

УДК 663.88

UDC 663.88

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ТОНИЗИРУЮЩИХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ С ВЫРАЖЕННЫМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ**

**DESIGNING TONIC SOFT DRINKS COMPOUNDING WITH A PRONOUNCED PROPHYLACTIC PROPERTIES**

Родионова Людмила Яковлевна  
д.т.н., профессор

Rodionova Lyudmila Yakovlevna  
Dr.Sci.Tech., professor

Степовой Артем Васильевич  
к.т.н., доцент

Stepovoy Artem Vasylevich  
Cand.Tech.Sci., associate professor

Ольховатов Егор Анатольевич  
к.т.н., доцент

Olhovatov Egor Anatolevich,  
Cand.Tech.Sci., associate professor

Пивень Михаил Михайлович  
аспирант  
*Кубанский государственный аграрный университет*

Piven Mikhail Mikhailovich  
postgraduate student  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье изложен материал о разработке рецептур безалкогольных напитков на основе плодовых и овощных соков и пектиновых экстрактов из вторичных сырьевых ресурсов. Показана возможность формирования требуемых потребительских и профилактических характеристик продукта при творческом подходе к проектированию состава функциональных продуктов питания. Предложенные продукты относятся к категории «здоровых напитков», так как их тонизирующее действие основано на свойствах янтарной кислоты, являющейся непосредственным участником клеточного дыхания и энергетического обмена клетки. Регулярное потребление таких напитков поможет в борьбе с усталостью и стрессом, а также даёт возможность справиться с социально значимыми недугами - диабетом и гипертонической болезнью благодаря второму функциональному ингредиенту - пектину, который, кроме того, является великолепным сорбентом, выводящим из организма через желудочно-кишечный тракт различные токсины, тяжёлые металлы и радионуклиды, что актуально для всех категорий граждан. Основными стадиями технологии получения тонизирующих напитков с сорбирующим и радиопротекторными свойствами по разработанному нами рецептурам являются: получение полупродуктов - пектиновых экстрактов из вторичных сырьевых ресурсов переработки соевых бобов, выработанных с применением янтарной кислоты; получение различных растительных соков, являющихся как вкусовым компонентом напитка, так и источником их основного нутриентного состава; дальнейшая подготовка прочих ингредиентов напитка к купажированию; купажирование напитка; розлив напитка в потребительскую тару. Потенциальными потребителями разработанных напитков являются все категории граждан

The article describes the development of the material formulations of soft drinks based on fruit and vegetable juices and pectin extracts from of various raw materials. We have shown a possibility of designing healthy food with a creative approach to the task. The proposed products are very useful because they contain succinic acid - a natural participant in cellular respiration. Regular consumption of these drinks will help to combat fatigue and stress, and also makes it possible to cope with the socially significant illnesses - high blood pressure, diabetes. This contributes to pectin that displays the body of toxins, normalizes blood pressure. The main technological stages of the process of obtaining drinks developed by us - obtaining pectin extract; obtaining juice from fruits, berries and vegetables; preparing sugar syrup solutions and acids; mixing the components; tasting the resulting mixture; adjustment of taste and composition. We have developed beverages suitable to all categories of consumers

Ключевые слова: РЕЦЕПТУРЫ, БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ, ПЕКТИНОВЫЙ ЭКСТРАКТ, СОКИ, МОРКОВЬ, ТЫКВА, КЛЮКВА, БРУСНИКА, ЯБЛОКО, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, КУПАЖИРОВАНИЕ, ДЕГУСТАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Keywords: COMPOSITION, SOFT DRINKS, PECTIN EXTRACT, JUICES, CARROTS, PUMPKIN, CRANBERRY, CRANBERRIES, APPLES, PREVENTIVE PROPERTIES, BLENDING, TASTING, TECHNOLOGY SYSTEM

