

УДК 663.8

Поступила в редакцию 16.04.2024
Received 16.04.2024**А. Н. Лилишенцева, А. О. Федькович***Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь***ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ
ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Аннотация. В настоящее время одним из приоритетных направлений в области питания населения являются напитки на растительной основе, в частности, растительное молоко, которое является заменителем традиционного коровьего молока, но не содержит лактозу и предназначено для питания людей с непереносимостью лактозы или вегетарианцев, но имеющие в своем составе набор биологически активных веществ.

Новое перспективное направление в разработке растительных напитков связано с появлением на рынке напитков на растительной основе для питания детей дошкольного и школьного возраста в упаковке из комбинированных материалов типа «Тетра-Брик-Асептик» белорусского производства.

В связи с этим, в статье отображены результаты проведения исследования состава образцов растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста.

Ключевые слова: напиток растительный, состав, детское питание, качество, безопасность.

A. N. Lilishentseva, A. O. Fedkovich*Educational Institution “Belarusian State Economic University”, Minsk, Republic of Belarus***STUDY OF THE COMPOSITION OF VEGETABLE DRINKS FOR THE
NUTRITION OF PRESCHOOL AND SCHOOL-AGE CHILDREN**

Annotation. Currently, one of the priorities in the field of nutrition of the population is plant-based beverages, in particular, vegetable milk, which is a substitute for traditional cow's milk, but does not contain lactose and is intended for feeding people with lactose intolerance or vegetarians, but having a set of biologically active substances in its composition.

A new promising direction in the development of vegetable beverages is associated with the appearance on the market of plant-based beverages for the nutrition of preschool and school-age children in packaging made of combined materials such as Tetra-Brik-Aseptic of Belarusian production.

In this connection, the article shows the results of the study of the composition of samples of vegetable drinks for the nutrition of preschool and school-age children.

Key words: vegetable beverage, composition, baby food, quality, safety.

Введение. Растительный напиток, изготовленный с использованием зернового, масличного и бобового сырья, можно отнести к напиткам функционального назначения с высоким содержанием белка, клетчатки, витаминов группы В и минеральных веществ.

Напиток на растительной основе — жидкий пищевой продукт на растительной основе, изготовленный на основе зерна (плодов злаковых, зернобобовых, масличных и других культур), орехов, кокоса и (или) продуктов их переработки, с добавлением питьевой воды, с добавлением или без добавления других пищевых ингредиентов [1].

Растительное «молоко» характеризуется отсутствием в своем составе лактозы, казеина, холестерина и содержанием большого количества растительного белка, содержащего много аминокислот и хорошо усвояемого, что позволяет потребителям ассоциировать напитки на растительной основе, как растительное молоко. Напиток на растительной основе содержит преимущества в виде полезных свойств: большое количество витаминов (А, группы В, Н, С) и ценных микроэлементов (медь, цинк, железо, марганец, селен).

В растительном «молоке» выражен дефицит кальция и витамина Е, поэтому большинство реализуемых наименований растительного «молока» перед окончательной гомогенизацией обогащается витаминно-минеральными премиксами, в связи с чем эти напитки рассматриваются также в сегменте функциональных [2].

Для производства напитков на растительной основе в качестве основного сырья используются зерновое, ореховое, кокосовое, бобовое и масличное сырье, среди которого наиболее часто для производства употребляют пшеницу, рожь, овес, ячмень, гречиху, сою, амарант и коноплю.

В качестве дополнительного сырья используются:

- ♦ биологически активные вещества (витамины, минеральные вещества, полифенолы, каротиноиды), полисахариды (пищевые волокна), пробиотики;
- ♦ пищевые добавки (консерванты для пастеризованных напитков на растительной основе), подсластители, красители и другие в соответствии с требованиями;
- ♦ ароматизаторы пищевые;
- ♦ гороховые, соевые белки и/или иные белки растительного происхождения или их изоляты и гидролизаты;
- ♦ молочная сыворотка;
- ♦ компоненты, полученные из фруктов и овощей, в том числе фруктовые и овощные соки и пюре;
- ♦ компоненты, полученные из кофе, какао, чая;
- ♦ растительные масла;
- ♦ пищевая соль высшего сорта и морская соль;
- ♦ питьевая вода;
- ♦ сахар, фруктоза, сиропы сахара, растворы сахара, сиропы сахаров, растворы сахаров [1].

