

М.В. ПАЛАГИНА, В.И. ЗОЛотоВА,
С.А. ЧЕРКАСОВА, Е.А. ИСАЕНКО, М.В. ЛИХОШЕРСТ

Использование дальневосточного растительного сырья в сброженных продуктах функционального назначения

Показана возможность использования сои дальневосточной селекции, экстракта или сиропа из плодов лимонника китайского для приготовления сброженных напитков – кваса и соевых напитков типа йогурт. Установлено, что полученные соевые сброженные напитки и квас с общим названием «Вкус здоровья» являются полноценными натуральными продуктами, имеют новые органолептические характеристики (вкус, цвет и аромат) и обладают свойствами функциональных напитков. Результаты могут использоваться для расширения ассортимента продуктов функционального назначения.

Ключевые слова: дальневосточные сырье, сброженные функциональные продукты.

Use of Far East vegetable raw materials in the dumped products of a functional purpose. M.V. PALAGINA, V.I. ZOLOTOVA, S.A. CHERKASOVA., E.A. ISANENKO, M.V. LIKHOSHERST.

Possibility of use of soy of Far East selection, extract or syrup from fruits of a magnolia vine Chinese for preparation of the dumped drinks – kvass and soy drinks like yogurt is shown. It is established that the received soy dumped drinks and kvass with the general name «Vkus zdorov'ya» are full-fledged natural products, have new organoleptic characteristics (taste, color and aroma) and possess properties of functional drinks. Results can be used for expansion of the range of products of a functional purpose.

Key terms: the Far East raw materials, the dumped functional products.

В настоящее время использование пищевого сырья Дальнего Востока чрезвычайно актуально [7]. К дальневосточным растениям, содержащим биологически активные вещества, следует отнести, в первую очередь, дикоросы: лимонник китайский, растения семейства Аралиевые, актинидии, орех маньчжурский и др. [6, 8]. Из интродуцированных пищевых растений Дальнего Востока следует выделить сою, которая в Приморском крае является широко распространенной культурой [5]. Соя с незапамятных времен использовалась человеком в пищу наряду с рисом, пшеницей и просом, а после пятидесятих годов прошлого века стала важным источником белка. Соевое «молоко» (водный экстракт из зерна сои) – идеальный заменитель животного молока для людей, страдающих аллергическими, желудочно-кишечными и другими заболеваниями [2]. Известно использование соевого «молока» в качестве основы при получении йогуртов.

Функциональные продукты питания, содержащие в своем составе пробиотики, чрезвычайно полезны всем группам населения. Ферментированные молочнокислыми бактериями сброженные напитки типа йогурт или квас являются высокотехнологичными и удобными для употребления [4].

Целью настоящей работы явилось установление возможности использования дальневосточного растительного сырья в технологиях сброженных функциональных напитков – кваса и соевых напитков типа йогурт.

Для получения сброженных напитков (соевых типа йогурт и квас) были использованы: соевое зерно сорта «Приморская-13» (ГОСТ 17109 – 88 «Соя. Требования при заготовке и поставках»); стандартные сухие закваски из *Lactobacillus bulgaricus*, соответствующие требованиям ТУ 1002-02-789-65, и *Streptococcus thermophilus*, соответствующие требованиям ТУ 9229-030-01610209-95. При получении квасов натурального брожения (ГОСТ Р 51074-97) применяли специально приготовленный концентрат квасного сула, очищенную воду (СанПин 2.3.2.1078), диоксид углерода. В производстве напитков использовали экстракт и сироп из плодов лимонника китайского (*Schzandra chinensis*).

Соевое «молоко» готовили по технологии фирмы «Раско» (Бельгия). В исходном соевом зерне и готовом соевом «молоке» определяли основные технологические показатели и макроэлементы. Результаты, в сравнении с аналогичными показателями коровьего молока, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные технологические показатели и макроэлементы в соевом «молоке» и коровьем молоке (на 100 г продукта)

Показатель	Соевое зерно сорта «Приморская 13»	Соевое «молоко»	Молоко коровье (ГОСТ Р 52090-03)
Белки, г	39,6	3,6	3,2
Жиры, г	12,9	1,3	3,6
Углеводы, г	25,3	1,6	4,8
Кальций, мг	330	30	120
Фосфор, мг	580	46	110
Магний, мг	250	16	14

Для приготовления сброженных напитков использовали экстракт или сироп из плодов лимонника китайского. Его ягоды богаты эфирными маслами, органическими кислотами (лимонной, яблочной, винной), витаминами С и Р, содержат кальций, железо, фосфор. Сок лимонника стимулирует деятельность сердечно-сосудистой системы, возбуждающе влияет на функцию дыхания, укрепляюще действует при физическом утомлении. Лимонник повышает остроту зрения и способность адаптироваться к темноте. Ягоды лимонника употребляются коренными народами Дальнего Востока при физическом, умственном утомлении в качестве активного стимулирующего и укрепляющего средства [8]. Известны работы, посвященные фармакологической оценке воздействия различных препаратов лимонника на центральную нервную систему, применение их в психиатрии, для лечения болезней сердца и некоторых других заболеваний [1]. Физиологически активные вещества представлены комплексом метиловых эфиров фенольных лигнанных соединений под общим названием схизандрин.

