

УДК [663/664+637.1/5]:001.89(476)

Поступила в редакцию 05.02.2020
Received 05.02.2020**З.В. Ловкис***РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь***О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ
РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ
ПО ПРОДОВОЛЬСТВУЮ» В 2019 ГОДУ**

Аннотация. В статье приведены основные результаты работы коллектива РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» в 2019 г. по научному сопровождению и развитию отраслей пищевой промышленности, разработке широкого ассортимента новых продуктов питания, новой техники и технологий, повышению качества и безопасности. Отмечены разработки для основных отраслей пищевой промышленности.

Ключевые слова: пищевая промышленность, технологии, методики, детское и функциональное питание, оборудование, сертификация

Z.V. Lovkis*RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”,
Minsk, Republic of Belarus***ABOUT THE RESULTS OF THE RUE “SCIENTIFIC-PRACTICAL CENTER
FOR FOODSTUFFS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF BELARUS” IN 2019**

Abstract. The article presents the main results of the work of the RUE «Scientific-practical center for foodstuffs of the National Academy of sciences of Belarus» in 2019 relating scientific support and development of the food industry, the development of a wide range of new food products, new equipment and technologies, and the improvement of quality and safety. Developments for the main branches of the food industry are noted.

Keywords: food industry, technology, methods, baby and functional nutrition, equipment, certification

2019 год можно отметить как год роста темпа жизни, развития технологий и производств пищевых продуктов, в том числе для здорового питания.

За 2019 г. было выполнено 38 научно-исследовательских проектов, 1140 прямых договоров по внедряемым технологиям с предприятиями пищевой промышленности, испытано 20 тыс. образцов продукции, выдано 6 тыс. деклараций.

Специалисты ликеро-водочной, винодельческой и пивобезалкогольной продукции продолжили работу над совершенствованием технологии получения фруктово-ягодных натуральных вин, фруктовых и виноградных дистиллятов и напитков на их основе, создали технологию сокращенного цикла производства коньяков. В производственных условиях подтверждена высокая эффективность предложенных технологических решений по глубокой переработке вторичных сырьевых ресурсов при производстве фруктовых дистиллятов: разработаны технологические приемы изготовления диффузионных соков из яблочных выжимок, оптимизированы режимы сбраживания фруктового сусле с применением диффузионных соков и побочных спиртосодержащих фракций фруктового дистиллирования, усовершенствована фракционная перегонка с увеличением числа отбираемых фракций (с 3-х до 4-х), что позволило получить виноматериалы и дистилляты на их основе с высокими органолептическими характеристиками, обеспечив повышение выхода яблочных дистиллятов из 1 т перерабатываемых яблок на 20–25 %. Ведутся исследовательские работы по совершенствованию процессов выдержки зерновых дистиллятов и созданию на их основе различных групп спиртных

напитков, включая виски. В текущем году под патронажем ученых Центра выработана первая опытная партия отечественного купажированного виски «Oak and Barrel» (рис. 1), полный цикл производства от зерна до готового виски реализован в нашей стране на РУП «Брестский ЛВЗ «Белалко».

Ведется активная работа по созданию уксуса на основе крахмалсодержащего и фруктового сырья: впервые, совместно с отделом новых технологий и техники, разработан комплект технологической документации для производства рисового, кукурузного и других зерновых уксусов. Создан автоматизированный аппарат для ферментативного гидролиза и сбраживания (рис. 2), конструктивные особенности которого обеспечивают эффективное проведение тепло-массообменных и ферментативных процессов как в ходе водно-тепловой и ферментативной обработки, так и в ходе последующего процесса спиртового брожения с возможностью регулирования интенсивности и динамики их протекания в автоматическом режиме, исключая человеческий фактор.

