

УДК 664

Д.В. Купчак,

канд. техн. наук,

и.о. завкафедрой технологии продуктов общественного питания

торгово-технологического факультета

Хабаровского государственного университета экономики и права

А. А. Ржохин

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО  
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*В рамках данной научной работы проведен анализ литературы и существующих технологий и представлены возможности использования лимонника китайского в производстве пищевых продуктов.*

**Ключевые слова:** Дальний Восток, биологически активные вещества, адаптационные возможности организма человека, растительные ресурсы.

*The analysis of literature and existing technologies and the possibilities of using Schizandra chinensis in food production are described in this research work.*

**Keywords:** Far East, biologically active substances, adaptive capabilities of the human body, plant resources.

Дальний Восток является уникальным природно-климатическим и географическим регионом России, где сформировалась уникальная флора. Этот факт делает его одним из потенциальных центров заготовок в промышленных объёмах некультивируемых растений, являющихся источниками биологически активных веществ (БАВ). Положительное влияние БАВ натурального происхождения трудно переоценить, поскольку они представляют собой соединения, являющиеся структурной основой живых организмов и участвующие во всех процессах жизнедеятельности [1].

Население Дальнего Востока, в силу географического положения, испытывает экологический стресс в связи с существенным сезонным колебанием температур. При этом под влиянием преимуще-

ственно сырьевой направленности региона значительная часть трудоспособного населения края занимается тяжёлым физическим трудом в неблагоприятных климатических условиях. Данные факты способствуют разработке и принятию комплекса мер, укрепляющих здоровье, иммунитет и повышающих адаптационные возможности организма человека. Один из предлагаемых учёными способов решения данной проблемы – добавление в рацион продуктов, обогащённых БАВ. Для минимизации затрат и обеспечения доступных цен необходимо рассматривать местные растительные ресурсы для производства нутриентно-адекватных пищевых продуктов. В качестве перспективного растения для использования в промышленном производстве пищевых

функциональных ингредиентов, по мнению А.Г. Измоденова (2001), М.В. Палагиной, Ю.В. Приходько Е.М. Захаренко (2008), И.В. Бибик, Н.В. Бабий (2013), Е.А. Исаенко (2014), можно рассматривать плоды лимонника китайского (*Schzandra chinensis Bail*).

Лимонник китайский представляет собой двудомную лиану, длина стеблей которой может достигать 12 м, а диаметр – 18 мм. Период созревания плодов – с конца августа по начало сентября. Урожайность составляет от 200 до 700 кг ягод с 1 га, в зависимости от полноты массива [2]. Несмотря на то, что ареал распространения этого растения и его запасы велики, в данный момент оно мало используется в производственных заготовках.

Консистенция зрелых плодов лимонника довольно мягкая, их переработку производят в высушенном и замороженном виде [3]. Это позволяет хранить лимонник длительное время, создавать переходящие запасы и является важным условием для круглогодичного использования в промышленном производстве. Однако процесс заготовки сырья затруднён по причине труднодоступности зарослей лимонника, трудоёмкости сбора и нерегулярном плодоношении кустарника, что повлекло за собой разработку эффективных методов культивирования растения (семенное разложение в питомнике с последующей пересадкой саженцев на постоянное место в грунт) [4].

В плодах лимонника исследованиями И.В. Кротовой, А.А. Ефремова (1999) определены крахмал и сахара. Помимо этого, в плодах было обнаружено большое количество витаминов, микро-

