

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39>
УДК 664.857:637.344:633/365



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

НАПИТКИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИРОПОВ ИЗ ФРУКТОВ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ

Татьяна Б. Колотий, Злата С. Коваленко

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»;
ул. Первомайская, д. 191, г. Майкоп, 385000, Российская Федерация

Аннотация. В последнее время возрастает интерес к сывороточным напиткам. Имеется возможность расширения ассортимента сывороточных напитков и регулирования их пищевой ценности за счет широкого использования разнообразных наполнителей. В качестве наполнителей можно использовать нетрадиционное местное растительное сырье. Все более широкое применение находят продукты переработки (порошки, соки, сиропы) плодов и ягод. Ценность фруктов дикорастущих растений, наряду с приятным вкусом, определяется содержанием витаминов, минеральных веществ, антиоксидантов и других биологически активных веществ, которые играют важную роль в питании человека, регулируют обменные процессы, влияют на функции отдельных органов. Цель работы – исследование влияния фруктовых сиропов на пищевую ценность сывороточных напитков. В качестве объектов рассматриваются фрукты дикорастущих растений: калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), шиповник коричный (*Rosa cinnamomea*), малина (*Rubus idaeus* L.). Выбор плодов малины, шиповника и калины в качестве сырья для обогащения напитков обусловлен высоким содержанием в них биологически активных веществ, таких как витамины С, В, Е, достаточно большой сырьевой базой, экологической чистотой, доступностью. В статье рассматриваются результаты исследования использования фруктовых сиропов, полученных из плодов шиповника, калины и малины при приготовлении сывороточных напитков. Установлено влияние дозировки фруктовых сиропов (5%, 10% и 15%) на органолептические и физико-химические показатели качества сывороточных напитков. Определены оптимальные дозировки сиропов из фруктов дикорастущих растений при приготовлении сывороточных напитков. Сиропы из плодов шиповника, калины и малины имеют высокую пищевую ценность, что позволит обогатить сывороточные напитки и придать им функциональную направленность.

Ключевые слова: сывороточные напитки, фрукты дикорастущих растений, фруктовые сиропы, калина, малина, шиповник, подсырная сыворотка, творожная сыворотка, витамины

Для цитирования: Колотий Т.Б., Коваленко З.С. Напитки на основе молочной сыворотки с использованием сиропов из фруктов дикорастущих растений // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 2. С. 33–39. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39>

DRINKS BASED ON MILK WHEY USING FRUIT SYRUP FROM WILD PLANTS

Tatiana B. Kolotiy, Zlata S. Kovalenko

*FSBEI HE «Maykop State Technological University»;
191 Pervomayskaya str., Maykop, 385000, the Russian Federation*

Annotation. Recently, there has been an increasing interest in whey drinks. It is possible to expand the range of whey drinks and regulate their nutritional value due to the wide use of a variety of fillers. Non-traditional local plant materials can be used as fillers. The products of processing (powders, juices, syrups) of fruits and berries are more and more widely used. The value of wild fruits, along with a pleasant taste, is determined by the content of vitamins, minerals, antioxidants and other biologically active substances that play an important role in human nutrition, regulate metabolic processes, and affect the functions of individual organs. The aim of the research is to study the effect of fruit syrups on the nutritional value of whey drinks. The fruits of the following wild plants are considered as the objects: common viburnum (*Viburnum opulus*), cinnamon rosehip (*Rosa cinnamomea*), raspberry (*Rubus idaeus* L.). The choice of raspberries, rose hips and viburnum as raw materials for enriching drinks is due to the high content of biologically active substances, such as vitamins C, B, E, a fairly large raw material base, environmental friendliness, and availability. The article considers the results of the use of fruit syrups obtained from rose hips, viburnum and raspberries in the preparation of whey drinks. The influence of the dosage of fruit syrups (5 %, 10 % and 15 %) on the organoleptic and physicochemical indicators of the quality of whey drinks has been established. The optimal dosages of syrups from fruits of wild plants in the preparation of whey drinks have been determined. Rosehip, viburnum and raspberry syrups have a high nutritional value, which will enrich whey drinks and give them a functional focus.