Сотрудники отдела технологий продукции из корнеклубнеплодов продолжили исследование модифицированных крахмалов и реагентов на их основе, получили сухую картофельную клетчатку пищевого назначения, изучали технологические приемы снижения потерь сахара, создали сухие завтраки для детей, глазированные фруктовыми порошками и соками; продолжаются исследования электромембранных технологий для сахарной отрасли. На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований предложен инновационный, высокоэффективный, экономный и экологически безопасный способ получения комбинаторных нативных картофельных крахмалов, обладающих универсальными (легко изменяемыми в зависимости от требований потребителей) органолептическими и физико-химическими свойствами. Основными преимуществами предлагаемой технологии являются, прежде всего, простота, доступность применяемого технологического оборудования, исключение использования в технологическом процессе модифицирующих факторов, а также экологическая безопасность производства. Впервые в Республике Беларусь разработана технология и ассортимент сухих завтраков (рис. 3), обогащенных натуральным фруктовым, ягодным, овощным сырьем и семенами льна, соответствующих современным требованиям, предъявляемым к продуктам для детей дошкольного и школьного возраста. Новые виды сухих завтраков содержат до 10 г белка, что составляет до 20 % от суточной нормы потребления для детей дошкольного возраста и до 17 % — для детей школьного возраста; 0,3 г омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на 100 г, что позволяет позиционировать продукт как «источник омега-3 полиненасыщенных жирных кислот», а также сахара только природного происхождения.

Созданы новые продукты для больных фенилкетонурией: клецки картофельные низкобелковые, пюре картофельное сухое низкобелковое, каша гречневая с изюмом низкобелковая, каша кукурузная с яблоком низкобелковая, крупа гречневая низкобелковая, крупа кукурузная низкобелковая, смесь сухая низкобелковая «Кекс «Ароматный», смесь сухая низкобелковая «Печенье «Аромат-



Рис. 1. Отечественный купажированный виски «Oak and Barrel»
Fig. 1. Domestic blended whiskey “Oak and Barrel”

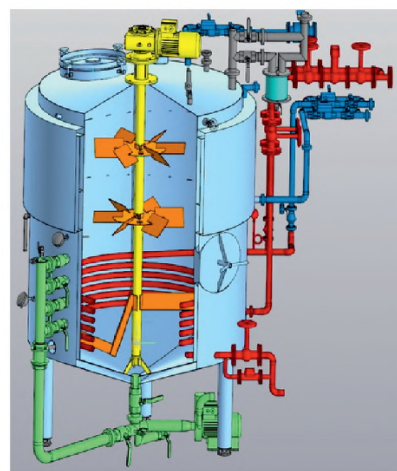


Рис. 2. Аппарат для ферментативного гидролиза и сбраживания Ш12-АФГС
Fig. 2. Apparatus for enzymatic hydrolysis and fermentation SH12-AFGS



Рис. 3. Кукурузные палочки с клетчаткой льна
Fig. 3. Flax fiber corn sticks

ное», макаронные изделия низкобелковые, макаронные изделия с низким содержанием фенилаланина. Проведено моделирование белковых композиций гепатопротекторного действия на основе продуктов переработки масличных культур.

Определены основные пищевые вещества и биологически активные вещества в побочных продуктах переработки масличного сырья — жмыхах расторопши пятнистой, тыквы, льна, подсолнечника. Смоделированы рецептурные составы и разработаны проекты рецептур на сухие композитные мучные белоксодержащие смеси (полуфабрикаты мучных изделий).

Сотрудники отдела новых технологий и техники разработали лабораторное оборудование для производства комбикорма для рыбы. Следует отметить, что комплекс лабораторного оборудования для получения рыбных комбикормов не имеет аналогов на постсоветском пространстве, он позволяет моделировать основные технологические операции производства в малых масштабах, отрабатывать режимы и получать готовый продукт, что, в свою очередь, позволит снизить затраты и ускорить процесс создания новых видов отечественных комбикормов.

