



**Самарский государственный
аграрный университет**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ
И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Сборник научных трудов
V национальной научно-практической конференции студентов,
магистрантов и аспирантов технологического факультета

18 ноября 2025 г.

Кинель 2026

УДК 664+ 001.895
ББК 36
С 56

Рекомендовано научно-техническим советом Самарского ГАУ

Редакционная коллегия:

Макушин Андрей Николаевич – канд. с.-х. наук, доцент;
Блинова Оксана Анатольевна – канд. с.-х. наук, доцент;
Романова Татьяна Николаевна – канд. с.-х. наук, доцент.

С56 Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сборник научных трудов. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2026. – 124 с.

Сборник включает статьи, представленные на национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов технологического факультета.

В сборнике представлены результаты исследований по вопросам технологии производства, хранения, переработки и экспертизы сырья и продукции растительного и животного происхождения.

Материалы сборника могут представлять интерес для преподавателей, аспирантов и студентов.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен и других сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

**УДК 664 + 001.895
ББК 36**

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ЭКСПЕРТИЗЫ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Обзорная статья
УДК 664.8

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ КАРОТИНОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Наталья Валентиновна Бугакова¹, **Зинфира Айдаровна Валишина**²,
Алла Викторовна Волкова³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹ bugakova.n@inbox.ru. <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

² valisinazinfira1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

³ avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

Статья посвящена анализу научно-технической литературы, а также патентных данных, касающихся областей применения бета-каротина в пищевых технологиях. Установлено, что он замедляет окисление жиров в продуктах, тем самым продлевая срок их годности. Следовательно, каротин – это ценная пищевая добавка, формирующая необходимые характеристики пищевых продуктов и обладающая значительным биопотенциалом. Учитывая это, существует высокая потребность в разработке рецептур продуктов питания, обогащенных каротиноидами.

Ключевые слова: каротин, каротинсодержащее сырье, качество, пищевые красители, технологии пищевых продуктов.

Для цитирования: Бугакова Н. В., Валишина З. А., Волкова А. В. К вопросу о применении каротиносодержащего сырья при производстве продуктов питания // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 3-7.

ON THE ISSUE OF THE USE OF CAROTENE CONTAINING RAW MATERIALS IN FOOD PRODUCTION

Natalia V. Bugakova¹, **Zinfira Ai. Valishina**², **Alla V. Volkova**³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ bugakova.n@inbox.ru. <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

² valisinazinfira1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

³ avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

The article is devoted to the analysis of scientific and technical literature, as well as patent data related to the application of beta-carotene in food technology. It has been established that it slows down the oxidation of fats in foods, thereby prolonging their shelf life. Therefore, carotene is a valuable food additive that forms the necessary characteristics of food products and has significant biopotential. Considering this, there is a high need to develop formulations of nutrition products enriched with carotenoids.

Keywords: carotene, carotene-containing materials, quality, food coloring, food technology.

For citation: Valishina Z. A., Bugakova N. V., Volkova A. V. (2025) On the issue of the use of carotene-containing raw materials in food production // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs: collection of scientific works. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 3-7. (in Russ).

Введение. Данная статья посвящена анализу российской и международной научно-технической литературы, а также патентных данных, касающихся областей применения бета-каротина в пищевых технологиях. Цель работы – доказать актуальность создания функциональных продуктов питания, обогащенных бета-каротином.

Материалы и методы исследований. В исследовании применены способы аналитической обработки, упорядочения и сведения воедино доступных научных материалов. Научно-технические сведения извлекались из баз данных «AgriLib», «Лань», «Руконт» и «Agris», а также из «Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU».

Результаты. В современной пищевой промышленности каротины нашли широкое применение в создании функциональных продуктов. Каротины представляют собой подкласс каротиноидов, которые, в отличие от ксантофиллов, состоят исключительно из атомов углерода и водорода, формирующих полиненасыщенную циклическую или линейную структуру с общей формулой $C_{40}H_{56}$. Бета-каротин, наряду с ликопином, является одним из важнейших представителей класса каротинов, известных своими биоактивными свойствами [1, 5, 15].

Бета-каротин, поступая в тело человека, трансформируется в ретинол, который является провитамином А, в дозировках, необходимых для нормальной жизнедеятельности. Бета-каротин обладает наибольшей активностью среди всех каротиноидов, выступая в роли провитамина А. Недостаток бета-каротина в пищевом рационе может спровоцировать развитие таких заболеваний, как ксерофтальмия, ухудшение зрения и увеличение риска детской смертности [8]. Морковь, тыква, сладкий и острый перец (красные и оранжевые сорта), абрикосы, облепиха, шиповник, морозника, манго, мандарины и грейпфруты богаты бета-каротином. Полученный искусственно бета-каротин лишен витаминных свойств и применим лишь как пищевой краситель. При использовании сырья, содержащего каротин, важно учитывать его ограниченную усвояемость, для повышения которой существуют разные подходы. В пищевой промышленности бета-каротин доступен в нескольких формах: масляные растворы, жировые суспензии, водорастворимые составы, кристаллический порошок (микробного происхождения), водорастворимый порошок и инкапсулированная форма.

В молочном производстве бета-каротин находит широкое применение как пигмент. Специалистами Воронежской государственной технологической академии была разработана методика производства сгущенного молока с добавлением сахара и обогащенного бета-каротином [12]. При изготовлении молочно-белкового продукта «Солнышко» [6] и крема «Апельсин» на основе белков и жиров [2] применялся масляный раствор бета-каротина 30%-ной концентрации.

В мясоперерабатывающей отрасли, при изготовлении полуфабрикатов и консервированной продукции, бета-каротин применяется в роли пищевого колоранта, обычно в составе препарата «Веторон». К примеру, исследователи из Казахстана использовали бета-каротин в качестве натурального красителя при изготовлении колбас, заменяя им нитрит натрия, вещество, известное своим потенциальным канцерогенным воздействием. Обнаружено, что замена нитрита натрия на бета-каротин способствует увеличению пищевой ценности конечного продукта, продлевает период его хранения и улучшает вкусовые качества [13]. Подобные итоги были продемонстрированы авторами [7] в исследованиях применения бета-каротина в процессе создания мясных консервов.

В производстве кондитерских изделий бета-каротин применяется как пищевой краситель для усиления, имеющегося или придания желаемого оттенка продуктам, не имеющим цвета. К примеру, специалистами из Московского государственного университета технологий и управления была создана уникальная формула сахарного печенья с добавлением бета-каротина. Специалистами Всероссийского НИИ кондитерской отрасли проведены изыскания и созданы новые технологические процессы и состав для помадных конфет, включающих бета-каротин [11]. Был создан специализированный белый шоколад с добавлением свободного и заключенного в капсулы бета-каротина [10].

На технологическом факультете Самарского ГАУ проводились исследования по изучению потребительских свойств мармелада и фрипсов на основе каротинсодержащего сырья, а также рассматривался вопрос его применения при производстве хлеба [3, 4. 9].

В заключение, анализ собранных данных показал, что бета-каротин используется в пищевой промышленности как добавка, обладающая антиоксидантными свойствами. Он замедляет окисление жиров в продуктах, тем самым продлевая срок их годности [14]. Бета-каротин также выступает в роли натурального красителя, позволяя уменьшить применение синтетических красителей. Более того, он может частично или полностью заменить нитрит натрия в мясных изделиях, снижая риск канцерогенного воздействия. Следовательно, бета-каротин – это ценная пищевая добавка, формирующая необходимые характеристики пищевых продуктов и обладающая значительным биопотенциалом. Учитывая это, существует высокая потребность в разработке рецептур продуктов питания, обогащенных каротиноидами.

Список источников

1. Ачмиз А.Д., Лисовая Е.В., Викторова Е.П., Схалыхов А.В. Физиологическая роль каротиноидов и их применение в технологиях пищевых продуктов. Новые технологии / *New technologies*. 2023;19(1):14-25. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-14-25>
2. Белково-жировой крем «Апельсин» и способ его приготовления: патент 2204912 Рос. Федерация; № 2000126560, заявл. 23.10.2000; опубл. 27.05.2003, Бюл. № 15. 8 с.
3. Волкова, А. В., Праздничкова Н. В., Троц А. П. Потребительские свойства и конкурентоспособность мармелада на основе каротинсодержащего овощного сырья // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV, Москва, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 27-31.
4. Волкова, А. В. Применение каротинсодержащего сырья при производстве хлеба / А. В. Волкова, В. Н. Сысоев // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 216-220.
5. Колдаев В.М., Кропотов А.В. Каротиноиды в практической медицине // Тихоокеанский медицинский журнал. 2022. № 1. С. 65-71.
6. Композиция для получения молочно-белковой массы «Солнышко»: патент 2192752 Рос. Федерация; № 2000126557, заявл. 23.10.2000; опубл. 20.11.2002, Бюл. № 32. 6 с.
7. Композиция для приготовления мясных консервов «Ассорти мясное к завтраку»: патент 16883 Казахстан; №2004/0735.1, заявл. 27.05.2004; опубл.15.12.2005.
8. Негру И.Ф., Капрельянц Л.В. Ферментная технология получения ликопина [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusnauka.com/8_NIT_2008/Biologia/27559.doc.html

9. Макушин А.Н., Волкова А.В. Выбор оптимального способа сушки при производстве овощных фрипсов //Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 46-51.
10. Орловцева О. А., Никитин И. А., Тефикова С. Н., Гросс В. В. Применение каротинсодержащего сырья в технологии производства шоколада функционального назначения // Пищевая промышленность. 2024. № 7. С. 71-74.
11. Помадные конфеты, обогащенные бета-каротином / Т.В. Баулина [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2021. № 9. С. 179-186.
12. Способ производства сгущенного молока с сахаром «Ольимское витаминизированное»: патент 2182790 Рос. Федерация; № 200011410; заявл. 02.06.2000; опубл. 27.05.2002, Бюл. № 15. 7 с.
13. Способ производства мясopодуKтов с использованием натуральных красителей: патент 15897 Казахстан; № 2004/0722; заявл. 24.05.2004; опубл. 05.05.2005.
14. Drosou C., Krokida M. Enrichment of White Chocolate with Microencapsulated β Carotene: Impact on Quality Characteristics and β -Carotene Stability during Storage // Foods. 2024. No. 13 (17). P. 2699.
15. Maoka T. Carotenoids as natural functional pigments. Journal of natural medicine. 2020; 74: 1-16.

References

1. Achmiz A.D., Lisovaya E.V., Viktorova E.P., Shalyakhov A.V. (2023) The physiological role of carotenoids and their application in food technology. New technologies. No19(1):14-25. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-14-25>
2. Protein-fat cream "Orange" and the method of its preparation: patent 2204912 Ros. Russian Federation; No. 2000126560, application no. 10/23/2000; publ. 05/27/2003, Bul. no. 15. 8 p.
3. Volkova, A.V., Festive N. V., Trots A. P. (2020) Consumer properties and competitiveness of marmalade based on carotene-containing vegetable raw materials // Safety and quality of agricultural raw materials and foodstuffs. Management of "green" skills in the food industry: *collection of scientific papers*. (pp. 27-31) Moscow. (in Russ.).
4. Volkova, A.V. (2018) The use of carotene-containing raw materials in the production of bread / A.V. Volkova, V. N. Sysoev // Innovative achievements of science and technology in agriculture : *collection of scientific papers*. (pp. 216-220) Kinel. (in Russ.).
5. Koldaev V.M., Kropotov A.V. (2022) Carotenoids in practical medicine // Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal (Pacific Medical Journal) No. 1. (pp. 65-71) (in Russ.).
6. Composition for the production of milk-protein mass "Sun": patent 2192752 Russian Russian Federation; No. 2000126557, application no. 10/23/2000; publ. 11/20/2002, Bul. 32. 6 p .
7. Composition for cooking canned meat "Assorted meat for breakfast": patent 16883 Kazakhstan; No. 2004/0735.1, application no. 05/27/2004; publ.15.12.2005.
8. Negru I.F. Kaprelyants L.V. Enzyme technology for the production of lycopene [Electronic resource]. URL: http://www.rusnauka.com/8_NIT_2008/Biologia/27559.doc.html
9. Makushin A.N., Volkova A.V.(2021) Choosing the optimal drying method for the production of vegetable strips //Actual problems of food technology, tourism and trade: *collection of scientific papers*. (pp. 46-51) Nalchik. (in Russ.).
10. Orlovtseva O. A., Nikitin I. A., Tefikova S. N., Gross V. V. (2024) The use of carotene-containing raw materials in the technology of functional chocolate production // Pishchevaya promyshlennost'. (Food industry) No 7. (pp. 71-74) (in Russ.).
11. Lipsticks enriched with beta-carotene (2021) // Vestnik KrasGAU (Bulletin of KrasGAU) No 9. (pp. 179-186) (in Russ.).

12. Method of production of condensed milk with sugar "Olymskoe vitaminized": patent 2182790 Russian. Russian Federation; No. 200011410; application dated 06/22/2000; published 05/27/2002, Bul. No. 15.7 p.

13. Method of production of meat products using natural dyes: patent 15897 Kazakhstan; No. 2004/0722; application dated 05/24/2004; published 05/05/2005.

14. Drosou S., Krokida M. (2024) Fortification of white chocolate with microcapsulated β -carotene: influence on the qualitative characteristics and stability of β -carotene during storage. // Foods. No. 13 (17). p. 2699.

15. Маока Т. (2020) Carotenoids as natural functional pigments. //Journal of Natural Medicine. 74 pp 1-16.

Информация об авторах:

Н. В. Бугакова – магистрант;

З. А. Валишина – студент;

А. В. Волкова – канд. с.-х. наук, доцент.

Information about the authors:

N. V. Bugakova – master's student;

Z. A. Valishina – student;

A. V. Volkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Н. В. Бугакова – написание статьи;

З. А. Валишина – написание статьи;

А. В. Волкова – научное руководство.

Contribution of the authors:

N. V. Bugakova – writing an article;

Z. A. Valishina – writing an article;

A. V. Volkova – scientific guide.

Научная статья

УДК 664.8

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ НЕКТАРОВ ИЗ ТЫКВЫ

Зинфира Айдаровна Валишина¹, Наталья Валентиновна Бугакова²,

Алла Викторовна Волкова³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹ valisinzinifira1@gmail.com , <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

² bugakova.n@inbox.ru. <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

³ avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

В статье рассматривается вопрос производства нектара из тыквы и формирование его органолептических характеристик при применении в качестве дополнительного сырья различных фруктовых нектаров. Установлено, что при производстве нектаров на основе тыквы оптимальные органолептические характеристики формируются при купажировании тыквенного нектара с нектаром банановым в соотношении 7:3. Это позволит улучшить вкусоароматические характеристики продукта и расширить круг потенциальных потребителей этого физиологически функционального напитка.

Ключевые слова: тыква, нектар, каротинсодержащее сырье, качество, сырье, переработка.

Для цитирования: Валишина З. А., Бугакова Н. В., Волкова А. В. Влияние дополнительного сырья на органолептическую ценность нектаров из тыквы // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 7-11.

THE EFFECT OF ADDITIONAL RAW MATERIALS ON ORGANOLEPTIC THE VALUE OF PUMPKIN NECTARS

Zinfira Ai. Valishina², Natalia V. Bugakova¹, Alla V. Volkova³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ valisinazinfira1@gmail.com , <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

² bugakova.n@inbox.ru. <https://orcid.org/0009-0001-5780-6262>

³ avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

The article discusses the issue of the production of pumpkin nectar and the formation of its organoleptic characteristics when using various fruit nectars as additional raw materials. It has been established that in the production of pumpkin-based nectars, optimal organoleptic characteristics are formed by blending pumpkin nectar with banana nectar in a ratio of 7:3. This will improve the taste and aroma characteristics of the product and expand the range of potential consumers of this physiologically functional drink.

Keywords: pumpkin, nectar, carotene-containing raw materials, quality, raw materials, processing.

For citation: Valishina Z. A., Bugakova N. V., Volkova A. V. (2025) The effect of additional raw materials on the organoleptic value of pumpkin nectars // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs: collection of scientific works. Kinel : ILC Samara State Agrarian University, 2025. P. 7-11. (in Russ).

Введение. В современных условиях становится все более актуальным потребление продуктов, имеющих физиологическую значимость для человека. Это обусловлено современным ритмом жизни, нагрузками, необходимостью повышать иммунный ответ организма на стрессы и инфекции, особенно вирусные. Одним из направлений является употребление каротинсодержащих продуктов [1, 2, 4]. Каротин и каротиноиды помогают организму человека адаптироваться в непривычных и сложных условиях, укрепляют иммунитет и повышают способность организма сопротивляться инфекциям. Для каротина характерна термостабильность, по этому он сохраняется в продукте даже при его термообработке в процессе производства [4].

Одним из видов растительного сырья, содержащим большое количество ликопина, является тыква [3, 5, 6]. В то же время употребление в пищу продуктов переработки тыквы не так широко распространено, как хотелось бы. В связи с этим, разработка технологии производства продукта питания на основе тыквы является актуальной.

Материалы и методы исследований. Мы учли, что постоянным устойчивым спросом у населения пользуются напитки. Следовательно – это самый удобный продукт для введения в рацион питания как можно большего количества людей физиологически значимого компонента. По этому объектом наших исследований являлись нектары из тыквы. Учитывая, что далеко не всем людям нравится вкус и аромат тыквы мы решили улучшить вкусоароматические характеристики продукта, вводя в состав различные фруктовые нектары: яблочный, апельсиновый, лимонный и банановый. Соотношение сока к воде в нектарах составляло 1:1. Соотношение нектара тыквенного к другим нектарам по вариантам опыта составляло 7:3, как

это принято при производстве купажированных соков. Вариант, принятый за контроль, представлял собой нектар из тыквы без применения дополнительного сырья. Оценка качества готового продукта проводилась по общепринятым методикам.

Результаты Нектар из тыквы на контрольном варианте имел привлекательный светлоранжевый цвет, был не прозрачным, с мякотью, но с текучей консистенцией, свойственной напиткам. Аромат был выраженный, свойственный тыкве, вкус выраженный, свойственный тыкве. Применение дополнительного сырья заметно отразилось на внешнем виде готового продукта и это видно на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид нектаров из тыквы в зависимости от применяемого дополнительного сырья

При применении нектаров апельсинового и лимонного окраска напитков оставалась привлекательной и почти не отличалась от контрольного варианта напитка на основе тыквы. Применение нектара яблочного и бананового приводило к заметному потемнению готового продукта, что на фоне нектаров с более светлой и яркой окраской приводило к снижению их внешней привлекательности и это отразилось на результатах их дегустационной оценки по показателям «внешний вид» и «цвет» (табл. 1)

В то же время отмечено, что цитрусовые вкусы, классически применяемые при производстве напитков, не сочетались с нектаром из тыквы, особенно это проявилось при применении нектара лимонного. На этом варианте при проведении дегустационной оценки были получены самые низкие баллы как за вкус, его гармоничность и запах так и за консистенцию, которая была более водянистой.

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки продукта, балл

Вид дополнительного сырья	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус	Гармоничность вкуса	Запах (аромат)	Общая сумма баллов
Без дополнительного сырья (контроль)	5,0	5,0	4,3	4,1	4,1	3,5	26,0
Нектар яблочный	3,9	4,5	4,3	4,3	4,1	4,4	25,5
Нектар апельсиновый	4,5	5,0	3,6	3,1	3,3	4,4	23,9
Нектар лимонный	4,6	5,0	3,8	2,8	2,5	3,9	22,6
Нектар банановый	4,4	4,0	4,3	4,6	4,6	4,5	26,4

В то же время установлено, что, несмотря на менее привлекательный внешний вид и цвет, вкус и аромат нектара на основе тыквы с применением нектара бананового набрал

наибольшее количество баллов по результатам дегустационной оценки – 26,4 балла из 30 возможных.

В заключение, при производстве нектаров на основе тыквы мы рекомендуем купажировать тыквенный нектар с нектаром банановым в соотношении 7:3. Это позволит улучшить вкусоароматические характеристики продукта и расширить круг потенциальных потребителей этого физиологически функционального напитка.

Список источников

1. Волкова, А. В., Праздничкова Н. В., Троц А. П. Потребительские свойства и конкурентоспособность мармелада на основе каротинсодержащего овощного сырья // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV, Москва, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 27-31.

2. Волкова, А. В. Применение каротинсодержащего сырья при производстве хлеба / А. В. Волкова, В. Н. Сысоев // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Кинель, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 216-220.

3. Дерканосова, Н.М., Магомедов Г.О., Онищенко Е.А. Влияние пюре тыквы на свойства эмульсии в технологии сахарного печенья // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов . 2010 . №4 . С. 3-7.

4. Макушин А.Н., Волкова А.В. Выбор оптимального способа сушки при производстве овощных фрипсов //Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 46-51.

5. Ражабова Г.Х. Тыква как лечебное растение и перспективы его применения в клинике внутренних болезней // Биология и интегративная медицина. 2017. №3. С. 144-154.

6. Ухина, Е.Ю. Исследование возможностей использования тыквенного пюре в хлебопечении // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2011. №3. С. 85-87.

References

1. Volkova, A.V., Festive N. V., Trots A. P. (2020) Consumer properties and competitiveness of marmalade based on carotene-containing vegetable raw materials // Safety and quality of agricultural raw materials and foodstuffs: *collection of scientific papers*. (pp. 27-31) Moscow. (in Russ.).

2. Volkova, A.V. (2018) The use of carotene-containing raw materials in the production of bread / A.V. Volkova, V. N. Sysoev // Innovative achievements of science and technology in agriculture: *collection of scientific papers*. (pp. 216-220) Kinel. (in Russ.).

3. Derkanosova, N.M., Magomedov G.O., Onishchenko E.A. (2010) The influence of pumpkin puree on the properties of emulsions in sugar cookie technology // *Tekhnologiya i tovarovedeniye innovatsionnykh pishchevykh produktov* (Technology and commodity science of innovative food products) No. 4. (pp. 3-7) (in Russ.).

4. Makushin A.N., Volkova A.V.(2021) Choosing the optimal drying method for the production of vegetable strips //Actual problems of food technology, tourism and trade: *collection of scientific papers*. (pp. 46-51) Nalchik. (in Russ.).

5. Razhabova G.H. (2017) Pumpkin as a medicinal plant and prospects for its use in the clinic of internal diseases // *Biologiya i integrativnaya meditsina* (Biology and integrative medicine) No. 3. (pp. 144-154) (in Russ.).

6. Ukhina, E.Y. (2011) Investigation of the possibilities of using pumpkin puree in bread baking // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of the Voronezh State Agrarian University) No. 3. (pp. 85-87) (in Russ.).

Информация об авторах:

З. А. Валишина – студент;
Н. В. Бугакова – магистрант;
А. В. Волкова – канд. с.-х. наук, доцент.

Information about the authors:

Z. A. Valishina – student;
N. V. Bugakova – master's student;
A. V. Volkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

З. А. Валишина – написание статьи;
Н. В. Бугакова – написание статьи;
А. В. Волкова – научное руководство.

Contribution of the authors:

Z. A. Valishina – writing an article;
N. V. Bugakova – writing an article;
A. V. Volkova – scientific guide.

Научно-практическая статья
УДК 664. 73

**ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
МЯГКИХ СОРТОВ НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО МУКИ**

Дмитрий Сергеевич Карпинский¹, Илья Валериевич Бугера²,
Андрей Николаевич Макушин³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

³Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

В статье представлены результаты определения выхода и качества пшеничной муки из зерна озимой пшеницы мягких сортов: Базис, Еланчик, Московская 40, Вьюга, Гром, Школа. Размол опытных образцов осуществился на лабораторной мельнице У1-РСА-2. В результате исследований выявлено, что наибольший выход сортовой муки - 70,1% отмечается из зерна сорта Еланчик, наименьший выход сортовой муки – 66,0% отмечается из зерна сорта Московская 40. Мука полученная по вариантам опыта соответствовала I сорту со II группой качества клейковины.

Ключевые слова: сорт, пшеница, мягкая, озимая, Базис, Еланчик, Московская 40, Вьюга, Гром, Школа качество, мука, выход, клейковина, белизна.

Для цитирования: Карпинский Д. С., Бугера И. В., Макушин А. Н., Влияние сортовых особенностей зерна озимой пшеницы мягких сортов на выход и качество муки// современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 11-16.

INFLUENCE OF VARIETAL CHARACTERISTICS OF WINTER WHEAT GRAIN OF SOFT VARIETIES ON THE YIELD AND QUALITY OF FLOUR

Dmitry S. Karpinsky¹, Ilya V. Bugera², Andrey N. Makushin³

^{1,2,3}Samara State Agrarian University, Samara, Russia

³Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

The article presents the results of determining the yield and quality of wheat flour from grain of winter wheat of soft varieties: Basis, Elanchik, Moscow 40, Blizzard, Thunder, Shko-la. The samples were milled in a U1-RSA-2 laboratory mill. The research result revealed that the highest yield of varietal flour - 70.1% is noted from Elanchik grain, the lowest yield of varietal flour - 66.0% is noted from Moskovskaya 40 grain. The flour obtained according to the test options corresponded to 1 sotr with gluten quality group II.

Keywords: naked oats, flakes, bioactivated, technology, equipment, new generation food products.

For citation: Karpinsky D. S., Bugera I. V., Makushin A. N. (2025) Influence of varietal characteristics of winter wheat grain of soft varieties on the yield and quality of flour // modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, С. 11-16. (in Russ.).

Ведение. В последние годы в нашей стране наблюдаются высокие урожаи зерновых культур, однако в связи с сложившейся политической ситуацией перед АПК стоит основная задача рациональной переработки зерна, а его экспорт. Наиболее перспективным является глубокая переработка зерна [1], однако необходимо не забывать, что большинство продуктов питания растительного происхождения в нашей стране производя из различных видов муки. Мука различных зерновых культур очень часто используется при производстве полезных (так называемых – «функциональной направленности») хлебобулочных изделий [2, 3] или «специализированных» таких как например – безглютеновые хлебобулочные изделия [4, 5].

Что касается вопроса производства муки, то повышение выхода и улучшение качества является актуальным вопросом на сегодняшний день. Решающую роль в предстоящем качестве муки играет качество поступающего на мельницу сырья т.е. зерна выращенного в условиях конкретных климатических условий. Таким образом, сортовые особенности зерна и как они проявили себя в период выращивания - играют главную с точки зрения мукомольного производства. Несмотря на то, что на мукомольные предприятия поступают партии зерна различных классов - все классы кроме пятого, могут быть использованы для производства муки. Однако, стоит отметить, что муку должного качества можно получить из зерна не всех классов. Объясняется этот факт тем, что зерно разных классов имеет разные технологические показатели качества, таких как стекловидность, натура, качество и количество клейковины, содержание белка – что довольно часто является сортовым признаком.

Таким образом, определение влияния сорта на выход и качества муки является актуальным вопросом, связанным с рекомендациями по подделыванию зерна пшеницы для конкретных хозяйств в зависимости от региона возделывания.

Цель работы: определить оптимальный сорт озимой пшеницы для производства сортовой муки, для рекомендации его к возделыванию в условиях Ставропольского района Самарской области.

В опыте изучались 6 сортов озимой пшеницы: Базис, Еланчик, Московская 40, Вьюга, Гром, Школа. Урожай 2024 года полученный на полях Ставропольского района Самарской области.

Экспериментальная часть выполнена в условиях лаборатории кафедры «ТПиЭПРС» Технологического факультета Самарский ГАУ. Размол опытных образцов зерна различных

сортов осуществлялся на лабораторной мельнице У1-РСА-2 в двух повторности, используя следующий режим ГТО - увлажнение зерна до 16% и отволаживание в течение 18 часов.