макроэлементов: содержание витамина С (580мг/100гр) более чем в 5 раз превосходит суточную норму взрослого человека, содержание Р-активных веществ (46мг/100гр) соответствует суточной норме, что обеспечивает высокую капилляроукрепляющую способность плодов лимонника [5]. Присутствие веществ группы витамина А (в пересчёте на витамин А – 0,2 % от массы высушенных плодов) обеспечивает способность лимонника повышать остроту зрения, улучшать ночное зрение и трофику тканей глазного яблока; витамина Е (0,03 % от массы высушенных плодов) – укреплять иммунную, нервную и эндокринную системы, нормализовать процессы обмена веществ в печени, сердечных и скелетных мышцах. Макроэлементы в плодах лимонника китайского представлены (мг/г): К – 19,20; Са – 0,70; Mg – 1,70; Fe – 0,06; микроэлементы (мкг/г): Mn – 0,22; Cu – 0,10; Zn – 0,13; Cr – 0,01; Al – 0,02; Ва – 31,05; Se – 33,30; Ni – 0,33; Pb – 0,03; I – 0,09.

Как показывают исследования Н.В. Бабий (2009), в лимоннике достаточно большое количество антоцианов (до 0,11 %), фенольных соединений (до 0,39 %), органических кислот (до 31,8 %), дубильных веществ (до 1,42 %), полисахаридов (до 4,7 %). Известно, что органические кислоты и комплекс витаминов А, С, Е в синергизме обладают высокой антиоксидантной активностью. Из приведённых И.В. Кротовой и А.А. Ефремовым (1999 г.) данных следует, что эфирное масло лимонника более чем на 60 % состоит из сесквитерпеновых углеводов. Кроме того, в его составе обнаружены жирные (или алифатические) терпены в количестве 4 %, моноциклические

терпены (около 13,5 %) и бициклические терпены ряда пинана (более 3 %) и ряда камфана (4,6 %). Также в составе эфирного масла присутствуют эфиры: уксусный эфир борнеола – борнилацетат (9,2 %) и метоксицимол (около 2 %), придающие эфирному маслу лимонника исключительно приятный аромат и своеобразный горький вкус. Содержащиеся в масле  $\alpha$ - и  $\beta$ -линолевые кислоты обладают антиканцерогенными свойствами. В то же время, в плодах не обнаружены алкалоиды и гликозиды – ядовитые вещества, пагубно влияющие на организм человека.

В Китае лимонник называли лекарством от 1000 болезней, в народной медицине Дальнего Востока плоды применялись коренными народами в качестве стимулирующих и тонизирующих средств при физическом и умственном переутомлении. Этот эффект обусловлен влиянием схизандрина – природного стимулятора, который локализуется преимущественно в косточках (семенах) [7].

Целый ряд работ посвящён оценке действия лимонника на пищеварительную, центральную нервную системы и обмен веществ, имеются указания на применение лимонника в психиатрии [6], для лечения сердечных и некоторых других заболеваний [8, 9].

Уникальность биохимического состава плодов лимонника подтверждает перспективность их использования в качестве алиментарнокорректирующего, антиоксидантного, иммуномоделирующего, адаптогенного, вкусо-, цвето- и ароматоформирующего сырья для производства продуктов питания функционального и специального назначения.

Известны работы по использованию лимонника в технологии вин [10], для обогащения квасов [3, 4, 11], пробиотических фитонапитков общеукрепляющего действия на основе соевого сквашенного «молока» [12], комбинированных соусных продуктов [5].

В последние годы возрос интерес населения к здоровому образу жизни. При этом устойчиво сохраняется роль факторов, характеризующих образ жизни населения, и отмечается определённая корреляционная связь некачественного питания, ограниченной подвижности, нервного напряжения с уровнем заболеваемости и смертности населения [13].

Большое внимание в научных разработках здорового питания уделено совершенствованию существующих рецептур пищевых продуктов и технологий. Растёт спрос на инновационные продукты питания, модификацию существующих продуктов питания, что требует новых видов сырья, функциональных ингредиентов и способов переработки [14].

В основу разработки инновационных продуктов с использованием лимонника китайского и другого дикорастущего сырья Дальнего Востока должны быть положены принципы пищевой комбинаторики, которые учитывают технологические приёмы обработки сырья и полуфабрикатов, физико-химические процессы, происходящие в продукте при технологической обработке, введение в продукт пищевых и биологически активных веществ, а также совместимость и сочетаемость добавок и продуктов в рецептуре.

