

Научная статья  
УДК 637.146  
EDN EVGROV

**Использование растительного сырья  
в производстве кисломолочных напитков**

**Наталья Александровна Сметана<sup>1</sup>**, преподаватель

**Татьяна Егоровна Дуракова<sup>2</sup>**, преподаватель

<sup>1, 2</sup> Амурский колледж сервиса и торговли

Амурская область, Белогорск, Россия

<sup>1</sup> [smetana.na@yandex.ru](mailto:smetana.na@yandex.ru), <sup>2</sup> [durakovat@mail.ru](mailto:durakovat@mail.ru)

**Аннотация.** Определено оптимальное количество вносимых наполнителей (имбирь, корица и мед) при выработке термостатной простокваши. Исследовано качество готовой продукции в процессе хранения в условиях лаборатории. Проведен расчет экономических показателей и сравнительный анализ цен и себестоимости опытно-экспериментальной партии с реализуемым товаром на рынке.

**Ключевые слова:** кисломолочные напитки, органолептические показатели, физико-химические показатели, имбирь, корица, мед, прибыль, себестоимость, цена

**Для цитирования:** Сметана Н. А., Дуракова Т. Е. Использование растительного сырья в производстве кисломолочных напитков // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство : материалы VI всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 февраля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 109–116.

Original article

**The use of vegetable raw materials  
in the production of fermented milk drinks**

**Natalia A. Smetana<sup>1</sup>**, Lecturer

**Tatyana E. Durakova<sup>2</sup>**, Lecturer

<sup>1, 2</sup> Amur College of Service and Trade, Amur region, Belogorsk, Russia

<sup>1</sup> [smetana.na@yandex.ru](mailto:smetana.na@yandex.ru), <sup>2</sup> [durakovat@mail.ru](mailto:durakovat@mail.ru)

**Abstract.** The optimal amount of introduced fillers (ginger, cinnamon and honey) in the production of thermostatic curdled milk has been determined. The quality of finished products during storage in a laboratory has been studied. The calculation of economic indicators and a comparative analysis of prices and cost of

a pilot batch with a marketed product were carried out.

**Keywords:** fermented milk drinks, organoleptic parameters, physico-chemical parameters, ginger, cinnamon, honey, profit, cost, price

**For citation:** Smetana N. A., Durakova T. E. The use of vegetable raw materials in the production of fermented milk drinks. Proceedings from Innovations in the food industry: education, science, production: *VI Vserossiyskaya (nacional'naya) nauchno-prakticheskaya konferenciya – VI All-Russian (National) Scientific and Practical Conference*. (PP. 109–116), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Простокваша является полезным продуктом для здорового питания. Она содержит множество полезных бактерий, которые улучшают пищеварение и усиливают иммунитет организма. Кроме того, этот напиток содержит достаточное количество белка и кальция, которые необходимы для правильного роста и развития организма. Употребление данного продукта способствует укреплению волос и ногтей, помогает при заболеваниях сердца и сосудов, улучшает состояние кожных покровов, способствует пищеварению, укрепляет костную ткань, ускоряет метаболизм [1, 2].

В научно-исследовательской работе для повышения пищевой и биологической ценности термостатной простокваши нами использовались имбирь, корица и мед.

*Имбирь сухой молотый* – это пряность, изготавливаемая из корня свежего растения и представляющая собой мучнистый порошок желто-серого цвета. Приправа обладает богатым ароматом и интересным сладко-острым вкусом. Имбирь разгоняет метаболизм, тем самым запуская ускоренный обмен веществ и сжигание жировых запасов. Пряность может похвастаться широким спектром полезных эффектов, начиная общетонизирующим действием и заканчивая борьбой с опухолями [3].

Вторым наполнителем является *молотая корица*, которая представляет собой высушенную, а затем измельченную кору вечнозеленого коричневого дерева. Она обладает сладковато-пряным вкусом и довольно нежным древесным

ароматом. Корица благотворно влияет на все системы, ткани и органы; обладает выраженным антисептическим, противомикробным и противопаразитарным действием. Недавние научные исследования доказали эффективность специи в борьбе с сахарным диабетом. В настоящий момент активно изучается ее способность противостоять раковым заболеваниям. Корица является богатым источником витаминов К, В<sub>6</sub>, Е; кальция, железа, магния и цинка [4].