Doi: 10.21515/1990-4665-122-065

## Введение

Исследования, проводимые в России, показывают, что в последние годы в питании населения наблюдается снижение потребления пищевых источников энергии и белка. Увеличилось количество «заболеваний пожилого возраста», предпосылки к которым накапливаются в течение всей жизни человека: сердечно-сосудистые заболевания, рак, диабет, инсульт, катаракта и глаукома, остеопороз, некоторые болезни мозга и нервной системы [1, 3]. Наилучшей формой продуктов питания для обеспечения организма различными биологически активными и биологически ценными веществами является напиток, и потому работники пищевой индустрии наряду с прочими вопросами решают задачи создания безалкогольных напитков, способных не только утолять жажду, но и обладающих функциональными физиологическими свойствами [2, 4]. Кроме того, на фоне наметившейся в нашей стране тенденции к запрету на так называемые «энергетики» – энергетические напитки, отрицательно сказывающиеся на состоянии организма человека, весьма актуальной с точки зрения потребительского спроса на данный вид продукции является разработка рецептур тонизирующих напитков, относящихся к категории «здоровых напитков» [9, 10].

Создание новых видов пищевых продуктов складывается из двух сопряженных процессов – проектирования и конструирования. Проектирование безалкогольных напитков с функциональной физиологической направленностью – это процесс создания рациональных рецептур со структурными свойствами, обеспечивающими заданный уровень адекват-

ности. Ведущие направления конструирования пищевых изделий сводятся к решению задач пищевой комбинаторики – научно-технического процесса создания новых видов пищевых продуктов путем формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и лечебных свойств благодаря введению пищевых и биологически активных добавок [8, 16].

Напиток можно считать сбалансированным по составу, если при оптимизации его рецептуры учтена не только пищевая, но и биологическая ценность, что и стало ключевым моментом проделанной нами работы.

Регулярное потребление разработанных нами напитков поможет в борьбе с усталостью и стрессом, а также позволит справиться с социально значимыми недугами – диабетом и гипертонической болезнью благодаря второму функциональному ингредиенту – пектину, который, кроме того, является великолепным сорбентом, выводящим из организма через желудочно-кишечный тракт различные токсины, тяжёлые металлы и радионуклиды, что актуально для всех категорий граждан, которые и являются потенциальными потребителями разработанных нами напитков [5, 6].

### **Материал и методика исследований.**

**Цель работы** – проектирование рецептов тонизирующих безалкогольных напитков с выраженными профилактическими свойствами.

#### **Задачи исследования:**

– подобрать различные плодовые и овощные соки для составления рецептов напитков, исследовав их физико-химические свойства;

– спроектировать рецепты функциональных напитков на основе разработанного и исследованного ранее полупродукта – пектинового экстракта;

– сконструировать рецепты функциональных напитков на основе проведенных теоретических изысканий;

- провести органолептический анализ полученных образцов продукции и отобрать напитки, максимально соответствующие заданным параметрам;

- исследовать физико-химические свойства напитков, получаемых по сконструированным рецептурам;

- разработать технологическую схему приготовления напитков по разработанным рецептурам.

#### **Материалы и оборудование:**

- пектиновый экстракт из створок соевых бобов;

- соки натуральные плодовые, ягодные, овощные;

- сахарный сироп, растворы пищевых органических кислот;

- ареометр, рН-метр;

- стаканы лабораторные стеклянные бюретки, пипетки лабораторные;

- дегустационные листы, простые карандаши;

- дегустационные бокалы.

#### **Объекты и методы исследований.**

Для практической реализации вышеуказанного подхода к созданию новых рецептов напитков адекватного питания использовалась существующая методология создания функциональных напитков из растительного сырья. При разработке рецептов использованы результаты исследований биохимического состава и лечебно-оздоровительных свойств применяемых видов растительного сырья, пригодного для изготовления разрабатываемой продукции. На основании полученных данных «конструировали» первоначальные варианты рецептов с заданными лечебно-профилактическими свойствами, затем «конструировали» органолептику будущих напитков [2, 4, 8, 16].

Сухие вещества определяли рефрактометром. Метод основан на определении коэффициента преломления растворимых сухих веществ в растворе с помощью рефрактометра со шкалой, показывающей содержание сахара в

весовых процентах. Метод основан на прямой зависимости показателя преломления от растворимых сухих веществ.