Размол зерна озимой пшеницы по вариантам опыта, осуществляется путем последовательного измельчения и сортирования зерна и промежуточных продуктов на двух драных и четырех размольных системах. Под мукомольной системой понимают однократный пропуск зерна (или продуктов размола) через вальцовый станок с последующим сортированием продуктов на отсевах. Результаты определения выхода муки (с учетом среднеквадратического отклонения) по вариантам опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние сортовых особенностей зерна озимой пшеницы мягких сортов на выход и качество сортовой муки

Сорт	Выход муки %		Среднее значение	Качественные показатели					
	Повторность			Белизна муки, усл. ед. РЗ-БПД	Соответствие сорта муки по	Клейковина			
	1	2				Количество, %	Качество клейковины, ед. ИДК	Группа качества,	Число падения, с.
Базис	68,7	69,3	69,0±0,30	49,2	1	31,7	51	2	255
Еланчик	71,5	68,6	70,1±1,45	50,0	1	31,8	51	2	254
Московская 40	65,0	66,9	66,0±0,95	48,0	1	32,2	49	2	232
Вьюга	68,1	68,0	68,1±0,05	48,9	1	32,1	50	2	246
Гром	67,8	67,9	67,9±0,05	48,0	1	31,9	50	2	256
Школа	66,1	67,9	67,0±0,94	48,5	1	32,0	51	2	260

В связи с тем, что размол зерна в количестве 10 кг увлажнённого зерна до влажности 16% по вариантам опыта с осуществлялся в двух породностях, нами было проведена математическая обработка данных при расчете средних значений. Для визуализации зависимости выхода муки пшеничной из зерна озимой пшеницы от сорта, результаты представим в виде графика на рисунке 1.

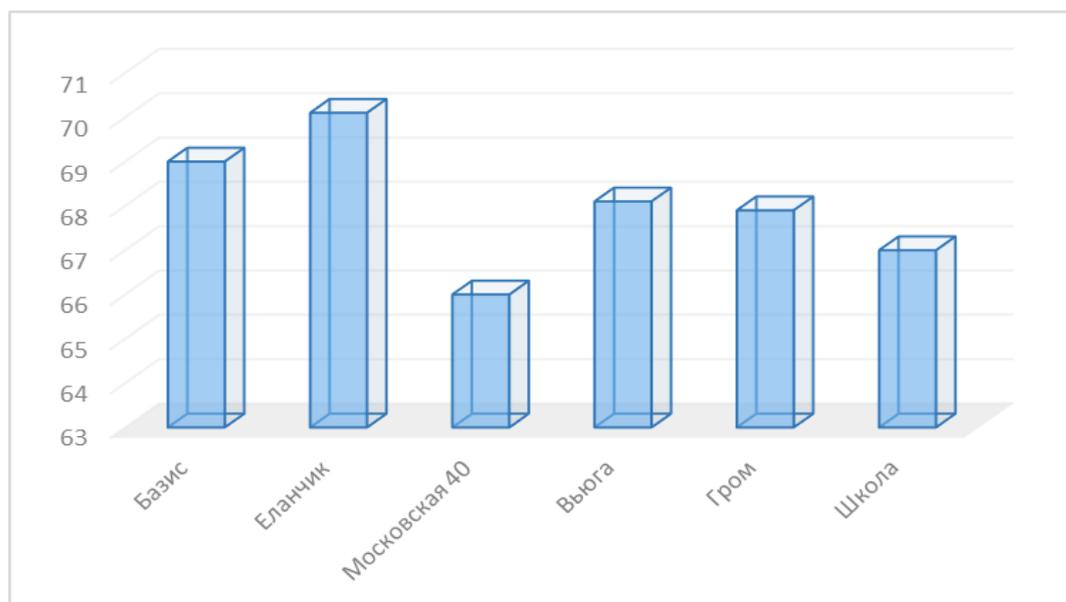


Рис. Выход пшеничной муки из зерна озимой пшеницы, в зависимости от сорта, %

По результатам, опыта было отмечено, что наименьший выход муки пшеничной – 66,0% зафиксирован из зерна озимой пшеницы сорта Московская 40, данный сорт в наших исследованиях характеризовался как с наименьшей натурой зерна – 766 г/литр. При этом по белизне полученная мука характеризовалась, как и в других вариантах опыта – первого сорта с наивысшим содержанием клейковины по вариантам опыта – 32,2%.

Наибольшей выход пшеничной муки по вариантам опыта отмечается из зерна озимой мягкой пшеницы сорта Еланчик – 70,1%, при этом хотелось бы отметить, что при анализе качества зерна именно у зерна данного сорта отмечалась наименьшая стекловидность по вариантам опыта – 74,0%, однако для мягкой пшеницы ее можно считать, как высокая, что отразилось на таком качественном показателе как количество сырой клейковины в муке – более 30,0%.

Качественные показатели муки очень влияют на потребительские свойства и конкурентоспособность муки, в связи с этим по мимо выхода муки определялась ее белизна. количество и качество сырой клейковины и число падения (ЧП) [6].

Рассматривая качественные показатели пшеничной муки по вариантам опыта, было отмечено, что белизна полученной муки по вариантам опыта варьировалась в пределах от 47,0 до 50,0 усл. ед., при этом наиболее высокий показатель отмечается у муки из зерна сорта Еланчик несмотря на то, что в данном варианте опыта, из зерна данного сорта, отмечается наибольший выход сортовой муки. В общем по данному показателю, полученная мука по всем вариантам опыта соответствует первому сорту.

Полученная сырая клейковина по вариантам опыта, характеризовалась как - у удовлетворительно крепкая с показателями ед. ИДК от 49 до 51, при этом все варианты опыта соответствовали II группе качества. Таким образом данная мука имеет высокий хлебопекарный потенциал, а с учетом созревания муки (через 30 дней после выработки) есть возможность укрепление клейковины до I группы качества.

Говоря о хлебопекарном потенциале, обязательно необходимо определять - Число падения муки, данный показатель качества отражает активность фермента альфа-амилазы, и он напрямую влияет на хлебопекарные свойства. Для хлебопечения важен баланс, и нормой для пшеничной муки считается число падения от 230 до 300 секунд. В наших опытах данный показатель находился в пределах нормы у всех вариантов муки в зависимости от сорта. Наименьшее количество секунд 232 отмечается при анализе муки из сорта Московская 40, однако данный показатель превышает минимальное значение в 230 с. нормального показателя.

По результатам полученных данных мы делаем вывод, что выработанная мукам из всех исследуемых сортов озимой пшеницы соответствует I сорту с высоким потенциалом для хлебопечения. Для полного анализа, необходимо провести следования по методу лабораторных выпечек (ГОСТ Р ИСО 6820-2021) после завершения процессов созревания пшеничной муки.

Вывод: Таким образом, по результатам данных опытов можно сделать вывод, что из всех исследуемых сортом мягкой озимой пшеницы, возможно получить муку высоко качества, однако с экономической точки зрения более перспективным для переработки зерна в муку является сорт Еланчик, альтернативой данного сорта можно считать сорт Базис который незначительно уступал по качественным показателям наилучшему варианту опыта.

Список источников

1. Макушин А. Н. Глубокая переработка зерна - одна из главных задач агропродовольственной политики нашей страны // Актуальные вопросы аграрной науки : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 309-313.

2. Праздничкова Н. В., Блинова О. А., Троц А. П., [и др.] Влияние овсяной муки на качество хлеба из муки пшеничной высшего сорта // Актуальные вопросы инновационного

развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции, Курск: Курская ГСХА, 2016. – С. 135-138.

3. Праздничкова Н. В., Троц А. П., Блинова О. А., [и др.] Влияние муки из хлопьев овса голозерного биоактивированного на качество хлеба из муки пшеничной первого сорта // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности : Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV, Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 73-75.

4. Макушин А. Н., Казарина А. В., Праздничкова Н. В., Борисенко Я. М. Перспектива использования новых сортов зерна нетрадиционных мукомольных культур при производстве безглютеновых хлебобулочных изделий // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник статей Международной научно-практической конференции, Саратов: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 58-61.

5. Макушин А. Н., Блинова О. А., Праздничкова Н. В., [и др.] Влияние муки из зерна сорго на качество сушек из муки пшеничной хлебопекарной первого сорта // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности : Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV, Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 58-61.

6. Блинова О. А., Троц А. П., Праздничкова Н. В., [и др.] Потребительские свойства и конкурентоспособность муки пшеничной разных торговых марок // Модернизационный вектор развития науки в XXI веке: традиции, новации, преемственность : сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью "Редакционно-издательский центр "КУЛЬТ-ИНФОРМ-ПРЕСС", 2016. – С. 128-132.

References

1. Makushin A. N. (2024). Deep processing of grain is one of the main tasks of the agro-food policy of our country // Current issues of agricultural science: *collection of scientific papers*. (pp. 309 – 313) Nalchik. (in Russ.)

2. Prazdnichkova N. V., Blinova O. A., Trots A. P., [et al.] (2016.) The influence of oat flour on the quality of bread made from wheat flour of the highest grade // Current issues of innovative development of the agro-industrial complex : *collection of scientific papers* (pp. 135-138) Kursk. (in Russ.).

3. Prazdnichkova N. V., Trots A. P., Blinova O. A., [et al.] (2020.) The influence of flour from bioactivated naked oat flakes on the quality of bread made from wheat flour of the first grade // Safety and quality of agricultural raw materials and food. Managing "green" skills in the food industry : *collection of scientific papers*. (pp. 73-75) Moscow (in Russ.).

4. Makushin A. N., Kazarina A. V., Prazdnichkova N. V., Borisenko Ya. M. (2020) The prospect of using new varieties of grain of non-traditional flour milling crops in the production of gluten-free bakery products // Food technologies of the future: innovations in the production and processing of agricultural production: *collection of scientific papers*. (pp. 58-61) Saratov. (in Russ.).

5. Makushin A. N., Blinova O. A., Prazdnichkova N. V., [et al.] (2020) The influence of sorghum flour on the quality of wheat flour dryers of the first grade // Safety and quality of agricultural raw materials and food. Managing "green" skills in the food industry: *collection of scientific papers*. (pp. 58-61) Moscow. (in Russ.)

6. Blinova O. A., Trots A. P., Prazdnichkova N. V., [et al.] (2016) Consumer properties and competitiveness of wheat flour of various brands // Modernization vector of science development in

the 21st century: traditions, innovations, : *collection of scientific papers*. (pp. 128-132) St. Petersburg. (in Russ.)

Информация об авторах:

Д. С. Карпинский – магистрант;

И. В. Бугерав – магистрант;

А. Н. Макушин – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors:

D. S. Karpinsky – master's student;

I. V. Bugera – master's student;

A. N. Makushin – Candidate of Economic Sciences.

Вклад авторов:

Д. С. Карпинский – выполнение исследований, написание статьи;

И. В. Бугерав. – выполнение исследований, написание статьи;

А. Н. Макушин – научное руководство.

Authors' contribution:

D. S. Karpinsky – performance of studies, writing the article;

I. V. Bugera – performance of studies, writing the article;

A. N. Makushin – scientific supervision.

Научная статья

УДК 664.85

ВЛИЯНИЕ СОРТА ЯБЛОК НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Валерия Дмитриевна Чернобровкина¹, Алла Викторовна Волкова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

¹valeriya0123@icloud.com , <https://orcid.org/0009-0002-9923-0879>

²avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

В данной работе представлены итоги технологического анализа яблок новейших помологических сортов, выведенных в ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады». Исследователями выявлено, что изучаемые помологические сорта яблок отличаются специфичными показателями органолептической оценки. Это дает возможность рекомендовать плоды этих сортов не только для непосредственного употребления, но и для создания продуктов переработки с выдающимися вкусовыми качествами.

Ключевые слова: яблоки, плоды, сорт, качество, сырье, переработка, сок, джем.

Для цитирования: Чернобровкина В. Д., Волкова А. В. Влияние сорта яблок на качество продуктов их переработки // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 16-21.

THE INFLUENCE OF APPLE VARIETIES ON THE QUALITY OF PROCESSED PRODUCTS

Valeria D. Chernobrovkina¹, Alla V. Volkova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹valeriya0123@icloud.com, <https://orcid.org/0009-0002-9923-0879>

²avvolkova76@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0929-4805>

This paper presents the results of the technological analysis of apples of the latest pomological varieties bred in GBU SB Scientific Research Institute "Zhiguli gardens". The researchers revealed that the studied pomological varieties of apples differ in specific indicators of organoleptic evaluation. This makes it possible to recommend the fruits of these varieties not only for direct consumption, but also for the creation of processed products with outstanding taste qualities.

Keywords: apples, fruits, variety, quality, raw materials, processing, juice, jam.

For citation: Chernobrovkina V. D., Volkova A. V. The influence of apple varieties on the quality of processed products // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs: collection of scientific works. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 16-21. (in Russ).

Введение. В мировом сельском хозяйстве яблоки занимают четвертое место по экономической значимости после винограда, бананов и цитрусовых. В России яблоки являются самой продаваемой свежей плодоовощной продукцией. Благодаря уникальному химическому составу, вкусовым качествам, запаху и текстуре, яблоки – это отличное и универсальное сырье для различных видов переработки.

Хотя в 2019-2020 годах на яблочном рынке наблюдалось незначительное снижение, вызванное, с одной стороны, коронавирусными ограничениями, а с другой – увеличением цен, в настоящее время ситуация восстановлена и стабилизирована. Одним из ключевых факторов, способствующих увеличению объемов реализации яблок, стал поднимающийся спрос на партии яблок, предназначенные для переработки в промышленности. [1, 2].

Сегодня предприятия, занятые переработкой, в основном получают то сырье, которое им поставляют производители. Как правило, это нестандартные размеры и смесь разных помолологических сортов, поскольку необходимо полностью использовать весь собранный урожай в различных отраслях экономики. Общая инвентаризация садов показывает, что в нашей стране преобладают старые сорта, которые не полностью соответствуют требованиям современных производственных процессов, что приводит к низкому урожаю и недостаточному качеству продукции. [3, 4, 5, 6].

В рамках нашего исследования мы ставили **целью** провести технологическую оценку новых и перспективных сортов яблок местной селекции для выявления свойств, обеспечивающих получение продуктов переработки высокого качества.

Материалы и методы исследований. В Государственном бюджетном учреждении Самарской области НИИ «Жигулевские сады» для исследовательских целей были взяты усредненные образцы яблок, представляющих сорта, выведенные в данном регионе (рис. 1). Анализ качества яблок и произведенных из них продуктов осуществлялся с использованием гостированных методик.





Рис. 1. Внешний вид яблок сортов селекции ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады», взятых для проведения исследований

Результаты Фрукты, выбранные из средних образцов, отличались целостностью, чистотой и отсутствием избыточной влаги на поверхности. Они достигли технической зрелости, что делало их подходящими как для непосредственного употребления, так и для дальнейшей обработки. Внутренняя часть плодов была качественной и не имела повреждений. На кожуре наблюдались минимальные несовершенства, которые, согласно ГОСТ 34314-2017, классифицируются как допустимые даже для продукции высшего сорта.

Интенсивность окраски плодов обычно связана прямой зависимостью с концентрацией сахаров и общим содержанием сухих веществ. В то же время, преимущество сортов яблок со слабой окраской заключается в пониженном уровне антоцианов, что снижает вероятность аллергических реакций. Поэтому, в диетических рекомендациях для беременных женщин, маленьких детей и людей, подверженных аллергии, часто рекомендуется употреблять в пищу яблоки сортов без выраженной окраски. Таким образом, для производства специализированных функциональных продуктов питания, предназначенных для этих групп потребителей, следует использовать только яблоки, относящиеся к группе сортов с минимальной окраской.

Ключевыми критериями оценки также выступают визуальные характеристики фруктов, включая их окраску и текстуру. Анализ данных, содержащихся в таблице, демонстрирует, что яблоки изученных pomological сортов селекции ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады» были удостоены достаточно высоких оценок в процессе дегустации. Необходимо подчеркнуть, что результаты оценивания дают возможность рекомендовать плоды упомянутых сортов не только для непосредственного употребления, но и для создания переработанной продукции с выраженными органолептическими свойствами.

Дегустационная комиссия наиболее высоко оценила ароматические качества плодов сортов Яantar Самарский, Синап Самарский и 23-8-72, присвоив им от 4,8 до 5,0 баллов. Гармоничное сочетание вкусовых характеристик, получившее не менее 4,4 балла, было отмечено у сортов Яantar Самарский, 23-8-72, 23-25-26, Скиф и Спартанец.

Наивысшую оценку по комплексному показателю качества (Q), на уровне 93,0...97,4 получили плоды сортов Скиф, Яantar самарский и перспективный 23-8-72 (табл.1). Плоды этих сортов могут быть отнесены к категории «отличного качества».

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки плодов яблок разных сортов, балл

Сорт	Внешний вид плодов	Цвет	Аромат	Гармоничность вкуса	Консистенция	Комплексный показатель качества (Q)
23-25-26	4,7	4,7	4,4	4,4	4,6	90,7
23-8-72	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8	97,4
Синап Самарский	4,7	4,5	4,8	4,0	4,2	88,9
Скиф	4,8	5,0	4,6	4,4	4,6	93,0
Спартанец	4,5	4,7	4,2	4,4	4,0	87,1
Яantar самарский	4,2	4,7	5,0	4,8	4,8	94,3

При дегустационном анализе, образец 23-8-72 продемонстрировал превосходные показатели по всем оцениваемым характеристикам. Яблоки сорта Янтарь Самарский, напротив, из-за своего малого размера и отсутствия выраженного цвета, получили наименьшую оценку за внешний вид, набрав всего 4,2 балла, уступив другим исследуемым сортам. Тем не менее, данный сорт выделялся особенно ярким и привлекательным ароматом, гармоничным вкусом и оптимальной консистенцией.

На выход готового продукта и величину технологических отходов существенное влияние оказывает соотношение морфологических составляющих плода. Очевидно, что увеличение площади поверхности кожуры приводит к росту отходов в процессе очистки. Соответственно, снижение среднего веса плода влечет за собой повышение процента потерь. Среди представленных сортов, Янтарь Самарский выделяется небольшим размером плодов, что является одной из причин относительно невысокого выхода сока. (рис. 1).



Рис. 2. Средняя масса плода яблок разных сортов, г

В противоположность, Синап Самарский и Скиф отличаются крупноплодностью, достигая 178,6+32 и 153+14 грамм соответственно, и демонстрируют максимальный выход сока в лабораторных условиях, превышая стандартные 60%.

Согласно требованиям нормативной документации, предъявляемым к соковой продукции, нижний предел концентрации растворимых сухих веществ в соке установлен на уровне 10%. Изученные сорта яблок отечественной селекции значительно превышают этот минимальный порог, что открывает перед производителями дополнительные перспективы для увеличения объема готовой продукции за счет ее стабилизации (рис. 3).

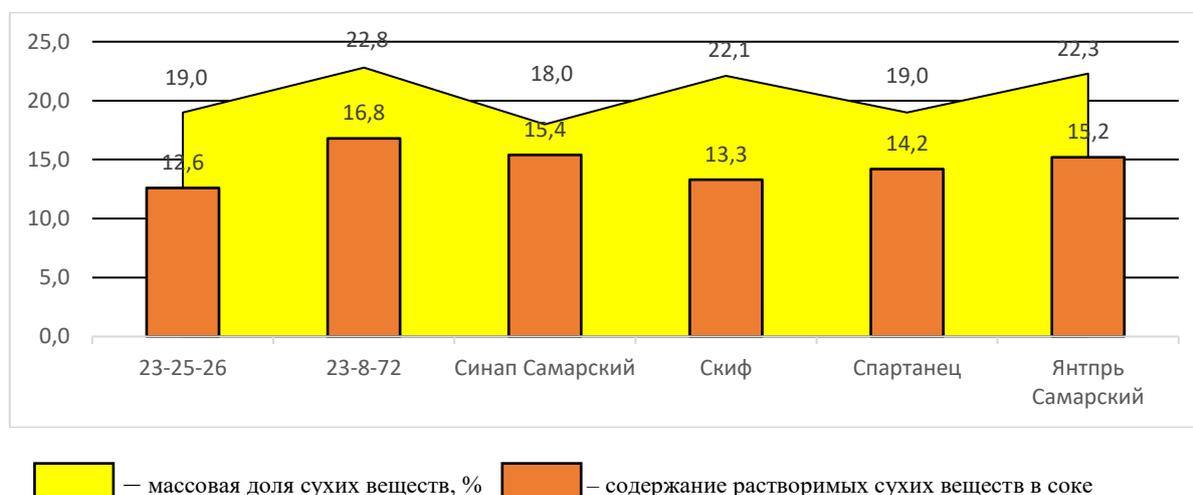


Рис. 3. Содержание сухих веществ в плодах яблок разных сортов

Наиболее высоким содержанием растворимых сухих веществ в соке, на уровне 15,2...16,8%, характеризовались сорта Синап Самарский, Янтарь Самарский и 23-8-72.

В России изготовление варенья и джемов из яблок – общепринятый способ переработки урожая. Для достижения высоких стандартов качества этих продуктов питания необходимо уделять внимание содержанию сухих веществ, вкусовым качествам и интенсивности аромата используемого сырья. Экспериментальные партии кондитерских изделий продемонстрировали, что наилучшие характеристики для потребителя показал джем, произведенный из яблок сортов Янтарь Самарский, 23-8-72, 23-25-26, Скиф и Спартанец. Эти продукты выделялись насыщенным яблочным вкусом и ароматом. Джем из яблок сорта Янтарь Самарский, помимо прочего, обладало особенно привлекательным видом: сироп был чистым, а весь продукт имел медово-янтарный оттенок, кусочки плодов оставались плотными и полупрозрачными.

Анализ качества сушеных яблок различных сортов показал, что яблочные чипсы, изготовленные из сортов Скиф и 23-8-72, характеризовались особенно приятным, сладким и насыщенным вкусом. В то же время, продукция из яблок сортов Янтарь Самарский и Синап Самарский имела выраженную кислинку, что негативно повлияло на результаты органолептической оценки готового продукта.

Подводя итог, следует отметить, что при подборе сортов для посадки сада важно принимать во внимание, что максимальный потенциальный объем сока получается при переработке яблок сортов Синап Самарский, Скиф и Спартанец. Для изготовления продуктов, изготавливаемых путем уваривания с сахаром, оптимальными технологическими свойствами выделялись яблоки сортов Янтарь Самарский, сеянцев 23-8-72, 23-25-26, Скиф и Спартанец.

Список источников

1. Анализ рынка яблок в России в 2017-2021 гг, прогноз на 2022 – 2026 гг. Потенциал импортозамещения и новые рынки сбыта. Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/research/28157/>

2. Волкова, А. В., М.С. Сергеев, А.А. Кузнецов. Технологическая оценка качества плодов яблок сортов местной селекции как инструмент формирования сортамента сырья для переработки // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 135-летию со дня рождения селекционера по косточковым культурам, кандидата сельскохозяйственных наук Е.П. Финаева : Сборник научных трудов конференции, Кинель. Самарский государственный аграрный университет, 2023. С. 57-65.

3. Волкова, А. В., М.С. Сергеев, С.П. Кузьмина Сравнительная оценка конкурентоспособности плодов яблок новых и перспективных сортов как объекта переработки // Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития : Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием, Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2023. С. 7-14.

4. Минаков И.А. Инновационная деятельность в сферах производства, хранения и переработки яблок / Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера. Мичуринский ГАУ. 2020. С. 256-259.

5. Перфилова О.В., Бабушкин В.А., Ананских В.В. и др. Ресурсосберегающая технология переработки яблок // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. 2017. N 6. - С. 21-28

6. Akagic A.; Vranac A.; Gasi F. Sugars, acids and polyphenols profile of commercial and traditional apple cultivars for processing // Acta agriculturae Slovenica / Univ. of Ljubljana. Biotechn. fac.. - Ljubljana, 2019. - P. 239-250.

References

1. Analysis of the apple market in Russia in 2017-2021, forecast for 2022-2026. Import substitution potential and new sales markets. Access mode: <https://marketing.rbc.ru/research/28157/>

2. Volkova, A.V., M.S. Sergeev, A.A. Kuznetsov. (2023). Technological assessment of the quality of locally selected apple fruits as a tool for forming a range of raw materials for processing //

Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 135th anniversary of the birth of a stone crop breeder, Candidate of Agricultural Sciences E.P. Finaev : *collection of scientific papers*. (pp. 57-65) Kinel. (in Russ).

3. Volkova, A.V., M.S. Sergeev, S.P. (2023). Kuzmina Comparative assessment of the competitiveness of apple fruits of new and promising varieties as an object of processing // Modern production of agricultural raw materials and foodstuffs: state, problems and prospects of development : (in Russ). (pp. 7-14) Samara (in Russ.).

4. Minakov I.A. (2020) Innovative activity in the fields of production, storage and processing of apples / Innovative approaches to the development of technologies for production, storage and processing of crop cluster products: *collection of scientific papers*.. pp. 256 – 259. (in Russ.)

5. Perfilova O.V., Babushkin V.A., Ananskikh V.V. et al. (2017) Resource-saving technology of apple processing // *Tekhnologii pishchevoy i pererabatyvayushchey promyshlennosti APK - produkty zdorovogo pitaniya (Technologies of the food and processing industry of the agro-industrial complex - healthy food products)* No. 6. (pp. 21-28) (in Russ.)

6. Akagic A.; Vranac A.; Gasi F. (2019) Sugars, acids and polyphenols profile of commercial and traditional apple cultivars for processing // *Acta agriculturae Slovenica / Univ. of Ljubljana. Biotechn. fac.. – Ljubljana*. (pp. 239-250) (in Russ.)

Информация об авторах:

В. Д. Чернобровкина – студент;

А. В. Волкова – канд. с.-х. наук, доцент.

Information about the authors:

V. D. Chernobrovkina – student;

A.V. Volkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

В. Д. Чернобровкина – написание статьи;

А. В. Волкова – научное руководство.

Contribution of the authors:

V. D. Chernobrovkina – writing an article;

A. V. Volkova – scientific guide.

Научная статья

УДК 664.804.8:634.23

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СУШКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АБРИКОСОВ СОРТА СУБХАНИ

Никита Евгеньевич Кормашов¹, Наталья Валерьевна Праздничкова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹prazdnik_108@mail.ru,

²prazdnik_108@mail.ru, orcid.org/0000-0002-1520-5530

В ходе проведённого исследования нами было изучено влияние различных методов сушки на физико-химические и органолептические показатели качества плодов абрикосов сорта «Субхани». Установлено, что инфракрасная сушка обеспечивает наилучшее сохранение витамина С, β-каротина и других компонентов. Кроме того, данный способ отличается высокой энергоэффективностью и технологической целесообразностью, что делает его перспективным для применения в промышленных условиях.

Ключевые слова: Методы сушки, сорт абрикоса «Субхани», сушильные сорта, инфракрасная сушка, конвекционная сушка.

Для цитирования: Кормашов, Н. Е., Праздничкова, Н. В. Влияние различных методов сушки на физико-химические и органолептические характеристики абрикосов сорта Субхани // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 21-27.

THE INFLUENCE OF VARIOUS DRYING METHODS ON THE PHYSICO-CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF APRICOTS OF THE SUBKHANI VARIETY

Nikita Ev. Kormashov¹, **Natal'ya V. Prazdnichkova**²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹prazdnik_108@mail.ru,

²prazdnik_108@mail.ru, orcid.org/0000-0002-1520-5530

In the course of our research, we analyzed the effect of various drying methods on the physico-chemical and organoleptic quality parameters of apricot fruits of the Subkhani variety. It has been established that infrared drying provides the best preservation of vitamin C, beta-carotene and other components. In addition, this method is characterized by high energy efficiency and technological feasibility, which makes it promising for industrial applications.

Keywords: Drying methods, apricot variety "Subkhani", drying varieties, infrared drying, convection drying.

For citation: Kormashov, N. E., Prazdnichkova, N. V. (2025) Optimization of agricultural technologies to increase the yield of dried apricot varieties in the conditions of the Almaty region // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: a collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 21-27. (in Russ.).

Абрикос сорта «Субхани» ценится за приятный вкус и средний срок созревания. Благодаря стабильной урожайности и высокому качеству, этот сорт часто используют в коммерческих целях для сушки и переработки. Также он имеет высокое содержание сахаров, витаминов и минералов.

