

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. *Тырсына, А.В.* Получение высококачественных эмульсионных продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения / А.В. Тырсына, 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

потенциала, повышении качества и конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и внешних рынках.

Перспективным направлением развития **спиртовой отрасли Республики Беларусь** является активное внедрение низкотемпературных механико-ферментативных схем обработки крахмалсодержащего сырья. Мировой опыт и тенденции развития биосинтеза этанола показывают, что совершенствование технологий с целью повышения эффективности производства при одновременном сохранении качества продукции требует проведения комплекса исследований по выявлению превентивных решений оптимизации процессов производства спирта. В биотехнологии получения этанола по механико-ферментативной схеме водно-тепловой обработки наряду с совершенствованием процессов ферментативной деструкции крахмалсодержащего сырья решающее значение приобретает качество и уровень обсемененности зернового сырья, а также дифференцированный комплексный подход к переработке его биополимеров.

Низкотемпературный механико-ферментативный способ обработки сырья активно внедряется в нашей республике и странах СНГ. В Республике Беларусь 20 из 26 предприятий и производственных участков отрасли перешли на работу по низкотемпературным схемам водно-тепловой обработки. При этом на производство 1 декалитра спирта экономится от 2,0 до 6,0 кг острого пара в сравнении с высокотемпературными схемами производства.

Максимальные температурные диапазоны по низкотемпературным схемам производства находятся на уровне 85–105 °С, при этом на производство 1 декалитра спирта расходуется от 6,0 до 7,0 кг острого пара, что в себестоимости спирта составляет 14–18 % от всех расходов на топливо-энергетические ресурсы. Вместе с тем специалисты спиртовой отрасли промышленности, работая по низкотемпературным схемам производства, испытывают ряд трудностей при переработке сырья. Причиной этому служат в первую очередь:

- ♦ особенности отечественной сырьевой базы (сложные для переработки культуры – рожь, тритикале) из-за присутствия слизеобразующих веществ, повышающих вязкость перерабатываемых технологических сред, ухудшающих качество ферментативного гидролиза и последующей ферментации суслу дрожжевыми клетками;
- ♦ недостаточная микробиологическая чистота зернового сырья;
- ♦ отсутствие дифференцированного подхода к переработке различных биополимеров зернового сырья и не всегда верно подобранные технологические режимы отдельных стадий технологического процесса;
- ♦ устаревшее технологическое оборудование на отдельных стадиях технологического процесса производства спирта.

В развитие решения вышеназванных актуальных задач специалистами Центра в рамках реализации мероприятия Научно-технической программы Союзного государства «Повышение эффективности пищевых производств за счет переработки их отходов на основе прогрессивных технологий и техники» (2010–2012 гг.) разработана ресурсосберегающая технология и оборудование, позволяющие повысить эффективность спиртового производства, ускорить процесс биологической конверсии зерна, сократить на 25–30 % выход послеспиртовой барды, на 20–30 % снизить общие энергозатраты. Данные показатели были достигнуты как за счет разработанных научных основ технологии переработки высококонцентрированных заторов из крахмалсодержащего сырья, оптимизации действия эндогенных ферментных комплексов и ферментативных систем зернового сырья, так и создания современного высокотехнологичного оборудования, автоматизации технологического процесса. Технология и оборудование внедрены в 2012 г. на КУПП «Маньковичи».



