

Влащик Л.Г., Тарасенко А.В.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА НАПИТКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ
НАТУРАЛЬНЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ
С АДАПТОГЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Влащик Людмила Гавриловна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», Россия
Тел.: 8 (861) 221 59 04
E-mail: Vlacshik@mail.ru

Тарасенко Анна Вячеславовна, магистрант кафедры «Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» факультета перерабатывающих технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», Россия
Тел.: 8 (861) 221 59 04

Рассматривается проблема производства обогащенных напитков профилактического назначения из натурального растительного сырья. Обогащающим компонентом в технологии напитков является пектиновый экстракт из продуктов переработки винограда.

Исследования проводились в соответствии с инновационными направлениями развития пищевой и перерабатывающей промышленности, сформулированными в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года.

Одной из задач научно-технологического развития пищевой отрасли является увеличение потребительского спроса на обогащенные продукты, продукты здорового и функционального питания, что обуславливает необходимость разработки технологий продуктов питания, способствующих повышению защитных функций организма с целью профилактики от алиментарно-зависимых заболеваний, что и рассматривается в данном исследовании. Обосновывается идея о том, что наиболее технологичным способом создания пищевых продуктов с профилактическими свойствами является технология напитков с повышенной биологической ценностью.

Представлена информация о значении и питательных свойствах плодов персика и моркови, используемых в качестве основы при разработке напитка. Приводятся данные, характеризующие качество пектинового экстракта, полученного из продуктов переработки винограда и используемого в технологии напитка в качестве обогащающего компонента и обладающего детоксикационными свойствами.

Приведена сравнительная дегустационная оценка опытных образцов напитка, на основании чего определена оптимальная рецептура производства обогащенного напитка, обладающего выраженными детоксикационными и адаптогенными свойствами. Особое внимание уделено исследованиям, подтверждающим пищевую и биологическую ценность разработанного напитка.

Детоксикационные свойства напитка подтверждены исследованиями по определению его комплексообразующей способности. Установлено, что 1 г пектина, содержащийся в напитке способен связывать и удалять из организма человека 151,7 мг свинца.

Представленные исследования позволяют получать качественные напитки на основе натурального сырья, расширить ассортимент профилактических продуктов, позволяющих устранить дефицит необходимых нутриентов для человека.

Ключевые слова: *питание, ингредиенты, профилактические напитки, детоксикационные свойства, пищевая, биологическая ценность, рецептура, технология.*



Для цитирования: Влащик Л.Г., Тарасенко А.В. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами // Новые технологии. 2020. Вып. 1(51). С. 30-39. DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10103

Vlashchik L.G., Tarasenko A.V.

PRODUCTION TECHNOLOGY OF BEVERAGES ENRICHED WITH NATURAL VEGETABLE INGREDIENTS WITH ADAPTOGENIC PROPERTIES

Vlashchik Lyudmila Gavrilovna, Candidate of Technical sciences, an associate professor of the Department of Technologies for storage and processing of crop products

FSBEI HE «Kuban State Agrarian University», Russia

Tel.: 8 (861) 221 59 04

E-mail: Vlacshik @ mail.ru

Tarasenko Anna Vyacheslavovna, a master student of Department of Technologies for storage and processing of crop products of the Faculty of processing technologies

FSBEI HE «Kuban State Agrarian University», Russia

Tel.: 8 (861) 221 59 04

The problem of the production of enriched drinks from natural plant materials for preventive purposes is considered. Pectin extract from grape processing products is an enriching component in beverage technology.

The studies were carried out in accordance with the innovative directions of development of the food and processing industry formulated in the Strategy of the scientific and technological development of the Russian Federation until 2030.

One of the tasks of scientific and technological development of the food industry considered in the research is to increase consumer demand for fortified foods, healthy and functional foods, which necessitates the development of food technologies that enhance protective functions of the body to prevent nutritional-dependent diseases. The idea is substantiated that the most technologically advanced way of creating food products with preventive properties is the technology of drinks with high biological value.

Information is provided on the significance and nutritional properties of peach and carrot fruits used as the basis for the development of the drink. The data characterizing the quality of the pectin extract obtained from grape products and used in the technology of the drink as an enriching component and having detoxifying properties are presented.

A comparative tasting evaluation of the experimental samples of the drink is given; on its basis the optimal formulation for the production of an enriched beverage with pronounced detoxification and adaptogenic properties is determined. Particular attention is paid to studies confirming the nutritional and biological value of the developed drink.

The detoxifying properties of the drink are confirmed by studies to determine its complexing ability. It has been found that 1 g of pectin contained in the drink is able to bind and remove 151.7 ml of lead from the human body.

The presented studies allow one to obtain high-quality drinks based on natural raw materials, to expand the range of preventive products that can eliminate the shortage of necessary nutrients for humans.

