

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В статье представлены результаты исследований по товароведной оценке и установлению нормируемых показателей качества новых видов местного растительного сырья с целью использования в производстве функциональных пищевых продуктов.

Ключевые слова: функциональные пищевые продукты, растительное сырье, подлинность, доброкачественность, показатели безопасности.

G.A. Gubanenko

THE USE POSSIBILITY STUDY OF THE KRASNOYARSK TERRITORY NEW PLANT RAW STUFF TYPES IN THE FUNCTIONAL FOODSTUFF PRODUCTION

The research results on the merchandising assessment and the normalized quality indicator establishment of the local vegetable raw stuff new types for the purpose of the use in the functional foodstuff production are presented in the article.

Key words: functional foodstuffs, plant raw stuff, authenticity, good quality, safety indices.

Введение. Одной из задач государственной политики в области здорового питания является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище, в том числе для питания в организованных коллективах.

В настоящий момент данное направление актуально, поскольку негативные тенденции в состоянии здоровья и продолжительности жизни населения России связываются с рядом объективных причин, одной из которых является неправильная структура питания, обусловленная дефицитом потребления основных групп пищевых продуктов: белков, витаминов, макро- и микроэлементов, а также других биологически активных веществ. Основные задачи политики здорового питания должны решаться на региональном уровне с учетом специфики конкретного региона.

Развитие рынка функциональных продуктов питания во всем мире имеет положительную динамику. Так, по оценке экспертов, в 2010 г. в этом сегменте было израсходовано около 1 трлн долл. США. Основные тенденции развития в данном направлении, по словам известного экономиста Поля Пильзера, связаны с тем, что «потребители во всем мире ищут новые возможности улучшения своего физического, эмоционального и психического здоровья, замедления процессов старения и увеличения периода трудоспособности». Сегодня эти тенденции становятся стратегической платформой для компаний, производящих продукты питания [1]. Необходимо принимать во внимание то, что динамика технологических разработок в области продуктов функционального и специализированного назначения возрастает, о чем свидетельствует увеличение в 2,5–3 раза прироста патентования в 10 странах мира за период с 2004 по 2007 г. Постепенно возрастают объемы производства и продаж продуктов функционального и специализированного назначения. Например, по данным Euromonitor International, в Англии за период с 2007 по 2012 г. рост продуктов только одного сегмента (специализированные продукты типа free from) составили 354 млн фунтов. Технологии и продукты функционального питания могут стать одним из ресурсных потенциалов России [2].

Разработка функциональных пищевых продуктов на основе местного растительного сырья является приоритетной областью исследований, наиболее значимой для инновационного развития региона, усиливающей конкурентные позиции на рынке продуктов питания, особенно в условиях вступления России в ВТО. В связи с этим целесообразно проведение работ по уточнению и обобщению результатов исследований химического состава региональной флоры.

Выполнение работ по вовлечению растительных ресурсов Красноярского края в производство функциональных продуктов питания рассматривается с точки зрения реализации инновационных проектов в рамках тематического инновационного кластера с привлечением малого бизнеса. Малые перерабатывающие предприятия смогут осуществлять технологический процесс от заготовки сырья, ресурсосберегающей переработки растений до получения из них товарных продуктов функционального назначения. Решение поставленной задачи в данном контексте не случайно, так как в зарубежной литературе приводятся многочисленные примеры того, как мелкие фирмы становятся пионерами в создании и освоении многих научно-технических достижений. По оценке Организации экономического сотрудничества и развития на долю мел-

ких и средних фирм в развитых капиталистических странах приходится 10–20 % всех новшеств, хотя их доля в расходах на инновацию составляет всего 4–5 % [3]. Учитывая международный опыт хозяйственной практики, значительную роль в развитии производства продуктов питания функционального назначения должен играть малый бизнес при поддержке со стороны федерального и регионального уровня власти. Это, прежде всего, связано с тем, что производство продуктов функционального назначения является малотоннажным и узко сегментированным. Существенная роль в коммерциализации технологических разработок в этой области принадлежит малым формам предпринимательства, которым необходима государственная поддержка как важнейшая составляющая инновационного процесса.