Аппараты механико-ферментативной обработки первой и второй ступени

Уже сегодня предприятиями отрасли совместно со специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (далее – Центр) на отдельных стадиях технологического процесса внедрены новые современные ферментные препараты, действующие не только на крахмал, но и на остальные биополимеры сырья (белки, некрахмалистые полисахариды). Применение ферментов, действующих на весь комплекс биополимеров зерна, позволило 9 из 20 передовым предприятиям отрасли повысить концентрации перерабатываемых сред с 15,0–18,0 % до 19,0–20,5 %, тем самым увеличить производительность предприятий на 7–15 %, обеспечив снижение энергоемкости производства. Комплексные ферментные препараты предназначены для гидролиза биополимеров зернового сырья на различных стадиях водно-тепловой и ферментативной обработки крахмалсодержащего сырья, при подготовке дрожжевого суслу, дрожжегенерации и брожения. Разработанные комплексные ферменты АмилоМакс Т, ГлюкоМакс, ВискоМакс, ПротоМакс представляют собой сбалансированные мультиэнзимные ферменты, позволяющие обеспечить определенный синергетический эффект взаимодействия различных ферментативных составляющих с целью глубокой переработки зернового сырья. Комплексные ферментные препараты являются высокотехнологичной импортозамещающей продукцией, соответствующей по качеству мировым аналогам.



Разработанные комплексные ферментные препараты позволяют перерабатывать зерновое сырье с начальной концентрации суслу 18–24 %, использование энзимов увеличивает оборачиваемость бродильного оборудования, повышает производительность предприятия на 8–12 % и снижает себестоимость этилового спирта на 2–5 %.



Разработана ресурсосберегающая технология производства этилового ректифицированного спирта с дифференцированным разделением биополимеров зернового сырья, которое предполагает применение дифференцированного подхода при переработке различных составляющих зерна. В качестве инструмента, обеспечивающего необходимый технологический эффект очистки зернового сырья и разделения его биополимеров предлагается применять сепарацию и интенсивное шелушение.

Применение мойки зерна для снижения уровня контаминации является нецелесообразным, так как приводит к нерациональному использованию технологической воды и образованию для завода производительностью 1500–2000 дал/сутки по этиловому ректифицированному спирту дополнительных загрязненных сточных вод в количестве 40–60 м<sup>3</sup>/сутки. Вместе с тем, повсеместно наблюдается тенденция повышения требований к чистоте поверхности зерна, направляемого в переработку.

Применение шелушения ржи, тритикале, пшеницы (как основных культур) в машинах непрерывного действия типа ЗШН обеспечит не только съем требуемого количества наружных слоев и более загрязненных и непрочных оболочек, но и снижение содержания клетчатки, гемицеллюлозы в зерне на 1,5–3,0 %. В результате значительных механических усилий, которые испытывает зерновая масса в шелушильных машинах, наблюдается разрушение менее прочных, чем зерно ржи, примесей (овсюга, чернушки и других пленчатых сорняков). При обработке в шелушильной машине изменяются структурно-механические свойства зерна ржи: снижается его прочность и твердость, уменьшаются сопротивляемость к измельчению и расход энергии на разمول.

Целесообразность и необходимость удаления цветковых, плодовых и семенных оболочек зернового сырья диктуется требованиями получения зерновых замесов надлежащего качества при проведении низкотемпературной механико-ферментативной обработки. Применение в современных схемах спиртового производства шелушительных машин, в которых с поверхности зерна снимаются верхние оболочки, удаляется минеральная пыль, а также значительное количество бактерий и плесневых грибов, позволит из технологического процесса удалить часть некрахмалистых полисахаридов в виде загрязненных и обсемененных оболочек, улучшить реологические свойства сула спиртового производства, увеличить крахмалистую составляющую зерновых замесов и повысить их концентрацию с 17–19 % до 21–22 %, снизить расходы ферментных препаратов до 10–15 %, обеспечить рост съема спирта с единицы производственного оборудования и производительности предприятия на 7–15 %, тем самым повысить конкурентоспособность продукции спиртовой отрасли.

Ресурсосберегающая технология производства этилового ректифицированного спирта с дифференцированным разделением биополимеров зернового сырья позволит снизить затраты в себестоимости этилового ректифицированного спирта на 2–4 %. Технология позволит при переработке зернового сырья дополнительно получить кормовой материал в виде отрубей в количестве 1,0–1,3 т на 1000 дал этилового ректифицированного спирта.

С 2014 г. начаты исследования по разработке научных основ отечественной ресурсосберегающей технологии производства зерновых дистиллятов с высокими органолептическими свойствами, с целью импортозамещения алкогольных напитков типа «Виски».