Keywords: *nutrition, ingredients, preventive drinks, detoxifying properties, nutritional, biological value, formulation, technology.*

For citation: Vlashchik L.G., Tarasenko A.V. Production technology of beverages enriched with natural vegetable ingredients with adaptogenic properties // *Novye Tehnologii*. 2020. Issue 1 (51). P. 30-39. DOI: 10.24411 / 2072-0920-2020-10103

Учеными различных стран, в том числе и в России, широко проводятся исследования по выявлению заболеваний, обусловленных несбалансированным питанием: хроническая усталость, повышенное артериальное давление, диабет, болезни сердечно-сосудистой системы.

Взаимосвязь характера питания и здоровья населения является одной из актуальных проблем человечества [9].

Многочисленными исследованиями установлено, что большинство заболеваний связано с характером питания, привычками к еде каждого человека. Нарушения здоровья человека могут возникать как от избытка, так и недостатка питательных веществ, а также содержания в продуктах ингредиентов, входящих в состав так называемых факторов риска – это поваренная соль, сахар, лишний холестерин, насыщенные жирные кислоты.

На сегодняшний день среди населения очень популярны так называемые «здоровые продукты» питания, содержащие натуральные пищевые ингредиенты и обладающие профилактическими свойствами.

Так, например, обогащение пищевых продуктов пищевыми волокнами благотворно влияет на перистальтику желудочно-кишечного тракта, способствует усвоению питательных веществ, необходимых организму.

Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний разрабатываются продукты с повышенным содержанием витамина С, Е, флавоноидов, каротиноидов, пектиновых веществ. Такие продукты питания предназначены для широкого круга населения и должны регулярно быть в пищевом рационе человека для достижения необходимого профилактического эффекта [8, 9].

Инновационные направления в развитии отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, сформулированные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации в комплексе с направлениями Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, являются направления, ориентированные на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, в том числе за счет создания технологий продуктов питания, способствующих повышению защитных функций организма с целью снижения потерь от алиментарно-зависимых заболеваний [7, 9].

Повсеместная урбанизация и ускорение темпа жизни являются причинами снижения внимания тому, что мы употребляем в пищу. Как известно, здоровье зависит от того, что мы едим. Пища, которая употребляется «на ходу», часто является бедной на содержание пищевых волокон и биологически активных веществ [4].

Перспективным направлением в создании обогащенных продуктов является соковая продукция. Ассортиментное разнообразие позволяет удовлетворить потребителя любого возраста и социального положения. Огромную популярность приобретают напитки типа «смузи», имеющие пюреобразную консистенцию, с повышенным содержанием пищевых волокон. Однако они не способны долго храниться и употребляются непосредственно сразу после приготовления [5, 6, 7].

Исходя из этого, нами была поставлена цель, разработать напиток, обладающий повышенной биологической ценностью и подвергшийся консервированию для продления срока годности.

Исследования по разработке технологии обогащенного напитка проводились на базе кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции Кубанского ГАУ имени И.Т. Трубилина.

В качестве источника пищевых волокон в технологии напитка использовали плоды персика. В качестве источника пектиновых веществ выступил пектиновый экстракт из виноградных выжимок. Морковь была выбрана в качестве источника каротиноидов.

В плодах персика содержание пищевых волокон варьируется между 1,5 и 2 г на 100 г сырья. Пищевые волокна положительно влияют на работу желудочно-кишечного тракта, способствуют уменьшению взаимодействия канцерогенных продуктов метаболизма со слизистой оболочкой кишечника.

Особенностью пектина является его способность связывать ионы тяжелых металлов и радионуклидов, тем самым очищая его [1, 2, 6].

Каротиноиды оказывают благотворное влияние на сердечнососудистую систему, зрение, состояние кожи, волос и ногтей, повышают устойчивость к стрессам, замедляют окислительные процессы в организме [9].

Для разработки технологии обогащенных напитков были проведены исследования растительного сырья на содержание в них функциональных ингредиентов.

Оценка качества сырья по химическому составу представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Качественные показатели плодоовощного сырья

Показатель	Значение	
	Морковь	Персик
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	5,1	5,8
Массовая доля титруемых кислот, %	0,06	0,75
Активная кислотность (рН)	6,3	4,8
Витамин С, мг%	3,8	9,7
Содержание пектина, %	0,89	1,05
Содержание β-каротина, мг%	12,8	10,1
Массовая доля сахаров:		
Глюкоза + Фруктоза, %	2,1	8,9
Сахароза, %	2,5	6,0

Основным компонентом в технологии напитков использовали пюре из плодов персика и моркови. Пюре персика богато пищевыми волокнами, содержание пектиновых веществ составило 1,05 %, пюре моркови – каротиноидами 12,8 мг/%. Кроме этого в данном сырье содержится значительное количество витамина С, сахаров, титруемых кислот.