Применение новых видов растений для производства пищевых продуктов функционального назначения сопряжено с рядом вопросов, включая требования нормативных документов, безопасность и эффективность с точки зрения направленного воздействия на организм человека, стабильности биологически активных компонентов в продуктах переработки, получаемых по технологиям, включающих обработку высокой температурой, различными растворителями, давлением и др. Следующий немаловажный вопрос – идентичность состава разновидностей (подвидов) конкретного вида растительного сырья. Стандартизация растительных компонентов является еще одной из проблем как для изготовителей продуктов питания на их основе, так и для потребителей. Химический состав и потребительские свойства растений зависят от географического места произрастания, климатических условий выращивания, период сбора и др.

Цель исследований. Проведение товароведной оценки, включающей установление подлинности, доброкачественности и токсикологических показателей безопасности новых видов растительного сырья с целью применения для функциональных пищевых продуктов.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований выбраны лекарственные растения, произрастающие на территории Красноярского края: полынь Сиверса, тимьян ползучий и пион уклоняющийся.

Соответствие лекарственного растительного сырья нормируемым показателям качества определяется путем проведения товароведного анализа [4]. Исследование органолептических показателей – внешнего вида, вкуса и запаха – проводили согласно методикам, изложенным в [4], и соответствующей требованиям научно-технической документации (НТД) на методы испытаний лекарственного сырья [5]. При исследовании растений на доброкачественность изучали внешний вид измельченного растительного сырья и его физико-химические показатели. Для этого описывали внешний вид измельченного сырья, определяли влажность, содержание примесей, порченных частей растений, массовую долю стеблей [4]. Показатели безопасности полыни Сиверса, тимьяна ползучего и пиона уклоняющегося устанавливали на соответствие требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Исследование растительного сырья начинали с определения подлинности цельных растений. Результаты представлены в табл. 1–3.

Таблица 1

Характеристика подлинности тимьяна ползучего

Показатель	Фактически	Показатель НД (ГОСТ 21816-89)
1	2	3
Внешний вид цельного растения	Смесь цветков, веточек, листьев, толщиной 0,2-0,4 мм. Листья цельные до 15 мм, под лупой по всей поверхности листа видны многочисленные буроватые точки. Чашечка длиной около 4 мм, снаружи опушенная; зубцы чашечки по краю с реснитчатыми волосками. Венчик длиной 5-8 мм, тычинок 4, пестик с четырехраздельной верхней завязью листьев	Смесь цельных и частично измельченных тонких веточек, листьев, кусочков стеблей толщиной до 0,5 мм и цветков. Листья короткочерешковые ланцетные, эллиптические, цельнокрайние, длиной до 15 мм, голые или слабоопушенные с резко выступающими жилками на нижней стороне листа. Под лупой (10 увеличение) по всей поверхности листа видны многочисленные буроватые точки (железки), у основания листа длинные редкие щетинистые волоски. Кусочки веточек тонкие, четырехгранные, опушенные. Цветки мелкие одиночные или собранные по несколько штук в полумутовки. Цветок состоит из двугубой чашечки и двугубого венчика. Чашечка длиной около 4 мм, снаружи опушенная; зубцы чашечки по краю с реснитчатыми волосками. Венчик длиной 5-8 мм, тычинок 4, пестик с четырехраздельной верхней завязью листьев

1	2	3
Цвет	Зеленый чашечки Буровато-красный венчика Розовато-фиолетовый	Зеленый или серовато-зеленый чашечки Буровато-красный венчика Розовато-фиолетовый
Запах	Ароматный, приятный	Ароматный
Вкус	Пряный, слегка жгучий	Горьковато-пряный, слегка жгучий

Таблица 2

Характеристика подлинности травы пиона уклоняющегося

Показатель	Фактически	Показатель НД (ФС 42-99-98)
Внешний вид цельного растения	Смесь стеблей, листьев, цветков и бутонов. Стебли бороздчатые голые длиной до 35 см. Листья рассеченные, голые, сильно морщинистые, бутоны различной степени развития	Трава пиона представляет собой смесь стеблей, листьев, цветков и бутонов. Стебли бороздчатые или крупнорребристые, голые длиной до 35 см. Листья рассеченные, очередные, голые, сильно морщинистые, бутоны различной степени развития
Цвет	Стебли зеленые, листья с верхней стороны темно-зеленые, с нижней – светло-зеленые. Лепестки розовато-красновато-бурые	Стебли буровато-зеленые, листья с верхней стороны темно-зеленые, с нижней – светло-зеленые. Лепестки красновато-бурые
Запах	Слабый, специфический, приятный	Слабый
Вкус	Горьковатый	Горьковатый