Экстракты из плодов лимонника китайского готовили согласно Государственной фармакопее СССР (1968). Для приготовления сиропа из лимонника использовали 50 % инвертный сахарный сироп, в него добавляли сок свежесобранных в состоянии технической зрелости ягод, перемешивали и пастеризовали. Срок хранения полученного сиропа при температуре от 0 до 22° С составлял 6 мес. Содержание в сиропе витамина С – 26,0 мг/100 г, витамина Р – 0,02 мг/100 г (в пересчете на катехины) и флавоноидов – 0,16 мг/100 г (в пересчете на лютеолин).

Нами разработано два вида соевых сквашенных напитков и квас с общим названием «Вкус здоровья». За основу приготовления напитков из сои (соевого «молока») была выбрана технология напитков типа йогурт (ГОСТ Р 51331–99). Новые напитки («Вкус здоровья», ТУ 9184-163-02067936-2007) отличались значительной биологической ценностью, высокой концентрацией жизнеспособных клеток: содержание молочнокислых микроорганизмов в напитках составило 1×10^8 (КОЕ/см³), что позволяет называть их пробиотическими напитками (табл. 2). При исследовании химического состава и пищевой ценности напитков было показано, что они отличаются сбалансированным белковым составом (содержат легко усваиваемые белки и все незаменимые аминокислоты), высоким содержанием эссенциальных жиров (ненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов), сбалансированы по минеральным микронутриентам: Са, Mg, Р.

Таблица 2

Показатели качества соевых напитков «Вкус здоровья»

Показатель	Йогурт ГОСТ Р 51331 – 99 2,7% жира	«Вкус здоровья»	
		с лимонником	с лимонником плодово- ягодный
Массовая доля белка (%, не менее)	3,2	3,6	3,6
Массовая доля жира (%, не более)	2,7	1,3	1,3
Массовая доля общего сахара, %	Устанавливается в технической документации	2,1	2,2
Кислотность (Т°, не более)	75–140	47	49
Фосфатаза	Отсутствует	Отсутствует	
Количество молочнокислых микроорганизмов (КОЕ/см ³ , не менее)	1×10^8	1×10^8	1×10^8
Токсичные элементы (мг/кг, не более):			
свинец,	0,1	Не обнаружено.	
мышьяк	0,05	0,002	
кадмий	0,03	Не обнаружено.	
ртуть	0,005	— " —	

При разработке соевых напитков были исследованы органолептические показатели и результаты соотнесены с соответствующими у традиционных продуктов – молочных напитков типа йогурт. Вкус, запах, цвет и консистенция новых напитков соответствовали стандартным аналогам. Благодаря присутствию экстракта лимонника в напитках отмечали приятный аромат и вкус этой ягоды.

Для приготовления нового сорта кваса на первом этапе получали сброженный концентрат квасного сула согласно ГОСТ 28538-90. На основе концентрата квасного сула, сиропа лимонника и воды был приготовлен опытный образец напитка. Требуемую концентрацию диоксида углерода в квасе обеспечивали путем его насыщения углекислым газом. По результатам физико-химического анализа было показано, что полученный новый продукт отвечает стандартным требованиям для данной группы (ГОСТ Р 51074-97); микробиологические показатели, содержание токсичных элементов и радионуклидов в квасе соответствовали требованиям ТР ТЗ 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078 (пункт 1.8.6). Новизна данного исследования подтверждена патентом РФ № 2489064 от 10.08.2013.

По основным органолептическим показателям (внешний вид, аромат, сладость, кислотность) квас был отнесен к кисло-сладким согласно классификации квасов, предложенной В.С. Исаевой с соавторами [3]. Квас с сиропом лимонника представлял собой однородную, непрозрачную жидкость коричневого цвета с кисло-сладким, ржаным вкусом, в букете присутствовало легкое послевкусие лимонника, запах и приятный аромат ягод и ржаного хлеба.

При исследовании биологически активных веществ кваса было установлено, что он обогащен функциональными ингредиентами в физиологически значимых дозах: содержание витамина С составило 2,6 мг/100 г, витамина Р – 0,01 мг/100 г.

Таким образом, полученные квас и соевые сброженные напитки на основе дальневосточного растительного сырья являются полноценными натуральными продуктами, имеют новые органолептические характеристики (вкус, цвет и аромат) и обладают свойствами функциональных напитков. Отнесение новых напитков к функциональным продуктам питания правомочно, поскольку они отвечают требованиям ГОСТ Р 52409-2005 для напитков, предназначенных для систематического употребления их в составе пищевых рационов, сохраняющих и улучшающих здоровье и снижающих риски развития заболеваний [4].