В настоящее время осуществляются исследования по созданию микросолодовни для выращивания солода, которая служит для определения пригодности ячменя для производства солода и изучения поведения ячменя в процессе солодоращения при различных процессах, а также для изучения влияния биостимулирующих свойств озона на пивоваренный ячмень.

В отделе консервирования пищевых продуктов изучили процессы, происходящие в гомогенных консервированных продуктах; создали соус-пасты, соусы из брусники, крыжовника; новые консер-

вы на основе овощей для детей; разработаны рецептуры на продукцию из прудовой рыбы (рис. 4), консервированной грибной продукции.

Используя возможности нового лабораторного автоклава с компьютерным управлением и моделированием процессов стерилизации разными греющими средами, оснащенного измерительным оборудованием для снятия температурных параметров продукта в четырех точках, впервые в республике проводятся исследования термодинамических процессов, происходящих при стерилизации гомогенных консервов различных ассортиментных групп с целью формирования концепции «объемной летальности» микроорганизмов.

В 2019 году специалисты кондитерской и масложировой отраслей разработали новые технологии производства батончиков-мюсли для диетического профилактического и диабетического питания, которые отличаются низким содержанием легкоусвояемых углеводов (расчетное содержание общего сахара 1,4 г в 100 г продукта) и сниженной на 10 % калорийностью; фруктовые батончики, в 100 г которых содержание пищевых волокон составляет более 5 г (рис. 5), что позволяет позиционировать данные изделия как «Пищевая продукция — источник пищевых волокон».



Рис. 4. Консервы из прудовой рыбы
Fig. 4. Canned pond fish



Рис. 5. Образец батончика-мюсли с повышенным содержанием пищевых волокон
Fig. 5. Sample of cereal bar with a high content of dietary fiber

Внедрение новых видов изделий позволит расширить ассортимент пищевой продукции, позиционируемой как продукт «для перекуса», спрос на которую в настоящее время увеличивается.

Разработаны новые виды шоколадных изделий (шоколад молочный, в том числе с начинкой, конфеты со сбивным корпусом) повышенной пищевой ценности, в которых содержание в продукции кальция, витамина D, пищевых волокон (инулина) и белка составляет не менее 15 % от суточной потребности.



Рис. 6. Мармелад на желатине с добавлением овощных полуфабрикатов из отечественных видов сырья

Fig. 6. Marmalade on gelatin with the addition of vegetable semi-finished products from domestic raw materials

Преимуществом разработанных новых видов кондитерских изделий является сниженное на 5–14 % содержание сахара по сравнению с традиционным молочным шоколадом, использование масла ши взамен пальмового масла для изготовления начинки шоколада (в отличие от импортных аналогов) и масла сливочного в конфетах; мармелад на желатине с добавлением овощных полуфабрикатов из отечественных видов сырья (рис. 6), которые имеют высокое содержание биологически активных веществ (бета-каротин, калий, магний, фосфор, железо). Новые виды желейного мармелада (мармелад морковный, тыквенный и томатный) характеризуются оригинальным внешним видом и вкусом, имеют менее сладкий вкус по сравнению с традиционными изделиями; ассортимент сахарных кондитерских изделий (паста подсолнечная, мармелад желейный на желатине, зефир, глазированные конфеты с корпусом из нуги) с добавлением биологически ценного высокобелкового сырья, соответствующих критерию «Пищевая продукция — источник белка». По результатам доклинических исследований новые виды кондитерских изделий при дополнительном введении в рацион питания показали выраженную способность повышать физическую работоспособность и выносливость при экстремальных физических нагрузках.

Проведены исследования образования потенциально опасных для человека соединений при высокотемпературной обработке пищевой продукции.

При сотрудничестве с учреждением образования «Белорусский государственный экономический университет» (БГЭУ) разработан метод наноструктурирования фосфатидов в нерафинированных растительных маслах с использованием ультразвука, который положен в основу способа получения наноструктурированной фосфолипидной эмульсии из нерафинированных растительных масел. Созданы экспериментальные образцы рапсового, соевого и подсолнечного масляно-фосфатидных концентратов.