Таблица 3

Характеристика подлинности корневища и корней пиона уклоняющегося

Показатель	Фактически	Показатель НД (ФС 42-531-98)
Внешний вид цельного растения	Корни и корневища различной формы, длиной до 9 см, толщиной до 0,4 см, поверхность морщинистая	Корни и корневища различной формы, длиной 1-9 см, толщиной 0,2-0,5 см, поверхность продольно-морщинистая
Цвет	Темно-коричневые, в изломе светло-желтые	Темно-коричневые или желтовато-бурые, в изломе светло-желтые
Запах	Своеобразный, приятный	Своеобразный, запах метилсалицилата
Вкус	Сладковато-жгучий, слегка вяжущий	Сладко-жгучий, слегка вяжущий

По результатам проведенного анализа внешнего вида растений, а также запаха и вкуса, установлено, что тимьян ползучий, трава и корни пиона уклоняющегося соответствуют требованиями НТД [7–9] и являются подлинными, что указывает на возможность дальнейшего исследования данных видов растительного сырья.

Тимьян ползучий официально разрешен к применению в пищевой промышленности на основании ГОСТ 21816-89. На траву, корневища и корни пиона уклоняющегося имеется фармакопейные статьи ФС 42-531-98 и ФС 42-99-98. На полынь Сиверса отсутствует НТД, позволяющая официально использовать ее в производстве продуктов питания. В связи с этим исследованы показатели подлинности сырья: внешние

признаки (описание), микроскопия, числовые показатели (влажность, содержание органической примеси, содержание минеральной примеси, содержание основных действующих веществ: эфирных масел, наличие амбарных вредителей), упаковка, маркировка, условия транспортирования и хранения, срок годности. На основании проведенных исследований были определены нормируемые показатели качества полыни Сиверса и разработана НТД (ТУ 9373-006-02067907-2012), что дает возможность к применению ее в пищевой промышленности.

С целью дальнейших исследований растений на доброкачественность был изучен внешний вид измельченного растительного сырья и его физико-химические показатели. По результатам проведенного анализа степень измельчения всех видов исследуемого растительного сырья не превышает 8 мм, что соответствует требованиям НТД. Содержание частиц, проходящих сквозь сито с диаметром 0,5 мм, не превышает установленных стандартами значений. Влажность всех образцов сырья также находится в соответствии с требованиями нормативной документации. Отсутствие органической и минеральной примесей, посторонних запахов, плесени, гнили, а также зараженности вредителями, свидетельствует о соблюдении правил при заготовке, сушке и транспортировании растений. Таким образом, на основании изученных физико-химических показателей можно заключить, что все исследуемое растительное сырье отвечает требованиям НТД и является доброкачественным. Далее были проведены исследования токсикологических показателей безопасности растительных объектов (табл. 4).

Таблица 4

Показатели безопасности растительного сырья

Показатель, ед. измерения	Величина допусти- мого уровня	Пион уклоняющийся		Биомасса	
		Трава	Корни	Полынь Сиверса	Тимьян ползучий
Свинец, мг/кг	1,0	0,575	0,152	0,642	0,356
Кадмий, мг/кг	0,1	> 0,005	> 0,005	> 0,007	> 0,003
Мышьяк, мг/кг	0,2	> 0,002	> 0,002	> 0,008	> 0,004
Ртуть, мг/кг	0,1	0,007± 0,001	0,007± 0,001	0,006± 0,001	0,004± 0,001
а-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,002
б-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,003
г-ГХЦГ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,00	< 0,004	< 0,003
ДДТ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,004	< 0,002
ДДЕ, мг/кг	0,1	0,009 ± 0,0007	0,009± 0,0007	0,008 ± 0,0007	0,006 ± 0,0007
ДДТ, мг/кг	0,1	< 0,002	< 0,002	< 0,001	< 0,002
Стронций-90, Бк/кг	100	< 26,97	< 27,06	< 36,05	< 19,49
Цезий-137, Бк/кг	200	< 16,54	< 16,60	< 23,82	< 12,55

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что токсикологические показатели в исследуемых образцах растительного сырья находятся ниже пределов допустимых гигиенических норм согласно СанПиН 2.3.2 1078-01, что говорит об их безопасности при использовании в производстве функциональных пищевых продуктов.