Изготовление зерновых дистиллятов по отечественной ресурсосберегающей технологии, обеспечивающей эффективность биохимического процесса спиртового брожения, при переработке сула повышенных концентраций. В рамках выполнения фундаментальных научных исследований разработаны научные основы отечественной ресурсосберегающей технологии производства зерновых дистиллятов с высокими органолептическими свойствами, включающие следующие результаты: определены закономерности механической и ферментативной деструкции биополимеров зернового сырья (соложеного и несоложеного), обеспечивающих получение высококонцентрированного сула (19,0–22,0 %) с приемлемыми технологическими характеристиками; подобран наиболее оптимальный состав сырьевых компонентов из отечественного сырья (зерно, солод) и оптимизирован процесс водно-тепловой и ферментативной обработки при производстве зерновых дистиллятов; научно обоснован выбор 2 рас дрожжей и оптимизирован процесс спиртового брожения при производстве зерновых дистиллятов в разрезе концентраций сбраживаемого сула 19,0–22,0 %; установлены оптимальные режимы фракционированной перегонки дистиллята первой перегонки при производстве зерновых дистиллятов, обеспечивающие высокие органолептические характеристики конечного продукта. Ресурсосберегающая технология производства зерновых дистиллятов поможет решить вопрос частичного замещения и сокращения импорта дорогостоящих спиртных напитков (виски, ром и др.), а также снизить потребление ординарных и восполнить дефицит высококачественных отечественных напитков, благодаря расширению вкусовой гаммы алкогольной продукции, произведенной на основе зерновых дистиллятов. В рамках выполнения Комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования производства, оборота, рекламы алкогольной продукции и предотвращению негативных последствий роста потребления алкоголя в 2009 г. разработана технология приготовления новых видов алкогольной продукции, обладающей пониженным токсичным эффектом, не требующая дополнительных финансовых затрат на приобретение и установку оборудования. Расширение ассортимента отечественной алкогольной продукции с применением специальных



добавок — алкопротекторов, снижающих токсическое действие на внутренние органы человека этилового спирта и продуктов его превращения в организме, направлено на снижение медико-биологических и социально-экономических последствий алкоголизма в обществе.

Специалистами Центра разработаны новые алкогольные напитки с пониженным токсичным эффектом: водка «Экспортная», водка особая «Эксклюзив», настойка горькая «Живинка». Продукция с пониженным токсическим эффектом будет внедрена в производство на ликеро-водочных предприятиях Республики Беларусь.



На всех предприятиях республики внедрены отраслевые «Нормативы предельно-допустимых потерь, нормы расхода спирта этилового ректификованного из пищевого сырья и вспомогательных материалов в ликеро-водочной отрасли промышленности» и «Нормы расхода сырья и материалов, выходов продукции, нормативы предельно-допустимых потерь и естественной убыли в спиртовой отрасли промышленности», разработанные РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию».

Приоритетное направление **винодельческой отрасли** — национальное виноделие, основанное на применении богатого сортамента исключительно местного сырья — плодов и ягод, обладающих высокой биологической ценностью.

Для решения проблемы деалкоголизации населения страны в рамках научно-исследовательских работ по государственным программам разработаны и широко внедрены современные технологии принципиально новых групп винодельческой продукции (сидры, кальвадосы, натуральные фруктово-ягодные вина, плодовые вина типа мадеры и портвейна, плодовые вина с пониженной объемной долей этилового спирта), которые успешно вытесняют из внутреннего рынка аналогичную импортируемую продукцию, занимающую более высокую ценовую нишу.

Республика Беларусь обладает значительным технологическим и сырьевым потенциалом для развития винодельческой отрасли промышленности. С учетом мировых тенденций, приоритетной является разработка научно-обоснованных технологических приемов ведения процесса производства и освоения новых видов фруктово-ягодных натуральных вин из местного растительного сырья. Создание национального продукта с высоким потенциалом биологически активных веществ и витаминов позволит стимулировать создание новых традиций в культуре потребления алкогольных напитков.