Показатели титруемую кислотности устанавливали методом, основанным на титровании водной вытяжки образца раствором 0,1 н NaOH в присутствии индикатора фенолфталеина до нейтральной реакции.

Принцип метода определения количества пектиновых веществ основан на осаждении пектиновой кислоты в виде кальциевой соли (пектата кальция) и учета ее количества по массе [7].

Органолептические показатели качества безалкогольных напитков оцениваются в процессе дегустации в соответствии с балльной системой оценки показателей качества. Показателями качества безалкогольных напитков, оцениваемых в процессе дегустации, являются: внешний вид (характеристика степени прозрачности), цвет, вкус, аромат [9, 10, 11].

### **Результаты исследований**

Все работы по проектированию рецептур безалкогольных тонизирующих напитков проведены нами в лабораториях кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции факультета перерабатывающих технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет».

Соки относятся к полезным для здоровья человека продуктам, поскольку овощи и фрукты, а, следовательно, и полученные из них соки обладают защитными функциями. Фруктовые и овощные соки поставляют организму питательные вещества, в том числе витамины, снижают риск сердечно-сосудистых и раковых заболеваний. В рецептурах разрабатываемых напитков предполагалось использовать плодово-ягодное сырье, поэтому проводили проверку показателей его качества. Для проведения исследований были взяты: соки морковный, тыквенный, клюквенный, брусничный и яблочный, а также пектиновый экстракт, полученный по запатентованной авторской методике [6] и сахарный сироп. Соки из указанного

сырья также получали в лаборатории кафедры. Предварительно сырье сортировали, отбирали не пригодные для переработки экземпляры, мыли и извлекали сок на электрической бытовой соковыжималке. Все сырье исследовалось по комплексу показателей: содержание растворимых сухих веществ, титруемая кислотность, массовая доля общего сахара (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели качества используемого сырья

Сырье	Титруемая кислотность, %	Массовая доля, %:		
		растворимые сухие вещества	общий сахар	витамин С
1	2	3	4	5
Соки:				
морковный	0,19	13,0	7,20	4,40
тыквенный	0,02	10,5	4,90	8,00
яблочный	0,43	11,5	9,70	2,00
клюквенный	0,50	5,00	3,70	13,9
брусничный	0,20	3,00	7,90	15,8
Пектиновый экстракт (0,5 %)	0,20	2,00	—	—
Сахарный сироп	—	50,0	—	—

В ходе работы были разработаны и апробированы 12 рецептов напитков функционального назначения, из которых по результатам анализов органолептических и физико-химических показателей отобраны 4 результативные рецептуры. Поскольку основным требованием, предъявляемым к разрабатываемым напиткам, являются их органолептическая характеристика и количество функционального ингредиента – пектиновых веществ, – которые вносили в виде пектинового экстракта, получаемого из створок соевых бобов (таблица 2).

Таблица 2 – Рецептуры напитков функционального назначения из плодово-овощного сырья

Сырье	Доля компонентов по рецептурам, %:			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
1	2	3	4	5
Соки:				
морковный	10,0	–	30,0	15,0
тыквенный	–	15,0	20,0	–
яблочный	40,0	50,0	–	30,0
клюквенный	–	–	–	15,0
брусничный	15,0	–	15,0	–
Сахарный сироп	5,0	5,0	10,0	10,0
Пектиновый экстракт (0,5 %)	30,0	30,0	25,0	30,0
Итого:	100,0	100,0	100,0	100,0

Разработка рецептов напитков велась в дни референдума по вопросу о независимости республики Крым и присоединения региона в состав Российской Федерации, поэтому продуктам решено было присвоить памятные названия – «Золото Крыма», «Солнце Крыма», «Гурзуфский вечер», «Рубин Гурзуфа», характеризующие однозначное отношение авторов к произошедшим событиям.

