



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 663.86.054.2

DOI: 10.36718/1819-4036-2020-4-147-153

Н.А. Величко, Л.П. Шароглазова, Е.А. Рыгалова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ ХВОЙНЫХ

N.A. Velichko, L.P. Sharoglazova, E.A. Rygalova

THE DEVELOPMENT OF FORMULATIONS OF NON-ALCOHOLIC BEVERAGES USING THE PRODUCTS OF PROCESSING OF WOODEN GREENS OF THE CONIFERAE

Величко Надежда Александровна – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: vena@kgau.ru

Шароглазова Лидия Петровна – канд. техн. наук, доц. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: fppp@kgau.ru

Рыгалова Елизавета Александровна – канд. техн. наук, доц. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: x3x3x@list.ru

Velichko Nadezhda Alexandrovna – Dr. Techn. Sci., Prof., Head, Chair of Technology of Canning and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: vena@kgau.ru

Sharoglazova Lidiya Petrovna – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology of Canning and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: fppp@kgau.ru

Rygalova Elizaveta Alexandrovna – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology of Canning and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: x3x3x@list.ru

В статье представлено 6 разработанных рецептур безалкогольных напитков с добавлением хвойного кедрового экстракта. Определены органолептические показатели полученных напитков, на основании которых дозировка вносимого хвойного кедрового экстракта в различные рецептуры составила от 1 до 4 кг на 100 дал напитка. Установлены показатели безопасности разработанных напитков с кедровым хвойным экстрактом. Доказано, что разработанные безалкогольные газированные напитки с добавлением хвойного кедрового экстракта соответствуют нормативным показателям безопасности продукции. Предложена принципиальная схема их по-

лучения, включающая приготовление купажного сиропа, в который входили сахарный сироп, хвойный кедровый экстракт, лимонная кислота, ароматизаторы, красители, экстракты (в зависимости от рецептуры), колер. Лимонную кислоту использовали в 50 %-й концентрации, колер – в виде водного раствора в соотношении 1:5. Компоненты вносили в купаж в холодном состоянии при перемешивании в последовательности: сахарный сироп, хвойный кедровый экстракт, лимонная кислота, ароматизатор, краситель, экстракт (в зависимости от рецептуры), колер. Купажный сироп фильтровали, охлаждали до температуры 8–10 °С, отправляли на розлив и смешивали с

подготовленной газированной водой. Выбранный способ приготовления купажного сиропа способствует получению более ароматных напитков.

Ключевые слова: рецептуры, безалкогольные напитки, хвойный кедровый экстракт, органолептические показатели, безопасность, технология.

Six developed recipes of soft drinks with the addition of coniferous cedar extract were presented in the study. Organoleptic parameters of obtained drinks were determined, on the basis of which the dosage of coniferous cedar extract introduced into various formulations ranged from 1 to 4 kg per 100 dal of the drink. Safety indicators of developed drinks with coniferous cedar extract were worked out. It was proved that the developed non-alcoholic carbonated drinks with the addition of coniferous cedar extract had met the regulatory indicators of product safety. The main diagram of their production, including the preparation of blended syrup, sugar syrup, coniferous cedar extract, citric acid, flavors, dyes, extracts (depending on the formulation), color was suggested. Citric acid was used in 50 % concentration; the color was in the form of aqueous solution in the ratio of 1:5. The components were added to the blend in a cold state with stirring in the sequence: sugar syrup, coniferous cedar extract, citric acid, flavor, dye, extract (depending on the formulation) and color. The blended syrup was filtered, cooled to the temperature of 8–10° C, sent for bottling and mixed with prepared carbonated water. The chosen method of preparation of blended syrup contributes to receiving more flavored drinks.

Keywords: formulations, soft drinks, coniferous cedar extract, organoleptic parameters, safety, technology.

Введение. К безалкогольным напиткам относятся напитки, не содержащие алкоголя (кола, пепси, газированная вода, чай, лимонад, пунш и т.д.). Чаще всего они представляют собой раствор сахара или сахарозаменителя, ароматизатора, красителя. Безалкогольные напитки пользуются большой популярностью у населения, особенно в летний период года.

В последнее время особое значение приобретают разработки, позволяющие получать на основе нетрадиционного сырья новые, оригинальные напитки, содержащие функционально значимые компоненты.

Безалкогольные напитки являются наиболее технологичной основой для создания продуктов, содержащих функциональные ингредиенты, так как введение в них новых компонентов не представляет большой сложности [1, 2].