Keywords: whey drinks, fruits of wild plants, fruit syrups, viburnum, raspberries, rose hips, cheese whey, curd whey, vitamins

For citation: Kolotiy T.B., Kovalenko Z.S. Drinks based on milk whey using fruit syrup from wild plants // *New technologies*. 2021. Vol. 17. No. 2. P. 33–39. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-33-39>

При производстве таких молочных продуктов, как сыр, творог и казеин в качестве вторичного продукта образуется молочная сыворотка, около 40 % которой направляется на переработку [11]. Всё больше внимания уделяется вопросам переработки молочной сыворотки. Однако переработка молочной сыворотки еще не достигла существенных объемов. Основными продуктами, вырабатываемыми из сыворотки, остаются молочный сахар и сухая сыворотка, сывороточная паста [10].

Благодаря широкому развитию современных технологий переработки молока, высокой пищевой ценности молочной сыворотки и продуктов, которые получают из нее, мнение о сыворотке как вторичном молочном продукте изменилось. В последнее время всё больше экологических требований предъявляется к молокоперерабатывающим предприятиям [5].

Решить проблему переработки молочной сыворотки можно за счет выпуска разнообразных напитков на ее основе. Данные напитки пользуются популярностью и у производителей, и у потребителей [11].

Для увеличения биологической и пищевой ценности в напитки можно добавлять витамины, белки, растительные экстракты лекарственных растений с высокими антиоксидантными свойствами [9].

Учитывая широкое распространение фруктов дикорастущих растений на территории Северного Кавказа, в частности в Республике Адыгея, использование таких продуктов переработки калины, малины и шиповника, как сиропы для производства функциональных напитков является перспективным и актуальным направлением.

Цель исследования – изучение влияния сиропов из фруктов дикорастущих

растений на пищевую ценность сывороточных напитков.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи:

- обоснование ассортимента напитков на основе молочной сыворотки;
- исследование возможности использования фруктовых сиропов в сывороточных напитках;
- исследование влияния дозировки фруктовых сиропов на показатели качества сывороточных напитков;
- исследование органолептических и физико-химических показателей напитков с добавлением разных видов сиропов;
- разработка технико-технологических карт на новые напитки.

Объектами исследования явились дикорастущие растения Республики Адыгея: калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), шиповник коричный (*Rosa cinnamomea*), малина (*Rubus idaeus* L.). Данные фрукты дикорастущих растений – перспективное сырье для различных сывороточных напитков. Исследуемые плоды дикорастущих растений имеют высокую пищевую ценность [8].

Калина помогает повысить сопротивляемость организма, отрегулировав деятельность иммунной системы [7]. Шиповник укрепляет организм, повышает иммунитет, снижает риск сердечных заболеваний, тонизирует организм и укрепляет здоровье, нормализует деятельность практически всех органов человека, помогает снять воспаление, является витаминным средством [6]. Малина снижает риск развития заболеваний со стороны сердечно-сосудистой и эндокринной систем, укрепляет стенки кровеносных сосудов, смягчает течение воспалительных поражений суставов, идеально подходит для лечения и профилактики простудных и прочих заболеваний.

Во время исследования использовали методики определения следующих показателей качества напитков: плотность (ГОСТ Р 54758-11) [1], кислотность (ГОСТ

Р 54669-11) [2], содержание витамина С (ГОСТ Р ЕН 14130-10) [3].

Разрабатываемые сывороточные напитки предусматривают мягкую тепловую обработку творожной и подсырной сыворотки с добавлением различных видов растительных добавок. В качестве растительных добавок используются следующие сиропы: калины, малины и шиповника. Сиропы для напитков отличаются ярко выраженным вкусом, поэтому дополнять ими напиток следует дозированно. Фруктовые сиропы легко смешиваются с молочной сывороткой.

В рецептуре напитков на основе подсырной и творожной сыворотки заменяли сахар-песок сиропами «Калина», «Малина», «Шиповник» дозировкой 5, 10 и 15 %.

Готовые напитки проверяли в соответствии с требованиями нормативных документов по органолептическим и физико-химическим показателям [4].

По результатам исследования можно сказать, что различная дозировка внесения сиропов в сывороточный напиток сильно изменяет его органолептические показатели.

Физико-химические показатели (плотность и кислотность) напитков указаны в таблицах 1 и 2.

Данные таблицы 1 показывают, что плотность в образцах изменяется от 1029,5 до 1038,0 кг/м³. В контрольных образцах напитков плотность составляет 1028,3 кг/м³ (для подсырной сыворотки), 1028,5 кг/м³ (для творожной сыворотки).