Сушка один из основных способов сохранения плодов, обеспечивающий их длительное хранение. В процессе сушки важнейшей задачей является сохранение полезных веществ, органических кислот, а также обеспечение высоких органолептических показателей. Несмотря на распространённость методов конвективной, инфракрасной и солнечной сушки, их сравнительное влияние на физико-химический состав и органолептические свойства абрикосов сорта «Субхани» представлено фрагментарно. Это затрудняет выбор оптимального технологического режима в производстве. В современном производстве особое значение приобретают научно обоснованные подходы к выбору сорта, технологии сушки и оценке качества готового продукта.

Для исследования нами был выбран сорт абрикоса «Субхани». Это среднеспелый, столово-технический сорт, выведенный для засушливых регионов. Плоды округло-овальные, массой до 40 г, с плотной мякотью, легко отделяющейся косточкой и выраженным сладким вкусом. Цвет ярко-оранжевый, с характерным блеском. «Субхани» устойчив к растрескиванию, богат сахарами до 15-18%, органическими кислотами, калием, каротиноидами, что делает его идеальным для производства сухофруктов [1, 2].

Исследование начинали с отбора зрелых и неповреждённых плодов абрикоса сорта «Субхани». Далее осуществляли удаление косточек, промывку плодов и обсушивание с использованием бумажных салфеток, далее абрикосы мы разрезали на половинки. Исследования проводили в лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции растениеводства Самарского ГАУ.

Исследование проводили согласно вариантам опыта:

1. Солнечная сушка: продолжительность-48 часов, при $t=25-35^{\circ}\text{C}$.
2. Конвективная сушка: сушильный шкаф при $t=60^{\circ}\text{C}$, 10 часов.
3. Инфракрасная сушка: при мощности 2 кВт, при $t=65\pm 5^{\circ}\text{C}$, время-6 часов.

В ходе исследования использовали лабораторные весы для контроля массы проб, сушильный шкаф Memmert UN55 при проведении конвективной сушки, инфракрасная сушильная установка ИКТ-2000 для инфракрасного метода, а также приборы и оборудование, необходимые для проведения органолептической оценки качества продукции.

Результаты исследования.

После завершения процесса сушки мы проводили органолептическую оценку на базе Самарского государственного аграрного университета. В состав дегустационной комиссии входили представители профессорско-преподавательского состава технологического факультета. В ходе анализа мы оценивали вкус, аромат, консистенцию, цвет и внешний вид по 5-балльной шкале. В таблице 1 представлены результаты органолептической оценки высушенных плодов абрикосов сорта «Субхани».

Таблица 1

Результаты органолептической оценки высушенных плодов абрикосов сорта «Субхани»

Метод сушки	Внешний вид	Вкус	Цвет	Консистенция	Аромат	Общая оценка
Солнечная	3,9	4,2	3,9	3,8	4,1	4,0
Конвективная	4,3	4,5	4,3	4,1	4,4	4,3
Инфракрасная	4,9	4,8	4,7	4,6	4,9	4,8

По результатам проведённой органолептической оценки абрикосов сорта «Субхани», высушенных различными методами, мы определили, что инфракрасная сушка показала наивысшие значения по всем исследуемым показателям. Суммарная органолептическая оценка составила 4,8 балла, вкус был оценен в 4,8, цвет-4,7, консистенция-4,6, аромат-4,9. Полученные результаты указывают на высокую степень сохранения сенсорных свойств, а также о минимальных термических потерях летучих и вкусоароматических соединений. Конвективная сушка показала средние результаты с общей оценкой в 4,3 балла. Вкус и аромат были оценены в 4,5 и 4,4. Однако по цвету и консистенции образцы уступали инфракрасной сушке, что связано с более длительным временем обработки и частичной деградацией цветочных пигментов. Солнечная сушка продемонстрировала наименьшие показатели по всем критериям. Общая оценка составила 4,0, с наименьшими значениями по консистенции в 3,8 баллов и цвету 3,9 балла. Это связано с неравномерным высушиванием и влиянием внешней среды.

На рисунке 1 представлена диаграмма органолептической оценки абрикосов сорта «Субхани», высушенных тремя методами.

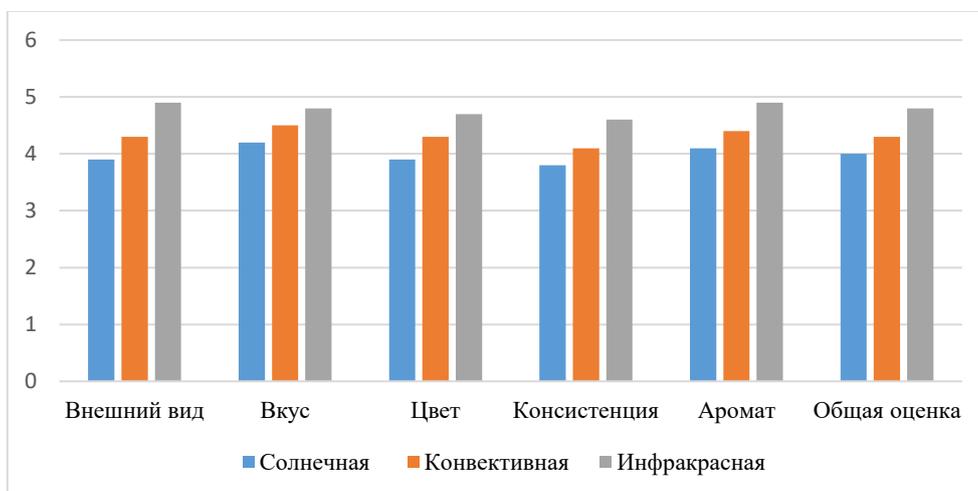


Рис. 1 Диаграмма органолептической оценки абрикосов сорта «Субхани» при различных методах сушки

Инфракрасная сушка при мощности 2 кВт, при $t = 65 \pm 5^\circ\text{C}$, в течении 6 часов обеспечивала наилучшее сохранение органолептических свойств абрикосов сорта «Субхани».

Далее нами был проведён анализ физико-химических показателей, высушенных плодов абрикосов сорта «Субхани». Процесс сушки проводили с точным контролем температуры [3], времени и мощности для каждого метода: солнечной, конвективной и инфракрасной. Параметры фиксировали отдельно. После сушки в плодах определяли влажность по стандартному методу: образцы помещались в сушильный шкаф при температуре 105°C до достижения постоянной массы. Содержание витамина С определяли методом титрования с использованием 2,6-дихлорфенолиндофенола в соответствии с ГОСТ 34151-2017 «Продукты пищевые. Определение витамина С с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии». Количество β -каротина измеряли спектрофотометрически при длине волны 450 Нм. Все полученные данные подвергались статистической обработке: рассчитывались средние значения и стандартные отклонения для каждого показателя, что позволило объективно сравнить эффективность методов сушки [4].

В таблице 2 представлены результаты физико-химической оценки высушенных плодов абрикосов сорта «Субхани».

Таблица 2

Результаты физико-химической оценки высушенных плодов абрикосов сорта «Субхани»

Показатель	Конвективная сушка	Инфракрасная сушка	Солнечная сушка
Массовая доля влаги, %	16,2	14,8	19,5
Витамин С, мг/100 г	7,2	11,6	5,9
Общие сахара,%	42,3	43,5	41,7
Титруемая кислотность, % (в пересчёте на лимонную кислоту)	0,63	0,60	0,67
β -каротин, мг/100 г	2,4	3,1	2,1
Зольность,%	2,9	2,7	3,2

В ходе исследования определили, что инфракрасная сушка дала наилучшие результаты по большинству показателей. Она обеспечила минимальную остаточную влажность в 14,8%, что важно для длительного хранения. При этом содержание витамина С (11,6 мг/100 г) и β -каротина (3,1 мг/100 г) было самым высоким среди всех вариантов. Это объясняется тем, что инфракрасный метод позволяет проводить процесс сушки быстрее и мягче (без перегрева продукта). Инфракрасная сушка обеспечивает лучшее сохранение витаминов и пигментов в плодах.

На рисунке 2 представлена диаграмма физико-химической оценки абрикосов сорта «Субхани», высушенных тремя методами.

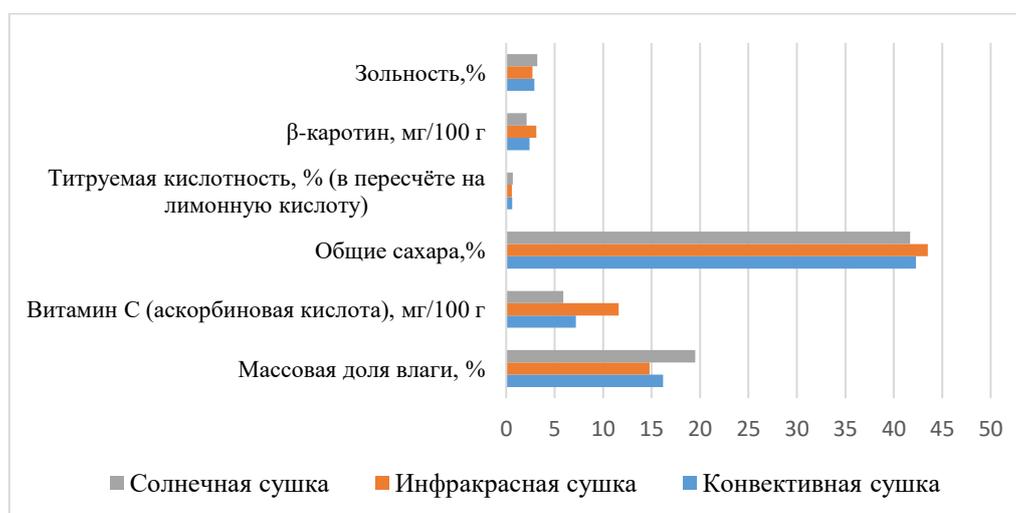


Рис. 2 Диаграмма физико-химической оценки абрикосов сорта «Субхани» при различных методах сушки

Общее содержание сахаров было наибольшим при инфракрасной сушке – 43,5%. Титруемая кислотность была чуть ниже 0,60%, что делает вкус более мягким и сбалансированным. Зольность составила 2,7%, это указывает на сохранение минеральных веществ без их излишнего разрушения.

Конвективная сушка показала тоже неплохие результаты: по сахарам 42,3%, влажности 16,2%, но уступала инфракрасной по витаминам и каротиноидам. Это связано с более длительным нагревом, при котором часть полезных веществ разрушаются.

Солнечная сушка оказалась наименее эффективной. В ней сохранилось меньше всего витамина С – 5,9 мг/100 г и β-каротина – 2,1 мг/100 г, а влажность была высокой – 19,5%, что снижает срок хранения. Высокая зольность в 3,2% свидетельствует о процессе окисления и загрязнения при сушке на открытом воздухе.

Проводили расчет среднеквадратичного отклонения физико-химических показателей качества анализируемых плодов абрикосов сорта «Субхани» по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(a_1 - a)^2 + 2(a_2 - a)^2 + \dots + (a_n - a)^2}{n}}$$

где: $a_1, a_2 \dots a_n$ - выработанные варианты опыта,
 n - количество повторений.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(16,2-16,83)^2+(14,8-16,83)^2+(19,5-16,83)^2}{3}} = 1,97\% \text{ - СКО (массовая доля влаги)}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(7,2-8,23)^2+(11,6-8,23)^2+(5,9-8,23)^2}{3}} = 2,44 \text{ мг/100 г. - СКО (Витамин С)}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(42,3-42,5)^2+(43,5-42,5)^2+(41,7-42,5)^2}{3}} = 0,75\% \text{ - СКО (Общие сахара)}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(0,63-0,63)^2+(0,60-0,63)^2+(0,67-0,63)^2}{3}} = 0,029\% \text{ - СКО (Титруемая кислотность)}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(2,4-2,53)^2+(3,1-2,53)^2+(2,1-2,53)^2}{3}} = 0,42 \text{ мг/100 г - СКО (β-каротин)}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(2,9-2,93)^2+(2,7-2,93)^2+(3,2-2,93)^2}{3}} = 0,21\% \text{ - СКО (β-каротин)}$$

Общие сахара определяли методом капиллярного электрофореза на аппарате «Капель». Навеску пробы массой 5 г экстрагировали дистиллированной водой, фильтровали, центрифугировали и проводили анализ 1 см³ фильтрата. Идентификацию компонентов осуществляли по времени миграции с учетом окна идентификации ±5%. Массовые концентрации рассчитывали программным обеспечением. Массовую концентрацию компонента в пробе (X, г/дм³) определяли по формуле:

$$X = \frac{C_{\text{изм}} \times Q_1 \times Q_2}{1000}$$

где: $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение массовой концентрации компонента, мг/дм³;
 Q_1 – коэффициент разбавления пробы;

Q_2 – коэффициент дополнительного разбавления пробы.

1000 – коэффициент перевода единиц массы из мг в г.

$$X_{\text{солн.}} = \frac{2085 \times 20 \times 1}{1000} = 41,7\%$$

$$X_{\text{конвек.}} = \frac{2115 \times 20 \times 1}{1000} = 42,3\%$$

$$X_{\text{инфр.}} = \frac{2175 \times 20 \times 1}{1000} = 43,5\%$$

Для определения энергоэффективности и технологической целесообразности исследуемых методов сушки (инфракрасной, конвективной и солнечной) мы провели расчеты по энергопотреблению оборудования (P, кВт), рассчитали удельные энергозатраты на 1 кг сушёного продукта (Q, кВт·ч/кг). Расчёт коэффициента технологической эффективности ($K_{\text{эфф}}$) проводили по формуле:

$$K_{\text{эфф}} = \frac{V_{\text{инт.}}}{E_{\text{уд.}}}$$

В таблице 3 представлены показатели технологической эффективности плодов абрикосов сорта «Субхани» при различных способах сушки.

Таблица 3

Показатели технологической эффективности плодов абрикосов сорта «Субхани» при различных способах сушки

Показатель	Инфракрасная сушка	Конвективная сушка	Солнечная сушка
Время сушки, ч	6	10	48
Мощность оборудования, кВт	2,0	2,5	0
Энергозатраты, кВт·ч	12,0	25,0	0
Удельные энергозатраты на 1 кг, кВт·ч/кг	12,0	25,0	0
Интегральный балл качества	0,90	0,73	0,60

$$K_{\text{эфф инфр.}} = \frac{0,90}{12,0} = 0,075$$

$$K_{\text{эфф конвек}} = \frac{0,73}{25,0} = 0,0292$$

$$K_{\text{эфф солн.}} = \infty$$

Результаты расчета коэффициента технологической эффективности представлены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты расчета коэффициента технологической эффективности

Метод сушки	Интегральный балл	Удельные энергозатраты, кВт·ч/кг	$K_{\text{эфф}}$
Инфракрасная	0,90	12,0	0,075
Конвективная	0,73	25,0	0,029
Солнечная	0,60	0	∞

Проведённое исследование показало, что инфракрасная сушка обладает наивысшими показателями энергоэффективности и качества готовой продукции. Она обеспечивает: сокращение времени сушки в 1,7 раза по сравнению с конвективным методом, снижаются энергозатраты на 52%. При инфракрасной сушке наблюдается высокая сохранность витамина С и β-каротина.

Таким образом, инфракрасная сушка представляется наиболее технологически оправданной и экономически выгодной для промышленной переработки абрикосов сорта «Субхани» в условиях современной пищевой промышленности.

Результаты проведённой оценки, подтверждают её эффективность и технологическую перспективность для промышленного применения.

Список источников

1. Горина, В.В. Содержание химических веществ в плодах и продуктах переработки абрикоса / В.М. Горина, В.В. Корзин, Н.В. Месяц, Н.Ю. Марчук // Труды Кубанского государственного аграрного университета 2018. № 73. С. 32-35.
2. Корзин, В. В. Оценки плодов абрикоса и продуктов переработки из них / В.В. Корзин, В.М. Горина, Н.В. Месяц // Биология растений и садоводство: теория, инновации. 2017. №144-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenki-plodov-abrikosa-i-produktov-pererabotki-iz-nih> (дата обращения: 29.05.2025).
3. Мирзаева, М.А. Технология сушки абрикосовых сортов, пригодных для сушки / М.А. Мирзаева, М.А. Махмудова // Universum: технические науки. 2020. №12-3 (81). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-sushki-abrikosovyh-sortov-prigodnyh-dlya-sushki> (дата обращения: 29.05.2025).
4. Усманова, К.А. Выход из различных сортов абрикоса сушеной продукции // Universum: технические науки. 2022. №4-3 (97). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyehod-iz-razlichnyh-sortov-abrikosa-sushennoy-produktsii> (дата обращения: 29.05.2025).

References

1. Gorina, V.V. (2018) The content of chemicals in fruits and products of apricot processing / V.M. Gorina, V.V. Korzin, N.V. Month, N.Yu. Marchuk // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Proceedings of the Kuban State Agrarian University) No 73. (pp. 32-35) (in Russ.).
2. Korzin, V. V. (2017) Evaluation of apricot fruits and processed products from them / V.V. Korzin, V.M. Gorina, N.V. Month // Plant biology and horticulture: theory, innovations. No.144-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenki-plodov-abrikosa-i-produktov-pererabotki-iz-nih> (date of reference: 05/29/2025).
3. Mirzayeva, M.A. (2020) Technology of drying apricot varieties suitable for drying / M.A. Mirzayeva, M.A. Makhmudova // Universum: technical sciences. №12-3 (81). URL: <https://cyberleninka.r>
4. Usmanova, K.A. (2022) The yield of dried apricot products from various varieties // Universum: technical sciences. No.4-3 (97). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyehod-iz-razlichnyh-sortov-abrikosa-sushennoy-produktsii> (date of request: 05/29/2025).

Информация об авторах:

Н. В. Праздничкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. Е. Кормашов – магистрант, студент.

Information about the authors:

N. V. Prazdnichkova – Candidate of Agricultural Sciences, docent;

N .E. Kormashov – Master's student.

Вклад авторов:

Н. В. Праздничкова – научное руководство;

Н. Е. Кормашов – написание статьи.

Contribution of the authors:

N. V. Prazdnichkova – scientific management;

N. E. Kormashov – writing articles.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА КОФЕ В РОССИИ

Ильяс Владимирович Праздничков¹, Наталья Валерьевна Праздничкова²

Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹prazdnik108@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5194-3928>

²Prazdnik_108@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1520-5530>

Проведен анализ направлений кофейного бизнеса в Российской Федерации в контексте текущих социально-экономических и рыночных реалий. Выделены аспекты дальнейшего развития данной отрасли, включая технологические инновации, изменения в потребительских предпочтениях, направленные на оптимизацию и повышение конкурентоспособности в условиях динамично меняющейся внешней среды.

Ключевые слова: кофе, рынок, кофейня, факторы, спрос.

Для цитирования: Праздничков И. В., Праздничкова Н. В. Особенности развития рынка кофе в России // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: актуальные вопросы теории и практики : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 28-31.

FEATURES OF THE COFFEE MARKET DEVELOPMENT IN RUSSIA

Ilyas V. Prazdnichkov¹, Natalya V. Prazdnichkova²

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹prazdnik108@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5194-3928>

²Prazdnik_108@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1520-5530>

The analysis of coffee business trends in the Russian Federation in the context of current socio-economic and market realities is carried out. Aspects of the further development of this industry are highlighted, including technological innovations, changes in consumer preferences aimed at optimizing and increasing competitiveness in a dynamically changing external environment.

Key words: coffee, market, coffee shop, factors, demand.

For citation: Prazdnichkov I. V., Prazdnichkova N. V. (2025). Features of the coffee market development in Russia // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: current issues of theory and practice 25': collection of scientific papers. (pp. 28-31). Kinel : IBC Samara SAU (in Russ.).

На современном этапе развития российской экономики рынок кофе демонстрирует устойчивый рост. Однако, в условиях текущей экономической обстановки российский рынок сталкивается с несколькими проблемами, которые требуют реакции от его участников. Среди них - нехватка кофе как в готовом к употреблению, так и в первично обработанном виде, а также ограничения на поставки кофе и уход иностранных компаний с рынка. Проведенный рядом исследователей детальный анализ динамики рынка кофе предоставляет возможность сформулировать выводы относительно дальнейших стратегических направлений в данном сегменте.

По мнению Тищенко Е.Б. и Голицина В.Д., рынок кофе в России на современном этапе является значимым и перспективным сегментом как в контексте глобального кофейного

рынка, так и в рамках экономики Российской Федерации. Этот вывод обусловлен двумя ключевыми факторами. Во-первых, динамика роста как импорта кофейной продукции в страну, так и внутреннего потребления кофе свидетельствует о высоком потенциале данного сегмента. Во-вторых, несмотря на наличие ряда ограничений и структурных несовершенств, которые в настоящее время снижают эффективность функционирования кофейной индустрии России, перспективы их преодоления и минимизации негативных последствий представляются весьма обнадеживающими для дальнейшего развития отечественного рынка кофе [5].

Алгоритм развития кофейного бизнеса, по мнению Шадриной А.П. и Победина А.А., может быть структурирован в нескольких ключевых направлениях: спешелти (specialty), «атмосферные» и коммерческие. Аналогичную точку зрения разделяют Амбарцумов Т.Г., Захарова У.Е., Иващенко Л.В. и Хохлов Г.О., что подчеркивает значимость и обоснованность данной концепции в контексте современного кофейного рынка [1, 6, 7].

В сегменте «Спешелти» кофейных продуктов ключевое значение имеет использование исключительно высококачественных, свежееобжаренных кофейных зерен. Обжарка этих зерен осуществляется на специализированном оборудовании, обеспечивающем достижение уникального вкусового профиля, который наиболее полно раскрывается при применении альтернативных методов заваривания, включая кемекс, сифон и другие. Важно отметить, что ценовая политика данного сегмента ориентирована на премиальный рынок и не предназначена для массового потребителя. Основной целевой аудиторией выступают бизнес-центры и другие корпоративные клиенты, для которых качество и уникальность продукта являются приоритетными факторами. Данный сегмент может быть успешно реализован локальными обжарщиками кофе, учитывая, что они уже являются представителями актуального тренда в индустрии.

Локальные обжарщики могут открыть новое перспективное направление – атмосферные кофейни. В таких заведениях клиентам предлагают не только качественный кофе, но и разнообразные авторские напитки на его основе. В дополнение к кофейной карте, в меню будут десерты и кондитерские изделия. Этот формат привлекает постоянных посетителей и обычно располагается в местах с высокой проходимостью.

Для коммерческой кофейни критически важными являются три ключевых аспекта: обеспечение высокого уровня трафика (торговые центры, офисные здания, учебные заведения, автозаправочные станции, вокзалы и другие), оптимизация скорости обслуживания и минимизация операционных затрат. Эти параметры играют основополагающую роль в обеспечении экономической эффективности и конкурентоспособности заведения на рынке общественного питания. Основная цель – быстрое потребление вне заведения. Поэтому в данном сегменте мы наблюдаем стремительный рост и развитие автоматизированных кофеен, таких как Seven-Coffee и Coffee TO GO, где предлагается кофе навынос по ценам, более доступным, чем в традиционных кофейнях, при этом сохраняется качество продукции, превосходящее вендинговые автоматы. Основной акцент делается на свежести и удобстве, а многие из них функционируют по модели франшизы. Формат кофе-корнеров представляет собой компактную кофейню самообслуживания, оснащенную профессиональной кофемашиной и полным набором аксессуаров, позволяющих самостоятельно готовить напиток [2, 3].

В кофейной индустрии на первый план выходит качество продукции. Потребители становятся все более требовательными, поэтому только те производители, которые следят за качеством и используют современные технологии, будут наиболее востребованы [4].

Российский рынок кофе полностью строится на импорте, основными производителями и поставщиками кофе в мировом масштабе выступают Бразилия, Колумбия, Перу, Гондурас, Эфиопия, Уганда, Кения, Руанда, Вьетнам, Индонезия, Индия и Китай.

Эксперты по маркетингу ожидают увеличения стоимости кофе. Среди причин повышения цен – урожайность в странах-экспортёрах, сказываются неблагоприятные погодные условия (засухи), расходы на транспортировку и обжарку, а также инфляция, колебания курсов валют и американские пошлины на бразильский кофе.

В рамках антикризисных мер многие компании в России реализовали стратегию дистрибуции кофейной продукции через цифровые платформы электронной коммерции, такие

как Ozon и Wildberries, а также другие аналогичные онлайн-ритейлеры. Данная стратегия позволила им расширить каналы сбыта, минимизировать операционные риски и оптимизировать логистические издержки в условиях экономической нестабильности.

В условиях неуклонного увеличения спроса на кофе наблюдается перманентный рост объема импортных поставок. Российская Федерация, будучи активным участником мирового кофейного рынка, не только осуществляет импорт натурального кофе, но и демонстрирует высокий уровень переработки и обжарки кофейного зерна, что позволяет ей реализовывать продукцию по более высокой добавленной стоимости. В настоящее время Россия занимает почетное место в десятке ведущих стран-экспортеров кофе. Среди стран, импортирующих российский жареный кофе, выделяются Белоруссия, Казахстан, Грузия и Абхазия, что свидетельствует о высоком спросе на российскую кофейную продукцию в данном сегменте [2].

Подводя итог, можно сделать выводы о том, что рынок кофе в России будет только увеличиваться, при этом будет обеспечиваться высокий уровень качества самого продукта, обусловленный развитием современных технологий, культуры потребления кофе и увеличением инвестиций в кофейную индустрию.

Список источников

1. Амбарцумов Т.Г., Захарова У.Е., Иващенко Л.В. Исследование рынка Спешелти кофе в России // XII Конгресс молодых ученых. Сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2023. С. 179-183.
2. Кардовская Д.П., Гареева Г.А., Алексеева Н.А. Анализ состояния и развития современного кофейного рынка в России // Социальные и гуманитарные науки в условиях вызовов современности. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, 2022. - С. 202-205.
3. Кафтулина Ю.А., Володин В.М. Особенности и перспективы развития российского рынка кофе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2016. № 1 (37). - С. 185-195.
4. Праздничков И.В. Влияние способов обработки кофейного зерна на качество напитка // Научный журнал молодых ученых. 2024. № 4 (39). С. 37-41.
5. Тищенко Е.Б., Голицын В.Д. Стратегирование обеспечения технологического лидерства в сегменте премиального кофе в РФ // Стратегирование: теория и практика. 2025. Т. 5. № 2 (16). - С. 205-222.
6. Хохлов Г.О. Перспективы развития рынка specialty coffee в России // Актуальные вопросы современной экономики. 2024. № 4. - С. 472-481.
7. Шадрина А.П., Победин А.А. Оптимизация работы кофеен и кофейного бизнеса в условиях ограничений и санкций // Экономика и безопасность. 2024. № 9. - С. 16-22.

References

1. Ambartsumov T.G., Zakharova U.E., Ivashchenko L.V. (2023). Research of the Specialty coffee market in Russia // XII Congress of Young Scientists: *collection of scientific papers*. (pp. 179-183) Saint Petersburg. (in Russ.).
2. Kardovskaya D.P., Gareeva G.A., Alekseeva N.A. (2022). Analysis of the state and development of the modern coffee market in Russia // Social Sciences and Humanities in the context of modern challenges: *collection of scientific papers*. (pp. 202-205). Komsomolsk-on-Amur (in Russ.).
3. Kaftulina Yu.A., Volodin V.M. (2016). Features and prospects of the development of the Russian coffee market // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. The Volga region. Social sciences*. No. 1 (37), pp. 185-195. (in Russ.).
4. Prazdnichkov I.V. (2024). Influence of coffee bean processing methods on the quality of the drink // *Scientific journal of young scientists*. No. 4 (39). P. 37-41. (in Russ.).
5. Tishchenko E.B., Golitsyn V.D. (2025). Strategizing the provision of technological leadership in the premium coffee segment in the Russian Federation // *Strategizing: theory and practice*. Vol. 5. No. 2 (16). - pp. 205-222. (in Russ.).

6. Khokhlov G.O. (2024). Prospects for the development of the specialty coffee market in Russia // Current issues of the modern economy. No. 4. pp. 472-481. (in Russ.).

7. Shadrina A.P., Pobedin A.A. (2024). Optimization of coffee shops and coffee business in conditions of restrictions and sanctions // Economics and Security. No. 9. pp. 16-22. (in Russ.).

