



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 663.813

DOI: 10.36718/1819-4036-2021-3-138-143

Елизавета Александровна Рыгалова

Красноярский государственный аграрный университет, доцент кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, кандидат технических наук, Красноярск, Россия

E-mail: x3x3x@list.ru

Лидия Петровна Шароглазова

Красноярский государственный аграрный университет, доцент кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, кандидат технических наук, Красноярск, Россия

E-mail: fppr@kgau.ru

Надежда Александровна Величко

Красноярский государственный аграрный университет, профессор, заведующая кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии, доктор технических наук, профессор, Красноярск, Россия

E-mail: vena@kgau.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ХВОЙНОГО КЕДРОВОГО ДИСТИЛЛЯТА В РЕЦЕПТУРАХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Цель исследования – разработка новых рецептур газированных безалкогольных напитков с использованием в качестве оригинального ингредиента хвойного дистиллята, оценка показателей качества и безопасности полученной продукции. Исследована возможность использования в качестве ингредиента безалкогольных газированных напитков хвойного кедрового дистиллята, полученного в результате парогидродистилляции хвойного кедрового экстракта в ООО «Инновационные лесные технологии», расположенном в Емельяновском районе Красноярского края. Разработаны новые оригинальные рецептуры безалкогольных газированных напитков с использованием в качестве ингредиента хвойного кедрового дистиллята. Проведена оценка показателей качества разработанной, полученной продукции. Определены органолептические, физико-химические и показатели безопасности безалкогольных газированных напитков с хвойным кедровым дистиллятом, которые показали соответствие нормативной документации ГОСТ 28188-2014 и ТР ТС 021/2011. В качестве основного компонента рецептур напитков используются хвойный кедровый дистиллят, вода питьевая подготовленная, в качестве подсластителя применяется сахар, консервантом является аскорбиновая и сорбиновая кислоты со следующим количественным соотношением на 1000 л (100 дал) готового продукта: дистиллят кедровый хвойный – 15–30 л; сахар – 92,39 кг; кислота аскорбиновая – 0,1 кг; кислота сорбиновая – 0,3 кг; ароматизатор – 0,4 л; колер – 1,4 кг; двуокись углерода – 4 кг; остальное – вода. Безалкогольный газированный напиток за счет внесения хвойного кедрового дистиллята обладает гармоничным вкусом и приятным хвойным ароматом, а также приобретает функциональные свойства. Предложенные рецептуры безалкогольных напитков с добавлением в качестве компонента хвойного кедрового дистиллята предоставят возможность производства выпускать продукцию на основе сырьевых растительных источников Красноярского края с новыми качественными характеристиками и нетрадиционными органолептическими свойствами.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, рецептуры, хвойный кедровый дистиллят, показатели качества, безопасность продукции.

Elizaveta A. Rigalova

Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Canning Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: x3x3x@list.ru

Lidiya P. Sharoglazova

Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Canning Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: fppp@kgau.ru

Nadezhda A. Velichko

Dr. Tech. Sci., Prof., Head of the Chair of Canning Technology and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: vena@kgau.ru

APPLICATION OF CONIFEROUS CEDAR DISTILLATE IN SOFT DRINKS RECIPES

The aim of the study is to develop new recipes for carbonated soft drinks using coniferous distillate as an original ingredient; to assess the quality and safety indicators of the resulting products. The research has studied the possibility of using coniferous cedar distillate obtained as a result of steam hydrodistillation of coniferous cedar extract at LLC "Innovative Forest Technologies" located in the Yemelyanovsky district of the Krasnoyarsk Territory. The study has developed new original recipes of non-alcoholic carbonated drinks using coniferous cedar distillate as an ingredient; carried out an assessment of the quality indicators of the developed, received products; determined the organoleptic, physicochemical and safety indicators of carbonated soft drinks with coniferous cedar distillate, which showed compliance with the regulatory documents GOST 28188-2014 and TR TS 021/2011. The main components of beverage recipes are as follows: coniferous cedar, prepared drinking water, sugar as a sweetener, ascorbic and sorbic acids as the preservative with the following quantitative ratio per 1000 l (100 dal) of the finished product: pine coniferous distillate – 15–30 l; sugar – 92.39 kg; ascorbic acid – 0.1 kg; sorbic acid – 0.3 kg; flavoring agent – 0.4 l; color scheme – 1.4 kg; carbon dioxide – 4 kg; the rest is water. Non-alcoholic carbonated drink, due to the addition of coniferous cedar distillate, has a harmonious taste and pleasant coniferous aroma, as well as acquires functional properties. The proposed formulations of soft drinks with the addition of coniferous cedar distillate as a component will provide an opportunity for industries to manufacture products with new quality characteristics and non-traditional organoleptic properties, based on raw plant sources of the Krasnoyarsk Territory.

