

*В статье приведены основные результаты работы специалистов отдела технологий кондитерской и масложировой продукции РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» по научному сопровождению кондитерской и масложировой отраслей пищевой промышленности. Дано краткое описание основных разработок за последнее десятилетие.*

## **КОНДИТЕРСКАЯ И МАСЛОЖИРОВАЯ ПРОДУКЦИЯ**

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

*В.Н. Бабодей, начальник отдела технологий кондитерской и масложировой продукции*

Научное сопровождение кондитерской и масложировой отраслей в части совершенствования технологии, создание новых конкурентоспособных видов продукции для различных групп населения, проведение работ в области технического нормирования требований к продукции — одни из основных направлений научно-практической деятельности отдела технологий кондитерской и масложировой продукции.

Кондитерские изделия и масложировые продукты представляют собой обширную группу продуктов и являются важными компонентами пищевых рационов всех возрастных групп населения. Ассортимент продукции, выпускаемой отечественными предприятиями кондитерской отрасли, насчитывает более 1000 наименований. Ассортимент выпускаемой в республике масложировой продукции — более 235 наименований.

Ежегодное потребление кондитерских изделий в стране достаточно высокое. Если в 2005 г. потребление кондитерских изделий на душу населения составляло около 13,0 кг, то к 2015 г. уровень потребления существенно вырос и составил около 22,0 кг в год. Потребление растительных масел населением страны составило около 12,0 кг в год, маргаринов и спредов 2,0–3,0 кг в год, майонезов и соусов майонезных около 3,5 кг в год.

Основными **изготовителями кондитерских изделий** в республике являются специализированные предприятия концерна «Белгоспишепром»: ОАО «Коммунарка», СП ОАО «Спартак», ОАО «Красный пищевик», ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч», ОАО «Красный Мозырянин», ОАО «Конфа», СП «Ивкон» ОАО, СООО «Первая шоколадная компания». На долю предприятий концерна в среднем приходится около 60 % общего объема выпуска кондитерских изделий в Беларуси. Крупным производителем мучных кондитерских изделий является КУП «Витебский кондитерский комбинат «Витьба» с филиалом в г. Полоцке. Кондитерская отрасль представлена также многочисленными предприятиями частной формы собственности (ООО «Белга-Пром», ООО «Ладинвест», ЗАО «Михаэлла», ООО «Монтбрук», ИП «Вителла», УП «Алвеста-М», ООО «Канди и К», ООО «Нарта» и другие). Кроме того, выпуск кондитерской продукции осуществляется на предприятиях, подчиненных областным исполнительным комитетам, Белорусской железной дороге, в организациях Белкоопсоюза. На хлебопекарных предприятиях Департамента по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь действует более 50-ти цехов, специализирующихся на производстве кондитерских изделий (торты, пирожные, пряники, вафли, печенье, крекер и др.) [1].

**Масложировая отрасль** включает в себя две подотрасли: *маслодобывающую* и *маслоперерабатывающую*.

В республике имеется около 50 маслодобывающих организаций, специализирующихся на переработке семян масличных культур либо имеющих в своем составе соответствующие цеха. Производственные мощности по переработке семян масличных культур на 01.01.2016 г. составили 1,5 млн. т (выросли в 12,5 раз к 2005 г. и в 2,4 раза к 2010 г.).

Маслоперерабатывающую подотраль представляют ОАО «Минский маргариновый завод» и ОАО «Гомельский жировой комбинат» – основные изготовители маргариновой продукции в республике.

С целью повышения эффективности производств, расширения ассортимента востребованной продукции предприятиями кондитерской и масложировой отраслей пищевой промышленности проводится техническое перевооружение и внедрение новых технологий, в том числе при их научном сопровождении специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию».

За последнее десятилетие сотрудниками отдела проведена большая работа по созданию новых технологий и новых конкурентоспособных видов продукции, соответствующих современным мировым тенденциям.