Информация об авторах:

И. В. Праздничков – магистрант;

Н. В. Праздничкова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

I. V. Prazdnichkov – master's student;

N. V. Prazdnichkova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

И. В. Праздничков – написание статьи;

Н. В. Праздничкова – научное руководство.

Contribution of authors:

I. V. Prazdnichkov – writing articles;

N. V. Prazdnichkova – scientific management.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Научная статья

УДК 659.4.012.12

АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЧАЯ

Мария Вячеславовна Молодцова¹, Анатолий Борисович Григорьев²,
Алия Пеккиевна Троц³

^{1,2,3}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

¹ mmmolk23@gmail.com

² julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

³ aliytrota@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

Для анализа предпочтений потребителей чая были проведены маркетинговые исследования с помощью анкетирования. Для изучения современных предпочтений потребителей относительно ассортимента чая, его качества и других факторов, влияющих на спрос, было проведено анкетирование 100 респондентов.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, чай, потребительские предпочтения, торговая марка.

Для цитирования: Молодцова М. В., Григорьев А. Б., Троц А. П. Анализ предпочтений потребителей чая // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 31-35.

ANALYSIS OF TEA CONSUMERS PREFERENCES

Maria V. Molodtsova¹, Anatoly B. Grigoriev¹, Aliya P. Trots²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ mmmolk23@gmail.com

² julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

³ aliytrota@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

To analyze the preferences of tea consumers, marketing research was conducted using questionnaires. To study modern consumer preferences regarding the range of tea, its quality and other factors influencing demand, a survey of 100 respondents was conducted.

Key words: marketing research, tea, consumer preferences, brand.

For citation: Molodtsova M. V., Grigoriev A. B., Trots A. P. (2025) Analysis of preferences of tea consumers // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of articles. scientific works Kinel: ILC Samara State Agrarian University. P. 31-35. (*in Russ*).

Чай представляет собой один из наиболее широко распространенных тонизирующих напитков, который получил глобальное признание благодаря своим уникальным органолептическим характеристикам, психостимулирующим эффектам, благоприятному воздействию на здоровье и изысканному аромату. Этот напиток является неотъемлемым элементом повседневной жизни более чем двух миллиардов человек, ежедневно потребляющих около трех миллионов килограммов чая [1].

Чай представляет собой напиток, который получают путем варки, заваривания или настаивания специально подготовленных листьев чайного куста. В этом контексте термин «чай» охватывает как сам напиток, так и его основной ингредиент – листья чайного растения, которые подвергаются предварительной обработке для достижения оптимальных вкусовых и ароматических характеристик.

Следует подчеркнуть, что понятие «чай» не ограничивается исключительно классическим чаем, который производится путем водной экстракции листьев чайного куста. Оно также включает в себя напитки, полученные путем экстракции обжаренных плодов, овощей и листьев лекарственных растений. Это расширяет терминологические рамки и позволяет более полно охарактеризовать многообразие чаев, доступных на рынке.

Для анализа предпочтений потребителей были проведены маркетинговые исследования с помощью анкетирования на территории г. о. Кинель.

Для изучения современных предпочтений потребителей относительно ассортимента чая, его качества и других факторов, влияющих на спрос, было проведено анкетирование 100 респондентов. На вопрос о частоте покупки зеленого чая ответы респондентов распределились следующим образом: 67% – покупают чай один раз в месяц; 24% – два-три раза в месяц; 4% – один раз в неделю и 5% – предложили свой вариант ответа (все выбравшие данный вариант ответили – по мере необходимости) (рис. 1).

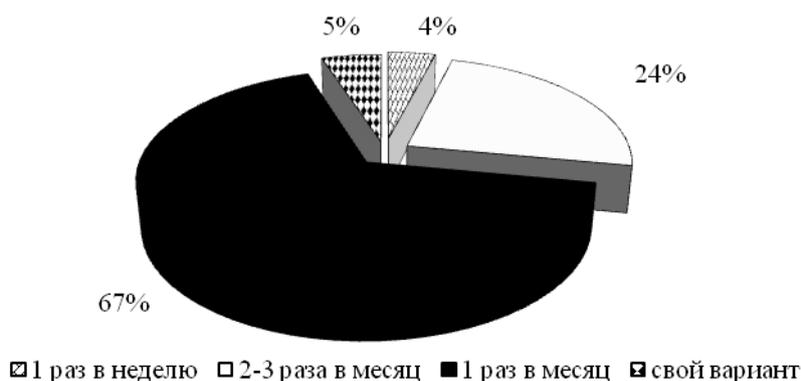


Рис. 1. Частота приобретения чая зеленого

На вопрос, считаете ли вы зеленый чай полезным, большинство (92%) из покупателей ответили, что считают чай зеленый полезным, а 8% опрошенных ничего не знают о пользе чая зеленого [2].

В процессе опроса респондентам было предложено оценить важность различных факторов при покупке чая зеленого. В первую очередь обращают внимание на цену зеленого чая 22% респондентов, для 20% опрошенных имеет значение опыта предыдущих покупок, 12% опрошенных обращают внимание на престижность торговой марки и на рекламу чая зеленого, а также для 15% респондентов немаловажным является страна производитель чая зеленого и дизайн упаковки (13%).

Решающим фактором при выборе чая зеленого большинством голосов (22%) была признана цена (рис. 2).

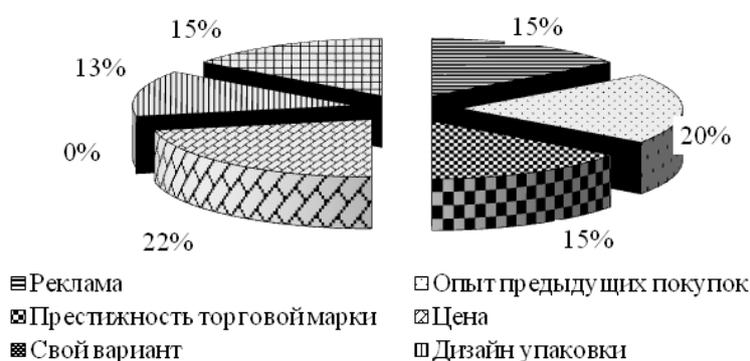


Рис. 2. Факторы, влияющие на выбор чая зеленого

В настоящее время на российском рынке представлен широкий ассортимент чая зеленого различных мест произрастания [3, 4]. Как показал опрос, 28% – цейлонский зеленый чай, 24% потребителей предпочитают индийский зеленый чай, 20% предпочитают китайский зеленый чай, 19% отдают предпочтение зеленому чаю из Японии и 9% – грузинский (рис. 3).

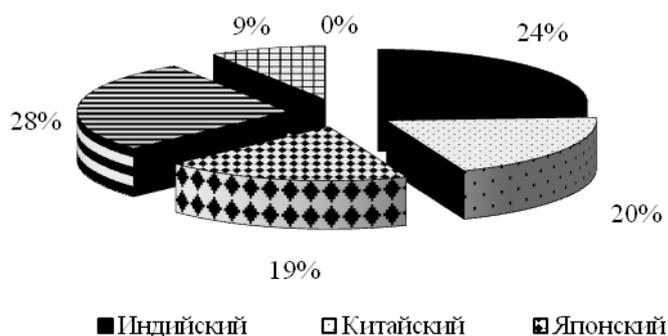


Рис. 3. Предпочтения потребителей по происхождению чая зеленого

Так же было отмечено, что способ заваривания тоже влияет на выбор чая, причем крупный листовый предпочитают – 63% опрошенных, мелко листовый в пачках – 29 %, гранулированный – 8% (рис. 4).

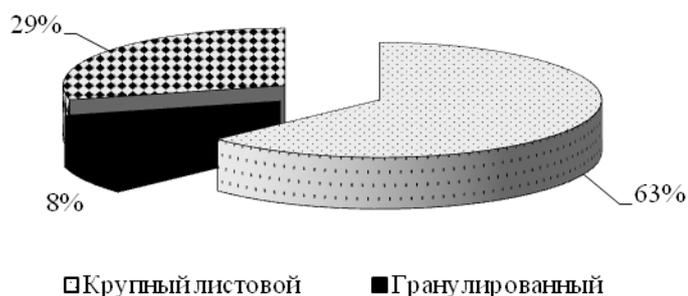


Рис. 4. Предпочтения потребителей по видам чая

Большинство потребителей предпочитают торговые марки «Lipton» – 17%, «Greenfield» – 18%, «Achmad» – 13%, «Tess» – 12%, наименее предпочитаемые «Зеленый дракон» – 5%, «Принцесса Ява» – 4%, другие торговые марки назвали 7% потребителей: «Кертис», «Maitre», «Джамбо», «Принцесса Нури» (рис. 5).

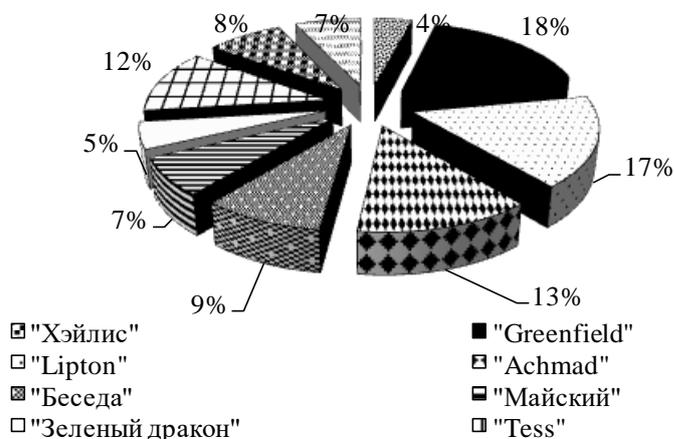


Рис. 5. Предпочтения потребителей по торговым маркам чая

Таким образом, чай зеленый пользуется спросом, особенно крупнолистовой. Решающим фактором при выборе зеленого чая большинством голосов была признана цена [5].

Список источников

1. Дорошенко И.В., Галыня А.С. Чай – полезный и здоровый напиток // сб. науч. труд.: Молодость. Интеллект. Инициатива. Материалы IV международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. И.М. Прищепа (главный редактор). 2016. С. 39-40.
2. Гаврилина О.В., Троц А.П. Экспертиза качества и конкурентоспособность чая зеленого // сб. науч. труд.: Современная торговля: теория, практика, перспективы развития. Материалы Первой международной инновационной научно-практической конференции. Редактор: Колобов С.В., 2012. С. 784-790.
3. Троц А.П., Праздничкова Н.В., Блинова О.А. Маркетинговые исследования и качество чая зеленого // сб. науч. труд.: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы международной научно-практической конференции. Уфа, 2024. С. 279-283.
4. Макара М.Е., Ляхов А.В. Маркетинговые исследования рынка чая // сб. науч. труд.: Современные проблемы и перспективы развития экономики. Материалы 13-й Международной научной конференции. 2016. С. 98-101.
5. Орлова О.С., Курьязов И. Маркетинговые исследования как инструмент управления ассортиментом чая // сб. науч. труд.: Студенческая наука к юбилею вуза. Сборник научных трудов по материалам 50-ой научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Тверь, 2022. С. 411-415.

References

1. Doroshenko I.V., Galynya A.S. (2016) Tea is a useful and healthy drink // Youth. Intelligence. Initiative: *collection of scientific papers*. (pp. 39-40) (in Russ).
2. Gavrilina O.V., Trots A.P. (2012) Expertise of the quality and competitiveness of green tea // Modern trade: theory, practice, development prospects: *collection of scientific papers*. (pp. 784-790) (in Russ).
3. Trots A.P., Prazdnichkova N.V., Blinova O.A. (2024) Marketing research and the quality of green tea // Food products: production, safety, quality: *collection of scientific papers*. (pp. 279-283) . Ufa. (in Russ).
4. Makar M.E., Lyakhov A.V. (2016) Marketing research of the tea market // Modern problems and prospects for economic development: *collection of scientific papers*. (pp. 98-101) (in Russ).
5. Orlova O.S., Kuryazov I. (2022) Marketing research as a tool for managing the assortment of tea // Student science for the anniversary of the university. : *collection of scientific papers*. (pp. 411-415) Tver. (in Russ).

Информация об авторах:

М. В. Молодцова – студент;

А. Б. Григорьев – студент;

А. П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

M. V. Molodtsova – student;

A. B. Grigoriev – student;

A. P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

Вклад авторов:

М. В. Молодцова – написание статьи;

А. Б. Григорьев – написание статьи;

А. П. Троц – научное руководство.

Contribution of the authors:

M. V. Molodtsova – writing an article;

A. B. Grigoriev – writing an article;

A. P. Trots – scientific guide.

КАЧЕСТВО ЧАЯ ЗЕЛЕННОГО БАЙХОВОГО ФАСОВАННОГО РАЗНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Анатолий Борисович Григорьев¹, Алия Пеккиевна Троц²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

¹ julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

² aliytots@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

В статье представлены результаты экспертизы качества чая зеленого байхового пяти торговых марок, реализуемых в розничных торговых сетях самарской области. Дан анализ потребительской маркировки, а также приведены результаты органолептической и физико-химической экспертизы качества чая зеленого байхового фасованного.

Ключевые слова: чай зеленый, маркировка, органолептические показатели качества, физико-химические показатели качества, образец.

Для цитирования: Григорьев А. Б., Троц А. П. Качество чая зеленого байхового фасованного разных торговых марок // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 36-39.

QUALITY OF GREEN LONG TEA PACKED BY DIFFERENT BRANDS

Anatoly B. Grigoriev¹, Aliya P. Trots²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

² aliytrota@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

The article presents the results of an examination of the quality of long green tea of five brands sold in retail chains in the Samara region. An analysis of consumer labeling is given, as well as the results of an organoleptic and physico-chemical examination of the quality of packaged green long tea.

Key words: green tea, labeling, organoleptic quality indicators, physical and chemical quality indicators, sample.

For citation: Grigoriev A. B., Trots A. P. (2025) Quality of green long tea packaged in different brands // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of articles. scientific works Kinel: ILC Samara State Agrarian University, P. 36-39. (in Russ)

Объектами исследований были выбраны 5 торговых марок чая зеленого байхового фасованного: образец №1 – «Jaf Tea», образец №2 – «Зеленый дракон», образец №3 – «Альманах», образец №4 – «Принцесса Ява» и образец №5 – «Кертис».

Анализируя маркировку чая зеленого байхового фасованного разных торговых марок можно отметить, что на маркировке образца №1 не указан сорт. Так же у данного образца и у образца №5 не указан документ, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт [1].

Вся остальная необходимая информация указана на маркировке чая в соответствии с ГОСТ Р 51074 – 2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»

[2]. Определение фактической массы-нетто исследуемых торговых марок чая зеленого байхового фасованного представлено в таблице.

Таблица

Масса нетто чая зеленого байхового фасованного

Чай зеленый байховый фасованный торговых марок	Вес чая, указанный на упаковке, г.	Вес чая, г.	Отклонения от нормы, %	Норма отклонения по нормативному документу, %
Образец №1	100	99,45	- 0,55	по верхнему пределу не ограничено; по нижнему не более (- 1)
Образец №2	100	99,10	- 0,9	
Образец №3	100	100,2	+ 0,2	
Образец №4	100	99,97	- 0,03	
Образец №5	100	100,00	0,0	

Анализируя данные можно сделать вывод, что отклонения фактической массы нетто всех торговых марок чая находятся в пределах нормы установленной нормативной документацией. Норма отклонений по верхнему пределу не ограничена, а по нижнему должна быть не более - 1,0%. У исследуемых торговых марок чая данный показатель находился в пределах от -0,9% (образец №2) до +0,2% (образец №3).

Для определения качества чая зеленого байхового фасованного проводилась экспертиза по органолептическим и физико-химическим показателям [3].

Оценивали чай зеленый байховый фасованный по органолептическим показателям – вкусу, аромату, цвету настоя, внешнему виду чайного листа.

Органолептическая оценка проводилась в лаборатории технологического по пятибалльной шкале. Органолептические показатели оценивались в следующей последовательности: аромат настоя, вкус настоя, цвет настоя, цвет разваренного листа, внешний вид листа.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что аромат чая зеленого байхового фасованного всех торговых марок – гармоничный приятный, у образца №5 – гармоничный нежный, вкус – терпкий, приятный. При этом, настой чая прозрачный светло-желтый. Цвет разваренного лист у образцов №2, №3 и №4 недостаточно однородный, следует отметить внешний вид чая недостаточно однородный, скрученный.

Основными показателями при проведении физико-химического анализа, были выбраны: массовая доля влаги, массовая доля мелочи, массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ (рис. 1).

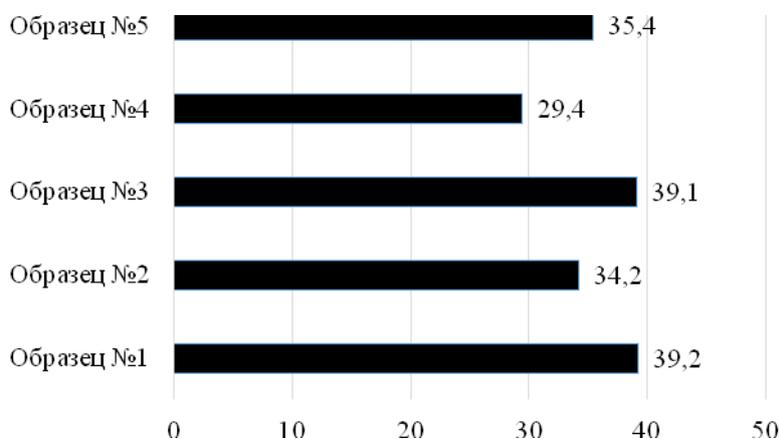


Рис. 1. Содержание массовой доли влаги, %

Исследования показали, что массовая доля влаги, исследуемых торговых марок чая находится в пределах от 6,4...7,7%, при этом максимальные значения отмечены у образцов №2 и №4.

Содержание водорастворимых экстрактивных веществ – это показатель, который характеризует количество веществ, растворимых в воде и извлекаемых из растительного сырья [4] (рис. 2).

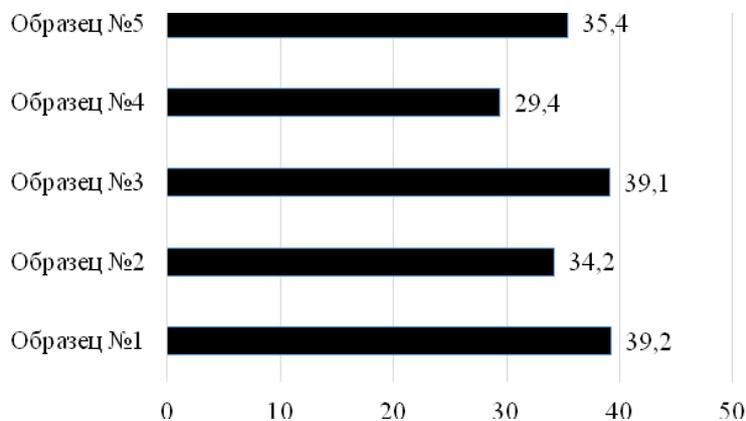


Рис. 2. Содержание водорастворимых экстрактивных веществ, %

Следует отметить, что не все торговые марки исследуемого чая зеленого байхового фасованного соответствуют требованиям нормативного документа. Так влажность изменялась в пределах 6,0...7,7% и максимальной была у образца №2 и образца №4.

Согласно требованиям нормативного документа, массовая доля экстрактивных веществ в чае должна быть не менее 35%. Однако не все исследуемые торговые марки чая зеленого байхового фасованного соответствуют данным требованиям. Так показатель массовой доли экстрактивных веществ меньше 35% в чае зеленом исследуемом под номером 2 и номером 4.

По результатам проведения органолептической и физико-химической оценки качества чая зеленого байхового фасованного не все торговые марки соответствуют требованиям нормативного документа. Так лучшими по всем исследуемым показателям качества были торговые марки чая зеленого байхового фасованного под номером 1 и номером 5.

Список источников

1. Гаврилина О.В., Троц А.П. Экспертиза качества и конкурентоспособность чая зеленого // сб. науч. труд. : Современная торговля: теория, практика, перспективы развития. Материалы Первой международной инновационной научно-практической конференции. Редактор: Колобов С.В., 2012. С. 784-790.

2. Ивлева Д.Ю., Расторгуев Р.Э. Качество и безопасность байхового чая различных наименований // сб. науч. труд.: Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2019. С. 106-109.

3. Шавалеева А.А., Недорезова О.Ю. Факторы, сохраняющее качество продовольственных товаров, на примере зеленого байхового чая // В сборнике: XIII Камские чтения. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Набережные Челны, 2021. С. 1127-1131.

4. Ильинская А.Д. Определение физико-химических показателей, влияющих на качество чая // сб. науч. труд.: Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. Сборник научных трудов 7-й Международной молодежной научно-практической конференции. В 3-х томах. Отв. редактор Е.В. Павлов. 2020. С. 51-53.

References

1. Gavrilina O.V., Trots A.P. (2012) y Assessment and Competitiveness of Green Tea // Modern Trade: Theory, Practice, and Development Prospects: collection of scientific papers. (pp. 784-790) (in Russ).
2. Ivleva D.Yu., Rastorguev R.E. (2019) Quality and Safety of Various Types of Loose Tea // Priorities of World Science: Experiment and Scientific Discussion: collection of scientific papers. (pp. 106-109) (in Russ).
3. Shavaleeva A.A., Nedorezova O.Yu. (2021) Factors that preserve the quality of food products, using the example of green loose-leaf tea // XIII Kama Readings: collection of scientific papers. (pp. 1127-1131) Naberezhnye Chelny. (in Russ).
4. Ilyinskaya A.D. (2020) Determination of Physical and Chemical Parameters Affecting Tea Quality // Product Quality: Control, Management, Improvement, and Planning: collection of scientific papers. (pp. 51-53) (in Russ).

Информация об авторах:

А. Б. Григорьев – студент;

А. П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. B. Grigoriev – student;

A. P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

А. Б. Григорьев – написание статьи;

А. П. Троц – научное руководство.

Contribution of the authors:

A. B. Grigoriev – writing an article;

A. P. Trots – scientific guide.

Обзорная статья

УДК 664.661.3

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА «ЧИАБАТТА» В УСЛОВИЯХ ИП «КОТОВ»

Юлия Александровна Захарова¹, Алия Пеккиевна Троц²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

¹ zaharovayuliya04@mail.ru,

² aliytrots@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

Приведена общая характеристика предприятия ИП «Котов», отмечено что предприятие уделяет большое внимание контролю качества, имеет собственные лаборатории и системы автоматического мониторинга всех этапов производства хлебобулочных изделий. Представлена технологическая схема производства хлеба «Чиабатта».

Ключевые слова: предприятие, хлеб «Чиабатта», качество, ассортимент.

Для цитирования: Захарова Ю. А., Троц А. П., Производство хлеба «Чиабатта» в условиях ИП «Котов» // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 39-42.

PRODUCTION OF CIABATTA BREAD IN THE CONDITIONS OF IP "KOTOV"

Julia. A. Zakharova¹, Aliya P. Trots²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ zaharovayuliya04@mail.ru,

² aliytrots@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

The general characteristics of the IP Kotov enterprise are given, it is noted that the enterprise pays great attention to quality control, has its own laboratories and automatic monitoring systems for all stages of bakery products production. A technological scheme for the production of «Ciabatta» bread is presented.

Keywords: enterprise, «Ciabatta» bread, quality, assortment.

For citation: Zakharova Yu. A., Trots A. P. (2025) Production of Ciabatta bread in the conditions of IP "Ktorov" // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs : collection of scientific papers. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, (pp. 39-42) Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Хлеб – пищевой продукт, получаемый при выпечке теста, приготовленного как минимум из муки и воды, разрыхлённого пекарскими дрожжами или закваской. Рецепт хлеба часто содержит соль, сахар и жиры. Словом «хлеб» часто называют сельскохозяйственные культуры, а также само зерно этих культур и изготовляемую из него муку, используемую для выпечки [1, 2].

ИП «Котов» имеет богатую историю, уходящую корнями в советское время, когда развитие промышленного производства хлеба стало одной из важных задач обеспечения населения качественной и доступной продукцией. Основанный в середине XX века, он был частью масштабной сети хлебозаводов, предназначенных для обеспечения города и региона свежим и разнообразным хлебом. В первые годы своего существования, комбинат был оснащен современным для того времени оборудованием – автоматическими линиями, крупными печами и мельничными комплексами, что позволило значительно увеличить объемы производства и обеспечить стабильно высокое качество продукции.

За годы работы предприятие прошло множество этапов модернизации, внедряя новые технологические решения и совершенствуя процессы производства. В советский период оно стало одним из ключевых предприятий в регионе, обеспечивая не только население, но и поставляя хлеб в торговые сети и учреждения. В 1990-х годах, после распада СССР, предприятие столкнулось с вызовами рыночной экономики, потребовалось адаптироваться к новым условиям, модернизировать оборудование и расширить ассортимент продукции, чтобы сохранить свою конкурентоспособность.

ИП «Котов» – это высокотехнологичное предприятие, оснащенное современными автоматизированными линиями для замеса теста, формовки, расстойки и выпекания. В его арсенале есть современные печи ротационного типа и туннельные печи, обеспечивающие равномерное пропекание продукции.

Предприятие уделяет большое внимание контролю качества, имеет собственные лаборатории и системы автоматического мониторинга всех этапов производства. Производственный процесс, включает подготовку сырья, автоматизированный замес теста, формовку, расстойку, выпекание и упаковку готового хлеба и хлебобулочных изделий. Производственная мощность позволяет выпускать тысячи тонн продукции в месяц, что делает предприятие одним из крупнейших в регионе.

Особое внимание на предприятии уделяется соблюдению санитарных норм и экологической ответственности. Внедрены системы вентиляции и очистки воздуха, переработки отходов и энергосберегающие технологии. Вся продукция соответствует государственным стандартам и требованиям безопасности, что гарантирует её высокое качество и безопасность для потребителей. Современные методы логистики и упаковки позволяют доставлять хлеб в магазины и торговые точки быстро и в свежем виде. В целом, предприятие ИП «Котов» представляет собой современное и устойчивое предприятие, которое сочетает богатое историческое

наследие с инновационными технологиями, направленными на обеспечение населения качественным хлебом и хлебобулочными изделиями.

ИП «Котов» является одним из ключевых предприятий пищевой промышленности в регионе, обеспечивая не только потребности населения в свежем хлебе и выпечке, но и играя важную роль в экономике города и области. Помимо основной продукции – различных видов хлеба, батонов, булочек и пирожных – на предприятии выпускается ряд специализированных изделий, таких как диетические хлеба, безглютеновые продукты, а также хлебобулочные изделия с добавками, отвечающими современным потребительским требованиям к здоровому питанию.

На предприятии функционирует собственная лаборатория контроля качества, которая регулярно проводит анализ сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, чтобы соответствовать строгим стандартам безопасности и качества. Важной составляющей работы является внедрение инновационных технологий, таких как использование натуральных заквасок, современных автоматизированных систем дозирования ингредиентов и автоматического контроля температуры и влажности в процессе выпекания. Это позволяет получать продукцию, обладающую отличными вкусовыми качествами и высокой свежестью.

Коллектив предприятия состоит из высококвалифицированных специалистов: технологов, инженеров, технологов-механиков и рабочих, прошедших специальную подготовку и регулярно повышающих свою квалификацию. В компании внедрена система обучения и развития персонала, что способствует постоянному совершенствованию производственных процессов и повышению эффективности работы.

Благодаря широкому ассортименту и высокой производственной мощности, предприятие активно сотрудничает с розничными сетями, оптовыми поставщиками и предприятиями общественного питания. Внедрение современных логистических систем и автоматизированных складов позволяет оптимизировать доставку продукции, минимизировать сроки реализации и обеспечивать клиентов свежей продукцией в кратчайшие сроки.

Экологическая политика комбината предполагает использование энергосберегающих технологий, переработку отходов и снижение воздействия на окружающую среду. В предприятии реализуются программы по уменьшению использования пластика, внедрению экологичных материалов и сокращению выбросов. Кроме того, данное предприятие является производителем различного ассортимента хлебобулочных изделий, в том числе хлеба «Чиабатта».