Сырье, используемое для изготовления напитков на растительной основе, должно соответствовать требованиям Технических регламентов Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), «О безопасности зерна» (ТР ТС 015/2011), «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» (ТР ТС 023/2011) и «Технический регламент на масложировую продукцию» (ТР ТС 024/2011).

Целью настоящей работы является проведение исследования состава напитков на растительной основе для питания детей дошкольного и школьного возраста.

Объектами исследования являлись растительные напитки для питания детей дошкольного и школьного возраста торговой марки «Palitra» ОАО «Гамма вкуса».

Результаты исследований и их обсуждение. Для проведения исследования было выбрано четыре образца напитка на растительной основе для питания детей дошкольного и школьного возраста. Характеристика образцов по составу сырья, а также химическому составу: белки (Б), жиры (Ж), углеводы (У), энергетическая ценность (ЭЦ), представлена в табл. 1.

Таким образом, для исследования состава растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста взяты новые 4 образца белорусского производства популярной торговой марки «Palitra».

Исследуемые растительные напитки являются продуктами переработки орехового сырья:

образец №1 — паста из орехов кешью, паста из миндаля;

образец №2 — паста из орехов кешью;

образец №3 — паста из орехов кешью;

образец №4 — паста из орехов кешью.

Особенностью состава образца №2 является наличие в составе дополнительного сырья экстракта мякоти кокоса.

Особенностью образцов №3 и №4 является наличие в составе дополнительного сырья — пюре из бананов, за счет чего достигается большее содержание углеводов в химическом составе по сравнению с образцами №1 и №2.

Особенностью образца №3 является наличие в составе в качестве дополнительного сырья какао-порошка, за счет чего химический состав образца приобретает еще большее количество белков, жиров и углеводов и имеет большую энергетическую ценность по сравнению с тремя другими образцами.

Анализируя наличие белковых веществ в образцах растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста, установили, что образцы №1 и №2 отличаются значительным содержанием белка в химическом составе по сравнению с образцами №3 и №4.

Таблица 1. Характеристика образцов растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста
Table 1. Characteristics of samples of vegetable drinks for nutrition of preschool and school-age children

№ образца	Наименование растительного напитка	Состав	Химический состав, 100 г			
			Б	Ж	У	ЭЦ, ккал
1	Напиток на растительной основе «Palitra» «кешью-миндаль» для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста	Вода питьевая подготовленная, сахар, сок виноградный, паста из орехов кешью, паста из миндаля, белок (гороховый (Г), бобовый (Б), рисовый (Р)), регуляторы кислотности (дикалий фосфат, трикальций фосфат), соль поваренная пищевая йодированная (содержит йодат калия), натуральный ароматизатор «Миндаль», стабилизаторы — желлановая камедь, гуаровая камедь.	1,3	2,4	4,4	45
2	Напиток на растительной основе «Palitra» «кешью-кокос» для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста	Вода питьевая подготовленная, экстракт мякоти кокоса, сок виноградный, паста из орехов кешью, сахар, белок (гороховый (Г), бобовый (Б), рисовый (Р)), масло рапсовое, регуляторы кислотности (дикалий фосфат, трикальций фосфат), соль поваренная пищевая йодированная (содержит йодат калия), натуральный ароматизатор «Кокос», стабилизаторы — желлановая камедь, гуаровая камедь.	1,2	2,8	4,5	49
3	Напиток на растительной основе «Palitra» «банан покочадный с кешью» для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста	Вода питьевая подготовленная, пюре из бананов, сахар, паста из орехов кешью, какао-порошок, регулятор кислотности — дикалий фосфат, соль поваренная пищевая йодированная (содержит йодат калия), стабилизаторы — желлановая камедь, гуаровая камедь.	0,8	1,2	11,0	58
4	Напиток на растительной основе «Palitra» «кешью-спелый банан» для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста	Вода питьевая подготовленная, пюре из бананов, сахар, паста из орехов кешью, регуляторы кислотности (дикалий фосфат, трикальций фосфат), соль поваренная пищевая йодированная (содержит йодат калия), натуральный ароматизатор «Банан», стабилизаторы — желлановая камедь, гуаровая камедь.	0,6	0,8	10,0	50

В состав всех исследуемых растительных напитков входят пищевые добавки (табл. 2). Пищевая добавка — химическое или природное вещество, не применяемое в чистом виде как пищевой продукт, или типичный ингредиент пищи, которое преднамеренно вводится в пищевой продукт при его обработке, переработке, производстве, хранении или транспортировании (независимо от его питательной ценности) как дополнительный компонент, оказывающий прямое или косвенное воздействие на характеристики пищевого продукта.