В рамках Президентской программы «Дети Беларуси» (подпрограмма «Детское питание») в 2007–2009 гг. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» выполнена научно-исследовательская работа по разработке промышленных технологий получения кондитерских изделий для детей дошкольного и школьного возраста, обогащенных витаминами и минеральными веществами: молочный шоколад, обогащенный витаминами А, Д<sub>3</sub>, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, С, фолиевой кислотой, лактулозой и кальцием, зефир и ирис тираженный с добавлением витаминного премикса (А, С, Д<sub>3</sub>, Е). Карамель с витаминами А, Д<sub>3</sub>, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, С, с натуральными ароматизаторами.

Новые виды продукции внедрены на ОАО «Красный Мозырянин», СП ОАО «Спартак», ОАО «Ивкон».



Обогащенные кондитерские изделия для детей дошкольного и школьного возраста

Специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» и кафедры «Технология хлебопродуктов» УО МГУП разработаны технология и ассортимент кондитерских изделий для детей, больных фенилкетонурией и целиакией. Фенилкетонурия – наследственное заболевание, обусловленное нарушением обмена фенилаланина, характеризующееся прогрессирующим слабоумием. Целиакия – заболевание желудочно-кишечного тракта, характеризующееся нарушением процессов всасывания в кишечнике в результате непереносимости белка клейковины злаковых (глиадина) и приводящее к истощению.

С запуском в производство сладостей низкобелковых (печенье, пряники) в республике расширился ассортимент специализированных продуктов, необходимых для питания больных с нарушениями белкового обмена, связанного с генетически обусловленными ферментопатиями у детей. Содержание общего белка в 100 г продукта – не более 1,0 г [2]. По заявкам родителей, дети которых больны фенилкетонурией, изготовление сладостей низкобелковых осуществляется на ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч», ОАО «Конфа».

Разработаны технологии кондитерских изделий для людей, страдающих сахарным диабетом: на фруктозе, изомальте, мальтите (печенье, вафли, мармелад, шоколад и др.); мучных кондитерских изделий с пищевыми волокнами (печенье, пряники); кондитерских изделий с использованием пряно-ароматических растений (конфеты, мармелад, карамель, зефир, пряники). Введение препаратов пряно-ароматических растений в виде спиртовых экстрактов, эфирных масел, порошков, настоев позволяет заменить синтетические ароматизаторы, повысить биологическую ценность кондитерских изделий и расширить их ассортимент.

Результаты научно-исследовательской работы внедрены на ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч», ОАО «Конфа», ОАО «Коммунарка», СП ОАО «Спартак», ОАО «Красный пищевик», СП «Ивкон» ОАО.

Предприятиями ежегодно выпускается свыше 500 т специализированной продукции (вафли, печенье, конфеты, мармелад).



Кондитерские изделия функционального назначения

Кроме того, специалистами Центра по продовольствию разработана и впервые освоена в Республике Беларусь технология производства растворимого печенья. Рецептурный состав печенья соответствует требованиям, предъявляемым к продуктам детского питания. Производство нового вида печенья в ассортименте освоено на ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч».

Разработана технология изготовления мучных кондитерских изделий со слоистой структурой (галет), не имеющая аналогов в СНГ, без использования дрожжей, с применением разрыхлителей и ферментного препарата протеолитического действия. Разработаны рецептурные составы простых галет без добавления сахара и маргариновой продукции, простых галет с жиром, сдобных галет и галет для диетического профилактического питания, обогащенных бета-каротином и пребиотиком лактулозой. Технология производства нового вида галет внедрена на ОАО «Кондитерская фабрика «Слодыч».



Науч. сотр. Вислоухова С.Н. за отработкой технологии производства галет

В 2013 г. специалистами отдела разработана технология и ассортимент зефира, изготавливаемого по ускоренной технологии. Технология внедрена на ОАО «Красный пищевик» и ОАО «Красный Мозырянин».