Чиабатта (итал. ciabatta [tʃaˈbatta] – «тапочка») – итальянский белый хлеб, изготавливаемый из пшеничной муки и дрожжей или на пшеничной закваске, обычно с добавлением оливкового масла. Особенностью этого хлеба являются хрустящая корочка и мякоть с крупной, неравномерно распределённой пористостью.

Существует множество разновидностей чиабатты: «ciabatta integrale» (итал. «цельная чиабатта») – из цельной пшеничной муки. В Риме чиабатту пекут с добавлением оливкового масла, соли и майорана. Если в тесто добавить молоко, получится «ciabatta al latte» (итал. «чиабатта на молоке»).

Процесс производства чиабатты начинается с подбора качественного сырья, в первую очередь муки, которая должна иметь высокое содержание клейковины, чтобы обеспечить характерную пористую и эластичную структуру теста. В муку добавляют воду при температуре около 20...25 градусов Цельсия, а также свежие или сухие дрожжи и соль. Иногда в рецепт включают немного оливкового масла или сахара, что помогает улучшить вкус и текстуру. Замес теста происходит в специальных тестомесильных машинах, где компоненты тщательно объединяются и вымешиваются до получения однородной, эластичной и слегка влажной массы. Время замеса обычно составляет около 10...15 минут, чтобы обеспечить развитие клейковины и правильную структуру теста [3].

После замеса тесто оставляют для первичной ферментации, которая длится примерно от часа до полутора часов, в зависимости от температуры окружающей среды и желаемых характеристик. В этот период происходит активное развитие клейковины и газообразование, что способствует формированию воздушной и пористой структуры теста [4].

Выпекают чиабатту при температуре 220...240 градусов Цельсия, обычно около 15...20 минут, пока поверхность не станет золотисто-румяной, а корочка приобретет характерную хрустящую текстуру.

Согласно фирменным стандартам ИП «Котов», хлеб «Чиабатта» реализуют непосредственно после приготовления. Допустимые сроки хранения изделия – 24 часа, при температуре +4°C ($\pm 2^\circ\text{C}$).

Микробиологические показатели качества хлеба соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011.

Список источников

1. Праздничкова Н.В., Троц А.П., Блинова О.А. Формирование органолептических характеристик хлеба подового с мукой абрикосовой косточки // сб. науч. труд. : Фундаментальные аспекты и практические вопросы современной микробиологии и биотехнологии. Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти профессора Д.А. Васильева. Ульяновск, 2024. С. 176-180.

2. Старовойтова Я.Ю., Чугунова О.В. Научное обоснование оптимизации рецептур хлебобулочных изделий // сб. науч. труд.: Инновационные и ресурсосберегающие технологии продуктов питания. Материалы I Национальной научно-технической конференции с международным участием, электронный ресурс. 2018 С. 56-70.

3. Троц А.П. Влияние комплексных улучшителей на качество хлеба // сб. науч. труд.: Инновации в технологиях и образовании. Сборник статей XVII Международной научной конференции. Кемерово, 2024. С. 207-210.

4. Праздничкова Н.В., Блинова О.А., Троц А.П. Влияние муки из активированного овса на органолептические показатели качества хлеба // сб. науч. труд.: Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, Заслуженного агронома РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Х. Ханиева. Нальчик, 2022. С. 211-213.

References

1. Prazdnichkova N.V., Trots A.P., Blinova O.A. (2024) Formation of organoleptic characteristics of hearth bread with apricot kernel flour // Fundamental aspects and practical issues of modern microbiology and biotechnology: *collection of scientific papers*. (pp. 176-180) Ulyanovsk. (in Russ.).

2. Starovoitova Ya.Yu., Chugunova O.V. (2018) Scientific substantiation of optimization of bakery products formulations // Innovative and resource-saving food technologies: *collection of scientific papers*. (pp. 56-70) (in Russ.).

3. Trots A.P. (2024) The influence of complex improvers on the quality of bread // Innovations in technology and education: *collection of scientific papers*. (pp. 207-210) Kemerovo. (in Russ.).

4. Prazdnichkova N.V., Blinova O.A., Trots A.P. (2022) The effect of activated oat flour on the organoleptic indicators of bread quality // Scientific, technical and socio-economic potential of the development of the agro-industrial complex of the Russian Federation: *collection of scientific papers*. (pp. 211-213) Nalchik. (in Russ.).

Информация об авторах:

Ю. А. Захарова – студент;

А. П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

J. A. Zakharova – student;

A. P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, docent.

Вклад авторов:

Ю. А. Захарова – написание статьи;

А. П. Троц – научное руководство.

Contribution of the authors:

J. A. Zakharova – writing an article;

A. P. Trots – scientific guide.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ НА КАПЕЛЬНОМ ПОЛИВЕ

Мария Дмитриевна Смоленцева¹, Андрей Николаевич Макушин²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹smolmaria16@mail.ru

²Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

По результатам исследований 2024 года, наиболее перспективными сортами для выращивания на капельном поливе в условиях Самарской области являются сорта земляники садовой с урожайностью порядка 9 т/га и более: Фестивальная ромашка, Сенсация, Милая (Sweetheart), Зенга Зенгана (контроль), соответственно с производственной урожайностью – 8,8, 8,9, 9,3 и 11,7 т/га..

Ключевые слова: сорт, урожай, земляника садовая, клубника, плод, ягода, рассада, сельское хозяйство, растениеводство, Самарская область, капельный полив.

Для цитирования: Смоленцева М. Д., Макушин А. Н. Продуктивность сортов земляники садовой на капельном поливе // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 43-48.

PRODUCTIVITY OF GARDEN STRAWBERRY VARIETIES WITH DRIP IRRIGATION

Mariya D. Smolentseva¹, Andrey N. Makushin²,

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ smolmaria16@mail.ru

² Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

According to the results of research conducted in 2024, the most promising varieties for cultivation using drip irrigation in the Samara region are garden strawberry varieties with a yield of approximately 9 t/ha or more: Festivalnaya Romashka, Sensation, Milaya (Sweetheart), Zenga Zengana (control), with production yields of 8.8, 8.9, 9.3 and 11.7 t/ha, respectively.

Keywords: Strawberry variety, harvest, garden strawberry, strawberry, fruit, berry, seedlings, farm efficiency, plant growing, Samara Oblast, drip irrigation..

For citation: Smolentseva M. D., Makushin A. N. (2025) Productivity of garden strawberry varieties with drip irrigation // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 43-48 (in Russ.).

Самарская область – зона рискованного земледелия из-за засушливости и эрозии почв, что требует мелиорации. Орошение и капельный полив повышают урожайность земляники садовой, экономят воду и минимизируют эрозию [1, 2, 3, 4, 5].

Капельный полив, в отличие от традиционных методов, обеспечивает точную подачу воды к корням, сокращая потери и оптимизируя потребление воды. В СССР эксперименты с внутрипочвенным орошением проводились еще с 30-х годов. Современные системы капельного полива пришли в Россию из Израиля в 1996 году, а активно используются с 1999 года.

Капельное орошение обеспечивает хорошую аэрацию корней, предотвращает ожоги листьев, снижает рост сорняков, предотвращает эрозию и засоление почвы, интенсивно развивает корневую систему и сокращает распространение болезней и сорняков [6].

В Самарской области производство земляники составляет несколько сотен тонн в год. Но, основные поставщики рассады все еще остаются Нидерланды и Италия [5, 7, 8, 13].

Сорт – это определяющий фактор высокой продуктивности и качества сельскохозяйственной продукции [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14]. Главное, что в регионах типа Самарской области, с переменным климатом, сорт земляники садовой необходимо подбирать под локальные почвы (суглинки предпочтительны) и осадки [5, 13, 14], чтобы капельный полив компенсировал дефицит без излишеств. Неправильный выбор сорта земляники садовой - снижает преимущества системы капельного полива, такие как отсутствие корки и сорняков [5, 6]. В связи с этим тема работы, посвященная продуктивности различных сортов земляники садовой на капельном поливе в условиях Самарской области, является актуальной и имеет научный, и практический интерес.

Цель исследования выявить наиболее продуктивный сорт земляники садовой выращенный на капельном поливе в условиях Самарской области.

В опыте изучались сорта земляники садовой:

1. Зенга Зенгана (контроль)
2. Кармен (Karmen),
3. Фестивальная ромашка
4. Сенсация (Sensation)
5. Мальвина (Malwina)
6. Милая (Свитхарт) (Sweetheart)
7. Жанна
8. Брилла

Опыт был заложен в трехкратном повторении по 50 растений в каждом варианте. Капельный полив осуществлялся обычной водой без применения удобрений и покровов.

Использовалась общепринятая технология культивирования земляники садовой (стандартная технология), используемая в сельском хозяйстве на сегодняшний день при капельном поливе [5, 6]. Рассаду земляники высаживали на грядках, ширина которых составляла 80 см, по двухстрочной схеме. Между рядами соблюдался интервал в 27 см, а между отдельными растениями в ряду также 27 см. Между грядками оставляли расстояние в 80 см. В начале и конце каждой грядки на протяжении одного метра высаживали сорт «Кама» в качестве защитной посадки.

Всего в опыте заложено 1800 растений на общей площади 436,8 м².

Из расчет площади, приходящейся на одну гряду, общая ширина системы гряда + междурядье составляет:

$$W = 0,8 \text{ м} + 0,8 \text{ м} = 1,6 \text{ м}$$

Расстояние между растениями в строчке:

$$L = 0,27 \text{ м}$$

Площадь, занимаемая одним повторяющимся сегментом (на 2 растения) в длину, составляет:

$$A_{\text{сегмента}} = W \times L = 1,6 \text{ м} \times 0,27 \text{ м}$$

$$\text{Плотность растений на квадратный метр } \rho = 2W \times L = 2 \times 1,6 \text{ м} \times 0,27 \text{ м} \approx 4,63$$

Для пересчета на гектар (1 га = 10 000 м²):

$$N_{\text{га}} = \rho \times 10000 \approx 4,63 \times 10000 \approx 46296 \text{ растений/га}$$

Предполагая, что расчет плотности промышленной посадки на капельный полив, количество растений на гектар составляет приблизительно 46296 растений.

Весовой учет урожая проводили во время созревания ягод в целом по опытной делянке. В связи с неравномерностью созревания ягод у различных сортов земляники садовой, сбор и учет урожая проводили каждые 1-2 дня.

Рассматривая фактор урожайности кустов растений исследуемых сортов на капельном поливе, необходимо учитывать продуктивность с куста и количество учетных кустов (таблица 1).

Таблица 1

Количество учетных кустов и продуктивность с куста исследуемых сортов земляники садовой, 2024 г.

Сорт	Продуктивность с куста, гр.	Количество учетных кустов, шт.	Фактический урожай с опытной делянки, гр.
1. Зенга Зенгана (к)	252,9	17	4300
2. Кармен	176,3	28	4936
3. Фестивальная ромашка	189,0	27	5100
4. Сенсация	189,7	22	4173
5. Мальвина	185,0	20	3700
6. Милая (Sweetheart)	200,7	26	5220
7. Жанна	176,0	25	4400
8. Брилла	190,7	22	4195

По результатам опыта, хотелось бы отметить, что продуктивность с одного куста, исследуемых сортов земляники садовой варьировалась от 176,0 гр. (Жанна) до 252,9 гр. (Зенга Зенгана). Более 200 гр. Урожая с куста при капельном поливе получено у сортов Милая (Sweetheart) (200,7 гр.) и Зенга Зенгана (252,9 гр.).

Количество учетных кустов исследуемых сортов земляники садовой в среднем составило 23 шт, максимум у сортов Кармен (28 шт.) и Фестивальная ромашка (27 шт), минимум у сорта Зенга Зенгана (17 шт), однако у данного сорта отмечается высокая урожайность с делянки (4,30 кг).

Средний урожай с делянки по вариантам опыта составил - 4,50 кг, менее 4,0 кг у сорта Мальвины (3,70 кг), более 5,0 кг у сортов Фестивальной ромашки (5,10 кг) и Милая (Sweetheart) (5,22 кг).

Для расчета урожая производственного урожая мы принимаем, что на 1 га земляничного поля под капельный полив будет высажено 46296 растений которые будут плодоносить согласно продуктивности по сортам. Полученную урожайность представим на рисунке 1.

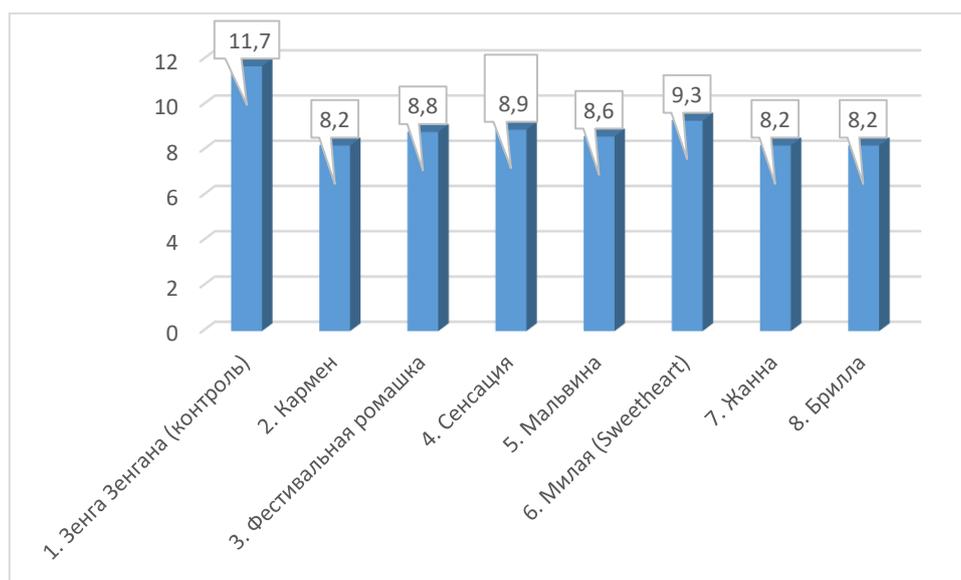


Рис. 15. Урожайность исследуемых сортов земляники садовой на капельном поливе в условиях Самарской области (2024 г), т/га.

Таким образом, по результатам исследований 2024 года, наиболее перспективными сортами для выращивания на капельном поливе в условиях Самарской области являются сорта земляники садовой с урожайностью порядка 9 т/га и более: Фестивальная ромашка, Сенсация, Милая (Sweetheart), Зенга Зенгана (контроль), соответственно с производственной урожайностью – 8,8, 8,9, 9,3 и 11,7 т/га.

По результатам опыта, в условиях Самарской области предлагается на капельным поливе выращивать сорта земляники садовой - Фестивальная ромашка, Сенсация, Милая (Sweetheart), Зенга Зенгана.

Список источников

1. Потенциал развития сельского хозяйства Самарской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/regions/article/40413-mezhdu-severom-yugom-i-zapadom-vostokom-potentsial-razvitiya-selskogo-khozyaystva-samarskoj-oblasti/> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
2. Климат в Самарской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.agrien.ru/reg/%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.html> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.03.2025 г.
3. Особенности выращивания сахарной свеклы в регионах России / О. В. Святова, С. П. Кузьмина, А. Н. Макушин, Д. Н. Дорошевский // Сахарная свекла. – 2023. – № 4. – С. 8-11.
4. Горянина Т. А., Макушин А.Н. Качество зерна сортов озимых тритикале селекции Самарского НИИСХ // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 7. – С. 4-8.
5. Плодовые и ягодные культуры для Среднего Поволжья: Монография / Под общ. ред. А.Н. Минина. – Самара: Издательство ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, 2022. – 293 с
6. Капельное орошение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.neo-agriservis.ru/articles/tekhnologii-vyrashchivaniya-selskokhozyaystvennykh-kultur/kapelnoe-oroshenie-tekhnicheskikh> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
7. Мировой рынок земляники и клубники – Анализ 2025 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://alto-group.ru/otchet/mir/3511-mirovoj-rynok-zemljaniki-i-klubniki-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
8. Анализ рынка рассады в России 2025 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://tebiz.ru/mi/rynok-rassady-v-rossii> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
9. Казарина, А. В., Макушин, А.Н. Влияние сорта сои на продуктивность и потенциально на пригодность для производства сыра тофу // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву, Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 50-55.
10. Макушин, А. Н. Влияние сорта, уровня минерального питания и обработки посевов биопрепаратом на изменение химического состава зерна проса // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 208-212.
11. Макушин А. Н., Волкова А. В., Троц А. П., Александрова Е. Г. Сорт как фактор управления качеством зерна проса на крупяные цели // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности : Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV, Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 197-200.

12. Макушин А. Н. Применение зерна сорго различных сортов при производстве неохмеленного суслу светлых сортов пива // Вклад молодых ученых в аграрную науку : Материалы Международной научно-практической конференции, Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 549 – 551.

13. Антипенко М.И. Основные фенологические особенности сортов земляники в условиях Самарской области // Плодоводство и ягодоводство России, 2020. – Т.63. – С. 118-127.

14. Антипенко М.И., Заика А.С. Оценка адаптивности интродуцированных сортов земляники в условиях Самарской области / М. И. Антипенко, // Плодоводство и ягодоводство России. – 2022. – Т. 68. – С. 15-28.

References

1. Potential for the Development of Agriculture in the Samara Region [Electronic resource] Access mode: <https://www.agroinvestor.ru/regions/article/40413-mezhdu-severom-yugom-i-zapadom-vostokom-potensial-razvitiya-selskogo-khozyaystva-samarskoy-oblasti/> Title from the screen.Date of access: 01.09.2025. (in Russ.).

2. Climate in the Samara Region [Electronic resource]. Access mode: <http://www.agrien.ru/reg/%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.html> Title from the screen.Date of access: 01.03.2025. (in Russ.).

3. Svyatova, O. V., Kuzmina, S. P., Makushin, A. N., Doroshevsky, D. N. (2023) Features of Sugar Beet Cultivation in Russian Regions // Sakharnaya svekla (Sugar Beet) No. 4. (pp. 8–11) (in Russ.).

4. Goryanina, T. A., Makushin, A. N. (2021) Grain Quality of Winter Triticale Varieties Developed by the Samara Research Institute of Agriculture // Agrarnyy nauchnyy zhurnal (Agrarian Scientific Journal) No. 7. (pp. 4–8) (in Russ.).

5. Fruit and berry crops for the Middle Volga region: Monograph / General editor A.N. Minin. Samara: Publishing House of the Institute of Ecology and Biology of the Russian Academy of Sciences - branch of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2022. - 293 p. (in Russ.).

6. Drip irrigation [Electronic resource] Access mode: <https://www.neo-agriservis.ru/articles/tehnologii-vyrashchivaniya-selskokhozyaystvennykh-kultur/kapelnoe-oroshenie-tehnicheskikh> Title from the screen.Date of access: 01.03.2025. (in Russ.).

7. Global Strawberry Market – Analysis 2025 [Electronic resource] - Access mode: <https://alto-group.ru/otchet/mir/3511-mirovoj-rynok-zemljaniki-i-klubniki-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html> Screenshot. - Accessed – September 1, 2025(in Russ.).

8. Analysis of the Russian Seedling Market 2025 [Electronic Resource] - Access Mode: <https://tebiz.ru/mi/rynok-rassady-v-rossii> Screen Caption – Accessed on September 1, 2025. (in Russ.).

9. Kazarina A.V., Makushin A.N. (2022) The Impact of Soybean Variety on Productivity and Potential Suitability for Tofu Cheese Production // Agricultural Land Use and Food Security: *collection of scientific papers*. (pp. 50–55) Nalchik. (in Russ.).

10. Makushin A.N. (2021) The Effect of Variety, Mineral Nutrition Level, and Treatment of Crops with a Biopreparation on Changes in the Chemical Composition of Millet Grain // Biotechnological Methods of Production and Processing of Agricultural Products: *collection of scientific papers*. (pp. 208–212) Kursk. (in Russ.).

11. Makushin, A.N., Volkova, A.V., Trots, A.P., Aleksandrova, E.G. (2020) Variety as a Factor in Managing the Quality of Millet Grain for Cereal Purposes // Safety and Quality of Agricultural Raw Materials and Food. Managing "Green" Skills in the Food Industry: *collection of scientific papers*. (pp. 197–200) Moscow. (in Russ.).

12. Makushin, A.N. (2019) Use of Different Sorghum Grain Varieties in the Production of Unhopped Wort for Light Beers: // Contribution of Young Scientists to Agricultural Science : *collection of scientific papers*. (pp. 549 - 551) Kinel. (in Russ.).

13. Antipenko, M.I. (2020) Main Phenological Features of Strawberry Varieties in the Samara Region // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii (Fruit and Berry Growing in Russia) vol. 63. (pp. 118–127) (in Russ.).

14. Antipenko M.I., Zaika A.S. (2022) Evaluation of the adaptability of introduced strawberry varieties in the conditions of the Samara region // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii (Fruit and berry growing of Russia) Vol. 68. (pp. 15-28) (in Russ.).

Информация об авторах:

М. Д. Смоленцева – магистрант;

А. Н. Макушин – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors:

M. D. Smolentseva – master's student;

A. N. Makushin – Candidate of Agricultural Sciences.

Вклад авторов:

М. Д. Смоленцева – выполнение исследований, написание статьи;

А. Н. Макушин – научное руководство.

Authors' contribution:

M. D. Smolentseva – performance of studies, writing the article;

A. N. Makushin – scientific supervision.

Научная статья

УДК 634.75

АНАЛИЗ РЫНКА ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Мария Дмитриевна Смоленцева¹, Андрей Николаевич Макушин²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹smolmaria16@mail.ru

²Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

По результатам исследования выявлено что, за 2024 год в странах Евросоюза, общий валовой сбор плодов земляники садовой снизился с 1,21 до 1,15 млн т., что составляет порядка на 5% меньше по сравнению с 2023 годом. А продажи плодов земляники садовой в РФ увеличились: со 135 до 180 тыс. т (увеличение почти на 33%), что связано с повышением покупательной способности у населения. в селекционной работе при выведении новых сортов, адаптированных для погодных условий среднего Поволжья в ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады» используют Итальянские и собственные сорта земляники садовой, при этом нет Испанских сортов несмотря на то, что данная страна занимает 4 место по объёму торговли рассады. Наиболее востребованные на мировом рынке сорта: Азия, Альбион, Клери, Мальвина, Тенира, Скала.

Ключевые слова: рынок, производство, продажа, земляника садовая, клубника, плод, ягода, рассада, сорт, селекция.

Для цитирования: Смоленцева М. Д., Макушин А. Н. Анализ рынка земляники садовой // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 48-53.

ANALYSIS OF THE GARDEN STRAWBERRY MARKET

Mariya D. Smolentseva¹, Andrey N. Makushin²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ smolmaria16@mail.ru

² Mak13a@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7844-4029>

The study revealed that, in 2024, the total gross harvest of garden strawberries in the European Union countries decreased from 1.21 to 1.15 million tons, which is approximately 5% less than in 2023. Meanwhile, sales of garden strawberries in the Russian Federation increased: from 135 to 180 thousand tons (an increase of almost 33%), which is associated with an increase in purchasing power among the population. In breeding work to develop new honeycombs adapted to the weather conditions of the middle Volga region, the State Budgetary Scientific Institution of the Siberian Branch of the Research Institute "Zhigulevskie Gardens" uses Italian and domestic varieties of garden strawberries, but does not use Spanish varieties, despite the fact that this country ranks 4th in seedling trade volume. The most popular varieties on the global market are: Asia, Albion, Clery, Malvina, Tenira, and Skala.

Keywords: market, production, sale, garden strawberry, strawberry, fruit, berry, seedling, variety, selection..

For citation: Smolentseva M. D., Makushin A. N. (2025) Analysis of the garden strawberry market // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 48-53 (in Russ.).

На сегодняшний день рынок плодов земляники садовой в России является динамично развивающимся сектором с потенциалом дальнейшего роста и инвестиционной привлекательностью в связи с высоким потребительским спросом и расширением производственных мощностей [1].

По оценкам, продажи плодов земляники садовой (клубники) в период 2020...2024 годов выросли на 33%, достигнув около 180 тысяч тонн, а только в 2024 году рост продаж составил 37%. Основная доля урожая собирается в личных подсобных хозяйствах - более 97%, причем крупные производители сосредоточены в Краснодарском крае и на Северном Кавказе, а также в Московской и Ленинградской областях, что связано с близостью к крупным рынкам сбыта. Сбор плодов земляники садовой стабильно увеличивается, и ожидается, что общий объем производства ягод может приблизиться к 800 тысячам тонн. Специалистами прогнозируется среднегодовой рост рынка плодов земляники садовой в нашей стране порядка 5% с планомерным снижением доли импортных поставок плодов земляники садовой [2]. При этом Египет, Сербия и Турция удерживают лидерство среди экспортеров как свежих, так и замороженной плодов земляники садовой, однако сегмент данного рынка начинает снижаться. Так как у нас в стране, активно развивается тепличное выращивание, что способствует круглогодичному предложению и повышению ценовой доступности продукции в РФ [3].

Согласно исследованиям «Анализа рынка клубники в странах Евросоюза» (рис.1), представленных в начале 2025 года компанией «BusinesStat», за 2024 год в странах Евросоюза, общий валовой сбор плодов земляники садовой снизился с 1,21 до 1,15 млн т., что составляет порядка на 5% меньше по сравнению с 2023 годом. Производители плодов земляники садовой в 2024 году столкнулись с неблагоприятными погодными условиями. Сильные морозы, дождливая весна и переменчивая погода летом ухудшили качество урожая плодов земляники садовой и снизился общий объем производства в ведущих странах Евросоюза [2].

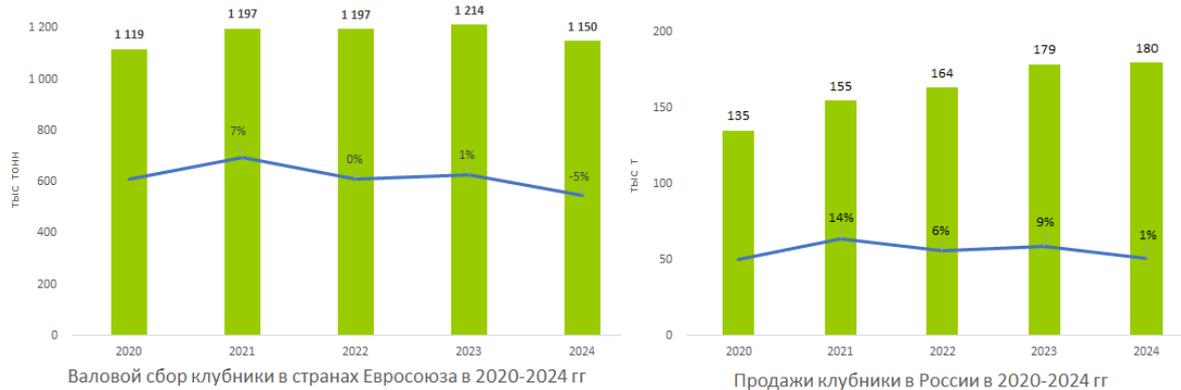


Рис.1 Анализа рынка ягод земляники садовой в странах Евросоюза и России по данным BusinesStat

Основными проблемами производства плодов земляники садовой в Европейских странах называют: рост болезней и вредителей растений связанных с нехваткой эффективных средств защиты, а также дефицит сезонной и дешёвой рабочей силы. В связи с этим производители в 2024 году снизили объёмы традиционные посадки рассады на полях, заменяя традиционное производство альтернативными методами выращивания – гидропоника и аэропоника. Без условно, современные способы производства плодов земляники садовой позволяют снизить зависимость от погодных условий, уменьшить затраты на рабочую силу, оптимизировать расход удобрений и воды, повысить урожайность и качество продукции. Однако, РФ потребители предпочитают покупать продукцию, полученную традиционными способами возделывания земляники садовой.

По данным исследования начала 2025 года- «Анализа рынка клубники в России» (рис. 1), представленные компанией «BusinesStat», в период от 2020 до 2024 гг продажи плодов земляники садовой в РФ увеличились: со 135 до 180 тыс т (увеличение почти на 33%). Главным фактором роста продаж плодов земляники садовой послужило увеличение численности приверженцев здорового и экологически чистого питания среди россиян в связи с общим увеличением благосостояния в нашей стране [2]. Современные люди в качестве перекуса на сегодняшний день отказываются от фастфуда, в пользу так называемого правильного питания (ПП питание) и как следствие на смену ФАСФУДА пришли функциональные напитки, свежие и сушеные овощи, фрукты, ягоды в т.ч и плоды земляники садовой.