По органолептическим характеристикам разработанные напитки имеют следующие особенности. *Рецептура №1 («Золото Крыма»)* [13]: по внешнему виду непрозрачная, однородная жидкость без посторонних включений и примесей; цвет светло-оранжевый; аромат приятный яблочный; вкус кисло-сладкий, насыщенный. *Рецептура №2 («Солнце Крыма»)* [15]: цвет желтый; по внешнему виду непрозрачная, однородная жидкость с небольшим количеством мякоти; аромат выраженный тыквенный; вкус выраженный яблочный привкус, в меру кислый. *Рецептура №3 («Гурзуфский вечер»)* [12]: цвет темно-красный; по внешнему виду непрозрачная, однородная жидкость с небольшим количеством мякоти; аромат насыщенный брусничный; вкус насыщенный, сладковатый, с кислым послевкусием

и тыквенным привкусом. *Рецептура №4 («Рубин Гурзуфа»)* [14]: цвет темно-красный; по внешнему виду непрозрачная, однородная по составу жидкость без посторонних включений; аромат клюквенно-яблочный; вкус клюквенный, гармоничное послевкусие.

В целом, полученные на основе разработанных рецептов напитки имеют высокие органолептические показатели: по внешнему виду все продукты нарядны, с блеском; у всех напитков освежающие, приятные, насыщенные и гармоничные вкус и аромат с оттенками.

Результаты оценки физико-химических показателей разработанных напитков приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели разработанных напитков

Напиток	Растворимые сухие вещества, %	Титруемая кислотность, %	Пектиновые вещества, %	Комплексообразующая способность (Рb <sup>+2</sup> /мл напитка)
«Золото Крыма»	12,2	0,48	0,21	6,7
«Солнце Крыма»	12,0	0,50	0,22	7,3
«Гурзуфский вечер»	8,5	0,42	0,21	5,9
«Рубин Гурзуфа»	12,8	0,51	0,23	6,4

Содержание пектиновых веществ и их комплексообразующая способность вполне позволяет отнести напитки к группе функциональных продуктов. На напитки была разработана нормативная документация и поданы заявки на изобретения. Результаты апробации разработанных рецептов напитков на собственном производстве одной из крупных сетевых торговых компаний показали целесообразность внедрения апробированных рецептов напитков «Золото Крыма», «Солнце Крыма», «Гурзуфский вечер», «Рубин Гурзуфа» в массовое производство.

Основными стадиями технологии получения тонизирующих напитков с сорбирующим и радиопротекторными свойствами по разработанным нами рецептурам являются: получение полупродуктов – пектиновых экс-



трактов из вторичных сырьевых ресурсов переработки соевых бобов, выработанных с применением янтарной кислоты; получение различных растительных соков, являющихся как вкусовым компонентом напитка, так и источником их основного нутриентного состава; дальнейшая подготовка прочих ингредиентов напитка к купажированию; купажирование напитка; корректировка купажа напитка; розлив напитка в потребительскую тару.

Корректировка купажа напитка, проводимая в случае необходимости по результатам обязательного органолептического и физико-химического анализов, позволяет добиться высокой стабильности органолептических и физико-химических показателей готового продукта, поскольку используемое сырьё каждой из вновь поступающих на предприятие партий может существенно различаться по показателям кислотности и содержанию растворимых сухих веществ (в т. ч., сахаров).

### **Выводы**

Заявленный результат достигается при соблюдении описанной последовательности этапов процесса и соблюдении указанного соотношения рецептурных компонентов, что позволяет получить безалкогольные напитки с адаптогенными, энергизирующими, радиопротекторными и сорбционными свойствами, а также создать стабильную структуру продукта, устойчивую к расслоению.

Данная разработка будет востребована производителям и потребителям безалкогольных функциональных напитков. Пути и сроки коммерциализации научно-технических результатов зависят от объема переработки сырья и оснащённости предприятия (наличия площадей и оборудования для отделения плодовой оболочки, наличие оборудования для получения пектина и пектиновых экстрактов и т. д.). Кроме того, данная разработка является востребованной предприятиями, перерабатывающими семена сои и не находящими сбыта для образующихся отходов переработки – семен-

ных и плодовых оболочек, а также предприятиями, производящими пектин и пектинопродукты из сырья различных видов.