Из данных таблицы 2 следует, что в исследуемых напитках кислотность варьирует от 15,0 до 66,0 град. У сывороточных напитков с использованием подсырной сыворотки она изменяется от 15 до 18 град. У сывороточных напитков с использованием творожной сыворотки она изменяется от 54 до 66 град. Творожная сыворотка имеет большую кислотность, чем подсырная. Увеличение кислотности не ухудшает органолептические показатели напитков.

Таблица 1

Плотность в напитках, обогащенных фруктовыми сиропами

Table 1

Density in drinks fortified with fruit syrups

Наимено- вание	Плотность, кг/м3									
	Конт- роль	вариант с использованием фруктового сиропа								
		сироп «Малина»			сироп «Калина»			сироп «Шиповник»		
		дозировка, %								
		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Напиток с исполь- зованием подсырной сыворотки	1028,3 ±1,0	1029,5 ±1,0	1030,5 ±1,0	1029,0 ±1,0	1031,0 ±1,0	1030,3 ±1,0	1031,0 ±1,0	1030,0 ±1,0	1029,3 ±1,0	1030,0 ±1,0
Напиток с исполь- зованием творожной сыворотки	1028,5 ±1,0	1034,0 ±1,0	1038,5 ±1,0	1035,0 ±1,0	1038,0 ±1,0	1038,5 ±1,0	1037,0 ±1,0	1037,0 ±1,0	1038,0 ±1,0	1036,0 ±1,0

Таблица 2

Кислотность напитков, обогащенных фруктовыми сиропами

Table 2

Acidity of drinks fortified with fruit syrups

Наимено- вание	Кислотность, град									
	Конт- роль	вариант с использованием фруктового сиропа								
		сироп «Малина»			сироп «Калина»			сироп «Шиповник»		
		дозировка, %								
		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Напиток с исполь- зованием подсырной сыворотки	18,0 ±1,9	16,0 ±1,9	16,0 ±1,9	17,0 ±1,9	15,0 ±1,9	16,0 ±1,9	18,0 ±1,9	16,0 ±1,9	17,0 ±1,9	17,0 ±1,9
Напиток с исполь- зованием творожной сыворотки	65,0 ±1,9	55,0 ±1,9	61,0 ±1,9	66,0 ±1,9	57,0 ±1,9	61,0 ±1,9	65,0 ±1,9	54,0 ±1,9	63,0 ±1,9	66,0 ±1,9

Содержание витамина С в напитках с добавлением фруктовых сиропов представлено в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что содержание витамина С в образцах напитков увеличивается от 10,0 до

158,0 мг/100 г, при этом меньше всего витамина С (10,0 мг/100 г) в напитке с использованием подсырной сыворотки с добавлением сиропа «Малина» в количестве 5 %, а максимальное содержание витамина С (158,0 мг/100 г) – в напитке

Таблица 3

Содержание витамина С в напитках с добавлением фруктовых сиропов

Table 3

Vitamin C content in drinks with added fruit syrups

Наимено- вание	Содержание витамина С, мг/100 г									
	Конт- роль	вариант с использованием фруктового сиропа								
		сироп «Малина»			сироп «Калина»			сироп «Шиповник»		
		дозировка, %								
		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Напиток с исполь- зованием подсырной сыворотки	10,3	10,0	11,6	12,0	88,0	150,4	158,0	78,0	120,0	128,0
Напиток с исполь- зованием творожной сыворотки	11,1	10,0	10,2	14,0	90,6	132,4	148,0	78,0	120,0	138,0

с использованием подсырной сыворотки с добавлением сиропа «Калина» в количестве 15 %. Увеличение дозировки добавляемых фруктовых сиропов в составе напитков повышает содержание витамина С.

Выводы:

1. Сывороточные напитки, обогащенные сиропами из фруктов дикорастущих растений, подходят для ежедневного использования для пополнения баланса необходимых питательных веществ. Эти свойства делают их производство перспективным направлением в молочной промышленности.

2. Обоснована целесообразность использования фруктовых сиропов

(малины, шиповника, калины) в рецептурах сывороточных напитков с целью их обогащения витаминами и минеральными веществами.

3. Оптимальной дозировкой фруктовых сиропов в рецептурах сывороточных напитков является их 10-процентное прибавление. Добавление фруктовых сиропов в количестве 15 % снижает органолептические показатели напитков.

