

Обоснование применения сока брусники в технологии кваса

Гарькина П. К., Соболев Е. Г.

Аннотация. С целью расширения ассортимента, улучшения конкурентоспособности предприятий, повышения пищевой ценности напитков целесообразно применение натурального сырья, являющегося источником функциональных пищевых ингредиентов. Квас является традиционным напитком в Российской Федерации. В связи с этим, обогащение кваса, как продукта массового употребления, является актуальной задачей. В статье приводятся результаты исследований возможности обогащения кваса на основе концентрата квасного сусла (ККС) с применением сока брусники. Сок брусники вводили в купаж основного сусла до начала брожения кваса взамен части ККС. Установлена более высокая скорость брожения опытных образцов с заменой ККС на сок в дозировке 15% и 20%. Готовый напиток характеризовался специфическим гармоничным вкусом и ароматом.

Ключевые слова: брусника, сок, квас, показатели качества.

Для цитирования: Гарькина П. К., Соболев Е. Г. Обоснование применения сока брусники в технологии кваса // Инновационная техника и технология. 2022. Т. 9. № 4. С. 13–16.

Justification of the use of cranberry juice in kvass technology

Garkina P.K., Sobolev E.G.

Abstract. In order to expand the assortment, improve the competitiveness of enterprises, increase the nutritional value of beverages, it is advisable to use natural raw materials, which are a source of functional food ingredients. Kvass is a traditional drink in the Russian Federation. In this regard, the enrichment of kvass, as a product of mass consumption, is an urgent task. The article presents the results of studies on the possibility of enriching kvass based on kvass wort concentrate (KKS) with the use of cranberry juice. Cranberry juice was introduced into the blend of the main wort before the fermentation of kvass instead of part of the KKS. A higher fermentation rate of experimental samples was established with the replacement of KCS with juice at a dosage of 15% and 20%. The finished drink was characterized by a specific harmonious taste and aroma.

Keywords: cranberries, juice, kvass, quality indicators.

For citation: Garkina P.K., Sobolev E.G. Justification of the use of cranberry juice in kvass technology. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2022. Vol. 9. No. 4. pp. 13–16. (In Russ.).

Введение

Приоритетами утвержденной Распоряжением Правительства от 29 июня 2016 г. № 1364-р Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г. является ориентирование на разработку и производство обогащенных пищевых продуктов, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества, обеспечение рационального питания, соответствующего принципам здорового питания.

Квас является напитком сезонного и массового употребления. В этой связи является целесообразным

поиск и применение различных видов нетрадиционного сырья с целью создания обогащенного напитка и коррекции питания.

Наиболее гармоничным вкусом обладают безалкогольные напитки, содержащие боярышник, листья брусники, плоды шиповника.

Брусника (*Vaccinium vitis idaeae* L.) представляет собой плотную небольшую округлую красную ягоду семейства вересковых, рода *Vaccinium*. В диком виде брусника произрастает в лесах на севере России, Центральной Европы, Канады [1]. Известно, что брусника произрастает в Западной Сибири и Алтайском крае [2]. В Пензенской области имеются небольшие по

площади заросли брусники. В основном, она произрастает в сосновых лесах Засурского плато, Земетчинского района, в районе Светлополянских болот, в Сосновоборском, Кузнецком районах.

Ягоды брусники имеют приятный кисло-сладкий вкус. Плоды богаты антиоксидантами, такими как витамины С, А, и Е (токоферол) и полифенолы [1,3]. Ягодам присущи функциональные пищевые ингредиенты – пищевые волокна и минеральные вещества (калий, кальций, магний, фосфор, железо) [1]. Брусника характеризуется наличием в ней органических кислот, в том числе бензойной и салициловой кислоты, что и обуславливает противомикробные свойства ягод брусники.

Наличие биологически активных веществ в бруснике является обоснованием ее применения в пищевой промышленности, в том числе при разработке безалкогольных напитков [4]. Свежую бруснику широко используют для получения морсов. Уровень содержания каротина в бруснике значительно выше, чем в клюкве, лимонах, груше, яблоках, винограде и чернике. Следует отметить, что содержание меди в ягодах и листьях брусники, позволяет считать ее полезной для лечения сахарного диабета [5].