### Литература

1. Донченко, Л. В. Пектин: основные свойства, производство и применение : учебное пособие / Л. В. Донченко, Г. Г. Фирсов. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
2. Донченко, Л. В. Проектирование функциональных продуктов питания : учебное пособие / Л. В. Донченко, Е. В. Щербакова, Л. Я. Родионова, [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2010. – 192 с.
3. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов : учебное пособие / Л. В. Донченко, Г. Г. Фирсов. – Краснодар : КубГАУ, 2006. – 279 с.
4. Донченко, Л. В. Технология функциональных продуктов питания : учебное пособие / Л. В. Донченко, Е. В. Щербакова, Л. Я. Родионова, [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2009. – 231 с.
5. Ольховатов Е. А. Использование сои в пищевых и медицинских целях / Е. А. Ольховатов, Л. В. Пономаренко, М. П. Коваленко//Молодой ученый. – 2015. -№ 15. – С. 231-235.
6. Ольховатов Е. А. Технология функциональных напитков на основе пектинового экстракта из створок бобов сои / Е. А. Ольховатов, Л. Я. Родионова, М. М. Пивень // Современные технологии и управление: сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции. – Светлый Яр. – 2014. – С. 292-295.
7. Ольховатов Е. А. Способ определения массовой доли пектиновых веществ в растительном сырье / Ольховатов Е. А., Родионова Л. Я., Щербакова Е. В. / Патент на изобретение RUS 2434532 от 18.05.2010.
8. Родионова, Л. Я. Технология пектиносодержащих пищевых композиций функционального назначения : монография / Л. Я. Родионова. – Краснодар : КубГАУ, 2004. – 234 с.
9. Родионова, Л. Я. Технология производства безалкогольных и алкогольных напитков : лабораторный практикум / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 89 с.
10. Родионова, Л.Я. Технология безалкогольных напитков [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 323 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=81570](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81570).
11. Сборник основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству безалкогольной продукции / Под ред. Н. Г. Саришвили. – М. : Пищепромиздат, 2000. – 280 с.
12. Способ производства безалкогольного напитка «Гурзуфский вечер» : заявка № 2015143488 Рос. Федерация : МПК А 23L 2/02 / Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В., Пивень М. М., Кондранина Т. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Куб ГАУ»; заявл. 12.10.2015.
13. Способ производства безалкогольного напитка «Золото Крыма» : заявка № 2015143973 Рос. Федерация : МПК А 23L 2/02 / Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В., Пивень М. М., Дудий С. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Куб ГАУ»; заявл. 13.10.2015.
14. Способ производства безалкогольного напитка «Рубин Гурзуфа» : заявка № 2015144272 Рос. Федерация : МПК А 23L 2/02 / Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Сте-

повой А. В., Пивень М. М., Кондранина Т. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Куб ГАУ»; заявл. 14.10.2015.

15. Способ производства безалкогольного напитка «Солнце Крыма» : заявка № 2015144271 Рос. Федерация : МПК А 23L 2/02 / Родионова Л. Я., Ольховатов Е. А., Степовой А. В., Пивень М. М., Дудий С. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Куб ГАУ»; заявл. 14.10.2015.

16. Степовой, А. В. Производство безалкогольных функциональных напитков нового поколения : монография / А. В. Степовой. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 84 с.

### References

1. Donchenko, L. V. Pektin: osnovnye svojstva, proizvodstvo i primenenie : uchebnoe posobie / L. V. Donchenko, G. G. Firsov. – M. : DeLi print, 2007. – 276 s.

2. Donchenko, L. V. Proektirovanie funkcional'nyh produktov pitaniya : uchebnoe posobie / L. V. Donchenko, E. V. Shherbakova, L. Ja. Rodionova, [i dr.]. – Krasnodar : KubGAU, 2010. – 192 s.

3. Donchenko, L. V. Tehnologija pektina i pektinoproduktov : uchebnoe posobie / L. V. Donchenko, G. G. Firsov. – Krasnodar : KubGAU, 2006. – 279 s.