Состав всех исследуемых растительных напитков включает пищевую добавку — стабилизатор, который регулирует консистенцию, формирует текстуру растительного напитка, препятствует комкованию и оседанию частиц. Во всех четырех исследуемых образцах используют одно из самых распространенных стабилизирующих веществ — камедь: желлановая камедь, гуаровая камедь.

Желлановая камедь (E418) и гуаровая камедь (E412) представляют собой безвредную для здоровья человека пищевую добавку, уменьшающую аппетит и эффективно снижает повышенный уровень насыщенных жиров и холестерина в организме. Гуаровая камедь — пищевая добавка растительного происхождения. Данные пищевые добавки одобрены и разрешены к использованию в пищевых продуктах по Техническому регламенту Таможенного союза

«Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), Кодексу Алиментариусу «Общий стандарт Кодекса на пищевые добавки» (CODEX STAN 192-1995) и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Требования к пищевым добавкам, ароматизаторам и технологическим вспомогательным средствам» (СанПиН №195).

Таблица 2. Пищевые добавки в составе растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста

Table 2. Food additives in vegetable drinks for nutrition of preschool and school-age children

№ образца	Пищевые добавки (Е)			
	Стабилизаторы	Е	Регуляторы кислотности	Е
1	Геллановая камедь, гуаровая камедь	E418, E412	Дикалий фосфат, трикальций фосфат	E340, E341
2	Геллановая камедь, гуаровая камедь	E418, E412	Дикалий фосфат, трикальций фосфат	E340, E341
3	Геллановая камедь, гуаровая камедь	E418, E412	Дикалий фосфат	E340
4	Геллановая камедь, гуаровая камедь	E418, E412	Дикалий фосфат, трикальций фосфат	E340, E341

В состав всех исследуемых растительных напитков входит регулятор кислотности, который помогает продлить срок годности пищевых продуктов, защищая их от порчи, путем определения оптимального уровня кислотности и поддерживает его. В исследуемых образцах №1, №2 и №4 используют дикалий фосфат и трикальций фосфат, а в образце №3 только дикалий фосфат.

Дикалий фосфат (E340) и трикальций фосфат (E341) представляют собой пищевую добавку с очень низкой опасностью для здоровья человека. Дикалий фосфат — пищевая добавка искусственного происхождения. Трикальций фосфат — пищевая добавка, имеющая три различных способа производства: животное происхождение, минеральное происхождение и искусственное происхождение. Фосфаты принимают участие в обеспечении организма энергией, обмене веществ, способствуют важным метаболическим и ферментативным реакциям практически во всех органах и тканях [9]. Данные пищевые добавки одобрены и разрешены к использованию в пищевых продуктах по Техническому регламенту Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), Кодексу Алиментариусу «Общий стандарт Кодекса на пищевые добавки» (STAN 192-1995) и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Требования к пищевым добавкам, ароматизаторам и технологическим вспомогательным средствам» (СанПиН №195).

Таким образом, все четыре исследуемых образца полностью безопасны для здоровья человека по наличию в составе разрешенных пищевых добавок с нулевой (стабилизаторы) и очень низкой опасностью (регуляторы кислотности).

Таблица 3. Ароматизаторы в составе растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста

Table 3. Flavorings in vegetable drinks for nutrition of preschool and school-age children

№ образца	Ароматизаторы
1	Натуральный ароматизатор «Миндаль»
2	Натуральный ароматизатор «Кокос»
3	-
4	Натуральный ароматизатор «Банан»

Анализируя наличие ароматизаторов в образцах растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста, установили, что они присутствуют в составе образцов №1, №2 и №3, соответствуя требованиям нормативных документов.

Особенностью состава образцов №1 и №2 является наличие виноградного сока, за счет чего достигается большее содержание углеводов. Однако, введение в рецептуру виноградного сока увеличивает количество фруктозы в составе напитков для питания детей, что может отрицательно сказаться на здоровье ребенка.