Известен способ производства кваса, позволяющий обогатить квас витаминами брусничного сока, и обеспечивающий высокую стойкость и стабильность напитка при хранении. Способ предусматривает предварительное получение сока брусники. Квасное сусло получают путем разведения концентрата квасного сусла водой. В сусло вносят сухие хлебопекарные дрожжи, предварительно обеззараженные молочной кислотой. Затем вносят сахарный сироп. Далее осуществляют брожение квасного сусла, охлаждение его и введение брусничного сока, предварительно пастеризованного при температуре 70 °С в течение 30 с. Затем производят купажирование сброженного сусла сахарным сиропом и лимонной кислотой. Следующие стадии предполагают созревание и осветление молодого кваса, сепарирование, фильтрование с применением картриджей (диаметр отверстий 10 мкм, 5 мкм, 0,5 мкм), пастеризацию (температура 70 °С), разлив в бутылки [5].

Анализ научных источников информации о химическом составе брусники позволяет считать ее эффективным источником функциональных пищевых ингредиентов, обуславливающих многофункциональное влияние на организм человека.

Целью исследований является разработка рецептуры кваса, обогащенного источником биологически активных веществ – соком из ягод брусники, являющейся региональным плодово-ягодным сырьем.

Объекты и методы исследования

Объектами для исследований служили сок брусники и контрольные и опытные образцы кваса. Выбор рациональной дозировки сока брусники определяли на основе анализа органолептических показателей напитка.

Оценка качества контрольных и экспериментальных квасов проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 31494-2012 с использованием стандартных органолептических методов исследований.

Все эксперименты проведены в лабораториях ПензГТУ на кафедре «Пищевые производства» с использованием необходимых для опытов реактивов и оборудования.

С целью определения рациональной дозировки сок брусники вносили в количестве 10 %, 15 % и 20 % по отношению к объему получаемого кваса. Разрабатываемые напитки изготавливали по стандартной технологии. Основой кваса являлся концентрат квасного сусла (ККС). С целью получения сока замороженную бруснику размораживали. Сок из ягод получали прямым отжимом, после бланширования.

Прототипом разработки новой рецептуры кваса использовали рецептуру № 69 «Квас хлебный» [6]. В качестве контрольных готовили образцы кваса, в которых количество ККС, используемое для изготовления квасного сусла, количество сахара и дрожжей соответствовало классическим рецептурам квасов брожения. Процесс брожения квасного сусла для контрольного образца проводили по классической схеме с использованием дрожжей хлебопекарных прессованных *Saccharomyces cerevisie*.

Результаты и их обсуждение

Ингредиентный состав квасов на основе ККС приведен в таблице 1.

Установлено, что процесс брожения экспериментальных образцов с заменой ККС на сок брусники в количестве 5, 10, 15 и 20 % осуществлялся активно. Отмечено, что процесс брожения образца кваса с заменой ККС на 25 % сока брусники про-

Таблица 1 – Ингредиентный состав квасов на основе ККС с внесением сока брусники

Наименование сырья	Расход сырья на 100 дал кваса				
	Соотношение ККС и сока брусники, %				
	100:00	90:10	85:15	80:20	75:25
Сахар белый	50	50	50	50	50
Концентрат квасного сусла	29,4	26,46	24,99	23,52	22,05
Сок брусники	–	2,94	4,41	5,88	7,35
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Таблица 2 – Влияние применения сока брусники на органолептические показатели кваса

Наименование показателей	Соотношение ККС и сока брусники, %				
	100:0	90:10	85:15	80:20	75:25
Внешний вид	Прозрачная пенящаяся жидкость без осадка и без посторонних включений				Пенящаяся жидкость без осадка, без посторонних включений
Цвет	Темно-коричневый		Коричневый		Светло-коричневый
Прозрачность	Прозрачный				
Аромат	Аромат сброженного напитка, кисло-сладкий		Аромат сброженного напитка со слабо выраженным запахом ягодного сырья. Дрожжевой запах отсутствует		
Вкус	Освежающий, кисло-сладкий, отсутствует дрожжевой привкус	Освежающий вкус с легким послевкусием ягодного сырья	Освежающий, кисло-сладкий, умеренно выраженный привкус ягодного сырья		

ходил менее активно, что требует дополнительных исследований. Полученные после брожения и купаживания контрольные и экспериментальные образцы квасов исследованы в лабораторных условиях и определены их органолептические показатели (таблица 2).