Третьим наполнителем выступает *мед*. В нем много антиоксидантов, которые помогают клеткам в организме человека восстанавливаться, замедляют процессы старения, укрепляют иммунную систему [5].

Все рассмотренные наполнители можно отнести к функциональному сырью для производства термостатной простокваши.

**Целью работы** являлась разработка и экономическое обоснование технологии производства термостатной простокваши, обогащенной функциональными ингредиентами. Выработка термостатной простокваши, обогащенной функциональными ингредиентами, позволит расширить ассортимент кисломолочных напитков, повысить их пищевую и биологическую ценность.

**Результаты исследований.** На первом этапе исследования определяли качественные характеристики используемого сырья [6]. Органолептические и физико-химические показатели простокваши представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели простокваши**

Показатели	Характеристика
Внешний вид и консистенция	однородная с ненарушенным сгустком без газообразования жидкость
Цвет	молочно-белый, равномерный по всей массе
Вкус и запах	чистые, кисломолочные без посторонних привкусов и запахов
Титруемая кислотность, °Т	85–130

Определение оптимального количества наполнителей для производства простокваши с имбирем и медом представлено в таблицах 2 и 3. В результате проведенного сравнительного анализа органолептических показателей

наивысший результат получили образцы № 4 с имбирем (0,55 % наполнителя) и № 3 с медом (0,3 %).

**Таблица 2 – Сравнительная характеристика показателей качества простокваши с добавлением имбиря**

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Количество наполнителя, %	0,15	0,25	0,45	0,55	0,60
Вкус и запах	кисло-молочный	кисло-молочный; слабо выраженные вкус и запах имбиря	кисло-молочный; умеренно выраженные вкус и запах имбиря	кисло-молочный; ярко выраженные вкус и запах имбиря	кисло-молочный, излишне выраженные вкус и запах имбиря
Цвет	белый с легким кремовым оттенком		белый с кремовым оттенком	кремовый	
Консистенция	однородная, плотная				
Средний балл	4,1	4,3	4,5	5,0	3,5
Комментарий	недостаточно наполнителя	умеренный вкус	слабый привкус наполнителя, приятное послевкусие	приятный вкус и послевкусие наполнителя	вкус с горьким оттенком наполнителя

**Таблица 3 – Сравнительная характеристика показателей качества готового продукта с добавлением имбиря и меда**

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Количество наполнителя, %	0,1	0,2	0,3	0,4
Вкус и запах	кисломолочные	кисломолочные, слабо выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, умеренно выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, ярко выраженные вкус и аромат наполнителя
Цвет	кремовый			
Консистенция	однородная, плотная			
Средний балл	4,0	4,5	5,0	4,7

Исследования по определению оптимального количества вводимых ингредиентов (корицы и меда) в рецептуру термостатной простокваши представлены в таблицах 4 и 5. Установлено, что наивысший результат получили образцы № 2 с корицей (0,2 % наполнителя) и № 3 (0,3 % наполнителя).

**Таблица 4 – Сравнительная характеристика показателей качества простокваши с добавлением имбиря**

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Количество наполнителя, %	0,1	0,2	0,3	0,4
Вкус и запах	кисломолочные, с легким послевкусием наполнителя	кисломолочные, умеренно выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, ярко выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, излишне выраженные вкус и аромат наполнителя
Цвет	белый	белый с легким кремовым оттенком		белый с кремовым оттенком
Консистенция	однородная, плотная			
Средний балл	4,6	5,0	4,3	4,2
Комментарий	слабые привкус и послевкусие наполнителя	приятные привкус и послевкусие наполнителя	сильно выражен вкус наполнителя	сильно выражен вкус и послевкусие наполнителя