Заключение. В ходе исследований проведена товароведная оценка качества, установлены нормируемые показатели подлинности, доброкачественности, токсикологических показателей безопасности полыни Сиверса, тимьяна ползучего и пиона уклоняющегося, произрастающих на территории Красноярского края. Полученные экспериментальные данные дают основание для использования местных растений в производстве функциональных пищевых продуктов, что имеет практическую значимость с точки зрения обеспечения населения региональными продуктами.

Литература

1. Драчева Л.В. Антиоксидантные свойства пищевых биоволокон растительного происхождения // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 10. – С. 13–15.

2. Красильников В.Н. Проблемы инновационных процессов в производстве продуктов питания функционального и специализированного назначения // Инновационные технологии в области пищевых продуктов и продукции общественного питания функционального и специализированного назначения. – СПб.: ЛЕМА, 2012.
3. Панкова Н.В., Борисоглебская Л.Н., Дибраева Э.Ш. Инновационное развитие экономики России в контексте вступления в ВТО: создание инновационной инфраструктуры поддержки малого бизнеса // Стратегические направления развития внешнеторговых отношений макрорегионов России по улучшению инвестиционного климата при сохранении экономической безопасности в условиях вступления в ВТО. – СПб., 2011. – С. 257–279.
4. Государственная фармакопея СССР. – М., 1990. – Вып. 2.
5. ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирных масел. Лекарственное растительное сырье. – М., 1980. – С. 284–294.
6. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «Интер СЭН», 2002.
7. ФС 42-531-98. Корневища и корни пиона уклоняющегося *Rhizomataetradices Paeoniaeanomalae*. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 16 с.
8. ФС 42-99-98. Трава пиона уклоняющегося *Herba Paeoniaeanomalae*. – Взамен ФС 42-99-72; введ. 09.12.1998. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 15 с.
9. ГОСТ 21816-89. Трава чабреца обмолоченная. Технические условия. – М., 1989. – 11 с.



УДК 664.86(571.5)

А.А. Беляев

ПОЛУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ КУПАЖА СОКА ИЗ МЕЛКОПЛОДНЫХ ЯБЛОК И ДИКORACYЩИХ ЯГОД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В статье рассматриваются процессы получения плодово-ягодного сока, этапы образцов его купажа, а также исследование возможности производства яблочно-ягодного сока в условиях частных фермерских хозяйств.

Ключевые слова: физико-химические показатели, органолептическая оценка, сок, мелкоплодные яблони, дикорастущие ягоды.

А.А. Belyaev

THE RECEIVING OF THE JUICE BLENDING SAMPLES FROM SMALL-FRUITED APPLES AND WILD-GROWING BERRIES OF EASTERN SIBERIA

The processes of receiving fruit and berry juice, its blending sample stages and the possibility research of the apple and berry juice production in the conditions of the private farms are considered in the article.

Key words: physico-chemical indices, organoleptic assessment, juice, small-fruited apple trees, wild-growing berries.

Введение. Витаминами, углеводами и минеральными веществами богаты только натуральные сто-процентные соки и особенно из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод Восточной Сибири.

Натуральный сок – это залог долголетия и крепкого здоровья. Свежевыжатые натуральные соки очень способствуют укреплению иммунитета. Количество и качество натурального сока зависит от сочности фруктов или ягод. Таким образом, производство натуральных соков приносит огромную пользу. Достаточно соединить фрукты и ягоды, чтобы добиться нового вкуса и усиления функциональных свойств, при этом полезность в различных пропорциях натурального сока будет только расти [1,2].