Цель исследования. Разработка рецептур безалкогольных напитков с хвойным кедровым экстрактом и оценка качественных показателей и безопасности.

Задачи исследования: разработать рецептуры безалкогольных напитков с хвойным кедровым экстрактом; определить органолептические показатели напитков; установить показатели безопасности продукта.

Объекты и методы исследования. Для приготовления безалкогольных напитков использовали следующие компоненты:

- вода питьевая, соответствующая СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ Р 51232-98, с жесткостью до 1 моль/м³ для естественной воды и до 0,2 моль/м³ для исправленной воды;
- сахар-песок по ГОСТ 33222-2015;
- лимонная кислота – ГОСТ Р 53045-2008;
- красители;
- ароматизаторы.

Определение органолептических показателей проводили по ГОСТ 6687.5-86 [3], токсичных элементов атомно-абсорбционным методом, показатели БГКП, КМАФАнМ, патогенные, в том числе сальмонеллы, – микробиологическим методом согласно требованиям ТР ТС 021/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»» [4].

Результаты и их обсуждение. На основании предварительно проведенных экспериментальных исследований было подобрано количество добавляемого хвойного кедрового экстракта для каждой рецептуры, обеспечивающее наилучшие органолептические показатели напитка. Состав рецептур безалкогольных напитков с добавлением кедрового хвойного экстракта приведен в таблицах 1–6.

Состав рецептуры напитка «Шоколадный»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	4,00
Экстракт элеутерококка	л	1,00
Краситель E155 R240 «Шоколад»	кг	0,04
Вода	л	902,16
Итого	л	1000

Таблица 2

Состав рецептуры безалкогольного напитка «Абрикосовый»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	1,00
Ароматизатор «Абрикос»	л	0,4
Краситель сухой солнечный закат E110	кг	0,02
Краситель сухой тартразин E102	кг	0,02
Вода	л	905,16
Итого	л	1000

Таблица 3

Состав рецептуры напитка «Брусничный»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	2,00
Краситель сухой спелая брусника R350	кг	0,04
Вода	л	904,16
Итого	л	1000

Таблица 4

Состав рецептуры напитка «Мятный»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	3,60
Краситель сухой синий блестящий E133	кг	0,02
Краситель сухой тартразин E102	кг	0,02
Ароматизатор «Мята»	л	0,4
Вода	л	902,56
Итого	л	1000

Таблица 5

Состав рецептуры напитка «Лимонный»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	2,00
Краситель сухой солнечный закат E110	кг	0,01
Краситель сухой тартразин E102	кг	0,03
Ароматизатор «Лимон»	л	0,4
Вода	л	904,16
Итого	л	1000

Таблица 6

Состав рецептуры напитка «Лайм»

Компонент	Единица измерения	На 100 дал
Сахар	кг	92,39
Лимонная кислота	кг	1,408
Экстракт кедровый	кг	2,00
Краситель сухой синий блестящий E133	кг	0,04
Ароматизатор «Лимон – лайм»	л	0,4
Вода	л	904,16
Итого	л	1000

Органолептические показатели газированных напитков с хвойным кедровым экстрактом представлены в таблице 7.

Физико-химические показатели опытных образцов безалкогольных газированных напитков приведены в таблице 8.

Таблица 7

Органолептические показатели безалкогольных газированных напитков

Напиток	Внешний вид	Цвет	Вкус, аромат
1	2	3	4
Шоколадный	Непрозрачная жидкость, без посторонних включений	Темно-коричневый	Вкус приятный, тонкий кедровый аромат
Абрикосовый	Прозрачная жидкость, без посторонних включений	Желто-оранжевый	Абрикосовый вкус с легким кедровым привкусом, с ярко выраженным абрикосовым ароматом
Брусничный	Прозрачная жидкость, без посторонних включений	Темно-красный	Вкус и аромат приятные, со слегка уловимыми нотками кедрового экстракта
Мятный	Прозрачная жидкость, без посторонних включений	Изумрудный	Характерный мятный аромат, гармоничный вкус с приятным послевкусием
Лимонный	Прозрачная жидкость, без посторонних включений	Желто-оранжевый	Ненавязчивый лимонный аромат, с пикантным кедровым послевкусием
Лайм	Прозрачная жидкость, без посторонних включений	Синий	Слабый цитрусовый аромат, гармоничный вкус с легким хвойным привкусом

Физико-химические показатели опытных образцов безалкогольных газированных напитков, %

Напиток	Массовая доля	
	сухих веществ	двуокиси углерода
Шоколадный	9,5	0,3
Лимонный	9,4	0,3
Мятный	9,45	0,3
Брусничный	9,4	0,3
Лайм	9,4	0,3
Абрикосовый	9,45	0,3

Физико-химические показатели образцов безалкогольных напитков соответствуют ГОСТ Р 28188-2014.