В результате проведенной отделом питания работы исследован микроэлементный состав образцов тканей пациентов с артериальной гипертензией, изучен элементный статус данной категории больных в зависимости от рациона питания. На основании полученных результатов совместно с ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология» впервые в Республике Беларусь разработан «Метод медицинской профилактики сосудистого ремоделирования у пациентов артериальной гипертензией».

В отделе сертификации разработали алгоритм системы управления сертификацией и декларированием на этапах продвижения продовольственных товаров; «Положение о добровольной сертификации органической продукции и процессов ее производства»; разработана техническая и технологическая документация на воду питьевую для детского питания, обогащенную кислородом, установлены общие требования при производстве, поставке, реализации и использовании данной продукции; проведена аккредитация органа по сертификации продукции на осуществление деятельности по подтверждению соответствия органической продукции и процессов ее производства; проведен семинар «Сертификация продукции органического земледелия и процессов ее производства». Выдано 506 национальных сертификатов, зарегистрировано 34 национальные декларации, а также 5982 декларации ЕАЭС, проведен инспекционный контроль 17 предприятий и освидетельствование 29 производственных лабораторий предприятий пищевой промышленности.

В РКИК разработаны и аттестованы методики определения фитоэстрогенов и пищевых аллергенов: белка молока, яичного белка, белка сои и гистамина. Впервые в Республике Беларусь получены

новые данные о количественном содержании аллергенов и фитоэстрогенов в пищевой продукции детского питания.

Проводятся международные исследования совместно со специалистами Молдовы по изучению генов плесневых грибов, продуцирующих микотоксины, и оценке накопления микотоксинов в процессе хранения зерна и зерновых продуктов (рис. 7).



Рис. 7. Лаборатория токсикологических исследований РККИК
Fig. 7. FCCC Toxicology Research Laboratory

На основе европейских стандартов проводится адаптация методики определения содержания глицеридов эфиров жирных кислот и создание базы данных по их содержанию в масложировой продукции отечественных и зарубежных изготовителей.

Разработана QIM-схема по оценке свежести пресноводной рыбы Беларуси, позволяющая оценить степень свежести основных промысловых рыб. Изучена паразитофауна пресноводной и морской рыбы, составлен каталог видового разнообразия паразитов морской и пресноводной рыбы, в том числе и опасных для человека.

В целях обеспечения контроля качества, безопасности и подлинности продукции, представленной на рынке республики, было исследовано более 20,8 тыс. образцов продукции, проведено более 300 тыс. испытаний, оформлено 7810 протоколов испытания продукции.

2019 г. был напряженным и успешным в плане проведения строительно-монтажных работ: в г. Маршина Горка построен цех по производству продуктов для детского питания, водозаборная скважина, канализационная система, благоустроена территория. Специалистами Центра разработано 124 нормативно-правовых документа, проведено 23 задания ЦДК, 3 дня качества, ежегодный конкурс консервированной продукции «Хрустальное яблоко». Организованы и проведены II конгресс «Наука, питание и здоровье» (3-4 октября [4]), 59 научно-технических мероприятий (научно-практических семинаров, круглых столов, совещаний, заседаний), 4 заседания Межведомственного координационного совета по проблемам питания, 2 заседания Совета по защите кандидатских диссертаций.

Сотрудники Центра приняли участие в 13 выставках.

По результатам исследований изданы 4 книги [1–3], 4 номера научно-технического журнала «Пищевая промышленность: наука и технологии», опубликовано 72 статьи в научных изданиях, 23 тезиса докладов международных научно-практических конференций, получено 10 патентов на изобретения. Было организовано 20 выступлений на белорусском телевидении и радио, дано 33 интервью белорусским СМИ, опубликовано 89 статей в газетах, журналах и интернет-порталах, приняли участие в 21 пресс-конференции для журналистов по вопросам здорового питания.