В настоящее время тенденции потребительского спроса направлены на натуральные вина с высокими потребительскими и качественными характеристиками, что в свою очередь, при существующем уровне производства, требует пересмотра к оформлению и внешнему представлению данной группы продукции, а также разработке экономически эффективных и рациональных технологий их изготовления. Ввиду указанных обстоятельств доля натуральных фруктово-ягодных вин в общем объеме производства плодовых вин довольно низкая. Научные исследования и расширение подходов к вопросам технологии производства натуральных вин и напитков в полной мере соответствуют концепции развития перерабатывающих отраслей.

Разрабатываемые вина и напитки будут содержать этиловый спирт только эндогенного происхождения, который действует на организм менее агрессивно, чем этиловый ректификованный спирт из пищевого сырья, добавляемый непосредственно в продукцию. Кроме того, вносимый этиловый ректификованный спирт, взаимодействуя с рецептурными компонентами продукта, может образовывать вещества, усугубляющие воздействие алкоголя на организм человека.

Впервые разработана и внедрена импортозамещающая технология производства **сидров** (на-



туральных напитков брожения с низкой крепостью (до 7 %), изготовленных исключительно из натурального сырья, обладающих экспортным потенциалом (рынок сбыта – РФ, страны Прибалтики). Разработанная технология предусматривает сохранение биологически активных веществ исходного плодово-ягодного сырья. Новые виды сидров обладают высоким содержанием фенольных и минеральных веществ, витаминов. Предложенная технология предусматривает выпуск сидров в течение всего года, поскольку основана на спиртовом брожении как свежих плодов и ягод, так и восстановленных концентрированных соков, с добавлением натурального сырья. Сидры, изготовленные путем брожения на основе винодельческого сырья, с добавлением натуральных вкусоароматических препаратов обеспечивают замену на рынке слабоалкогольных газированных напитков, изготовленных на основе ароматизаторов, красителей и сокодержущих концентратов. По ценовой категории сидры занимают промежуточную нишу между фруктово-ягодными натуральными винами с объемной долей этилового спирта от 10 до 15 % и слабоалкогольными напитками, не содержащими натуральные высокоценные компоненты плодов и ягод.

Разработан широкий ассортимент и освоена технология **натуральных фруктово-ягодных вин** с высокой биологической ценностью на основе богатого сорта местного сырья на предприятиях республики (РУП «Толочинский консервный завод», УП «Иловское», филиал «Подсвильский винодельческий завод» государственного предприятия «Полоцкий винодельческий завод»). Разработанная технология основана на комплексном применении диоксида серы и аскорбиновой кислоты, что позволяет изготовить вина с оригинальными органолептическими характеристиками и повышенной биологической ценностью.

Обеспечение потребителя фруктово-ягодными натуральными винами взамен плодовых крепленых вин формирует общее снижение объема алкоголя. Продукт представляет собой наименьшую группу риска с точки зрения потребления человеком за счет натуральной объемной доли этилового спирта и сохранения биологически активных веществ сырья. Фруктово-ягодные натуральные вина изготавливаются исключительно из натурального сырья и обладают высоким содержанием фенольных веществ и витаминов. Объемная доля этилового спирта в винах обеспечивается только путем естественного накопления в процессе брожения. Фруктово-ягодные натуральные вина обеспечивают замену на рынке плодовых крепленых вин, а также выводят винодельческую продукцию, изготовленную из плодов и ягод с высоким содержанием биологически активных веществ, на качественно новый уровень. По ценовой категории занимают



одну нишу с плодовыми креплеными винами.

Впервые разработана технология и исследованы физико-химические процессы выдержки фруктовых крепленых марочных виноматериалов в герметичных емкостях вместимостью более 60 дал при сохранении всех преимуществ этого вида тары в сравнении с дубовыми бочками.