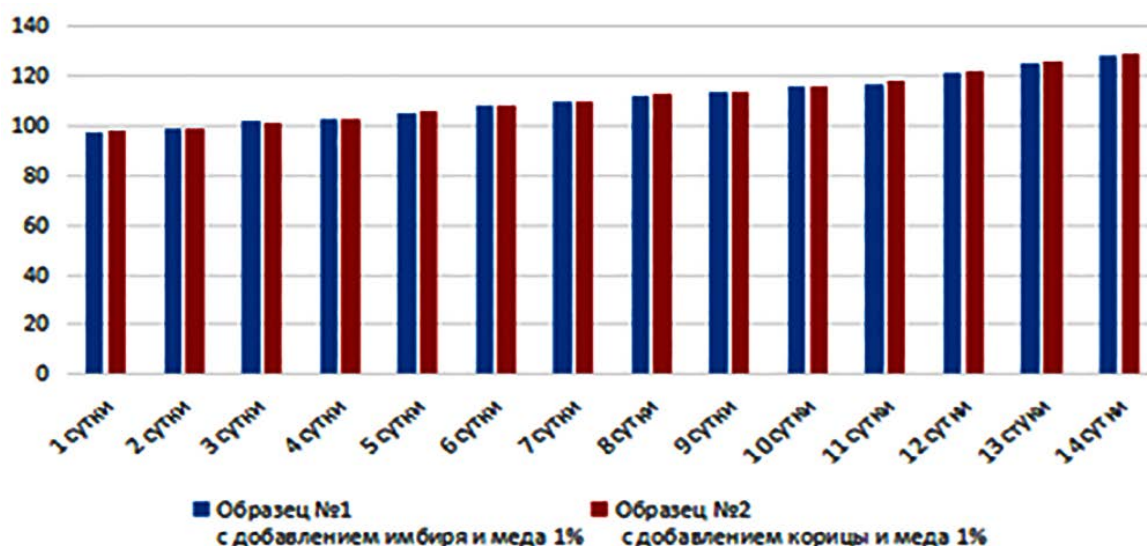
**Таблица 5 – Сравнительная характеристика показателей качества готового продукта с добавлением корицы и меда**

Показатели	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Количество наполнителя, %	0,1	0,2	0,3	0,4
Вкус и запах	кисломолочные	кисломолочные, слабо выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, умеренно выраженные вкус и аромат наполнителя	кисломолочные, ярко выраженные вкус и аромат наполнителя
Цвет	белый с легким кремовым оттенком			
Консистенция	однородная, плотная			
Средний балл	4,0	4,5	5,0	4,3

Следующий этап исследований состоял в определении качества готовых продуктов в процессе хранения. Исследования проводили в лабораторных условиях при температуре холодильной камеры  $4 \pm 2$  °С. Термостатную простоквашу с используемыми функциональными ингредиентами контролировали в течение 14 суток с периодичностью в 24 часа по органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты представлены на рисунке 1.

Установлено, что на протяжении 11 суток титруемая кислотность простокваши с наполнителями оставалась в норме. Консистенция продуктов была однородной, свойственной данной термостатной простокваши. Свыше 11 суток

кислотность повышалась, вкус продукта ухудшался, консистенция становилась жидкой, происходило расслоение. Таким образом, максимальный срок хранения готового продукта без герметичной упаковки в лабораторных условиях при температуре  $4 \pm 2$  °C составляет 11 суток.



**Рисунок 1 – Изменение титруемой кислотности термостатной простокваши с наполнителями в зависимости от продолжительности хранения**

На завершающем этапе был проведен сравнительный анализ цен на продукцию «простокваша, изготовленная термостатным способом». Для проведения анализа исследовали данные торговых предприятий города Белогорска. Установлено, что цены продукции опытно-экспериментальной выработки ниже цен коммерческих продуктов на 8–13 %. Нами проведен сравнительный анализ себестоимости опытно-экспериментальной выработки и продукции предприятий молочной продукции Амурской области, в результате которого наблюдали тенденцию снижения себестоимости на 12–22 %. Причиной этого считаем меньший процент жирности разработанного продукта.