Keywords: soft drinks, recipes, coniferous cedar distillate, quality indicators, product safety.

Введение. Все большее внимание исследователей и практиков привлекает в производстве различных безалкогольных напитков использование новых нетрадиционных ингредиентов, содержащих физиологически значимые компоненты, придающие готовому продукту новые качественные оригинальные свойства.

Известно использование в составе безалкогольных напитков основы из экстрактивных веществ различного растительного сырья, включающей корни, плоды, травы, хвою [1–4]. Новым продуктом переработки древесной зелени является хвойный дистиллят, получаемый в результате упаривания водного экстракта. Для производителей кедрового экстракта представляет большой интерес пути сбыта и возможности применения побочных продуктов переработки, получаемых при производстве хвойных экстрактов.

Цель исследования: разработка новых рецептур газированных безалкогольных напитков с использованием в качестве оригинального ингредиента хвойного дистиллята, оценка показателей качества и безопасности полученной продукции.

Задачи исследования: определить основные физико-химические и органолептические показатели качества хвойного кедрового дистиллята, используемого в разработке рецептур напитков; разработать новые рецептуры газированных безалкогольных напитков с применением побочного продукта переработки хвои – хвойного дистиллята; провести оценку качества полученных продуктов по органолептическим показателям; установить основные физико-химические показатели полученных напитков; исследовать полученные напитки на безопасность.

Объекты и методы исследования. Хвойный дистиллят был получен в ООО «Инновационные лесные технологии», расположенном в Емельяновском районе Красноярского края. В ходе проведения экспериментальных исследований в хвойном дистилляте определяли следующие физико-химические показатели: содержание сахаров – с помощью сахарометра марки ПП-1, плотность – ареометром, показатель преломления – на рефрактометре марки ИРФ-454. Соответствие органолептических и физико-химических показателей напитков определяли по ГОСТ 28188-2014, показатели безопасности – по ТР ТС 021/2011 [5, 6].

Результаты исследования и их обсуждение. С целью обогащения безалкогольного напитка физиологически значимыми компонентами, придания напитку новых оригинальных вкусовых ощущений и хвойного аромата, расширения ассортимента безалкогольных газированных напитков был использован в качестве ингредиента в рецептурах безалкогольных напитков хвойный кедровый дистиллят. Физико-химические показатели используемого в качестве ингредиента рецептур напитков, хвойного кедрового дистиллята представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели кедрового хвойного дистиллята

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Жидкость, темно-коричневого цвета, без посторонних включений
Вкус и запах	Кисловатый приятный вкусовой оттенок и хвойный кедровый аромат, посторонние привкус и запах отсутствуют
Цвет	Коричневый
Плотность, кг/м ³	994
Показатель преломления, г/см ³	1,93 456
Содержание сахаров, %/брикс	2

Было установлено, что по вкусовым и ароматическим свойствам кедровый хвойный дистиллят имел кисловатый вкусовой оттенок и приятный хвойный аромат.

В качестве компонентов безалкогольного газированного напитка использовали хвойный кедровый дистиллят, воду питьевую подготовленную, в качестве подсластителей – сахар, кон-

сервантом является аскорбиновая и сорбиновая кислоты. Готовили напитки по известной стандартной технологии [7].

Рецептуры безалкогольных напитков с добавлением побочного продукта переработки кедровой хвои – хвойного кедрового дистиллята приведены в таблицах 2–4.