Результаты активной работы были отмечены правительством и Президиумом Национальной академии наук Республики Беларусь: впервые занесены на Республиканскую Доску Почета, в седьмой раз на Доску Почета Национальной академии наук, сотрудники отмечены Орденом Почета и медалью «За трудовые Заслуги», неоднократно награждались грамотами, благодарностями и дипломами Министерств и ведомств. По итогам конкурса наши ученые вошли в Топ-10 результатов деятельности ученых Академии наук за 2019 г. в области фундаментальных и прикладных исследований за установление маркеров присутствия в пищевых продуктах пальмового масла и его фракций, позволяющих обеспечить безопасность и качество продуктов питания.

Производительность труда по сравнению с 2018 г. выросла и составила 43,5 тыс. руб. на человека, заработная плата выросла на 9 %.

Конкурсная комиссия на основании результатов рейтинговой оценки определила победителей в номинациях «Лучший сотрудник», «Лучший молодой специалист» с выдвижением кандидатур на Доску Почета РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», а также в номинации «Лучшее структурное подразделение». Лучшими структурными подразделениями по результатам выполнения экономических показателей признаны отдел техно-

логий алкогольной и безалкогольной продукции, отдел технологий консервирования пищевых продуктов, отдел технологий продукции из корнеклубнеплодов.

Все наши научные проекты и разработки и в дальнейшем будут направлены на развитие продовольственной системы, а вместе с ней на рост экономики и повышение благосостояния людей.

Список использованных источников

1. Ловкис, З.В. Инновационное развитие пищевой промышленности: аспекты теории и практики / З.В. Ловкис, Ф.И. Субоч, Е.З. Ловкис ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». — Минск : ИВЦ Минфина, 2019. — 528 с.
2. Ловкис, З.В. Гидравлика : учебное пособие / З.В. Ловкис, Б.А. Карташов, П.В. Лаврухин. — Ростов н/Д : Феникс, 2019. — 383 с.
3. Наука, питание и здоровье : сборник научных трудов по материалам II Международного конгресса (Минск, 3–4 октября 2019 г.) / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» ; редкол.: З.В. Ловкис [и др.]. — Минск : УП «ИВЦ Минфина», 2019. — 604 с.
4. Ловкис, З.В. Наука, питание и здоровье / З.В. Ловкис // Пищевая промышленность: наука и технологии — 2019. — Том 12. — № 3 (45). — С. 7–13.

References

1. Lovkis Z.V., Suboch F.I., Lovkis E.Z. Innovative development of the food industry: aspects of theory and practice. Minsk, Information Center of the Ministry of Finance, 2019, 528 p. (in Russian).
2. Lovkis Z.V., Kartashov B.A., P.V. Lavrukhin. Hydraulics: a training manual. Rostov o/D, Phoenix, 2019, 383 p. (in Russian).
3. Science, nutrition and health: a collection of scientific papers based on the materials of the II International Congress (Minsk, October 3–4, 2019). Editorial: Z.V. Lovkis [et al.]. Minsk, UE «Information and Communication Center of the Ministry of Finance», 2019, 604 p. (in Russian).
4. Lovkis Z.V. Science, nutrition and health. Food Industry: Science and Technology, 2019, vol. 12, no. 3 (45), pp. 7–13.

Информация об авторах

Ловкис Зенон Валентинович — заслуженный деятель науки Республики Беларусь, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор технических наук, профессор, генеральный директор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: info@belproduct.com.

Information about authors

Lovkis Zenon V. — Honored Science Worker of the Republic of Belarus, corresponding member of the National Academy of Science of Belarus, Doctor of Engineering sciences, Professor, General Director of RUE «Scientific and Practical Centre for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus» (29, Kozlova str., 220037, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: info@belproduct.com.