Для дополнительного повышения функциональной направленности напитка обогащающим компонентом явился пектиновый экстракт из виноградных выжимок, обладающий более выраженными антиоксидантными и детоксикационными свойствами по сравнению с порошком пектина [2, 3].

Пектиновый экстракт получали из выжимок винограда методом гидролиза-экстрагирования. Пектиновый экстракт обуславливает детоксикационные свойства в связи со способностью связывать и удалять из организма человека токсичные вещества [2].

Показатели, характеризующие качество экстракта из виноградных выжимок представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели качества пектинового экстракта из виноградных выжимок

Показатель	Значение
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	4,8
Активная кислотность (рН)	3,47
Содержание пектина, %	1,7

На основании данных о пищевой и биологической ценности компонентов составлены рецептурные композиции напитка.

Проведенная дегустационная оценка нового вида напитка подтвердила хорошие органолептические показатели продукта.

Каждый образец оценивался по пятибалльной шкале по следующим показателям: внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенция (рисунок 1).

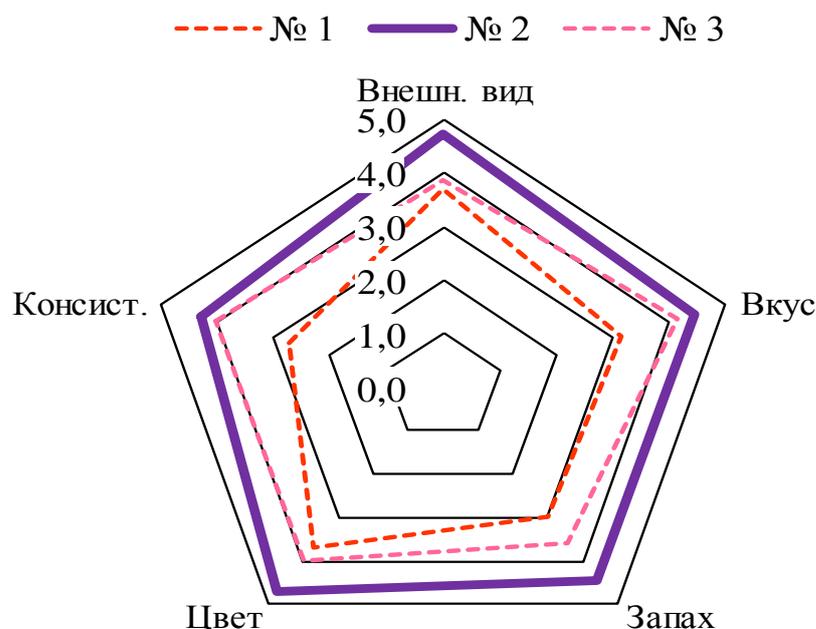


Рис. 1. Профилограмма органолептических показателей напитка

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что наиболее подходящим вариантом напитка будет образец под номером 2.

Конструирование рецептурной композиции базируется на использовании пищевых и биологически ценных компонентов исходного сырья и ингредиентов, вводимых в состав напитка, а также высоких органолептических показателей готового продукта [9, 10].

Оптимальная рецептура напитка представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Оптимальная рецептура напитка

Рецептурные компоненты	Массовые доли	
	г/1000 мл	%
Персиковое пюре	250,0	25,0
Морковное пюре	250,0	25,0
Пектиновый экстракт из виноградных выжимок	470,0	47,0
Фруктоза	30,0	3,0

Органолептические показатели нового вида напитка представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Органолептические показатели готового напитка

Наименование продукта	Органолептические показатели качества			
	Вкус	Запах	Цвет	Внешний вид
Напиток	Умеренно кислый	Свойственный типу сырья, с ароматом винограда	Темно-фиолетовый	Однородная гомогенная масса

Химический состав оптимальной рецептурной композиции представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Основные показатели качества готового напитка

Показатель	Значение
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	12,0
Массовая доля титруемых кислот, %	0,66
Активная кислотность (рН)	3,7
Содержание мякоти, %	50,0
Массовая доля витамина С, мг%	8,6
Содержание пектина, %	5,36
Содержание β-каротина, мг%	3,77
Массовая доля сахаров:	
Глюкоза + Фруктоза, %	6,6
Сахароза, %	2,8

Разработанный новый вид продукта позволяет получить напиток, обогащенный каротинодами, пектиновыми веществами и витамином С.

Функциональная направленность нового вида продукта обеспечивается химическим составом основного сырья – пюре моркови и персика и обогащающего ингредиента, в качестве которого был использован пектиновый экстракт из виноградных выжимок, обладающий антиоксидантными и детоксикационными свойствами.

Наряду с высокими физико-химическими показателями новый продукт по данным показателям соответствует нормативам, предъявляемым к такого вида продукции и

отличается гармоничным, умеренным кисло-сладким вкусом и ароматом, свойственным плодово-ягодному сырью [4, 5].