В результате проведенных исследований, полученных результатов сравнительной оценки органолептических показателей установлено, что рациональной заменой ККС на сок брусники следует считать образцы с заменой ККС в дозировке 15 % и 20 %.

Литература

- [1] Mane, C. Food Grade Lingonberry Extract: Polyphenolic Composition and In Vivo Protective Effect against Oxidative Stress/ C. Mane, M. Loonis, C. Juhel, C. Dufour, C. Malien-Aubert// J. Agric. Food Chem. – 2011. – No. 59. – P. 3330-3339.
- [2] Отраднов, А. И. Использование регионального плодово-ягодного сырья для обогащения Квасов брожения / А. И. Отраднов, Ю. В. Мороженко, Е. Ю. Егорова // Ползуновский вестник. – 2018. – № 2. – С. 32-36.
- [3] Szakiel, A. Comparison of the Triterpenoid Content of Berries and Leaves of Lingonberry *Vaccinium vitis-idaea* from Finland and Poland/ A. Szakiel, C. Paczkowski, H. Koivuniemi, S. Huttunen// J. Agric. Food Chem. 2012, 60, 4994-5002.
- [4] Быстрова, Е. А. Совершенствование технологии порошкового концентрата ягод брусники и его применение для создания продуктов повышенной пищевой ценности: дисс. ... канд техн. наук: 05.18.01 / Е. А. Быстрова. – М., 2018. – 185 с.
- [5] Патент № 2442443 C1 Российская Федерация, МПК A23L 2/02. Способ производства кваса «первый зимний» с брусничным соком: № 2010148310/13: заявл. 26.11.2010: опубл. 20.02.2012 / В. С. Левандовский.

Выводы

Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о возможности эффективного применения сока брусники в качестве частичной замены концентрата квасного сула. Указанное технологическое решение позволит расширить ассортимент квасов и повысить их пищевую ценность.

References

- [1] Mane, C. Food Grade Lingonberry Extract: Polyphenolic Composition and In Vivo Protective Effect against Oxidative Stress/ C. Mane, M. Loonis, C. Juhel, C. Dufour, C. Malien-Aubert// J. Agric. Food Chem. – 2011. – No. 59. – P. 3330-3339.
- [2] Otradnov, A. I. The use of regional fruit and berry raw materials for the enrichment of fermentation Kvass/ A. I. Otradnov, Yu. V. Ice cream, E. Y. Egorova// Polzunovsky Bulletin. – 2018. – No 2. – P. 32-36
- [3] Szakiel, A. Comparison of the Triterpenoid Content of Berries and Leaves of Lingonberry *Vaccinium vitis-idaea* from Finland and Poland/ A. Szakiel, C. Paczkowski, H. Koivuniemi, S. Huttunen// J. Agric. Food Chem. 2012, 60, 4994-5002.
- [4] Bystrova, E. A. Improvement of the technology of powdered concentrate of cranberries and its application for the creation of products of increased nutritional value: diss. ... cand. tech. sciences: 05.18.01 / E. A. Bystrova. – M., 2018. – P. 185
- [5] Patent No. 2442443 C1 Russian Federation, MPK A 23L 2/02. Method of production of kvass «first winter» with lingonberry juice: No. 2010148310/13: declared. 26.11.2010: publ. 20.02.2012 / V. S. Levandovsky.

[6] Сборник рецептов на напитки безалкогольные, квасы и напитки из хлебного сырья и сиропы товарные. – М.: Пищепромиздат, 1983. – 111 с.

[6] Collection of recipes for soft drinks, kvass and beverages from bread raw materials and commodity syrups. – М.: Pishchepromizdat, 1983. – P. 111

Сведения об авторах

Information about the authors

<p>Гарькина Полина Константиновна кандидат технических наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(927) 094-79-49 E-mail: worolina89@mail.ru</p>	<p>Garkina Polina Konstantinovna PhD in Technical Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(927) 094-79-49 E-mail: worolina89@mail.ru</p>
<p>Соболев Егор Георгиевич магистрант кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: E-mail:</p>	<p>Sobolev Egor Georgievich undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University Phone: E-mail:</p>