По микробиологическим показателям, по содержанию токсичных элементов и радионуклидов безалкогольные газированные и негазиро-

ванные напитки должны отвечать требованиям, установленным ТР ТС 021/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»». Показатели безопасности безалкогольных газированных напитков опытных образцов приведены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9

Содержание токсичных элементов в опытных безалкогольных напитках с хвойным кедровым экстрактом, мг/кг

Элемент	Норматив	Опыт
Кадмий	Не более 0,03	Менее 0,01
Медь	-	Менее 0,5
Свинец	Не более 0,3	Менее 0,01
Цинк	-	Менее 1,0

Как следует из полученных результатов (табл. 9), содержание токсичных элементов во всех анализируемых безалкогольных газированных напитках с хвойным кедровым экстрактом не превышает нормативные показатели.

Результаты исследования на микробиологическую безопасность безалкогольных газированных напитков с добавлением хвойного кедрового экстракта представлены в таблице 10.

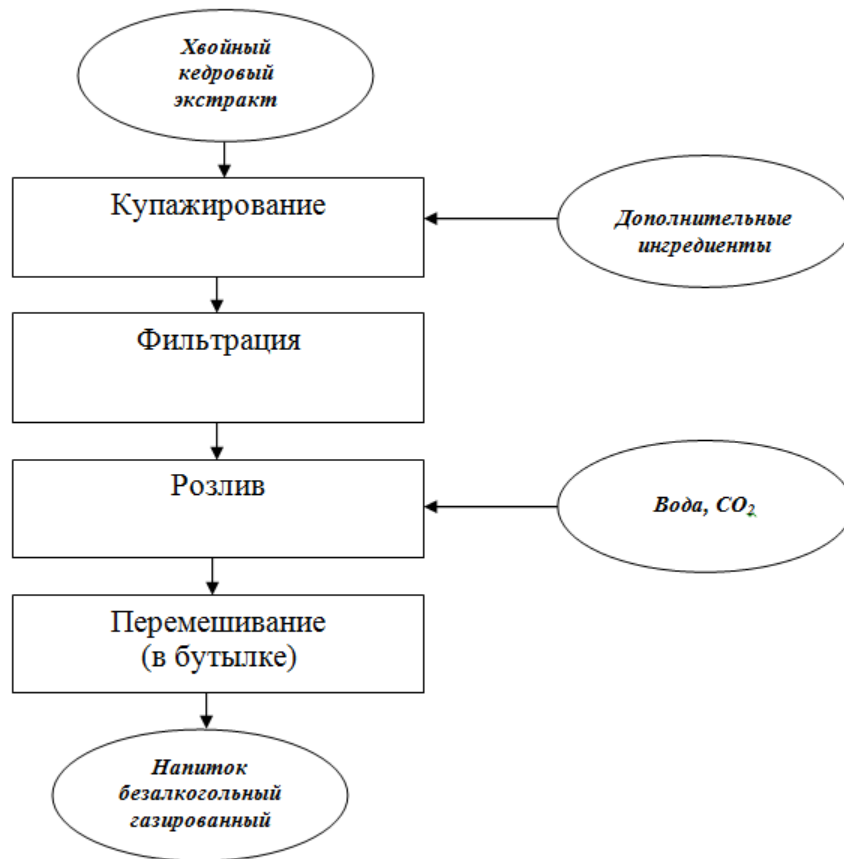
Таблица 10

Показатели микробиологической безопасности безалкогольных газированных напитков с хвойным кедровым экстрактом

Показатель	Норматив	Опыт
БГКП (колиформы), см ³	В 333 не допускаются	В 333 не обнаружены
КМФАМ (КОЕ/ см ³)	Не более 30	Менее 1
Патогенные, в том числе сальмонеллы, г	В 100,0 не допускаются	В 100,0 не обнаружены

Из приведенных результатов (табл. 10) видно, что разработанные безалкогольные газированные напитки с хвойным кедровым экстрактом соответствуют нормативным показателям безопасности.