Также, существенное влияние на рост рынка также оказывает увеличение продаж плодов земляники садовой для общепита и промышленной переработки. Особенно модно так зазываемы крафтовые продукты типа смузи, джемов и пастилы на основе плодов земляники садовой.

Согласно рекомендациям Минздрава, норма потребления плодов земляники садовой на одного человека составляет 13 кг в год. Реальный уровень потребления ягод в России пока еще далек от нормативного, что создает возможности для дальнейшего увеличения продаж клубники [2].

Мировой рынок рассады садовой земляники в 2025 году характеризуется активной конкуренцией, инновациями и высокой адаптивностью к изменениям спроса на глобальном уровне. Демонстрирует устойчивый рост, на фоне расширения ассортимента сортов, увеличения популярности органической продукции и внедрения современных технологий выращивания. Основные производственные и торговые потоки формируются за счет крупных игроков Европы (особенно Нидерландов и Италии), а также стран Азии, где происходят масштабные поставки рассады [4].

Крупнейшими производителями рассады садовой земляники остаются Нидерланды, Италия, Испания, Польша и частично Турция; рассада активно экспортируется в страны Восточной Европы, Россию, страны Ближнего Востока и Китай [5].

В России растет внутренний рынок рассады, при этом сохраняется значительный импорт – основными поставщиками остаются Нидерланды и Италия [6], так в 2024-2025 годах активные закупки велись для промышленного и частного сектора именно у этих стран (рис.2). На основе доступных данных, построим примерный график объёма производства рассады садовой земляники по странам. Данные графика отражают посевные площади под садовую землянику, которые напрямую связаны с объёмом производства рассады.

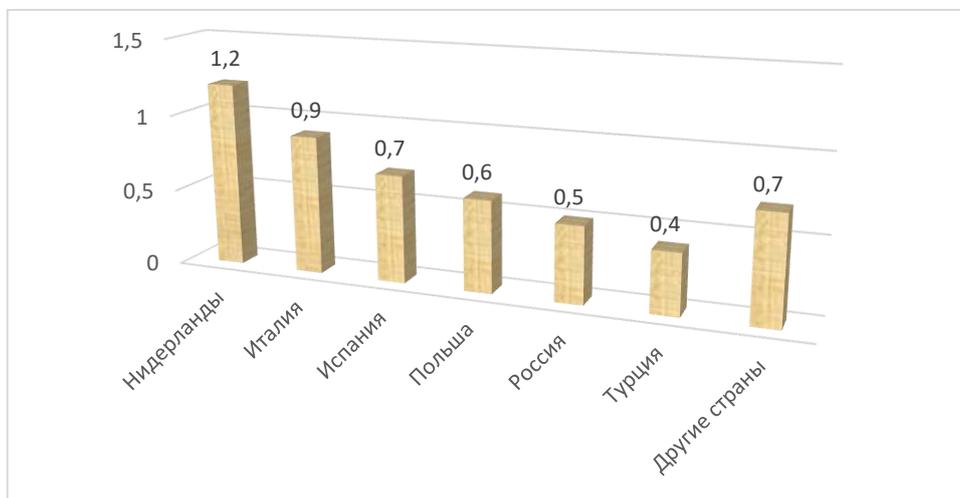


Рис. 2 Объём производства рассады садовой земляники по странам (2025), (в тысячах гектаров посадочных площадей)

При наглядном представлении лидеров рынка рассады садовой земляники), (в тысячах гектаров посадочных площадей) на 2025 год, делаем вывод что, Нидерланды и Италия традиционно лидируют по объёмам и технологиям размножения рассады, поставляя её на мировой рынок в два раза больше каждая по сравнению с Россией. При этом Россия и Польша активно наращивают производство рассады земляники садовой, однако это больше для внутреннего рынка, чем экспорта.

Наиболее востребованные на мировом рынке сорта: Азия, Альбион, Клери, Мальвина, Тенира, Скала, а также современные F1-гибриды для промышленного выращивания и органического рынка.

В Самарской области селекцией земляники садовой занимаются в ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады», промышленная площадка №1, 3 Красноярский район, сельское поселение Светлое Поле. В таблице 1 представлена коллекция сортов, используемая в научной работе данного института [7].

Таблица 1

Сорта земляники садовой (оригинаторы), используемое в работе ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады»

№ п/п	Наименование сорта	Учреждение - оригинатор
1	2	3
1	Вымпел	ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады»
2	Звёздочка (к)	
3	Жанна	
4	Фея	
5	Кармен (Karmen)	Чехословакия
6	Кама	Польша
7	Зенга Зенгана (к)	Германия
8	Мальвина (Malwina)	

1	2	3
9	Фестивальная ромашка	Институт садоводства УААН (Украина)
10	Элианни (Elianny)	Голландия
11	Сенсация (Sonsation)	
12	Флер (Flair)	
13	Кэбот (Cabot)	Калифорния США
14	Флорида фестиваль (Florida Festival)	
15	Азия (Asia)	Италия
16	Сирия (Siria)	
17	Дели	
18	Джоли (Joly)	
19	Верона	
20	Милая (Свитхарт) (Sweetheart)	
21	Лия сахарная (Sugar Lia)	
22	Брилла	
23	Надя (Nadja bl29)	
24	Федерика	
25	Моллинг Сентинэри (Malling Centenary)	Шотландия
26	Дарселект	Франция
Наименования линии		
27	12- 1-12	ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады»
28	1-3-1	
29	1-3-2	
30	1-3-4	
31	1-3-43	
32	1-1-40	
33	2-3-1	
34	2-1-1	
35	5-3-1	
36	5-3-3	

Таким образом, в селекционной работе используется 26 сортов и в работе 10 линий земляники садовой.

Для визуализации данных, на рисунке 3 представлен анализ используемых сортов земляники садовой в селекционной работе в зависимости от страны происхождения

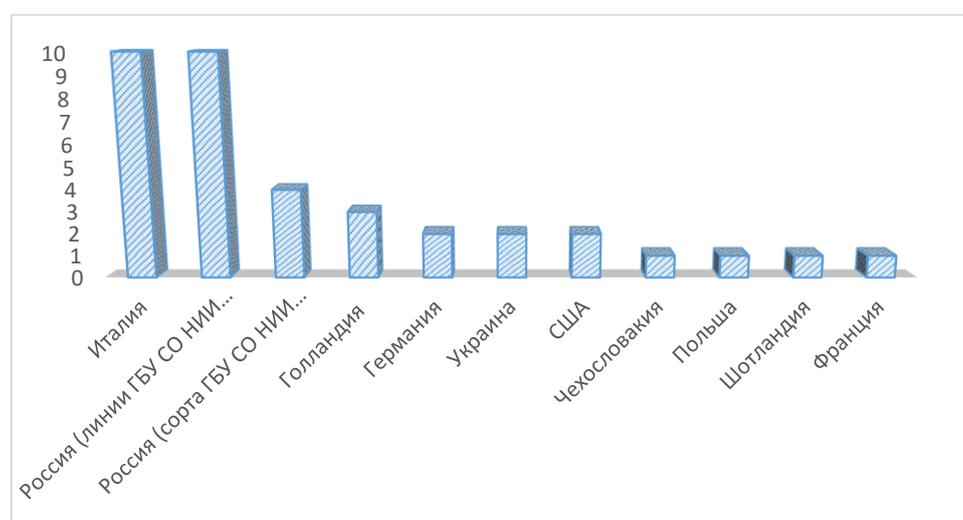


Рис. 3. Количество используемых сортов и линий в селекционной работе ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады», шт.

Таким образом, в селекционной работе при выведении новых сортов, адаптированных для погодных условий среднего Поволжья в ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады» используют Итальянские и собственные сорта земляники садовой, при этом нет Испанских сортов несмотря на то, что данная страна занимает 4 место по объёму торговли рассады.

Список источников

1. Мировой рынок земляники и клубники – Анализ 2025 [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://alto-group.ru/otchet/mir/3511-mirovoj-rynok-zemljaniki-i-klubniki-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
2. Магазин по продаже маркетинговых исследований [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
3. Круглогодичное выращивание клубники в сити-ферме [6](<https://gros.farm/ru-ru/blog/biznes-plan-klubnika-v-sitifherme-2025>) Загл. с экрана. – Дата обращения – 05.06.2025 г.
4. Анализ рынка рассады в России 2025 [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://tebiz.ru/mi/rynok-rassady-v-rossii> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.09.2025 г.
5. Клубника 2024: три лучших сорта из Нидерландов [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://maryinhutor.orgs.biz/news/155> Загл. с экрана. – Дата обращения – 05.06.2025 г.
6. Саженцы земляники – лучшие сорта для вашего сада [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://darwinshop.ru/shop/zemlyanika/> Загл. с экрана. – Дата обращения – 01.03.2025 г.

References

1. Global Strawberry Market – Analysis 2025 [Electronic resource] - Access mode: <https://alto-group.ru/otchet/mir/3511-mirovoj-rynok-zemljaniki-i-klubniki-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html> Screenshot. - Accessed – September 1, 2025
2. Marketing Research Store [Electronic resource] - Access mode: <https://marketing.rbc.ru/> Screenshot. – Accessed on September 1, 2025
3. Year-Round Strawberry Growing on a City Farm [6] (<https://gros.farm/ru-ru/blog/biznes-plan-klubnika-v-sitifherme-2025>) Screen Caption – Accessed on June 5, 2025
4. Analysis of the Russian Seedling Market 2025 [Electronic Resource] - Access Mode: <https://tebiz.ru/mi/rynok-rassady-v-rossii> Screen Caption – Accessed on September 1, 2025
5. Strawberries 2024: Three Best Varieties from the Netherlands [Electronic Resource] - Access Mode: <https://maryinhutor.orgs.biz/news/155> Screen Caption – Accessed on June 5, 2025 g.
6. Strawberry seedlings - the best varieties for your garden [Electronic resource] - Access mode: <https://darwinshop.ru/shop/zemlyanika/> Title from the screen. - Accessed - 01.03.2025

Информация об авторах:

М. Д. Смоленцева – магистрант;

А. Н. Макушин – кандидат сельскохозяйственных наук.

Information about the authors:

M. D. Smolentseva – master's student;

A. N. Makushin – Candidate of Agricultural Sciences.

Вклад авторов:

М. Д. Смоленцева – выполнение исследований, написание статьи;

А. Н. Макушин – научное руководство.

Authors' contribution:

M. D. Smolentseva – performance of studies, writing the article;

A. N. Makushin – scientific supervision.

Научная статья
УДК 659.4.012.12

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЧАЯ ЗЕЛЕНОГО БАЙХОВОГО ФАСОВАННОГО РАЗНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Анатолий Борисович Григорьев¹, Алия Пеккиевна Троц²

^{1,2}Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Россия

¹ julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

² aliytots@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

В статье представлены результаты расчетов показателей конкурентоспособности чая зеленого байхового пяти торговых марок, реализуемых в розничных торговых сетях самарской области. Представлены комплексные показатели конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного по потребительским свойствам, экономический, а также интегральный показатель конкурентоспособности.

Ключевые слова: чай зеленый, конкурентоспособность, образец, торговая марка.

Для цитирования: Григорьев А. Б., Троц А. П. Конкурентоспособность чая зеленого байхового фасованного разных торговых марок // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 54-59.

COMPETITIVENESS OF GREEN LONG TEA PACKED BY DIFFERENT BRAND BRANDS

Anatoly B. Grigoriev¹, Aliya P. Trots²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ julya.blinowa2016@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6870-4096>

² aliytrota@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0449-7937>

The article presents the results of calculations of competitiveness indicators of long-life green tea of five brands sold in retail chains of the Samara region. Comprehensive indicators of the competitiveness of green long tea packaged according to consumer properties, economic, as well as an integral indicator of competitiveness are presented.

Key words: green tea, competitiveness, sample, brand

For citation: Grigoriev A. B., Trots A. P. (2025) Competitiveness of long green tea packaged in different brands // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection. scientific works Kinel: ILC Samara State Agrarian University, 2025. P.54-59 (in Russ).

Для оценки перспектив продажи чая зеленого байхового фасованного была проведена оценка его конкурентоспособности. Конкурентоспособность товара представляет собой комплексный интегративный феномен, детерминируемый совокупностью взаимосвязанных факторов. К таким факторам относятся качество продукции, экономическая стоимость её потребления, а также маркетинговые и коммерческие стратегии, реализуемые компанией-продавцом. Кроме того, существенное влияние на конкурентоспособность товара оказывают реактивные механизмы целевой аудитории, проявляющиеся в ответ на внешние стимулы. Это многогранное понятие, включающее в себя совокупность факторов, влияющих на восприятие товара на рынке и его способность удовлетворять потребности целевой аудитории [1].

Критерии конкурентоспособности выступают в роли ключевых индикаторов, позволяющих объективно оценить конкурентные преимущества товара и степень его соответствия различным категориям потребностей потребителей. Эти критерии могут быть классифицированы по нескольким основаниям: базовые и продвинутые характеристики, сложные и простые параметры, явные и скрытые аспекты. Такая дифференциация позволяет проводить более детальный анализ и сравнение товаров, выявляя их сильные и слабые стороны в контексте рыночной конкуренции [2].

Объектами исследований были выбраны 5 торговых марок чая зеленого байхового фасованного: образец №1 – «Jaf Tea», образец №2 – «Зеленый дракон», образец №3 – «Альманах», образец №4 – «Принцесса Ява» и образец №5 – «Кертис».

Для оценки конкурентоспособности зеленого чая мы применили квалиметрический метод, основанный на сравнительном анализе качественных характеристик исследуемых образцов с эталонной моделью. В качестве эталонной модели был выбран зеленый чай высшего качества, который служит эталоном для сравнительного анализа [3].

Экспертная комиссия, состоящая из квалифицированных дегустаторов, провела ранжирование коэффициентов весомотности единичных показателей качества зеленого байхового фасованного чая. Результаты этого ранжирования представлены в таблице 1, где детально отражены весовые коэффициенты каждого из рассматриваемых показателей.

Таблица 1

Ранжирование показателей качества экспертной группой

Показатели	1 экс-перт	2 экс-перт	3 экс-перт	4 экс-перт	5 экс-перт	6 экс-перт	7 экс-перт	Сумма (mi)
Аромат	8	8	7	6	7	7	7	50
Вкус	7	7	8	8	8	8	8	54
Настой	5	6	5	7	6	5	5	39
Цвет развариваемого листа	3	5	6	5	5	2	2	28
Внешний вид	6	4	4	4	4	3	3	28
Массовая доля влаги	1	3	2	3	1	1	1	12
Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ	4	1	1	2	2	6	4	20
Массовая доля мелочи	2	2	3	1	3	4	6	21
Итого	36	36	36	36	36	36	36	252

На основании представленных данных была разработана номенклатура показателей конкурентоспособности зеленого байхового фасованного чая, а также определены средние значения их весомотности для потребительского сегмента. Данный подход позволил структурировать и систематизировать критерии оценки качества и потребительских свойств продукта, что является ключевым этапом в проведении комплексного анализа конкурентоспособности данного вида чая на рынке (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты весомотности показателей конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного

Показатели	Весомость единичных показателей
Аромат	0,20
Вкус	0,21
Настой	0,16
Цвет развариваемого листа	0,11
Внешний вид	0,11
Массовая доля влаги	0,05
Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ	0,08
Массовая доля мелочи	0,08
	1,00

Органолептические характеристики зеленого байхового фасованного чая, включая аромат, вкус, настой, цвет заваренного листа и внешний вид, были подвергнуты комплексной оценке по пятибалльной шкале. Максимальная оценка выставлялась в случае полного соответствия исследуемых параметров установленным нормативным требованиям, что свидетельствует о высоком уровне качества продукции [4].

В таблице 3 представлены ключевые показатели потребительских характеристик, определяющие конкурентоспособность фасованного зеленого байхового чая. Эти параметры включают в себя органолептические свойства, физико-химические показатели, такие как содержание биологически активных веществ и антиоксидантов, а также маркетинговые аспекты, влияющие на восприятие продукта потребителями.

Таблица 3

Показатели потребительских свойств,
определяющие конкурентоспособность чая зеленого байхового фасованного

Показатели	Базовая модель	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Аромат, балл	5,0	4,6	4,7	4,4	4,6	4,6
Вкус, балл	5,0	3,9	4,0	3,9	4,1	3,9
Настой, балл	5,0	4,1	4,3	4,1	4,0	3,7
Цвет развариваемого листа, балл	5,0	3,7	3,9	4,3	4,1	4,1
Внешний вид, балл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Массовая доля влаги, %	Не более 8,0	6,5	7,7	6,5	7,7	6,4
Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ, %	Не менее 35,0	39,2	34,2	39,1	29,4	35,3
Массовая доля мелочи, %	Не более 5,0	2,30	4,86	1,20	4,42	3,52

В таблице 4 представлены относительные показатели органолептических и физико-химических характеристик зеленого байхового фасованного чая, исследованных торговых марок. Данные показатели позволяют провести сравнительный анализ потребительских свойств продукции, выявить тенденции и закономерности, а также оценить качество и конкурентоспособность исследуемых образцов на рынке.

Таблица 4

Относительные показатели потребительских свойств
чая зеленого байхового фасованного, балл

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Аромат	0,92	0,94	0,88	0,92	0,92
Вкус	0,78	0,80	0,78	0,82	0,78
Настой	0,82	0,86	0,82	0,80	0,74
Цвет развариваемого листа	0,74	0,78	0,86	0,82	0,82
Внешний вид	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Массовая доля влаги	1,23	1,04	1,23	1,04	1,25
Массовая доля водорастворимых экстрактивных веществ	1,12	0,98	1,12	0,83	1,01
Массовая доля мелочи	2,17	1,03	4,17	1,13	1,42

На рисунке 1 представлены показатели конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного по потребительским свойствам.

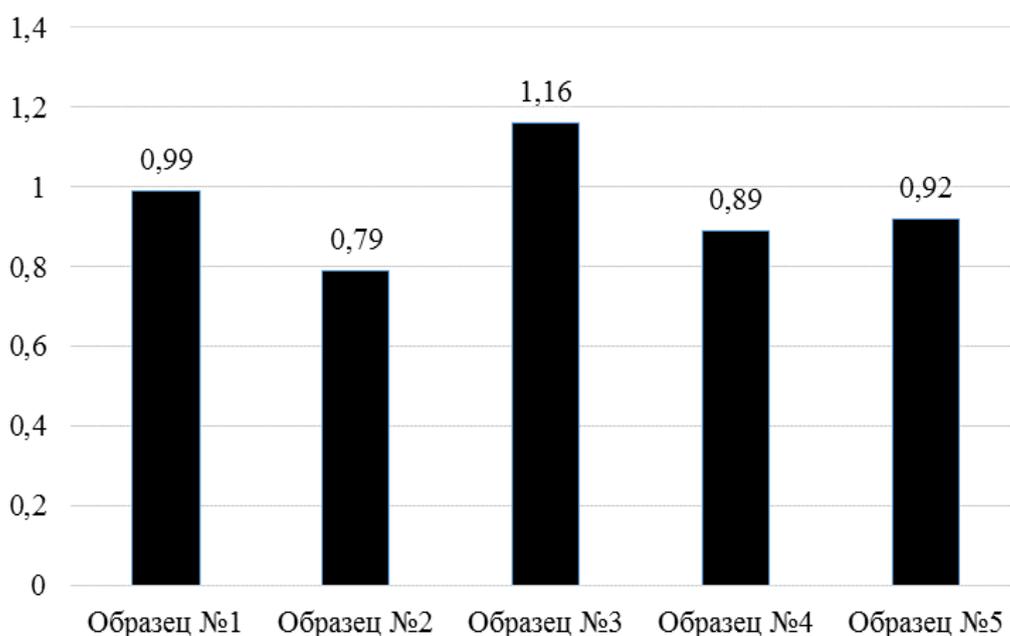


Рис. 1. Комплексный показатель конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного по потребительским свойствам

Расчеты данного показателя конкурентоспособности показали, что значения больше единицы, получены у образца №3, что говорит о его высоких потребительских свойствах. Значения показателя конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного по потребительским свойствам остальных исследуемых торговых марок данного товара, равны меньше единицы, то есть относительно не конкурентоспособны по расчетному показателю, при этом наименьшее значение отмечено у образца №2.

На рисунке 2 представлены экономические показатели конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного.

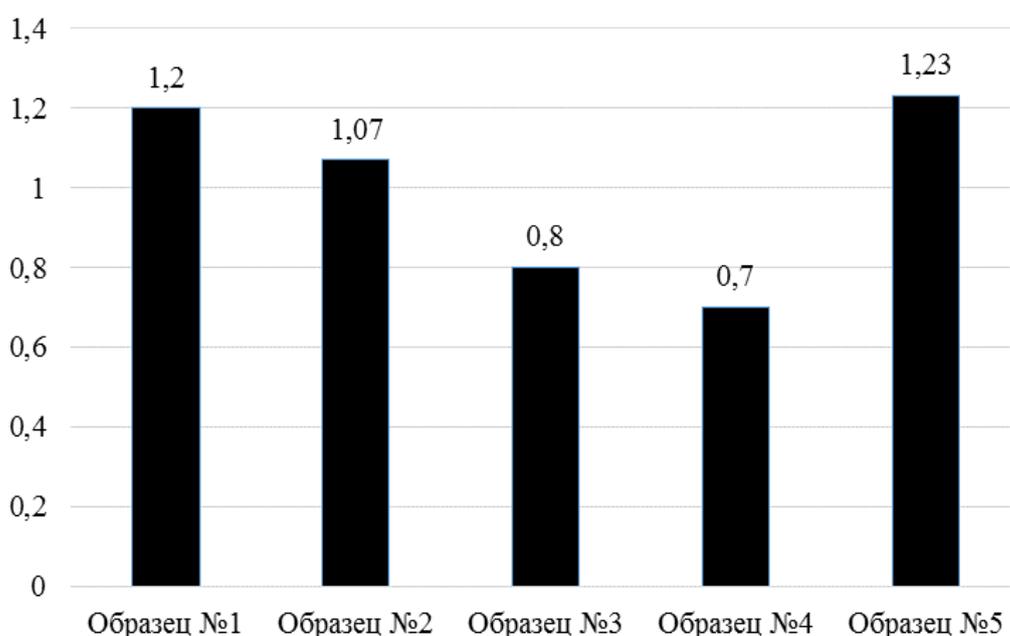


Рис. 2. Комплексный экономический показатель конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного

Расчет комплексного экономического показателя конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного, показал, что конкурентоспособными по данному показателю, являются образцы № 1, №2 и №5.

На рисунке 3 представлены интегральный показатель конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного исследуемых торговых марок.

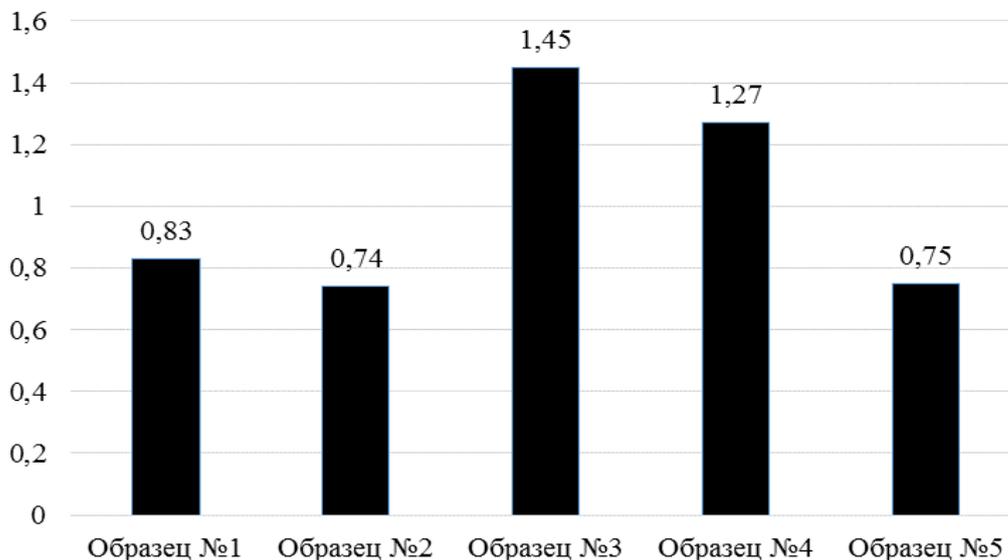


Рис. 3. Интегральный показатель конкурентоспособности чая зеленого байхового фасованного

Исследования показали, что чай зеленый байховый фасованный представленный под номерами 3, 4. Следует отметить, что образец №3 имеет высокие показатели конкурентоспособности из-за высоких потребительских свойств и относительно низкой цены.

Торговые марки чая зеленого байхового исследуемого под номерами 1 и 5 менее конкурентоспособны из-за высокой цены на рынке, а образец №4 – из-за низких потребительских свойств.

Список источников

1. Хвостенко Т.М. Конкурентоспособность товара и конкурентоспособность организации – взаимосвязь и отличие // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. 2019. № 14. С. 97-98.

2. Гаврилина О.В., Троц А.П. Экспертиза качества и конкурентоспособность чая зеленого // сб. науч. труд. : Современная торговля: теория, практика, перспективы развития. Материалы Первой международной инновационной научно-практической конференции. Редактор: Колобов С.В., 2012. С. 784-790.

3. Троц А.П., Праздничкова Н.В., Блинова О.А. Маркетинговые исследования и качество чая зеленого // сб. науч. труд.: Продукты питания: производство, безопасность, качество. Материалы международной научно-практической конференции. Уфа, 2024. С. 279-283.

4. Пашкова Е.Ю., Пашкова М.В. Качество и конкурентоспособность купажей чая черного с применением листьев лекарственных растений // сб. науч. труд.: Современные проблемы фармакогнозии. Сборник материалов III Межвузовской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию Самарского государственного медицинского университета. Под редакцией В.А. Куркина. 2018. С. 217-222.

References

1. Khvostenko T.M. (2019) Competitiveness of a Product and Competitiveness of an Organization: Relationship and Difference // Vestnik obrazovatel'nogo konsortsiума Srednerusskiy universitet (Bulletin of the Educational Consortium of the Central Russian University). No. 14. (Pp. 97-98) (in Russ).
2. Gavrilina O.V., Trots A.P. (2012) Quality Expertise and Competitiveness of Green Tea // Modern Trade: Theory, Practice, and Development Prospects: *collection of scientific papers*. (pp. 784-790) (in Russ).
3. Trots A.P., Prazdnichkova N.V., Blinova O.A. (2024) Marketing Research and the Quality of Green Tea // Food Products: Production, Safety, and Quality: *collection of scientific papers*. (pp. 279-283) Ufa. (in Russ).
4. Pashkova E.Yu., Pashkova M.V. (2018) Quality and competitiveness of black tea blends using leaves of medicinal plants // Modern problems of pharmacognosy: *collection of scientific papers*. (pp. 217-222) Samara (in Russ).

Информация об авторах:

А. Б. Григорьев – студент;

А. П. Троц – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. B. Grigoriev – student;

A. P. Trots – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

А. Б. Григорьев – написание статьи;

А. П. Троц – научное руководство.

Contribution of the authors:

A. B. Grigoriev – writing an article;

A. P. Trots – scientific guide.

Научная статья

УДК 664

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СОРТОВ СОИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА ТОФУ

Алсу Ерсайновна Кабаева¹, Оксана Анатольевна Блинова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет г. Кинель, Россия

¹ iskazievaalsu@gmail.com

² Blinova_oks@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7614-273X>

В статье приведены результаты исследований по определению технологических свойств семян сои разных сортов, а так же анализ потребительских свойств сыра Тофу, выработанного из соевого молока, полученного из семян сои разного сорта. Рекомендуем предприятиям, специализирующимся на выпуске соевых продуктов, применять семена сои сорта «Приволжская-4» как базовое сырье для производства соевого сыра Тофу.