4. Разработаны три технико-технологические карты: «Напиток на основе молочной сыворотки с сиропом «Малины», «Напиток на основе молочной сыворотки с сиропом «Калины», «Напиток на основе молочной сыворотки с сиропом «Шиповника».

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- ГОСТ Р 54758-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности.
- ГОСТ Р 54669-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности.
- ГОСТ Р ЕН 14130-2010 Продукты пищевые. Определение витамина С с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

4. ГОСТ 34352-2017 Сыворотка молочная – сырье.
5. Демченко С.В. Новые технологии производства функциональных напитков на основе молочной сыворотки / С.В. Демченко [и др.] // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2008. № 5/6. С. 329–330.
6. Колотий Т.Б., Хатко З.Н., Донченко Л.В. Функциональные свойства дикорастущего сырья предгорной зоны Адыгеи: монография. Майкоп, 2007. 102 с.
7. Колотий Т.Б., Коваленко З.С. Функциональные сывороточные напитки с добавлением экстрактов из фруктов дикорастущих растений // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала, 2019. С. 114–116.
8. Колотий Т.Б., Коваленко З.С. Функциональные напитки на основе молочной сыворотки с использованием растительного сырья // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп: МГТУ, 2020. С. 488–490.
9. Колотий Т.Б. Функциональные напитки на основе молочной сыворотки и фруктов дикорастущих растений // Адыгейский сыр: история, традиции, инновации: материалы Международной научно-практической конференции. Майкоп: МГТУ, 2019. С. 95–97.
10. Functional dairy products enriched with vegetable ingredients / Sukhoi S.A. [et al.] // Food and raw materials. 2019. No 7 (2). P. 428–438.

REFERENCES:

1. GOST R 54758-2011 Milk and milk processing products. Methods for determining density.
2. GOST R 54669-2011 Milk and milk processing products. Methods for determining acidity.
3. GOST R EN 14130-2010 Food products. Determination of vitamin C using high performance liquid chromatography.
4. GOST 34352-2017 Milk whey – raw material.
5. Demchenko S.V. New technologies for the production of functional drinks based on milk whey/ S.V. Demchenko [et al.] // Izvestiya VUZov. Food technology. 2008. No. 5/6. P. 329–330.
6. Kolotiy T.B., Khatko Z.N., Donchenko L.V. Functional properties of wild-growing raw materials in the foothill zone of Adygea: a monograph. Maykop, 2007.102 p.
7. Kolotiy T.B., Kovalenko Z.S. Functional whey drinks with the addition of extracts from fruits of wild plants // Improving the quality and safety of food: materials of the IX All-Russian scientific and practical conference. Makhachkala, 2019. P. 114–116.
8. Kolotiy T.B., Kovalenko Z.S. Functional drinks based on milk whey using plant raw materials // Science, education and innovation for AIC: state, problems and prospects: materials of the VI International scientific and practical online conference. Maykop: MSTU, 2020. P. 488–490.
9. Kolotiy T.B. Functional drinks based on whey and fruits of wild plants // The Adygh cheese: history, traditions, innovations: materials of the International scientific-practical conference. Maykop: MSTU, 2019. P. 95–97.
10. Functional dairy products enriched with vegetable ingredients / Sukhoi S.A. [et al.] // Food and raw materials. 2019. No. 7 (2). P. 428–438.

Информация об авторах / Information about the authors

Татьяна Борисовна Колотий, доцент
кафедры технологии пищевых продуктов

Tatyana B. Kolotiy, an associate professor of the Department of Food Technology

и организации питания ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», кандидат технических наук

tatyana.kolotij@yandex.ru

тел.: 8 (960) 499 52 26

Злата Станиславовна Коваленко, магистрант 3 года обучения кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

lada180197@gmail.com

тел.: 8 (964) 919 00 80

and Organization of Nutrition, FSBEI HE «Maykop State Technological University», Candidate of Technical Sciences

tatyana.kolotij@yandex.ru

tel.: 8 (960) 499 52 26

Zlata S. Kovalenko, a 3-year Master student of the Department of Food Technology and Catering, FSBEI HE «Maykop State Technological University»

lada180197@gmail.com

tel.: 8 (964) 919 00 80

Поступила 15.02.2021

Received 15.02.2021

Принята в печать 10.03.2021

Accepted 10.03.2021