Согласно разработанным рецептурам безалкогольных напитков, предложена принципиальная схема их получения (рис.)



Принципиальная схема получения безалкогольного напитка с кедровым хвойным экстрактом

Начальным этапом производства газированного безалкогольного напитка с хвойным кедровым экстрактом было приготовление купажного сиропа, в который входили сахарный сироп, хвойный кедровый экстракт, лимонная кислота, ароматизаторы, красители, экстракты (в зависимости от рецептуры), колер.

Перед купаживанием проводили подготовку ингредиентов. Лимонную кислоту использовали в 50%-й концентрации. Колер – в виде водного раствора в соотношении 1:5. Сахар-песок просеивали через сито и отправляли на варку сахарного сиропа.

Купажный сироп готовили холодным способом. Компоненты вносили в купаж в холодном состоянии при перемешивании в последовательности: сахарный сироп, хвойный кедровый экстракт, лимонная кислота, ароматизатор, краситель, экстракт (в зависимости от рецептуры), колер.

Выбранный способ приготовления купажного сиропа обусловлен вкусовыми качествами выпускаемого продукта, напитки получаются более ароматными.

С целью получения прозрачного купажного сиропа его подвергали фильтрации, после чего охлаждали до температуры 8–10 °С, отправляли на розлив и смешивали с подготовленной газированной водой.

Подготовленную воду перед сатурацией охлаждали до температуры 1–2 °С, так как растворимость углекислого газа в воде с понижением температуры воды увеличивается, затем проводили деаэрирование с помощью вакуума и отправляли на сатуратор. Содержание CO₂ в воде на выходе из сатуратора должно быть не менее 0,66 % к массе.

Рассчитанную дозу купажного сиропа наливали в чисто вымытые бутылки. Во избежание потерь диоксида углерода, растворенного в газированных безалкогольных напитках, наполнение бутылок проводится под избыточным давлением. Температура газированной воды при наливке в бутылку не должна превышать 4 °С, а температура готового напитка не выше 8 °С.

Для снижения потерь диоксида углерода наполненные бутылки сразу укупоривают. Укупоренные бутылки тщательно перемешивают.

Бутылки с готовым напитком после укупорки и перемешивания подвергают тщательному просмотру перед световым экраном, переворачивая их вверх дном. Бутылки, налитые не полно либо недостаточно плотно укупоренные или с содержанием каких-то примесей, выбраковывают. После проверки на бутылки наклеивают соответствующие этикетки.

Выводы. Разработано 6 рецептур безалкогольных напитков с добавлением хвойного кедрового экстракта. Определены органолептические показатели полученных напитков, на основании которых дозировка вносимого хвойного кедрового экстракта составила от 1 до 4 кг на 100 дал напитка. Установлены физико-химические и показатели безопасности разработанных напитков с кедровым хвойным экстрактом. Доказано, что разработанные безалкогольные газированные напитки с хвойным кедровым экстрактом соответствуют нормативным показателям безопасности. Предложена принципиальная схема их получения.

Литература

1. Шароглазова Л.П., Величко Н.А. Разработка рецептуры безалкогольного напитка с использованием ягод морозики // Вестник КрасГАУ. 2016. № 2. С. 88–92.
2. Рыгалова Е.А., Величко Н.А. Исследование потребительского спроса функциональных напитков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Ч. II. Красноярск, 2018. С. 144–148.
3. ГОСТ 6687.5-86. Продукция безалкогольной промышленности. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. М.: Стандартинформ, 2009. 11 с.
4. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности и пищевой продукции» // СПС «КонсультантПлюс».

Literatura

1. Sharoglazova L.P., Velichko N.A. Razrabotka receptury bezalkogol'nogo napitka s ispol'zovaniem jagod moroshki // Vestnik KrasGAU. 2016. № 2. S. 88–92.
2. Rygalova E.A., Velichko N.A. Issledovanie potrebitel'skogo sprosa funkcional'nyh napitkov // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitija: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. II. Krasnojarsk, 2018. S. 144–148.
3. GOST 6687.5-86. Produkciya bezalkogol'noj promyshlennosti. Metody opredelenija organolepticheskikh pokazatelej i ob'ema produkcii. M.: StandartInform, 2009. 11 s.
4. TR TS 021/2011. Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza «O bezopasnosti i pishhevoj produkcii» // SPS «Konsultantpljus».

