономика, 2019. – Т. 1 / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси; редкол.: В. И. Бельский [и др.]. – С. 33–41.
8. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (Одобрена протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 2 мая 2017 г. № 10) [Электронный ресурс] / Официальный сайт

Мин-ва экономики Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 12.02.2019.

9. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс] / РУП «Научно-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию». – Минск, 2015. – Режим доступа: <http://www.new.belproduct.com/assets/files/conception.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2019.

10. Киреенко, Н. В. Рекомендации по оценке и упреждению потенциала угроз в продовольственной сфере Республики Беларусь (с учетом мирового опыта) / Н. В. Киреенко, С. А. Кондратенко. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2016. – 91 с.

11. Кондратенко, С. А. Направления совершенствования механизма устойчивого развития региональных агропродовольственных комплексов Республики Беларусь / С. А. Кондратенко // Вест. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2020. – Т. 58, № 2. – С. 143–163.

УДК 664.8:664.665

**К. С. Маркарян, И. Т. Гареева (кандидат биологических наук, доцент),
Е. В. Бадамшина (кандидат технических наук)**

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И СОУСА С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Аннотация. Для обогащения пищевой ценности булочек для бургеров была предложена замена пшеничной муки в/с на льняную муку, а в соусе замена сливок на йогурт натуральный. В ходе исследования выяснили, что по органолептическим показателям наилучшей является замена 10 % муки на льняную в булочках и 10 % сливок на йогурт в соусе. Эти оптимальные образцы показали наилучшие результаты по массовой доли сахара, кислотности, массовой доли белка и микробиологическим показателям.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, льняная мука, йогурт натуральный, бургеры

Введение. Хлебобулочные изделия – незаменимая и обязательная составная часть рациона человека, поэтому обеспечение потребностей населения в них является актуальной задачей, требующей своего решения. Введение в рецептуру компонентов, придающих профилактические свойства и оказывающих существенное влияние на качественный и количественный состав рациона питания человека, позволяет эффективно решить проблему профилактики различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ [1].

В качестве продуктов массового потребления, обогащенных пищевой ценностью, могут рассматриваться сдобные хлебобулочные изделия, которые популярны среди населения. Суточное потребление хлеба в разных странах составляет от 150 до 500 г на душу населения. В России его потребляют традиционно много – в среднем до 330 г в сутки. В периоды экономической неста-