### Список использованных источников

1. Захаренко Е. М. Технология плодовых вин из актинидии коломикта и лимонника китайского / Е. М. Захаренко, В. В. Логачев, М. В. Палагина, С. А. Черкасова // Вестник ТГЭУ, 2006. С. 71–75.
2. Кротова И. В. Исследование химического состава плодов лимонника китайского / И. В. Кротова, А. А. Ефремов // Химия растительного сырья. 1999. № 4. С. 131–133.
3. Бабий Н. В. Разработка и оценка потребительских свойств фитонапитков на основе природных адаптогенов : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н. В. Бабий. Кемерово, 2009. 20 с.
4. Исаенко Е. А. Обоснование композиции и товароведная оценка квасов с использованием минерального и растительного сырья Дальневосточного региона / Е. А. Исаенко // Наука, образование, общество : проблемы и перспективы развития : материалы междунар. заочной науч.-практ. конференции. Тамбов : Бизнес – Наука – Общество, 2014. С. 58–60.
5. Меренкова С. П. Анализ биологической ценности и технологических свойств растительных компонентов рецептуры соусных продуктов / С. П. Меренкова, А. А. Левченко // Технологические процессы и оборудование. 2015. Т. 3. № 1. С. 15–21.
6. Коркина М. В. Психиатрия : учебник для студ. мед. вузов / М. В. Коркина, Н. Д. Лакосина, А. Е. Личко, И. И. Сергеев. – 3-е изд. М. : МЕДпресс-информ, 2006. 576 с.
7. Eun Young Kim Cardioprotective effects of aqueous *Schizandra chinensis* fruit extract on ovariectomized and balloon-induced carotid artery injury rat models: Effects on serum lipid profiles and blood pressure / Eun Young Kim, In-Hee Baek, Mee Ra Rhyu // Journal of Ethnopharmacology. – Volume 134, Issue 3, 12 April 2011, Pages 668–675.
8. Hye Ran Jeong Monitoring and risk assessment of pesticides in fresh omija (*Schizandra chinensis* Baillon) fruit and juice / Hye Ran Jeong, Sung Jin Lim, Jae Young Ch // Food and Chemical Toxicology. – Volume 50, Issue 2, February 2012, Pages 385–389.
9. Литвинова Т. Великое лекарство китайских императоров от 1000 болезней. Лимонник : как лечиться и как выращивать [Электронный ресурс] // <http://www.universalinternetlibrary.ru/>.
10. Палагина М. В. Плодовые вина из ягод дальневосточных дикоросов / М. В. Палагина, Е. М. Захаренко, Ю. В. Приходько // Известия вузов. Пищевые технологии. 2008. № 4. С. 52–55.
11. Бибик И. В. Использование природного дикорастущего сырья Амурской области для разработки рецептур пищевых продуктов с лечебно-профилактическими свойствами / И. В. Бибик, Н. В. Бабий // Дальневосточный аграрный вестник. 2013. Вып. 4 (28). С. 56–58.
12. Приходько Ю. В. Научно-практическое обоснование использования сырьевых ресурсов Дальнего Востока в качестве источников для производства функциональных пищевых продуктов : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Ю. В. Приходько. Владивосток, 2009. 48 с.
13. Развитие здравоохранения Хабаровского края : гос. целевая программа Хабаровского края : утв. Постановлением правительства Хабаровского края от 20.04.2012 г. № 127-пр.
14. Филонова О. В. Продукты новой генерации в питании населения / О. В. Филонова, Д. В. Купчак, О. И. Любимова // Безопасность и качество товаров : материалы II междунар. Науч.-практ. конференции / под ред. А. В. Голубева. Саратов : Научная книга, 2008. С. 87–94.