Заключение. Проведенный анализ четырех образцов растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста торговой марки «Palitra» ОАО «Гамма вкуса» показал, что

состав всех четырех образцов полностью соответствует требованиям нормативных документов и является натуральным. Пищевые добавки, присутствующие в составе исследованных образцов являются безопасными для здоровья человека и разрешены к использованию; в образцах №1 и №2 добавлен в качестве дополнительного сырья виноградный сок, что увеличивает количество фруктозы, но, возможно, позволяет уменьшить количество добавленного сахара.

Таким образом, в ходе исследования выявили, что все четыре состава исследуемых образцов растительных напитков для питания детей дошкольного и школьного возраста торговой марки «Palitra» ОАО «Гамма вкуса» характерны для растительных напитков, компоненты соответствуют всем требованиям, предъявляемым к ним: они натуральны, безопасны и дополняют друг друга. Однако, в образцах содержится большое количество углеводов: в образцах №1 и №2 за счет виноградного сока, а в образцах №3 и №4 за счет пюре из бананов, и, если присутствие пюре из бананов в образцах №3 и №4 соответствует наименованию продукта, то наличие виноградного сока в образцах №1 и №2 вызывает опасения из-за негативного влияния излишнего потребления сахаристых компонентов на здоровье детей.

Список использованных источников

1. Напитки на растительной основе (из зерна, орехов, кокоса). Общие технические условия: ГОСТ Р 70650–2023. — Введ. 01.05.2023.
2. *Лилишенцева, А.Н.* Потребительские свойства растительных напитков / А.Н. Лилишенцева, Т.А. Чернышева, Н.В. Комарова // Пищевая промышленность: Наука и технологии. — 2022. — №1 (55). — С. 88–96.
3. Способ получения растительного молока / Нгуен Ван Ань, В. И. Дейнека, Л.А. Дейнека; пат. 2756071/ Патентообладатели: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), Ханойский педагогический университет 2. — №2021103148; заявл. 10.02.21; опубл. 27.09.21.
4. Способ получения растительного молока из семян конопли: пат. 2185069/ заявитель: Л. А. Самофалова. заявл. 15.05.00; опубл.29.12.2005, Российская Федерация, МКИ А 23 С 11/00, 11/10.
5. Способ получения растительного молока из зерновых и/или бобовых культур и орехов: пат. RU2333657С2 / заявитель: Довгань В.В. заявл. 29.12.2005; опубл.20.09.2008.
6. Способ получения растительного продукта «Росток» / Л. А. Самофалова, Н. Е. Павловская, Е. В. Климова, Р. В. Климов; пат. 2256378/ заявитель и патентообладатель: Орловский государственный технический университет. — №2004106176/13; заявл. 02.03.04; опубл. 20.07.05, Бюл. №20. Российская Федерация, МКИ А 23 L 1/10. 1/172.
7. Способ получения растительного молока из семян амаранта / Н.А. Поткин/ пат. 2329653 С1/ патентообладатель: Н.А. Поткин — №2007104852/13; заявл.08.02.07; опубл. 27.08.08.
8. Способ получения растительного молока из семян льна/ И.Э.Миневич, А.Л. Григорьева / пат. 2 333 656 С1/ патентообладатель: Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский, проектно-технологический институт механизации льноводства Россельхозакадемии. — №2007107240/13; заявл.26.02.07; опубл. 20.09.08.
9. Е341 — Фосфаты кальция. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dobavkam.net/>. — Дата доступа: 24.04.2024.

Информация об авторах

Лилишенцева Анна Николаевна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (ул. Свердлова, 7, 220030, г. Минск, Республика Беларусь).

E-mail: lilishenceva@yandex.by

Федькович Александра Олеговна, студент кафедры товароведения и экспертизы товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (ул. Свердлова, 7, 220030, г. Минск, Республика Беларусь).

E-mail: alya.fedkivi4@gmail.com

Information about authors

Lilishentseva Hanna Nikolaevna, PhD (Engineering), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Research and Expertise of Goods of Belarusian State Economic University (7, Sverdlova st., 220030, Minsk, Republic of Belarus).

E-mail: lilishenceva@yandex.by

Fedkovich Alexandra Olegovna, student Department of Commodity Research and Expertise of Goods of Belarusian State Economic University (7, Sverdlova st., 220030, Minsk, Republic of Belarus).

E-mail: alya.fedkivi4@gmail.com