4. Donchenko, L. V. Tehnologija funkcional'nyh produktov pitaniya : uchebnoe posobie / L. V. Donchenko, E. V. Shherbakova, L. Ja. Rodionova, [i dr.]. – Krasnodar : KubGAU, 2009. – 231 s.

5. Ol'hovtov E. A. Ispol'zovanie soi v pishhevyyh i medicinskih celjah / E. A. Ol'hovtov, L. V. Ponomarenko, M. P. Kovalenko//Molodoj uchenyj. – 2015. -№ 15. – S. 231-235.

6. Ol'hovtov E. A. Tehnologija funkcional'nyh napitkov na osnove pektino-vogo jekstrakta iz stvorok bobov soi / E. A. Ol'hovtov, L. Ja. Rodionova, M. M. Piven' // Sovremennye tehnologii i upravlenie: sbornik nauchnyh trudov III Mezhduna-rodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Svetlyj Jar. – 2014. – S. 292-295.

7. Ol'hovtov E. A. Sposob opredeleniya massovoj doli pektinovyh veshhestv v rastitel'nom syr'e / Ol'hovtov E. A., Rodionova L. Ja., Shherbakova E. V. / Patent na izobretenie RUS 2434532 ot 18.05.2010.

8. Rodionova, L. Ja. Tehnologija pektinosoderzhashhih pishhevyyh kompozicij funkcional'nogo naznachenija : monografija / L. Ja. Rodionova. – Krasnodar : Kub-GAU, 2004. – 234 s.

9. Rodionova, L. Ja. Tehnologija proizvodstva bezalkogol'nyh i alkogol'nyh napitkov : laboratornyj praktikum / L. Ja. Rodionova, E. A. Ol'hovtov, A. V. Stepovoj. – Krasnodar : KubGAU, 2016. – 89 s.

10. Rodionova, L. Ja. Tehnologija bezalkogol'nyh napitkov [Jelektronnyj re-surs] : uchebnoe posobie / L. Ja. Rodionova, E. A. Ol'hovtov, A. V. Stepovoj. – Jelek-tron. dan. – SPb. : Lan', 2016. – 323 s. – Rezhim dostupa: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=81570](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81570).

11. Sbornik osnovnyh pravil, tehnologicheskikh instrukcij i normativnyh materialov po proizvodstvu bezalkogol'noj produkcii / Pod red. N. G. Sarishvili. – M. : Pishhepromizdat, 2000. – 280 s.

12. Sposob proizvodstva bezalkogol'nogo napitka «Gurzufskij vecher» : zajavka № 2015143488 Ros. Federacija : MPK A 23L 2/02 / Rodionova L. Ja., Ol'hovtov E. A., Stepovoj A. V., Piven' M. M., Kondranina T. A. ; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO «Kub GAU»; zajavl. 12.10.2015.

13. Sposob proizvodstva bezalkogol'nogo napitka «Zoloto Kryma» : zajavka № 2015143973 Ros. Federacija : MPK A 23L 2/02 / Rodionova L. Ja., Ol'hovtov E. A.,

Stepovoj A. V., Piven' M. M., Dudij S. A.; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO «Kub GAU»; zajavl. 13.10.2015.

14. Sposob proizvodstva bezalkogol'nogo napitka «Rubin Gurzufa» : zajavka № 2015144272 Ros. Federacija : MPK A 23L 2/02 / Rodionova L. Ja., Ol'hovатов E. A., Stepovoj A. V., Piven' M. M., Kondranina T. A.; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO «Kub GAU»; zajavl. 14.10.2015.

15. Sposob proizvodstva bezalkogol'nogo napitka «Solnce Kryma» : zajavka № 2015144271 Ros. Federacija : MPK A 23L 2/02 / Rodionova L. Ja., Ol'hovатов E. A., Stepovoj A. V., Piven' M. M., Dudij S. A.; zajavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO «Kub GAU»; zajavl. 14.10.2015.

16. Stepovoj, A. V. Proizvodstvo bezalkogol'nyh funkcional'nyh napitkov novogo pokolenija : monografija / A. V. Stepovoj. – Krasnodar : KubGAU, 2013. – 84 s.