Осуществлена разработка и внедрение на ОАО «Красный пищевик» технологии производства зефира с добавлением биологического антикристаллизатора. Использование биологического антикристаллизатора позволило значительно замедлить процессы кристаллизации сахарозы и потери влаги при хранении зефира и улучшить его потребительские характеристики.

Совместно со специалистами СП ОАО «Спартак» утверждена нормативная и технологическая документация и разработан ассортимент новой для нашей страны кондитерской продукции – нуги



и батончиков-мюсли. Разработан и внедрен широкий спектр кондитерских изделий для детского, диетического профилактического питания.

Разработанная и внедренная в производство продукция поставляется на экспорт. Основная доля экспорта кондитерских изделий приходится на Российскую Федерацию, незначительные поставки осуществляются также в Украину, Молдову, Казахстан, Латвию, Израиль и др. страны.

Разработана технология изготовления новых видов жележных кондитерских изделий с применением комплексных структурообразующих компонентов. Использование комплексных структурообразующих компонентов позволило уменьшить дозировку гидроколлоидов на 10–20 %. Эффект разработки обусловлен созданием ассортимента кондитерских изделий из жележных масс с применением ароматизаторов нейтральной группы (кола, сгущенное молоко), отличающихся от отечественных аналогов жевательной консистенцией.

Разработана технология изготовления и ассортимент мучных кондитерских изделий с использованием новых видов масложировой продукции с пониженным уровнем транс-изомеров жирных кислот.

Отделом технологий кондитерской и масложировой продукции разработаны кондитерские изделия с новыми видами жировых начинок с повышенной массовой долей влаги (в 3–5 раз), сниженным содержанием жира в начинке (на 8,7–47,5 %) и сниженной энергетической ценностью кондитерских изделий с начинками (на 6,2–19,6 %) по сравнению с отечественными и импортными аналогами.

Кроме того, разработана научная база по применению в кондитерской промышленности продуктов переработки льна (льняного жмыха), как ценного сырья, обладающего антиоксидантной активностью, являющегося источником клетчатки, лигнанов, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и др. биологически активных веществ. Разработаны рекомендации по применению продуктов переработки льна в кондитерской промышленности.

Проводится активная разработка национальных и межгосударственных стандартов, технических условий по группам кондитерской продукции, полуфабрикатов, сырья. За последнее десятилетие разработаны и введены в действие 26 стандартов, в том числе 4 межгосударственных, устанавливающие требования к кондитерской продукции, правилам приемки, отбора и подготовки проб; 5 изменений к стандартам; 40 технических условий и более 100 изменений к техническим условиям. В настоящее время разрабатываются 5 межгосударственных стандартов и 2 изменения к национальным стандартам на кондитерскую продукцию. Кроме того, с 2014 г. по настоящее время проводится разработка Изменения № 3 к техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011 в части установления дополнительных требований к шоколаду, шоколадным изделиям и какао-продуктам.

Сотрудниками отдела за последнее десятилетие проведена значимая работа по научному сопровождению масложировой отрасли.

Разработаны технологические регламенты: типовой технологический регламент по рафинации и дезодорации рапсового масла; технологический регламент на изготовление рафинированного животного технического жира; Производственный технологический регламент по изготовлению продукции на линии «Шрёдер» ОАО «Минский маргаринный завод»; производственный технологический регламент по изготовлению маргаринной продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат»; технологический регламент по изготовлению растительного масла и гранулированного жмыха для кормовых целей методом двукратного прессования на установке FARMET на ОАО «Слущкий комбинат хлебопродуктов»; производственный технологический регламент по рафинации растительных масел непрерывным способом на ОАО «Гомельский жировой комбинат».

Кроме того, разработаны: Методика выполнения измерений масличности семян рапса рефрактометрическим методом (МВИ.МН 2554-2006); Типовая инструкция по санитарной обра-



ботке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях масложировой отрасли; Инструкция по расчету производственных мощностей предприятий масложировой отрасли.