Таблица 2

Рецептура безалкогольного напитка (опытный образец № 1)

Компонент	Кол-во на 100 дал
Сахар, кг	92,39
Аскорбиновая кислота, кг	0,1
Сорбиновая кислота, кг	0,3
Дистиллят кедровый, л	15,00
Ароматизатор «Барбарис», л	0,4
Колер «Мандариновый», кг	1,4
Диоксид углерода, кг	4,0
Вода, л	887,16
Итого, л	1000

Рецептура безалкогольного напитка (опытный образец № 2)

Компонент	Кол-во на 100 дал
Сахар, кг	92,39
Аскорбиновая кислота, кг	0,1
Сорбиновая кислота, кг	0,3
Дистиллят кедровый, л	20,00
Ароматизатор «Груша», л	0,4
Колер, кг	1,4
Диоксид углерода, кг	4,0
Вода, л	882,16
Итого, л	1000

Таблица 4

Рецептура безалкогольного напитка (опытный образец № 3)

Компонент	Кол-во на 100 дал
Сахар, кг	92,39
Аскорбиновая кислота, кг	0,1
Сорбиновая кислота, кг	0,3
Дистиллят кедровый, л	30,00
Ароматизатор «Лимонад», л	0,4
Колер, кг	1,4
Диоксид углерода, кг	4,0
Вода, л	871,46
Итого, л	1000

Разработанные новые оригинальные напитки подвергались органолептической оценке (табл. 5).

Таблица 5

Органолептические показатели новых безалкогольных газированных напитков с хвойным кедровым дистиллятом

Образец напитка	Внешний вид	Вкус, аромат	Цвет
№ 1	Прозрачная жидкость, без посторонних включений, без осадка	Выраженный аромат барбариса, с кедровым послевкусием	Бронзовый
№ 2	Прозрачная жидкость, без посторонних включений, без осадка	Выраженный грушевый аромат, гармоничный вкус с приятным кедровым послевкусием	Бронзовый
№ 3	Прозрачная жидкость, без посторонних включений, без осадка	Выраженный аромат лимонада, с легким кедровым привкусом	Бронзовый

Проведенная органолептическая оценка образцов безалкогольных газированных напитков с добавлением хвойного дистиллята показала полное соответствие требованиям ГОСТ 28188-2014 [5].

В таблице 6 представлены результаты физико-химических показателей опытных образцов безалкогольных газированных напитков с хвойным дистиллятом.

Таблица 6

Физико-химические показатели новых безалкогольных газированных напитков с хвойным кедровым дистиллятом, %

Образец напитка	Массовая доля сухих веществ	Массовая доля углекислого газа
№ 1	9,359	0,4
№ 2	9,442	0,4
№ 3	9,451	0,4

Физико-химические показатели всех образцов безалкогольных газированных напитков с хвойным кедровым дистиллятом соответствуют ГОСТ Р 28188-2014 [5].

Основными показателями безопасности безалкогольных газированных напитков являются содержание токсичных элементов (кадмий, свинец, медь, цинк) и микробиологические показатели (БГКП – колиформы, КМАФАнМ, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы). Ана-

лизу на содержание токсичных элементов и их микробиологической безопасности были подвергнуты все разработанные образцы напитков.

На основании полученных данных испытаний напитков по разработанным рецептурам содержание токсичных элементов (кадмия, свинца, меди, цинка) в безалкогольных газированных напитках с хвойным кедровым дистиллятом приведено в таблице 7.

Таблица 7

Содержание токсичных элементов в опытных безалкогольных напитках с хвойным кедровым дистиллятом (образцы напитков № 1–3), мг/кг

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

Как следует из полученных результатов (см. табл. 7), содержание токсичных элементов (кадмия, меди, свинца, цинка) во всех анализируемых безалкогольных газированных напитках с хвойным кедровым дистиллятом не превышает нормативные показатели согласно ТР ТС 021/2011 [6].

Результаты исследования на микробиологическую безопасность безалкогольных газированных напитков с добавлением хвойного дистиллята по микробиологическим показателям (БГКП – колиформы, КМАФАнМ, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы) представлены в таблице 8.