**Плодовые (фруктовые) крепленые марочные вина** изготавливаются путем выдержки плодовых виноматериалов с использованием дифференцированных способов интенсификации процесса выдержки в контакте с древесиной дуба, направленных на максимальное развитие свойств марочных вин. Фруктовые крепленые марочные вина способствуют развитию брендов национальных винодельческих продуктов и обладают потенциалом импортозамещения марочных виноградных вин, выводят винодельческую продукцию из плодов и ягод на качественно новый уровень за счет развития отличительных органолептических характеристик. По ценовой категории занимают нишу выше, чем не выдержанные плодовые крепленые вина.



Особенно актуальным является направление исследования перспектив использования **древесины белорусского происхождения** в производстве выдержанных алкогольных напитков с учетом замены импортного дорогостоящего древесного сырья и создании основ для разработки национальных видов выдержанной алкогольной продукции.

Основная цель проводимых исследований – изучение особенностей строения и компонентного состава древесины белорусского происхождения, определяющих способы ее предварительной подготовки для закладки на выдержку, с последующей разработкой рекомендаций по режимам выдержки различной алкогольной продукции. Установлены оптимальные параметры и разработаны рекомендации по выдержке плодовых марочных вин в контакте с древесиной дуба белорусского происхождения:

- ♦ рецептурный состав виноматериалов – при закладке на выдержку рекомендуется отбирать виноматериалы с высокой кислотностью и низким содержанием фенольных веществ, что позволит получить марочные вина с тонким и развитым ароматом и гармоничным вкусом;
- ♦ вид и происхождение древесины – установлено положительное влияние древесины дуба белорусского происхождения на формирование оптимальных органолептических и физико-химических показателей выдерживаемых виноматериалов.



Научные разработки последних лет в области виноделия, выполняемые в рамках государственных инвестиционных программ, позволили не только расширить ассортимент существующих групп продукции, но разработать и внедрить научно-обоснованные технологии принципиально новых групп высококачественной продукции, в республике ранее не вырабатываемой.

Впервые в республике разработана и освоена технология полного цикла производства **виноградных вин (первичное виноделие) из винограда белорусского происхождения** (ОАО «Пинский винодельческий завод»), что позволит создать собственный бренд виноградных вин с уникальными характеристиками.

Разработана современная технология полного цикла производства виноградных вин (первичное виноделие) из винограда белорусского происхождения путем комплексной обработки виноградных виноматериалов с повышенной массовой концентрацией титруемых кислот. Разработаны способы кислотопонижения виноматериалов, позволяющие снизить массовую концентрацию титруемых кислот до 20 %.

Принципиально новым направлением с 2010 г. стало исследование технологий производства новых видов национальных алкогольных напитков. В рамках программы Импортзамещения впервые разработана и освоена технология производства **белорусских ординарных кальвадосов** из отечественного яблочного сырья. Данная технология была разработана и успешно внедрена на УП «Иловское». Продукт удостоен Золотыми медалями на международных конкурсах «Лучший продукт 2013», «Экспофорум 2014».

Кальвадос – это крепкий алкогольный напиток, изготавливаемый путем двукратной дистилляции яблочных виноматериалов и последующей выдержки кальвадосных дистиллятов в контакте с древесиной дуба не менее 6 мес. (для ординарных кальвадосов белорусских) и не менее 3 лет (для выдержанных).

Впервые в Республике Беларусь разработана технология производства **фруктовых дистиллятов** и крепких алкогольных напитков на их основе из собственного фруктового сырья. Исследованы технологические приемы переработки плодов и ягод, параметры брожения виноматериалов, предназначенных для перегонки, технологические режимы перегонки и отбора фракций фруктового дистиллята.



Фруктовые дистилляты изготавливаются из собственного фруктового сырья без использования ферментов на стадии переработки фруктов и выжимок на стадии брожения. Это позволяет получить продукт с минимальным количеством метилового спирта. Фруктовые дистилляты могут быть выдержаны для производства фруктовых бренди. Широкий ассортимент фруктового сырья обеспечивает широкий спектр видов и наименований алкогольной продукции. Фруктовые дистилляты способствуют развитию национальных брендов винодельческих продуктов и обладают потенциалом импортозамещения крепкой алкогольной продукции. По ценовой категории занимают промежуточную нишу между водками и выдержанной винодельческой продукцией.