Проведен анализ состояния технологических линий на предприятиях масложировой отрасли системы концерна «Белгоспищепром»: ОАО «Минский маргариновый завод», ОАО «Гомельский жировой комбинат», ОАО «Бобруйский завод растительных масел», ОАО «Витебский МЭЗ». На основании технической документации, дефектных ведомостей и актов технического осмотра оборудования, замеров основных технологических параметров работы оборудования показан износ технологического оборудования, и как следствие этого, несоответствие ряда технологических параметров требованиям техпроцессов.

Большая работа проведена по созданию кондитерских жиров для пищевой промышленности. Проведены исследования физических и технологических свойств гидрогенизированных масел (саломасов) производства ОАО «Гомельский жировой комбинат» и разработаны рекомендации по совершенствованию рецептуры кондитерского жира для шоколадных изделий. Потребителем данной продукции являются предприятия кондитерской и хлебопекарной отраслей.

В рамках ОНТП «Продукты питания для людей пожилого возраста» (2008–2010 гг.) разработан ассортимент масложировых продуктов для геродиетического и оздоровительного питания – купажированные и витаминизированные масла, спреды и соусы, обогащенные витаминами, пищевыми волокнами и полиненасыщенными жирными кислотами. При проведении доклинических испытаний на молекулярно-клеточном уровне выявлены стимулирующие свойства обогащенных масложировых продуктов, которые оказывают положительное действие на



кровенворную и иммунную системы, а также индукцию процессов метаболизма в печени.

Разработаны и внедрены новые виды спредов повышенной пищевой ценности с использованием отечественного жирового сырья (рапсовое масло, свиной жир). При разработке рецептурных составов учтены перспективные направления последнего десятилетия для масложировой продукции повышенной пищевой ценности и рекомендации диетологов и нутрициологов: сбалансированный жирнокислотный состав, минимизация содержания транс-изомеров жирных кислот и холестерина [3–5].

Производство спредов освоено и внедрено на ОАО «Гомельский жировой комбинат».

Кроме того, разработаны и внедрены на ОАО «Гомельский жировой комбинат» новые технологии:

- ♦ варки туалетного и хозяйственного мыла с использованием комплексной линии производства мыльной стружки периодическим способом, что позволило получить мыловаренную продукцию высокого качества, снизить потребление ТЭР;
- ♦ технология получения масляных экстрактов из растительного сырья. Масляные экстракты изготавливаются на основе отечественного рапсового масла и растительного сырья (ромашки, череды, зверобоя и др.), вводятся в рецептурный состав туалетного мыла «Ваш малыш»;





♦ технология производства средств личной гигиены для детей (жидкое мыло, шампунь). Крем-мыло и крем-шампунь «Baby cream» обладают мягким воздействием на кожу и содержат в своем составе ухаживающие компоненты: глицерин, экстракты ромашки, календулы и алоэ, аллантоин, гидролизованные растительные белки.

В рамках ОНТП «Импортозамещающая продукция» (2011–2013 гг.) специалистами группы по масложировой отрасли разработана и внедрена на ОАО «Гомельский жировой комбинат» технология высокоэффективной рафинации растительных масел непрерывным способом, которая позволяет обеспечить выпуск высококачественного рафинированного дезодорированного масла; разработан Технологический

регламент по рафинации растительных масел непрерывным способом на линии «Альфа-Лаваль» и Сборник норм и нормативов расхода, отходов и потерь сырья и материалов на автоматизированной линии рафинации, дезодорации и винтеризации растительных масел.

Разработаны новые виды жиров специального назначения, заменителя молочного жира для производства сырных продуктов, маргаринов, отвечающих современным требованиям: ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию».