Ключевые слова: соя, сыр Тофу, сорта, качество.

Для цитирования: Кабаева А. Е., Блинова О. А. Оценка технологического потенциала сортов сои для производства сыра Тофу // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 59-64.

EVALUATION OF THE TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF SOYBEAN VARIETIES FOR TOFU CHEESE PRODUCTION

Alsu E. Kabaeva¹, Oksana A. Blinova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ iskazievaalsu@gmail.com

² Blinova_oks@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7614-273X>

The article presents the results of research to determine the technological properties of soybean seeds of different varieties, as well as an analysis of the consumer properties of Tofu cheese produced from soy milk obtained from soybean seeds of different varieties. We recommend that companies specializing in the production of soy products use soybean seeds of the "Privolzhskaya 4" variety as the base raw material for the production of tofu soy cheese.

Key words: soy, tofu cheese, varieties, quality

For citation: Kabaeva A. E., Blinova O. A. Evaluation of the technological potential of soybean varieties for the production of Tofu cheese // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of articles. scientific works Kinel: ILC Samara State Agrarian University. P. 59-64 (in Russ).

Сегодня многие россияне недополучают белок – примерно на треть от нормы. Особенно остро стоит проблема нехватки белка животного происхождения, которого не хватает вдвое больше, чем нужно. Поэтому производители продуктов вынуждены искать новые способы получения белка. Соя же является отличным растительным источником белка, который легко найти и который содержит все необходимые аминокислоты.

В своих исследованиях многие авторы отмечают, что в процессе производства пищевых продуктов часто применяется дополнительное сырье, обогащенное белком [1, 2, 3].

Сыр тофу относится к вегетарианским продуктам из соевых бобов, получаемый путем створаживания соевого молока и прессования полученного сгустка в блоки, что делает его аналогом животного сыра, но без лактозы, и отличным источником растительного белка. Универсальный продукт с нейтральным вкусом, прекрасно впитывающий ароматы специй. Богат витаминами и минералами, он идеален для жарки, варки и запекания. Прекрасно дополнит супы, салаты и горячие блюда.

В наших опытах объектом исследований служили образцы соевого сыра тофу, произведенные по ГОСТ Р 58441-2019 «Продукты пищевые соевые. Тофу. Общие технические условия». Для производства сыра тофу применялись семена сои, отвечающие требованиям ГОСТ 17109-88, из которых изготавливали соевое молоко; вспомогательные материалы, используемые в качестве коагулянтов белков молока: уксусная кислота 70%, соль, вода.

Для проведения исследований по выработке соевого сыра использовали 4 разных сорта сои, возделываемые в Самарской области: Самер-1, СамЕЦ, Соер-4, Приволжская-4.

Перед началом проведения опытов исследовали качество семян сои в лаборатории кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов из растительного сырья» по таким показателям как органолептические и физико-химические свойства. Готовый продукт исследовали на такие органолептические показатели качества, как: вкус, цвет, консистенцию, запах, внешний вид.

Качество семян сои разного сорта, используемые в качестве основного сырья для приготовления сыра Тофу, определили в соответствии с ГОСТ 17109-88 «Соя. Требования при заготовках и поставках». Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка качества семян сои

Наименование показателя	ГОСТ 17109-88 Соя. Требования при заготовках и поставках.	Сорта сои			
		«Самер-1»	«СамЕЦ»	«Соер-4»	«Приволжская-4»
Внешний вид	Чистые, здоровые целые и колотые семена. Цвет от бледно-желтого до желтого.	Чистые, здоровые целые семена			
Запах и форма	Семена сои должны быть в здоровом негреющемся состоянии, иметь форму, цвет и запах, свойственные нормальным семенам сои (без затхлого, плесневого и постороннего запахов).	Свойственные нормальным семенам сои			
Влажность, %, не более	12,0	11,48	11,45	11,53	11,25
Сорная примесь, %, не более	2,0	1,00	1,50	1,00	1,40
Зараженность вредителями	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Так, по внешнему виду семена были здоровые, чистые, без повреждений сельскохозяйственными вредителями. По результатам исследования можно сделать вывод, что семена сои полностью соответствовали требованиям ГОСТ 17109-88 «Соя. Требования при заготовках и поставках» по органолептическим показателям.

Результаты органолептических показателей качества сыра Тофу из семян Тофу разного сорта представлены в таблице 2.

Все образцы получили высшую оценку по внешнему виду. Вкусовые и ароматические свойства продуктов определялись качеством исходного сырья. Наиболее высокие оценки (5 баллов) по вкусу и запаху получил сыр тофу из сои сорта «Приволжская-4», который отличался приятными органолептическими характеристиками, соответствующими использованному сырью. Цвет всех образцов был равномерным и получил максимальный балл (2 балла), при этом он зависел от сорта сои. По консистенции все образцы также были оценены на высший балл (5 баллов) благодаря своей плотной и хорошей структуре. В целом, сыр из сои сорта «Приволжская-4» продемонстрировал наилучшие вкусовые качества, получив за них 5 баллов.

Дополнительно к экспертной оценке качества продукта была проведена дегустация. В комиссии участвовали представители кафедры «Технология переработки и экспертизы продуктов из растительного сырья» на технологическом факультете Самарского ГАУ в составе 7 человек.

Сыр тофу, изготовленный из семян сои сорта «Приволжская-4», продемонстрировал наилучшие результаты, получив 26,28 балла. Варианты из сортов «Соер-4» и «Самец» показали схожие, но несколько более низкие оценки – 25,29 и 25,14 балла соответственно.

Согласно органолептической оценке, наименьший балл был присвоен образцу, полученному из семян сои сорта «Самер-1», составивший 24,75 балла.

В ходе оценки внешнего вида образцов, сыр, изготовленный из семян сои сорта «Соер-4», продемонстрировал наивысший результат, получив 9,86 балла. Остальные опытные образцы показали незначительно более низкие оценки.

В ходе оценки органолептических свойств, вариант опыта, полученный из семян сои сорта «Приволжская-4», продемонстрировал наивысшие показатели по вкусу и запаху, получив максимальную оценку в 4,71 балла. Наименьшие баллы по этим критериям были зафиксированы у вариантов опыта из семян сои сортов «СамЕЦ» и «Соер-4», составившие 3,86 балла. Что касается цвета, то вариант опыта из семян сои сорта «Приволжская-4» также занял лидирующую позицию, получив максимальный балл в 2,0 балла.

Варианты опыта в сравнении представлены на рисунке 1.

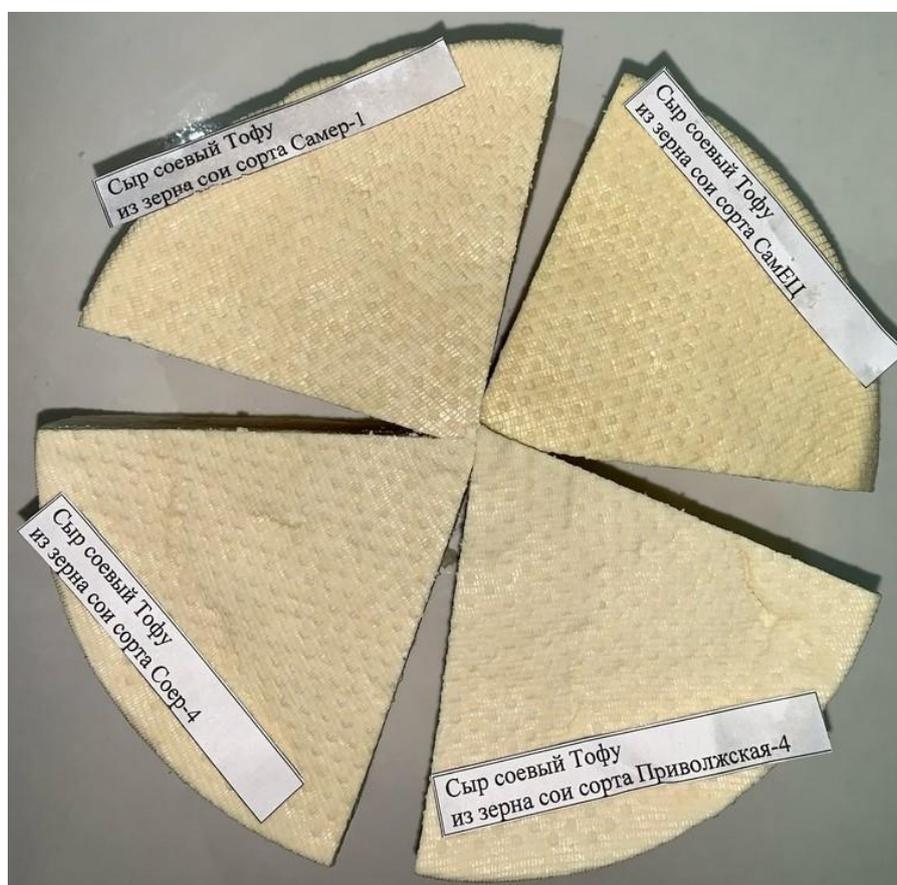


Рис. 1. Внешний вид сыра Тофу в зависимости от сорта семян сои

Таблица 2

Органолептические показатели качества сыра тофу в зависимости от сорта семян сои

Варианты	Показатели, балл						Общий балл
	Внешний вид	Вкус и запах	Консистенция	Рисунок	Цвет	Упаковка, маркировка	
Сыр тофу из семян сои сорта «Самер-1»	Характерный (9,0)	Чистый, свойственный сырю, без посторонних вкусов и запахов (4,0)	Хорошая, соответствующая предъявляемым требованиям (5,0)	Равномерный (5,0)	Равномерный, кремовый (2,0)	Хорошая (2,0)	27,0
Сыр тофу из семян сои сорта «СамЕЦ»	Характерный (10,0)	Чистый, свойственный сырю, без посторонних вкусов и запахов, немного пресный (4,0)	Хорошая, соответствующая предъявляемым требованиям (5,0)	Равномерный (5,0)	Равномерный, с желтым оттенком (2,0)	Хорошая (2,0)	28,0
Сыр тофу из семян сои сорта «Соер-4»	Характерный (10,0)	Чистый, свойственный сырю, без посторонних вкусов и запахов, немного пресный (4,0)	Хорошая, соответствующая предъявляемым требованиям (5,0)	Равномерный (5,0)	Равномерный, бежевый (2,0)	Хорошая (2,0)	28,0
Сыр тофу из семян сои сорта «Приволжская-4»	Характерный (9)	Чистый, свойственный сырю, без посторонних вкусов и запахов, незначительно кислый (5,0)	Хорошая, соответствующая предъявляемым требованиям (5,0)	Равномерный (5,0)	Равномерный, светло-бежевый (2,0)	Хорошая (2,0)	28,0

Мы предлагаем предприятиям, производящим соевые продукты, использовать наш сорт сои «Приволжская-4» в качестве основного сырья для изготовления соевого сыра Тофу.

Список источников

1. Блинова О.А., Григорьева А.Н. Разработка пищевой белковой добавки на основе культивируемых грибов шампиньона двуспорового и смеси зернового мицелия // сб. науч. труд. : Вклад молодых ученых в аграрную науку. Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА. 2014. С. 283-287.

2. Блинова О.А., Праздничкова Н.В., Макушин А.Н. Влияние сухой пшеничной клейковины на качество макаронных изделий // сб. науч. труд.: Современная наука: теоретический и практический взгляд. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Научный центр "Аэтерна". 2014. С. 63-65.

3. Праздничкова Н.В., Блинова О.А., Троц А.П., Волкова А.В. Влияние муки из семян чечевицы разных типов на качество хлеба из муки пшеничной // сб. науч. труд.: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. 2020. С. 208-210.

References

1. Blinova O.A., Grigorieva A.N. (2014) Development of a food protein supplement based on cultivated champignon mushrooms and a mixture of grain mycelium // Contribution of young scientists to agricultural science: collection of scientific papers. (pp. 283-287) (in Russ).

2. Blinova O.A., Prazdnichkova N.V., Makushin A.N. (2014) The influence of dry wheat gluten on the quality of pasta // Modern science: theoretical and practical view: collection of scientific papers. (pp. 63-65) (in Russ).

3. Prazdnichkova N.V., Blinova O.A., Trots A.P., Volkova A.V. (2020) Influence of flour from different types of lentil seeds on the quality of bread from wheat flour // Safety and quality of agricultural raw materials and food. Management of "green" skills in the food industry. : collection of scientific papers. (pp. 208-210) (in Russ).

Информация об авторах:

А. Е. Кабаева – студент;

О. А. Блинова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. E. Kabaeva – student;

O. A. Blinova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

А. Е. Кабаева – написание статьи;

О. А. Блинова – научное руководство.

Contribution of the authors:

A. E. Kabaeva – writing an article;

O. A. Blinova – scientific guidance.

Научная статья
УДК 634.616

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ПЛОДОВ ЗЕЛЕННОГО КОКОСА

Мария Михайловна Молодцова¹, Оксана Анатольевна Блинова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет г. Кинель, Россия

¹mmmolk23@gmail.com

²Blinova_oks@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7614-273X>

В статье рассматриваются перспективы использования воды зеленого кокоса как основы для создания функционального напитка. Анализируются химический состав, биологическая ценность и функциональные свойства продукта, а также возможности его применения в современной пищевой промышленности.

Ключевые слова: кокосовая вода, кокосовое молоко, витамины, минеральные вещества

Для цитирования: Молодцова М. М., Блинова О. А. Перспективы применения воды из плодов зеленого кокоса // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 65-69.

PROSPECTS FOR USING GREEN COCONUT WATER

Maria M. Molodtsova¹, Oksana A. Blinova²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹mmmolk23@gmail.com

²Blinova_oks@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7614-273X>

This article examines the potential of using green coconut water as a base for creating a functional beverage. It analyzes the product's chemical composition, biological value, and functional properties, as well as its potential applications in the modern food industry.

Key words: coconut water, coconut milk, vitamins, minerals

For citation: Molodtsova M. M., Blinova O. A. Prospects for using green coconut water // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of articles. scientific works Kinel: ILC Samara State Agrarian University. P. 65-69. (in Russ).

Использование альтернативных источников сырья в пищевой индустрии открывает возможности для повышения нутритивной ценности продуктов за счет обогащения витаминами и минералами, улучшения их сенсорных характеристик, оптимизации производственных затрат и разработки инновационных продуктов, включая хлебобулочные изделия, молочные продукты, напитки и прочие категории [1, 2, 3].

Напитки - наиболее оптимальный продукт питания, позволяющие обеспечить поступление в организм человека большинства питательных веществ. Повышению биологической ценности напитков способствует использование в их рецептурах экстрактов из нетрадиционного растительного сырья, в том числе из кокосовой воды.

Кокос - это не орех, как многие думают, а костянка (плод, похожий на сливу или абрикос) (Рис. 1). Он растёт на кокосовой пальме в тропических регионах (от Бразилии до Индонезии, от Шри-Ланки до Филиппин). Считается, что его родина - Юго-Восточная Азия.



Рис. 1. Плод зеленого плода кокоса

Полезные свойства воды зеленых кокосов довольно разнообразны. Прежде всего вода молодых кокосов обладает рядом полезных свойств благодаря богатому составу своей воды, а также он содержит много витаминов группы В, содержит суточную дозу витамина С, зеленые плоды кокоса богаты медью, фосфором, кальцием, калием, железом и селеном, а также содержат антиоксидантами и биологически активными ферментами и являются источником электролитов. Кокосовая вода хорошо утоляет жажду, восстанавливает силы после физической нагрузки, помогает при диарее, благодаря биологически активным ферментам ускоряет обмен веществ, низкая калорийность (около 16,7 ккал на 100г). Химический состав зеленых плодов кокоса по сравнению со спелым кокосом приведен в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства продуктов переработки кокоса

Культуры	Белки	Жиры	Углеводы	Вода	Клетчатка	Калорийность
Мякоть спелого кокоса	3,33	33,49	15,23	0,97	9	354
Кокосовое молоко спелого кокоса	2,3	23,8	5,5	67,6	2,2	230
Вода молодого кокоса	0,72	0,20	3,71	94,99	1,1	16,7

Анализируя данные, приведённые в таблице 1, можно сделать вывод о том, что кокосовая вода является наиболее полезным выбором, так как у неё: Низкая калорийность - всего 16,7 ккал на 100 г продукта, что делает её идеальным выбором для тех, кто следит за весом. Минимальное содержание жиров - всего 0,2 г на 100 г, что значительно меньше, чем в мякоти (33,49 г) и кокосовом молоке (23,8г). Оптимальный водный баланс - 94,99% воды, что делает кокосовую воду отличным средством для гидратации организма. Умеренное содержание углеводов - 3,71 г на 100 г, что обеспечивает организм энергией без риска резкого повышения сахара в крови. Низкое содержание белка - 0,72 г на 100 г, что делает её подходящей для тех, кто избегает продуктов с высоким содержанием протеина. Кокосовая вода является самым диетическим продуктом из представленных. При этом она сохраняет все полезные свойства кокоса, включая минералы и электролиты, необходимые для поддержания водного баланса организма.

Таблица 2

Содержание витаминных веществ в продуктах переработки кокоса

Содержание витаминов в кокосовом молоке			Содержание витаминов в кокосовой воде		
Витамин	% от нормы	Содержание, мг/мкг	Витамин	% от нормы	Содержание, мг/мкг
Витамин Е	1,0	0,2	Витамин Е	-	-
Витамин С	3,1	2,8	Витамин С	2,7	2,4
Витамин К	0,1	0,1	Витамин К	-	-
Витамин В1	2,2	0,03	Витамин В1	2,5	0,030
Витамин В2	-	-	Витамин В2	4,4	0,1
Витамин В3	4,8	0,8	Витамин В3	0,5	0,1
Витамин В4	1,7	8,5	Витамин В4	0,2	1,1
Витамин В5	3,7	0,2	Витамин В5	0,9	0,043
Витамин В6	-	-	Витамин В6	2,5	0,1
Витамин В9	4,0	16	Витамин В9	0,8	3

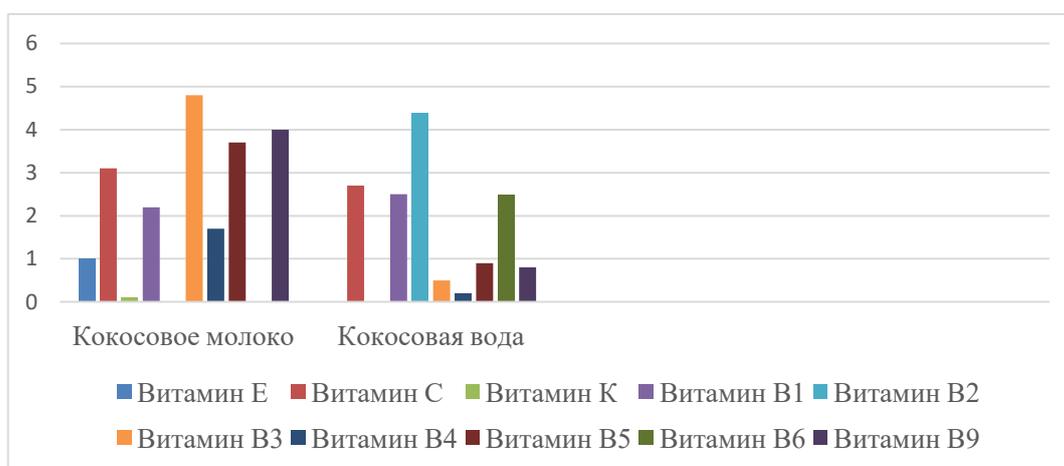


Рис. 2. Аналитический график витаминного состава кокосового молока и воды, % от нормы

Анализируя данные аналитического графика, можно сделать вывод о том, что кокосовая вода демонстрирует более сбалансированный витаминный профиль по следующим показателям:

Витамин В₂ содержится только в кокосовой воде (4,4% от суточной нормы). Витамин В₆ присутствует только в кокосовой воде (2,5% от суточной нормы). Наличие витамина В₆ (0,1 мг). Кокосовое молоко имеет более высокие показатели только по: Витамину В₃ (4,8% от суточной нормы). Витамину В₄ (1,7% от суточной нормы). Кокосовая вода может считаться более универсальным источником витаминов для ежедневного употребления, особенно для тех, кто следит за балансом питательных веществ в рационе.

Таблица 3

Содержание минеральных веществ в продуктах переработки кокоса

Содержание минералов в кокосовом молоке			Содержание минералов в кокосовой воде		
Витамин	% от нормы	Содержание, мг/мкг	Витамин	% от нормы	Содержание, мг/мкг
Калий	5,6	263	Калий	5,3	250
Фосфор	14,3	100	Фосфор	2,9	20
Магний	9,3	37	Магний	6,3	25
Кальций	1,6	16	Кальций	2,4	24
Натрий	1,2	15	Натрий	8,1	105
Железо	16,4	1,6	Железо	6,3	0,29
Цинк	6,1	0,7	Цинк	0,9	0,1
Медь	29,6	0,3	Медь	4,4	0,04
Марганец	39,8	0,9	Марганец	6,1	0,14
Селен	11,3	6,2	Селен	1,8	1,0

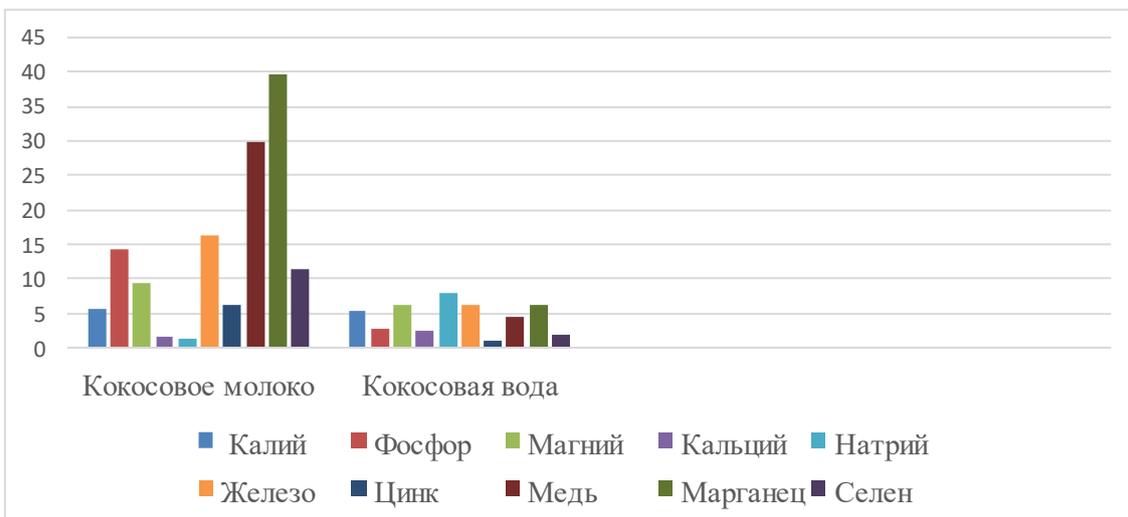


Рис. 3. Аналитический график минерального состава кокосового молока и воды

Анализируя данные аналитического графика, можно сделать вывод о том, что кокосовая вода демонстрирует более высокие показатели по следующим показателям: Натрий: 8,1% от суточной нормы (105 мг) против 1,2% в молоке. Калий: практически идентичные показатели (5,3% против 5,6%). Кальций: 2,4% (24 мг) против 1,6% в молоке. Магний: 6,3% (25 мг) против 9,3% в молоке (незначительное отставание).

Кокосовая вода является более предпочтительным выбором по следующим причинам: обеспечивает организм необходимым натрием в значительно большем количестве. Содержит оптимальный баланс электролитов (натрий и калий). Имеет более сбалансированный минеральный профиль для поддержания водно-солевого баланса. Не содержит насыщенных жиров, характерных для кокосового молока. Является природным источником минералов в легкоусвояемой форме

Кокосовая вода особенно полезна для восстановления электролитного баланса; поддержания гидратации организма, тех, кто следит за потреблением жиров, людей, ведущих активный образ жизни.

Таким образом, кокосовая вода – это природный эликсир с богатым набором полезных свойств. Она прекрасно восстанавливает силы после тренировок, утоляет жажду и восполняет баланс жидкости в организме, действуя как натуральный изотоник. Благодаря своим детоксикационным свойствам, она помогает очищать тело от вредных веществ. Высокое содержание калия в кокосовой воде благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему, улучшая обмен веществ и стабилизируя кровяное давление. Кроме того, содержащиеся в ней цитокинины обладают антивозрастным эффектом, улучшая состояние кожи и придавая ей здоровое сияние. Кокосовая вода также способствует ускорению метаболизма, что может помочь в контроле веса, и снижает аппетит благодаря своему вкусу. Она стабилизирует уровень сахара в крови, поддерживает работу щитовидной железы, предотвращает судороги, защищает почки и способствует психическому благополучию. Лауриновая кислота в составе кокосовой воды помогает бороться с кишечными инфекциями и нормализует работу желудка.

Список источников

1. Блинова О.А., Дмитриева Л.А. Применение нетрадиционного сырья при производстве йогуртного продукта // сб. науч. труд. : Наука, образование и инновации. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2016. С. 42-45.
2. Макушин А.Н., Праздничкова Н.В., Блинова О.А. Применение нетрадиционного сырья при производстве макаронных изделий // сб. науч. труд.: Образование, наука, практика:

инновационный аспект. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. ФГБОУ ВПО Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. 2015. С. 275-278.

3. Троц А.П., Блинова О.А. Применение нетрадиционного сырья при выработке булочных сдобных изделий // сб. науч. труд.: Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства. Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 194-197.

References

1. Blinova O.A., Dmitrieva L.A. (2016) Use of non-traditional raw materials in the production of yoghurt products // Science, education and innovation: collection of scientific papers. (pp. 42-45) (in Russ).

2. Makushin A.N., Prazdnichkova N.V., Blinova O.A. (2015) Use of non-traditional raw materials in the production of pasta // Education, Science, Practice: Innovative Aspect: collection of scientific papers. (pp. 275-278) Penza (in Russ).

3. Trots A.P., Blinova O.A. (2018) Use of non-traditional raw materials in the production of bakery products // Current issues in the development of organic agriculture: collection of scientific papers. (pp. 194-1970) (in Russ).

Информация об авторах:

М. М. Молодцова – студент;

О. А. Блинова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

M. M. Molodtsova – student;

O. A. Blinova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

М. М. Молодцова – написание статьи;

О. А. Блинова – научное руководство.

Contribution of the authors:

M. M. Molodtsova – writing an article;

O. A. Blinova – scientific guidance.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ЭКСПЕРТИЗЫ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Научная статья
УДК: 637.5.04:613.2

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

Кирилл Дмитриевич Ефремов¹, Светлана Станиславовна Петрова²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹kerik00000076@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3352-4409>

²svetychsa1368@mail.ru, <http://orcid.org/0000--0002-0243-8992>

В статье рассматриваются актуальные инновационные технологии переработки мясного сырья, направленные на создание продуктов специализированного спортивного питания. Проведен анализ современных методов, таких как ферментативный гидролиз, низкотемпературная экстракция и вакуумная обработка, которые позволяют получать продукты с высокой биологической ценностью, улучшенными функциональными свойствами и заданным нутриентным профилем. Особое внимание уделяется технологиям глубокой переработки вторичного сырья в рамках концепции «zero waste» для получения биоактивных пептидов и концентратов. Обоснована эффективность применения данных технологий для создания мясных продуктов, отвечающих специфическим потребностям спортсменов в белке, эссенциальных аминокислотах и других микронутриентах на различных этапах тренировочного процесса. Результаты анализа демонстрируют, что внедрение инновационных решений в мясоперерабатывающей отрасли открывает новые возможности для формирования ассортимента высокоэффективных продуктов спортивного питания.

Ключевые слова: мясные продукты, спортивное питание, инновационные технологии, ферментативный гидролиз, биологическая ценность, функциональные ингредиенты, zero waste

Для цитирования: Ефремов Д. Е., Петрова С. С. Инновационные технологии обработки мясного сырья для производства продуктов специализированного спортивного питания // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 70-73.