Оценка эффективности предлагаемой технологии выявила следующие результаты:

- 1) при выработке 1 тонны простокваши с наполнителями себестоимость

производства продукции составит для простокваши с имбирем и медом – 96,76 тыс. руб.; для простокваши с корицей и медом – 94,01 тыс. руб.;

2) прибыль от продаж 1 тонны выработанной продукции составит: для простокваши с имбирем и медом – 9,68 тыс. руб.; для простокваши с корицей и медом – 9,40 тыс. руб.;

3) рентабельность производства разработанных продуктов равна 10 %.

**Заключение.** Таким образом, для производства продукции с наилучшими органолептическими показателями количество вводимых ингредиентов составило: для термостатной простокваши с имбирем и медом – 0,55 и 0,2 % соответственно; для термостатной простокваши с корицей и медом – 0,3 и 0,2 % соответственно. Максимальный срок хранения разработанных продуктов без герметичной упаковки в лабораторных условиях равен 11 суток. Внедрение в производство термостатной простокваши с функциональными ингредиентами представляется целесообразным.

### **Список источников**

1. Решетник Е. И., Грибанова С. Л., Егоров Д. В., Грицов Н. В. Использование растительного сырья при производстве кисломолочных продуктов для специализированного питания // Индустрия питания. 2021. Т. 6. № 4. С. 39–46.
2. Решетник Е. И., Грибанова С. Л., Ли Ю., Ли Ч. Рациональное использование сырья в производстве напитков для функционального питания // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : материалы VI нац. науч.-практ. конф. Кемерово : Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. С. 346–349.
3. Полезные свойства имбиря // My genetics. URL: <https://mygenetics.ru/blog/food/polza-i-vred-imbirya/> (дата обращения: 14.09.2023).
4. Полезные свойства корицы // Узнаем тут все. URL: <https://tutknow.ru/meal/9839-korica-molotaya.html> (дата обращения: 16.09.2023).
5. Мед // AYZDOROV. Медицинское издание. URL: [https://www.ayzdorov.ru/prodykti\\_pcheli](https://www.ayzdorov.ru/prodykti_pcheli) (дата обращения: 19.09.2023).
6. ГОСТ 31456–2013. Простокваша. Технические условия // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200032507> (дата обращения: 21.09.2023).



## References

1. Reshetnik E. I., Griбанова S. L., Egorov D. V., Gritsov N. V. The use of vegetable raw materials in the production of fermented milk products for specialized nutrition. *Industriya pitaniya*, 2021;4(6):5–14 (in Russ.).
2. Reshetnik E. I., Griбанова S. L., Li Yu., Li. Ch. Rational use of raw materials in the production of beverages for functional nutrition. Proceedings from Current scientific and technical means and agricultural problems: *VI Nacional'naya nauchno-prakticheskaya konferenciya – VI National Scientific and Practical Conference*. (PP. 346–349), Kemerovo, Kuzbasskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2021 (in Russ.).
3. Useful properties of ginger. *Mygenetics.ru* Retrieved from <https://mygenetics.ru/blog/food/polza-i-vred-imbirya/> (Accessed 14 September 2023) (in Russ.).
4. Beneficial properties of cinnamon]. *TutKnow.ru*. Retrieved from <https://tutknow.ru/meal/9839-korica-molotaya.html> (Accessed 16 September 2023) (in Russ.).
5. Honey. *Ayzdorov.ru* Retrieved from [https:// www.ayzdorov.ru/prodykti\\_pcheli](https://www.ayzdorov.ru/prodykti_pcheli) (Accessed 19 September 2023) (in Russ.).
6. Curdled milk. Specifications. (2013). *GOST 31456–2013 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200032507> (Accessed 21 September 2021) (in Russ.).

© Сметана Н. А., Дуракова Т. Е., 2024

Статья поступила в редакцию 11.01.2024; одобрена после рецензирования 22.01.2024; принята к публикации 19.03.2024.

The article was submitted 11.01.2024; approved after reviewing 22.01.2024; accepted for publication 19.03.2024.