Для решения задач по обеспечению требуемого качества сырья и готовой продукции специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» осуществляются обновление нормативной документации. С 2006 г. разработано и актуализировано: 1 межгосударственный стандарт (ГОСТ), 14 государственных стандартов (СТБ), в том числе гармонизированных с международными, на методы исследования сырья и масложировой продукции, а также на сами масложировые продукты; 3 изменения к ГОСТ и 10 изменений к СТБ. Разработано более 20 технических условий и изменений к ним на масложировую продукцию и побочные продукты производства (масла растительные, соусы, спреды, жиры специального назначения, саломасы, порошок горчичный фасованный, соапсток, жирные кислоты и др.); 6 технологических регламентов; 25 технологических инструкций на изготовление масложировой продукции, по переработке семян масличных культур (рапса, льна, подсолнечника).

**Заключение.** Специалистами отдела технологий кондитерской и масложировой продукции РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» проведена значительная работа по научному сопровождению и развитию курируемых отраслей пищевой промышленности. Созданы и внедрены в производство новые технологии и виды продукции, в том числе диетического, профилактического и функционального назначения. Дальнейшие направления деятельности отдела соответствуют приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь 12.03.2015 № 190) и научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. (утв. Указом Президента Республики Беларусь 22.04.2015 № 166).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шевчук, А.А. О развитии кондитерской отрасли Республики Беларусь / А.А. Шевчук // Пищевая промышленность: наука и технологии. — 2015. — № 1(27). — С. 49.
2. Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов: Гигиенический норматив, Постановление МЗ РБ № 52 от 21.06.2013. — Введ. 16.07.2013. — 290 с.

3. *Лисицын, А.Н.* Современные требования к масложировым продуктам / А.Н. Лисицын, В. Н. Григорьева // Масложировая индустрия: материалы XI международной конференции, СПб., 26–27 окт. 2011 / ГНУ ВНИИЖ Россельхозакадемии. – СПб., 2011. – С. 6–11.
4. *Тырси́на, А.В.* Получение высококачественных эмульсионных продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения / А.В. Тырси́на, Л.В. Чичева-Филатова // Спреды и смеси топлёные: сборник докладов Международной научно-практической конференции-выставки, Москва, 2005. – М. : Издательский комплекс МГУПП, 2005. – С. 113–119.
5. *Барановский, А.Ю.* Диетология: Руководство / под редакцией А.Ю. Барановского. – СПб. : Питер, 2008. – 1024 с. – (Серия «Спутник врача»).

*Рукопись статьи поступила 02.05.2016*

## CONFECTIONERY AND OIL AND FAT PRODUCTS

**V.N. BABODEY**

The article presents the main results of work of specialists of Department of technologies confectionery and oil and fat products of RUE « Scientific-Practical Center for foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus » on scientific support of confectionery and oil and fat food industry. Brief description of the main developments over the last decade is presented.

УДК 663

*В статье рассмотрены актуальные тенденции развития алкогольной и пивобезалкогольной отрасли Республики Беларусь и проводимая специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» работа по научному сопровождению производственной деятельности предприятий. Отмечены наиболее перспективные инновационные разработки, внедренные на предприятиях республики. Намечены основные направления инновационной деятельности по разработке конкурентоспособных и ресурсосберегающих технологий в рамках тесного взаимодействия науки и производства и в условиях развития международного сотрудничества.*

## НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ И ПИВОБЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

- Т.М. Тананайко, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции;*  
*А.А. Пушкар, кандидат технических наук, старший научный сотрудник — руководитель группы по спиртовой и ликероводочной отраслям отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции;*  
*О.Н. Урсул, кандидат технических наук, старший научный сотрудник — руководитель группы по винодельческой и пивобезалкогольной отраслям отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции;*  
*В.В. Соловьев, главный специалист группы по винодельческой и пивобезалкогольной отраслям отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции*

В начале XXI в. в спиртовой, ликеро-водочной, винодельческой и пивобезалкогольной отраслях промышленности назрела необходимость в повышении эффективности функционирования производств, разработке и внедрении новых видов продукции, развитии экспортного