Для подтверждения детоксикационных свойств разработанного продукта была проведена оценка комплексообразующей способности напитка.

Результаты показали, что 1 г пектина, содержащегося в напитке, способен связать и вывести из организма 151,7 мг свинца.

Подводя итоги по полученным данным в ходе исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Разработанный напиток обладает высокой пищевой и биологической ценностью за счет содержания значительного количества пищевых волокон, каротиноидов, витамина С, органических кислот и сахаров.

2. Имеет высокую комплексообразующую способность за счет содержания значительного количества пектиновых веществ.

3. Функциональный напиток позволяет повысить защитные функции организма человека и решить проблему суточной потребности населения в необходимых элементах питания.

Литература:

1. Влащик Л.Г. Влияние параметров гидролиза-экстрагирования на выход и качество пектина из виноградных выжимок // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2003. №4(275). С. 23-24.

2. Влащик Л.Г. Разработка технологии пектинопродуктов с высокими качественными показателями из выжимок винограда различных сортов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2010. №1(313). С. 8.

3. Ждамарова О.Е., Влащик Л.Г. Новая интродуцированная форма винограда для лечебно-профилактических напитков // Виноделие и виноградарство. 2003. №4. С. 40-42.

4. Dzyuba N., Telezhenko L., Gaprindashvili N. Development of the formulation and quality assessment of immunostimulating fresh-mixes with a balanced potassium-protein composition [Электронный ресурс] // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2018. Т. 1, №11 (91). С. 33-39. Режим доступа: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/3503/1/2.pdf>

5. Min M., Bunt C.R., Mason S.L., Hussain M.A. Non-dairy probiotic food products: An emerging group of functional foods // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2018. Vol. 58. P. 1-16.

6. Sethi S., Tyagi S.K., Anurag R.K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review [Electronic resurs] // Journal of Food Science and Technology. 2016. Vol. 53, Iss. 9. P. 3408-3423. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5069255/>

7. Shaw E. F., Charters S. Functional drinks containing herbal extracts // Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices. 2016. Vol. 310. <https://doi.org/10.1002/9781118634943.ch12>

8. FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS ENRICHED WITH PLANT INGREDIENTS / Sukhikh S. [et al] // Foods and Raw Materials. 2019. Т. 7. №2. С. 428-438. <http://www.jfrm.ru/files/archive/14/23.pdf>

9. Технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья: монография / И.А. Ильина [и др.]. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. 315 с.

10. Chalupa-Krebzdak S., Long C.J., Bohrer B.M. Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives // *International Dairy Journal*. 2018. Vol. 87. P. 84-92.

Literature:

1. Vlashchik L.G. The effect of hydrolysis-extraction parameters on the yield and quality of pectin from grape marc extracts // *Proceedings of higher educational institutions. Food technology*. 2003. No. 4 (275). P. 23-24.

2. Vlashchik L.G. Development of technology for pectin products with high quality indicators from squeezed grapes of various varieties // *News of higher educational institutions. Food technology*. 2010. No. 1 (313). P. 8.

3. Zhdamarova O.E., Vlashchik L.G. A new introduced form of grapes for therapeutic and prophylactic drinks // *Winemaking and Viticulture*. 2003. No. 4. P. 40-42.

4. Dzyuba N., Telezhenko L., Gaprindashvili N. Development of the formulation and quality assessment of immune stimulating fresh-mixes with a balanced potassium-protein composition [Electronic resource] // *East European Journal of Advanced Technologies*. 2018. Vol. 1, No. 11 (91). P. 33-39. Access Mode: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/3503/1/2.pdf>

5. Min M., Bunt C.R., Mason S.L., Hussain M.A. Non-dairy probiotic food products: An emerging group of functional foods // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2018. Vol. 58.R. 1-16.

6. Sethi S., Tyagi S.K., Anurag R.K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review [Electronic resurs] // *Journal of Food Science and Technology*. 2016. Vol. 53, Iss. 9. R. 3408-3423. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5069255/>

7. Shaw E. F., Charters S. Functional drinks containing herbal extracts // *Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices*. 2016. Vol. 310. <https://doi.org/10.1002/9781118634943.ch12>

8. FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS ENRICHED WITH PLANT INGREDIENTS / Sukhikh S. [et al] // *Foods and Raw Materials*. 2019. Vol. 7. No. 2. P. 428-438. <http://www.jfrm.ru/files/archive/14/23.pdf>

9. Technologies for the production of healthy foods from plant materials: a monograph / I.A. Ilyina [et al.]. Krasnodar: NCFSCGHV, 2018. 315 p.

10. Chalupa-Krebzdak S., Long C.J., Bohrer B.M. Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives // *International Dairy Journal*. 2018. Vol. 87. P. 84-92.