Литература

1. Гриневич М.А. Информационный поиск перспективных лекарственных растений. Л.: Наука, 1990. 141 с.
2. Доценко С.М., Тильба В.А., Иванов С.А., Абрамкина Е.А. Проблема дефицита белка и соя // Пищ. пром-сть. 2002. № 8. С. 38–40.
3. Исаева В.С., Иванова Т.В., Степанова Н.М., Думбрава Л.М., Раттель Н.Н. Современные аспекты производства кваса. Москва: ООО «МИЦ "Пиво и напитки XXI век», 2010. 304 с.

4. Киселева Т.Ф. Концептуальный подход к разработке функциональных напитков брожения // Пиво и напитки. 2006. № 3. С. 4–5.
5. Палагина М.В., Дубняк Я.В., Голов В.И. Ресурсы пищевого сырья Дальневосточного региона: учебное пособие. Владивосток: Изд. дом Дальневост. федерал. ун-та, 2012. 156 с.
6. Палагина М.В., Приходько Ю.В., Приходько А.Ю., Тельтевская О.П., Горбачева А.А. Использование Дальневосточных дикорастущих растений в производстве алкогольных напитков // Изв. вузов. Пищевые технологии. 2011. № 4. С. 62–63.
7. Тутельян В.А., Суханов Б.П., Васильев А.В., Керимова М.Г., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.М. Реализация концепции государственной политики здорового питания населения России на региональном уровне: формирование региональной политики и региональной программы, методические аспекты разработки и реализации программы // Докл. 1-й Всерос. конф. «Центры оздоровительного питания - региональная политика здорового питания населения». 19–20 сент. 2006 г. Новосибирск, 2006. С. 9–15.
8. Шретер А.И. Целебные растения Дальнего Востока и их применение. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во ИПК «Дальпресс», 2000. 143 с.

References

1. Grinevich M.A. *Informacionnyj poisk perspektivnyh lekarstvennyh rastenij* [Information search of perspective herbs]. Leningrad: Nauka, 1990. 141 p.
2. Docenko S.M., Tilba V.A., Ivanov S.A., Abramkina E.A. Problema deficita belka i soja [Problem of deficiency of protein and soy]. *Pishhevaja prmyshlennost*, 2002, no. 8, pp. 38–40.
3. Isaeva V.S., Ivanova T.V., Stepanova N.M., Dumbrava L.M., Rattel N.N. *Sovremennye aspekty proizvodstva kvasa* [Modern aspects of production of kvass]. Moscow: ООО «МИС «Пиво и напитки XXI век», 2010. 304 p.
4. Kiseleva T.F. *Konceptua'nyj podhod k razrabotke funkcional'nyh napitkov brozhenija* [Conceptual approach to development of functional drinks of fermentation]. *Pivo i napitki*, 2006, no. 3, pp. 4–5.
5. Palagina M.V., Dubnjak Ja.V., Golov V.I. *Resursy pishheвого syrja Dalnevostochnogo regiona: uchebnoe posobie* [Resources of food raw materials of the Far East region]. Vladivostok: Izd. dom Dalnevost. federal. un-ta, 2012. 156 p.
6. Palagina M.V., Prihodko Ju.V., Prihodko A.Ju., Teltevskaia O.P., Gorbacheva A.A. *Ispolzovanie Dalnevostochnyh dikorastushhih rastenij v proizvodstve alkalolnyh napitkov* [Use of Far East wild-growing plants in production of alcoholic beverages]. *Izv. vuzov. Pishhevytehnologii*, 2011, no. 4, pp. 62–63.
7. Tuteljan V.A., Suhanov B.P., Vasilev A.V., Kerimova M.G., Spirichev V.B., Shatnjuk L.M. *Realizacija koncepcii gosudarstvennoj politiki zdorovogo pitaniija naselenija Rossii na regionalnom urovne: formirovanie regional'noj politiki i regionalnoj programmy, metodicheskie aspekty razrabotki i realizacii programmy* [Implementation of the concept of a state policy of healthy food

- of the population of Russia at regional level: formation of regional policy and regional program, methodical aspects of development and implementation of the program]. *Doklady 1-j Vseros. konf. «Centry ozdorovitel'nogo pitaniya – regional'naja politika zdorovogo pitaniya naselenija»*. 19–20 sent. 2006. Novosibirsk, 2006, pp. 9–15.
8. Shreter A.I. *Celebnye rastenija Dalnego Vostoka i ih primenenie* [Curative plants of the Far East and their application]. Vladivostok: Dalnevost. kn. izd-vo IPK «Dalpress», 2000. 143 p.