В настоящее время отечественные пивоваренные предприятия выпускают широкий ассортимент пива (свыше 200 наименований), что по мировым меркам вполне достаточно для эффективной работы и конкурентирования на рынке. Однако специального пива для людей, страдающих заболеваниями, не производится.

В рамках реализации задания «Исследование химического состава и свойств зернового и растительного сырья при изготовлении солода, не содержащего глютен, и специального пива повышенной пищевой ценности» государственной программы научных исследований «Инновационные технологии в АПК», 2011–2015 гг. специалистами РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» разработан специализированный продукт: пиво с пониженным содержанием глютена.

В качестве основного сырья для изготовления пива с пониженным содержанием глютена использовался ячменный и гречишный солод.

Изготовление и отработка научно-обоснованных оптимальных технологических режимов и параметров изготовления пива с пониженным содержанием глютена проводились на микропивоварне Orion-100, расположенной на опытно-технологическом участке предприятия в г. Марьина Горка.

В производстве безалкогольных напитков в последние годы возрастает интерес к напиткам, потенциально способным проявлять многовекторные оздоровительные свойства, в том числе активизировать обмен веществ и энергии в организме человека. К таким напиткам в первую очередь следует отнести **квас**, полезные свойства которого определяются ценными компонентами зернового сырья и продуктами метаболизма дрожжей и молочнокислых бактерий. Этот национальный безалкогольный продукт прекрасно утоляет жажду, бодрит и освежает, обладает приятным ароматом ржаного хлеба и кисловато-сладким вкусом. Являясь продуктом незаконченного спиртового и молочнокислого брожения, квас содержит разнообразные органические вещества — витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, молочную кислоту, диоксид углерода. Комплекс витаминов и микроэлементов обеспечивает его биологическую ценность, что при-



Микропивоварня Orion-100



водит к стимуляции обмена веществ, способствует качественному пищеварению, восстанавливает силы и повышает работоспособность. Если учесть, что наряду с микроэлементами в квасе содержится более 10 аминокислот и из них 8 незаменимых, то значение кваса становится еще более весомым. Количество витаминов в квасе невелико, но их регулярное поступление в организм дает значительный положительный эффект.

Предварительные исследования, проведенные специалистами Центра показали, что вводя в квас различные растительные добавки, в качестве которых можно использовать продукты переработки плодово-ягодного сырья или растительные экстракты, можно получить квасы брожения нового оригинального вкуса. А с учетом того, что растительное и плодово-ягодное сырье содержит большое количество витаминов, витаминоподобных и минеральных веществ, новые виды квасов еще в большей степени будут способны проявлять оздоровительные свойства, то есть действовать как регуляторы функций организма в его физиологических границах.

В результате работы были разработаны новые квасы брожения, дополнительно обогащенные витаминами и микроэлементами, обладающие повышенной антиоксидантной активностью за счет предварительно подобранного компонентного состава, включающего в себя соки из плодово-ягодного сырья и экстракты лекарственных и ароматических растений: «Лесной», «Дачный» и «Оригинальный».

Впервые в Республике Беларусь разработаны безалкогольные напитки социальной направленности «Тонус 1», «Тонус 2», «Тонус 3», «Тонус 4».

Разработанные безалкогольные напитки диетической профилактической направленности обладают функциональным и профилактическим действием для людей пожилого возраста. Включение данной продукции в ежедневный рацион человека позволит решить проблему обеспечения пожилого населения ценными биологически активными веществами, которые помогут повысить сопротивляемость организма человека к неблагоприятным условиям окружающей среды, улучшить качество жизни, способствовать профилактике возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и возникающих с возрастом нарушений в деятельности желудочно-кишечного тракта (нарушение моторики, атония).