Таблица 8

Показатели микробиологической безопасности безалкогольных газированных напитков с хвойным дистиллятом (опытные разработанные образцы № 1–3)

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

Из приведенных результатов видно, что разрабатываемые безалкогольные газированные напитки с оригинальным компонентом – хвойным кедровым дистиллятом (опытные образцы № 1–3) соответствуют нормативным показателям безопасности (см. табл. 8).

Таким образом, согласно данным проведенных исследований, разработанный безалкогольный газированный напиток за счет внесения хвойного кедрового дистиллята обладает гармоничным вкусом и приятным хвойным ароматом и соответствует нормативным показателям качества.

Выводы. Предложены рецептуры новых продуктов – безалкогольных газированных напитков, содержащих оригинальный продукт переработки древесной кедровой хвои – хвойный кедровый дистиллят. Разработанные напитки оценены по органолептическим и физико-химическим показателям качества. Выявлено соответствие новых разработанных газированных безалкогольных напитков с использованием хвойного кедрового дистиллята требованиям ГОСТ Р 28188-2014 и ТР ТС 021/2011 по физико-химическим показателям и показателям безопасности.

Литература

1. Величко Н.А., Рыгалова Е.А. Химический состав водных экстрактов PICEAABOVATA и разработка рецептуры безалкогольного напитка на его основе // Вестник КрасГАУ. 2018. № 3. С. 143–146.
2. Величко Н.А., Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А. Разработка рецептур безалкогольных напитков с использованием продуктов переработки древесной зелени хвойных // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 147–153.
3. Безалкогольный напиток: пат. RU 2 376 895 С1 Рос. Федерация / Селезнев Э.Р., Толмачев О.А.; патентообладатель Толмачев О.А. Заяв. 19.03.2008, опублик. 27.12.2009, Бюл. № 36
4. Величко Н.А., Матвеев Е.В., Аешина Е.Н. Разработка рецептуры безалкогольного газированного напитка на основе хвойного экстракта древесной зелени можжевельника

сибирского и плодов голубики // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: мат-лы 19-й Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. Ч. 2. С. 32–34.

5. ГОСТ 28188-2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 14 с.
6. ТР ТС 021/2011. Технический регламент о безопасности пищевой продукции. М., 2011. 242 с.
7. Рудольф В.В., Орещенко А.В., Яшнова П.М. Производство безалкогольных напитков. СПб.: Профессия, 2000. 356 с.

Literatura

1. Velichko N.A., Rygalova E.A. Himicheskij sostav vodnyh `ekstraktov PICEAABOVATA i razrabotka receptury bezalkogol'nogo napitka na ego osnove // Vestnik KrasGAU. 2018. № 3. S. 143–146.
2. Velichko N.A., Sharoglazova L.P., Rygalova E.A. Razrabotka receptur bezalkogol'nyh napitkov s ispol'zovaniem produktov pererabotki drevesnoj zeleni hvojnyh // Vestnik KrasGAU. 2020. № 4. S. 147–153.
3. Bezalkogol'nyj napitok: pat. RU 2 376 895 C2 Ros. Federaciya / Seleznev `E.R., Tolmachev O.A.
4. Velichko N.A., Matveenko E.V., Aeshina E.N. Razrabotka receptury bezalkogol'nogo gazirovannogo napitka na osnove hvojnogo `ekstrakta drevesnoj zeleni mozhzhevel'nika sibirskogo i plodov golubiki // Sovremennye problemy tehniki i tehnologii pischevyh proizvodstv: mat-ly 19-j Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Barnaul: Izd-vo AltGTU, 2018. Ch. 2. S. 32–34.
5. GOST 28188-2014. Napitki bezalkogol'nye. Obshchie tehicheskie usloviya. M.: Standartinform, 2015. 14 s.
6. TR TS 021/2011. Tehnicheskij reglament o bezopasnosti pischevoj produkcii. M., 2011. 242 s.
7. Rudol'f V.V., Oreschenko A.B., Yashnova P.M. Proizvodstvo bezalkogol'nyh napitkov. SPb.: Professiya, 2000. 356 s.