В настоящее время пользуются спросом слабоалкогольные напитки, однако на отечественном рынке в большинстве своем присутствуют напитки, неполноценные по составу нутриентов, содержащие значительное количество консервантов, синтетических пищевых добавок (красителей, ароматизаторов), которые для организма человека являются генетически незапрограммированными чужеродными соединениями.

Сегодня наиболее остро стоит проблема снижения окислительных процессов в организме человека и токсического действия на него. Таким образом, наибольшей актуальностью отличается производство напитков, обладающих алкопротекторным и антиоксидантными свойствами.

Назначение слабоалкогольных напитков – сочетание пользы, удовольствия и комфорта от употребления их небольшого количества. Было выявлено, что в небольших дозах алкоголь препятствует развитию атеросклероза и ишемической болезни сердца, снимает стресс, защищает от воздействия ионизирующей радиации. Этиловый спирт способен увеличивать устойчивость организма к недостатку кислорода. В связи с тем, что в состав слабоалкогольных напитков входят сахар, соки, витамины и минеральные вещества, они обладают определенной пищевой ценностью.

Специалистами Центра разработана технология и рецептурные составы натуральных слабоалкогольных напитков брожения, обогащенных микронутриентами используемого сырья.

В качестве компонентного состава сырья для слабоалкогольных напитков брожения, обогащенных биологически активными нутриентами, были выбраны следующие виды растительно-



го сырья: мед натуральный, травы зверобоя, душицы, шалфея, чабреца, яблочный, черносмородиновый, черноплодно-рябиновый, клюквенный концентрированные соки, экстракт ячменного солода, концентрат квасного сула, плоды шиповника, хмель.

На основе подобранного растительного сырья разработаны проекты рецептур слабоалкогольных напитков брожения – «Збитень» и «Медовуха».

*Рукопись статьи поступила в редакцию 22.04.2016*

**T. TANANAJKA, A. PUSHKAR, O. URSUL, V. SALAUYOU**

### **THE SCIENTIFIC SUPPORT OF ENTERPRISES PRODUCTION ACTIVITIES OF ALCOHOL, BEER AND SOFT DRINKS INDUSTRIES**

The article deal with current trends in the development of alcohol, beer and soft drinks industries in Belarus and work on scientific support of production activities of enterprises conducted by experts of RUE «Scientific-Practical Center for foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus». Marked the most prospective innovations embedded in the enterprises of our republic. The main directions of innovation are chalk out for the development of competitive and resource-saving technologies in the framework of close cooperation between science and industry and in terms of international cooperation.

УДК 001.891:615.8

*В статье представлены основные результаты деятельности отдела питания за период с 2008 по 2015 гг. Показана работа отдела по созданию функциональных и инновационных пищевых продуктов, по разработке методик управления качеством и безопасностью продуктов, а также участие отдела в исследовании микронутриентного состава пищевого сырья и продуктов питания населения Республики Беларусь.*

## **НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗРАБОТОК ИННОВАЦИОННЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

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

***В.В. Шилов**, кандидат биологических наук, начальник отдела питания;  
**А.А. Журня**, научный сотрудник отдела питания*

Правильное, сбалансированное питание является одним из основополагающих факторов здоровья и долголетия человека. Питание должно быть, прежде всего, рациональным, то есть физиологически полноценным, соответствующим энергетическим, пластическим, биохимическим потребностям организма [1].

В настоящее время питание большинства людей характеризуется недостаточным количеством необходимых для роста, развития и активной жизнедеятельности витаминов, микро- и макроэлементов. Общей тенденцией для населения Республики Беларусь является дефицит полноценного животного белка, витаминов, микроэлементов, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот и избыток простых углеводов и животных жиров. Кроме того, население Беларуси, в большинстве своем, недостаточно владеет научными основами рационального питания, что, закономерно, ведет к несоответствию потребления питательных веществ, в том числе незаменимых, и пищевой энергии физиологическим потребностям организма [2].

Одним из путей решения данной проблемы является совершенствование ассортимента и технологии продуктов питания функциональной направленности, способствующих профилактике микронутриентной недостаточности и сохранению здоровья и жизнедеятельности населения [3].