INNOVATIVE RAW MEAT PROCESSING TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF SPECIALIZED SPORTS NUTRITION PRODUCTS

Kirill D. Efremov¹, Svetlana S. Petrova²

Samara State Agrarian University, Samara, Russia,

¹kerik00000076@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3352-4409>

²svetychsa1368@mail.ru, <http://orcid.org/0000--0002-0243-8992>

This article examines current innovative raw meat processing technologies aimed at creating specialized sports nutrition products. An analysis of modern methods, such as enzymatic hydrolysis, low-temperature extraction, and vacuum processing, is conducted to produce products with high biological value, improved functional properties, and a defined nutrient profile. Particular attention is paid to technologies for the advanced processing of secondary raw materials within the "zero waste" concept for the production of bioactive peptides and concentrates. The effectiveness of these technologies in creating meat products that meet athletes' specific needs for protein, essential amino acids, and

other micronutrients at various stages of the training process is substantiated. The analysis demonstrates that the implementation of innovative solutions in the meat processing industry opens up new opportunities for developing a range of highly effective sports nutrition products.

Keywords: meat products, sports nutrition, innovative technologies, enzymatic hydrolysis, biological value, functional ingredients, zero waste

For citation: Efremov D. E., Petrova S. S. Innovative technologies for processing meat raw materials for the production of specialized sports nutrition products // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 70-73.

Современный спорт высших достижений предъявляет исключительно высокие требования к физической подготовке и функциональному состоянию атлетов. Важнейшим фактором поддержания оптимальной работоспособности и обеспечения эффективного восстановления является специализированное питание, сбалансированное по макро- и микронутриентному составу. Мясо и мясные продукты традиционно занимают ключевое место в рационе спортсменов как основной источник полноценного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты в сбалансированном соотношении, а также креатина, карнозина, гемового железа и витаминов группы В.

Однако традиционные технологии переработки мяса зачастую не позволяют получить продукты, в полной мере отвечающие специфическим потребностям спортивного питания, таким как высокая усвояемость, заданный аминокислотный профиль, пониженное содержание жира и холестерина, удобство употребления. В этой связи актуальной задачей является внедрение инновационных технологий обработки мясного сырья, направленных на создание продуктов специализированного назначения с улучшенными функционально-технологическими и потребительскими свойствами [1, 2].

Целью настоящего исследования является анализ перспективных инновационных технологий переработки мясного сырья для производства продуктов специализированного спортивного питания.

Рассмотрим требования к продуктам спортивного питания на мясной основе. Продукты для питания спортсменов должны соответствовать ряду строгих критериев. В зависимости от вида спорта (скоростно-силовые, циклические, игровые) и этапа подготовки (тренировочный, соревновательный, восстановительный) потребности в нутриентах существенно различаются. Для продуктов, предназначенных для восстановления после нагрузок, ключевое значение имеет скорость усвоения белка. Ветчина, мясные паштеты и специализированные белковые концентраты, произведенные по инновационным технологиям, позволяют решить эту задачу. Биологическая ценность мяса, определяемая коэффициентом использования белка (КИБ), варьируется: для нежирной свинины и телятины он составляет около 90%, для говядины – 75%, для баранины – 70%. Задача технологий – максимально сохранить и повысить этот показатель.

Одним из наиболее перспективных направлений является ферментативный гидролиз. Данная технология позволяет расщеплять мышечные белки мяса и вторичного сырья (обрезь шкуры) с помощью специализированных ферментов до коротких пептидов и свободных аминокислот. Получаемый гидролизат обладает высокой биодоступностью, легко усваивается и практически не нагружает пищеварительную систему, что критически важно для приема до или после тренировки. Кроме того, такие гидролизаты могут обладать специфической биоактивностью, например, антиоксидантными или иммуномодулирующими свойствами [3, 4, 5].

Другим инновационным методом является использование вакуумных шприцев и куттеров нового поколения. Современные вакуумные шприцы позволяют производить точную инъекцию рассолов, обогащенных функциональными ингредиентами (аминокислоты, пептиды, витамины), непосредственно в мясное сырье, обеспечивая равномерное распределение и высокую влагосвязывающую способность. Куттеры с компьютерным управлением позволяют достигать тончайшего измельчения фарша для сосисок и сарделек, контролируя температуру и консистенцию, что обеспечивает нежную текстуру и сохранность питательных веществ [6, 7].

Сравнительный анализ традиционных и инновационных технологий
в производстве продуктов спортивного питания

Технологический процесс	Традиционный подход	Инновационный подход	Преимущества инновационного подхода
Измельчение и перемешивание	Мясорубки, фаршемешалки	Куттеры с точным контролем температуры, вакуумные фаршемешалки	Повышение влагосвязывающей способности, однородности консистенции, сохранение белковой структуры
Обработка и приготовление	Пародымовые камеры, варка	Многофункциональные комбинированные аппараты с ИК-нагревом и парообработкой	Снижение потерь питательных веществ, возможность обогащения функциональными компонентами
Переработка вторичного сырья	Производство кормовой муки	Ферментативный гидролиз для получения пептидов и протеинов	Создание высокомаржинальных продуктов с высокой биодоступностью, реализация концепции «zero waste»

Рассмотрим концепцию «Zero Waste» в мясопереработке для спортивного питания. Внедрение безотходных технологий является не только экологическим трендом, но и мощным экономическим инструментом. Принцип глубокой переработки всего сырья позволяет превращать до 95% исходного материала в продукты с высокой добавленной стоимостью. Например, костная ткань и хрящи являются источником коллагена и желатина, которые используются в производстве функциональных напитков и батончиков для здоровья суставов. Технология низкотемпературной экстракции и очистки позволяет получать из жировых тканей высокоочищенные концентраты Омега-3 жирных кислот, востребованные в качестве БАДов. Это позволяет создавать продукты комплексного действия, направленные не только на восполнение белковых потерь, но и на поддержку опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы спортсменов.

На основе анализа литературы, можно предложить концепцию разработки мясного продукта для спортивного питания. В качестве сырья целесообразно использовать говядину (КИБ=75%) и свинину (КИБ=90%) с низким содержанием жира. Для обработки применяется тонкое измельчение в вакуумном куттере с добавлением рассола, обогащенного L-глутамином и витаминами группы В. Для переработки обрезки используется ферментативный гидролиз с последующей сушкой распылением для получения белкового концентрата, который может быть использован в составе протеиновых коктейлей или батончиков.

Экономический эффект от внедрения таких решений складывается не только за счет создания новых высокомаржинальных продуктов (рентабельность может превышать 200%), но и за счет резкого снижения затрат на утилизацию отходов и увеличения выхода готовой продукции с единицы сырья.

Вывод. Проведенный анализ свидетельствует о значительном потенциале инновационных технологий переработки мясного сырья для создания нового поколения продуктов специализированного спортивного питания. Внедрение методов ферментативного гидролиза, высокоточной вакуумной обработки, а также реализация принципов безотходного производства позволяют: создавать продукты с высокой биологической ценностью и улучшенной усвояемостью; обогащать продукты специфическими функциональными ингредиентами (аминокислоты, пептиды, Омега-3); производить широкий ассортимент продуктов, отвечающих потребностям разных видов спорта и этапов подготовки; повысить экономическую эффективность мясоперерабатывающих предприятий за счет глубокой переработки сырья и создания продукции с высокой добавленной стоимостью.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка рецептур и технологий для целевых групп спортсменов, а также изучение синергетического эффекта комбинации мясных компонентов с другими источниками белка и функциональными ингредиентами.

Список источников

1. Оборудование для переработки мяса: виды, процессы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agroprod mash-expo.ru/ru/articles/oborudovanie-dlya-pererabotki-myasa/> (дата обращения: 26.10.2025).
2. Мелешченя А.В. Мясные продукты специального назначения для спортсменов и людей, испытывающих повышенные физические нагрузки: монография / А.В. Мелешченя, О.В. Дымар, Т.А. Савельева [и др.]. – Минск: РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2011. – 155 с.
3. Marel. Задаем стандарты в переработке мяса [Электронный ресурс]. – URL: <https://marel.com/ru/myaso/> (дата обращения: 26.10.2025).
4. Пищевая и физиологическая ценность мяса // Studfile.net [Электронный ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/12426032/page:54/> (дата обращения: 26.10.2025).
5. APA стиль. Цитирование и библиография: Общая информация [Электронный ресурс]. – URL: <https://nu.kz.libguides.com/apa-nursing-rus> (дата обращения: 26.10.2025).
6. Zero waste в рыбопереработке: как превратить 95% сырья в денежный поток [Электронный ресурс]. – URL: <https://chipka.ru/news/zero-waste-v-rybopererabotke-kak-prevratit-95-syrya-v-denezhnyj-potok> (дата обращения: 26.10.2025).
7. Оборудование для переработки мяса и рыбы [Электронный ресурс]. – URL: https://sklad140.ru/product-category/technolog_oborud/mjaso/ (дата обращения: 26.10.2025).

References

1. Meat Processing Equipment: Types, Processes [Electronic resource]. – URL: <https://www.agroprod mash-expo.ru/ru/articles/oborudovanie-dlya-pererabotki-myasa/> (date of access: 26.10.2025).
2. Meleshchenya AV Specialized Meat Products for Athletes and People Experiencing Increased Physical Activity: Monograph / AV Meleshchenya, OV Dymar, TA Savelyeva [et al.]. – Minsk: RUE "Institute of Meat and Dairy Industry", 2011. – 155 p.
3. Marel. Setting Standards in Meat Processing [Electronic resource]. – URL: <https://marel.com/ru/myaso/> (date of access: 26.10.2025).
4. Nutritional and Physiological Value of Meat // Studfile.net [Electronic resource]. - URL: <https://studfile.net/preview/12426032/page:54/> (date of access: 10/26/2025).
5. APA style. Citation and bibliography: General information [Electronic resource]. - URL: <https://nu.kz.libguides.com/apa-nursing-rus> (date of access: 10/26/2025).
6. Zero waste in fish processing: how to turn 95% of raw materials into cash flow [Electronic resource]. - URL: <https://chipka.ru/news/zero-waste-v-rybopererabotke-kak-prevratit-95-syrya-v-denezhnyj-potok> (date of access: 10/26/2025).
7. Equipment for meat and fish processing [Electronic resource]. – URL: https://sklad140.ru/product-category/technolog_oborud/mjaso/ (date of access: 10/26/2025).

Информация об авторах:

С. С. Петрова – кандидат технических наук, доцент;
К. Д. Ефремов – студент (бакалавр).

Information about the authors:

S. S. Petrova – candidate of technical sciences, docent;
K. D. Efremov – student (bachelor).

Вклад авторов:

С. С. Петрова – научное руководство;
К. Д. Ефремов – написание статьи.

The contribution of the authors:

S. S. Petrov – scientific management;
K. D. Efremov – writing an article.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОБЕЛКОВОГО МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО БИОПРОДУКТА

Анастасия Александровна Гальчанская¹, Дарья Павловна Шайахметова²,
Елена Владимировна Долгошева³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ nastya7756@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0008-9247-361X>

² dawulaj_w@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2441-3058>

³ dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Высокобелковые продукты на молочной основе представляют особую ценность для детского питания, спортивного рациона и диетического питания. По органолептическим показателям кисломолочный напиток с внесением растительных белков (подсолнечника, гороха, сои, тыквы) имел чистый, кисломолочный вкус, без посторонних запахов, однородную, в меру густую консистенцию. Сумму максимальных баллов, по органолептической оценке, набрали два образца: кисломолочный напиток с белком гороха и кисломолочный напиток с белком тыквы, набрав 19 и 19,5 балла. Во всех продуктах с внесением растительного белка существенно увеличилась массовая доля этого компонента. Наибольшее количество белка обнаружено в четвертом варианте опыта (биопродукт с соей).

Ключевые слова: биопродукт, растительный белок, кисломолочный напиток.

Для цитирования: Гальчанская А. А., Шайахметова Д. П., Долгошева Е. В. Разработка технологии производства высокобелкового молочного-растительного биопродукта // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 74-78.

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF HIGH-PROTEIN MILK-VEGETABLE BIOPRODUCT

Anastasia A.I. Galchanskaya¹, Daria P. Shayakhmetova², Elena V. Dolgosheva³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ nastya7756@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0008-9247-361X>

² dawulaj_w@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2441-3058>

³ dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

High-protein dairy products are particularly valuable for baby food, sports nutrition, and dietary nutrition. Based on organoleptic characteristics, the fermented milk drink with added plant proteins (sunflower, pea, soy, and pumpkin) had a clean, fermented milk flavor, no foreign odors, and a smooth, moderately thick consistency. Two samples achieved the highest organoleptic scores: the fermented milk drink with pea protein and the fermented milk drink with pumpkin protein, scoring 19 and 19.5 points, respectively. The mass fraction of plant protein significantly increased in all products with added plant protein. The highest protein content was found in the fourth test variant (the soy-based bioproduct).

Keywords: bioproduct, vegetable protein, fermented milk drink.

For citation: Galchanskaya A. A., Shayakhmetova D. P., Dolgosheva E. V. Development of a technology for the production of high-protein milk-vegetable bioproduct // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs : collection of scientific papers. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. p. 74-78.

В настоящее время широкое распространение получают комбинированные продукты питания, которые наиболее полно обеспечивают организм человека необходимыми нутриентами. Среди таких продуктов особый интерес представляют молочно-растительные биопродукты. В их состав входят все незаменимые вещества для организма человека – это белки, жиры, углеводы, витамины, органические кислоты, минеральные вещества (кальций, фосфор, железо, магний и др.), необходимые для нормального роста и развития организма [3].

Биопродуктом называют продукт, созданный на основе живых организмов, бифидобактерий и ацидофильной палочки. Многие йогурты, особенно «биоюгурты», относятся к биопродуктам за счет содержания живых заквасочных бактерий, влияющие на микрофлору кишечника, укрепление иммунитета и обеспечение организма важными нутриентами [1, 2].

Современные разработки функциональных биопродуктов с растительными белками и биологически активными компонентами позволяют производить продукты с улучшенной пищевой ценностью, отвечающие запросам различных групп потребителей. Особый интерес представляет технология использования растительных компонентов с высоким содержанием белка, таких как семена тыквы (5% белка), сои (63% белка), гороха (85-90% белка), подсолнечника (40-50% белка) [4].

Цель работы – разработать технологию производства высокобелкового молочно-растительного биопродукта.

В задачи исследований входило определение влияния различных видов растительного белка на органолептические и физико-химические показатели биопродукта, а также на пищевую ценность высокобелкового молочно-растительного биопродукта.

Для проведения исследований было выбрано пять вариантов высокобелкового молочно-растительного биопродукта, первый вариант без добавления растительных белков в соответствии с ГОСТ 33491 – 2015 «Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями бифидум. Технические условия». Использовали комбинированную закваску, содержащую *Streptococcus thermophilus* и *Bifidobacterium* spp. Термофильные стрептококки, являются ключевыми агентами в процессе молочнокислой ферментации, оптимизируя органолептические свойства, структуру и нутритивный профиль конечных изделий. Бифидобактерии находят широкое применение в разработке функциональных пищевых продуктов, выступая в роли пробиотических микроорганизмов, например, в кисломолочных напитках.

Опытные образцы выработаны с добавлением 10% белка тыквы, сои, подсолнечника и гороха во 2-ой, 3-ий, 4-ый и 5-ый варианты соответственно.

Дегустационная оценка выработанных образцов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Результаты органолептической балловой оценки биопродукта, балл

Варианты опыта	Органолептические показатели				Общая оценка
	вкус и запах	консистенция	цвет	внешний вид	
Кисломолочный биопродукт (контроль)	Хороший (4,8 ±0,37)	Хорошая (4,8 ±0,37)	Равномерный (5,0 ±0,0)	Отличный (5,0±0,0)	Отличный 19,6
Высокобелковый биопродукт с белком подсолнечника (10%)	Хороший (4,2 ±0,95)	Хорошая (3,7 ±0,95)	Равномерный (4,6 ±0,53)	Хороший (3,8±0,89)	Хороший 16,3
Высокобелковый биопродукт с белком гороха (10%)	Хороший (4,4 ±0,97)	Отличная (5,0±0,0)	Равномерный (4,8±0,37)	Хороший (4,8±0,37)	Хороший 19,0
Высокобелковый биопродукт с белком сои (10%)	Хороший (4,1±0,69)	Хорошая (4,5±0,53)	Равномерный (5,0 ±0,0)	Отличный (5,0±0,0)	Хороший 18,6
Высокобелковый биопродукт с белком тыквы (10%)	Хороший (4,7±0,48)	Хорошая (4,8±0,37)	Равномерный (5,0 ±0,0)	Отличный (5,0±0,0)	Отличный 19,5

Исходя из результатов органолептической балловой оценки биопродукта, можно сделать вывод, что все образцы получили оценку отлично или хорошо. При этом больше всего пришелся по вкусу контрольный вариант, набрав 19,6 балла.

Среди других вариантов опыта наибольшее количество баллов собрали биопродукт с белком гороха и кисломолочный биопродукт с белком тыквы, набрав 19 и 19,5 балла соответственно. Наименьшее количество баллов собрали биопродукт с белком подсолнечника и кисломолочный напиток с белком сои – 16,3 и 18,6.

Из физико-химических показателей в опытных вариантах опыта определяли массовую долю жира, белка, влаги и массовую долю сухого вещества (табл. 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели качества кисломолочного биопродукта

Варианты опыта	Активная кислотность, рН	Титруемая кислотность, °Т	Массовая доля жира, %	Углеводы, %	Массовая доля белка, %
Требования ГОСТ 334911-2015 «Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями бифидум»	Не нормируется	Не более 110	0,1-9,9	Не нормируется	Не менее 3,0
Кисломолочный биопродукт (контроль)	3,06	52,0	3,4	4,0	3,2
Высокобелковый биопродукт с белком подсолнечника 10%)	4,01	56,0	3,6	7,0	11,01
Высокобелковый биопродукт с белком гороха (10%)	3,07	52,0	3,6	4,0	11,92
Высокобелковый биопродукт с белком сои (10%)	4,0	42,0	3,0	4,2	13,08
Высокобелковый биопродукт с белком тыквы (10%)	3,06	55,0	3,6	6,5	11,49

Результаты анализа указывают, что все оцененные показатели соответствуют требованиям ГОСТ. Во всех продуктах с внесением растительного белка существенно увеличилась массовая доля этого компонента. Наибольшее количество белка обнаружено в четвертом варианте опыта (биопродукт с соей).

Следует обратить внимание на количество углеводов, содержание которых в варианте биопродукт с белком подсолнечника составляет 7%, что является наибольшим показателем среди остальных вариантов.

По величинам активной и титруемой кислотности существенных различий между образцами нет.

Энергетическую ценность продуктов определяли расчетным методом. Введение растительного белка привело к значительному увеличению калорийности продуктам (рис. 1).

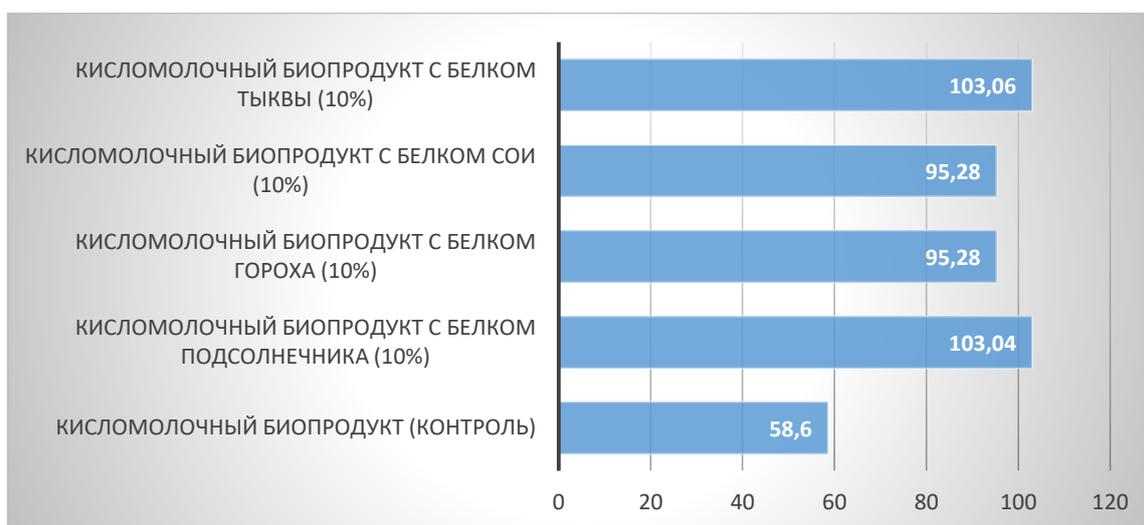


Рис. 1. Энергетическая ценность кисломолочного биопродукта по вариантам опыта

В результате расчетов энергетическая и пищевая ценность биопродукта с высоким содержанием белка изменялась и варьировалась от 58,6 до 103,06 ккал. Биопродукт с белком тыквы вышел самым калорийным.

Таким образом, высокобелковые продукты на молочной основе представляют особую ценность для детского питания, спортивного рациона и диетического питания. По органолептическим показателям кисломолочный напиток с внесением растительных белков (подсолнечника, гороха, сои, тыквы) имел чистый, кисломолочный вкус, без посторонних запахов, однородную, в меру густую консистенцию. Сумму максимальных баллов, по органолептической оценке, набрали два образца: кисломолочный напиток с белком гороха и кисломолочный напиток с белком тыквы, набрав 19 и 19,5 балла. Во всех продуктах с внесением растительного белка существенно увеличилась массовая доля этого компонента. Наибольшее количество белка обнаружено в четвертом варианте опыта (биопродукт с соей).

Список источников

1. Гришкова А. В., Стурова Ю. Г., Хавров Я. В. Пробиотики как фактор здоровья // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 48-49.
2. Функ И. А., Отт Е. Ф., Дорофеев Р. В., Кузнецова Т. Н. Пробиотические свойства бифидобактерий // Молочная промышленность. 2022. № 6. С. 12-13.
3. Алексашина С. А., Белозерова В. А. Использование альтернативного растительного сырья при производстве молочнокислых продуктов питания на основе растительных белков (обзорная статья) // Инновации и продовольственная безопасность. 2025. № 1(47). С. 6-22.
4. Свицерская Д. С., Красноперова Е. Ф., Шуленова А. М., Толеубекова С. С. Использование белоксодержащего компонента в производстве молочно-растительной творожной массы // Пищевая промышленность. 2023. № 1. С. 41-44.

References

1. Grishkova A. V., Sturova Yu. G., Khavrov Ya. V. (2020). Probiotics as a health factor. // Molochnaya promyshlennost' (Dairy industry) No 2 (pp. 48-49) (in Russ).
2. Funk I. A., Ott E. F., Dorofeev R. V., Kuznetsova T. N. (2022). Probiotic properties of bifidobacterial. // Molochnaya promyshlennost' (Dairy industry) No 6. (pp. 12-13) (in Russ).
3. Aleksashina S. A., Belozerova V. A. (2025). Use of alternative plant-based raw materials in the production of fermented milk products based on plant proteins (review article). // Innovatsii i prodovol'stvennaya bezopasnost' (Innovations and food security) No 1 (47). (pp. 6-22) (in Russ).

4. Sviderskaya D. S., Krasnoperova E. F., Shulnova A. M., Toleubekova S. S. (2023). Use of a protein-containing component in the production of milk-vegetable curd mass. // Пищевая промышленность (Food industry) No 1. (pp. 41-44) (in Russ).

Информация об авторах:

А. А. Гальчанская – магистрант;

Д. П. Шайахметова – магистрант;

Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

A. A. Galchanskaya – Master's student;

D. P. Shayakhmetova – Master's student;

E. V. Dolgosheva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Е. В. Долгошева – научное руководство;

А. А. Гальчанская – написание статьи;

Д. П. Шайахметова – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. V. Dolgosheva – scientific management;

A. A. Galchanskaya – article writing;

D. P. Shayakhmetova – article writing.

Научная статья

УДК 637.07

**ПРИМЕНЕНИЕ ПИГМЕНТСОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКОГО СЫРА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

Мария Алексеевна Кухаренко¹, Анна Сергеевна Ловицкая²,

Елена Владимировна Долгошева³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹sadmeatbal.m8k@gmail.com; <http://orcid.org/0009-0002-2960-7183>

²sct50046@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

³dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Использование пигментсодержащих растительных ингредиентов не оказало отрицательного влияния на физико-химические показатели качества продукта: все образцы соответствуют требованиям, предъявляемым к мягким сырам. При этом органолептические показатели опытных вариантов сыра находились на высоком уровне. Наивысший балл по органолептической оценке – 44,28 получил мягкий сыр с добавлением паприки. Показатели массовой доли сухого вещества и жира во всех образцах сыра, выработанных с применением в рецептуре пигментсодержащих растительных ингредиентов, увеличивались по сравнению с контрольным образцом.

Ключевые слова: мягкий сыр, качество, пигменты, растительные ингредиенты.

Для цитирования: Кухаренко М. А., Ловицкая А. С., Долгошева Е. В. Применение пигментсодержащих растительных ингредиентов при производстве мягкого сыра из козьего молока // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 78-83.

USE OF PIGMENT-CONTAINING VEGETABLE INGREDIENTS IN THE PRODUCTION OF GOAT MILK SOFT CHEESE

Maria Al. Kukhareno¹, Anna S. Lovitskaya², Elena V. Dolgosheva³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹sadmeatbal.m8k@gmail.com; <http://orcid.org/0009-0002-2960-7183>

²sct50046@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

³dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

The use of pigment-containing plant ingredients had no negative effect on the physical and chemical quality indicators of the product: all samples met the requirements for soft cheeses. At the same time, the organoleptic indicators of the experimental cheese varieties were at a high level. The soft cheese with paprika added received the highest organoleptic score of 44.28. The mass fraction of dry matter and fat in all cheese samples produced using pigment-containing plant ingredients increased compared to the control sample.

Keywords: soft cheese, quality, pigments, plant ingredients.

For citation: Kukhareno M. A., Lovitskaya A. S., Dolgosheva E.V. Application of pigment-containing plant ingredients in the production of soft cheese from goat milk // Modern Technologies in the Production of Agricultural Raw Materials and Food Products : Collection of Scientific Papers. Kinel : IBC Samara GAU, 2025. P. 78-83.

В условиях современного рынка, где после введения санкций и ограничения на импорт образовался заметный дефицит европейских сыров, спрос на качественную локальную продукцию резко вырос. Именно в этой нише сыры из козьего молока приобретают особую популярность, предлагая потребителю новую и необычную альтернативу привычным сырам из коровьего молока. Кроме того, перспективным направлением является производство таких сыров с добавлением полезных добавок, таких как пробиотики, а также натуральных растительных ингредиентов, что позволяет создать по-настоящему эксклюзивные продукты и еще больше расширить ассортимент [2].

Козье молоко является прекрасным сырьем для сыроделия, что особенно ярко проявляется при производстве мягких сыров. Благодаря особенностям своего состава, а именно меньшему размеру жировых шариков и особой структуре белка, оно придает готовому продукту нежную, почти кремовую текстуру, которая высоко ценится гурманами. Именно эти качества позволяют создавать изысканные мягкие сыры с ярким, пикантным вкусом и ароматом, которые не требуют длительного созревания, сохраняя при этом всю пользу натурального козьего молока [4].

Особенности технологического процесса производства мягких сыров дают возможность производить на их основе молочные продукты лечебно-профилактического назначения с применением немолочного сырья различного типа. На различных этапах подготовки молока к коагуляции, можно вносить немолочное сырье, в сырное зерно перед формованием, на этапе прессования, а также в готовый продукт в зависимости от свойств, состава и технологичности.

Хорошее сочетание кисломолочного вкуса сырной массы и вводимых компонентов является важным условием для создания новых видов мягких сыров. Сыры могут быть изготовлены как с добавлением поваренной соли, так и без нее [1, 3].

Добавление пигментсодержащих растительных ингредиентов в мягкий сыр из козьего молока по технологии термокислотной коагуляции придает ему привлекательный цвет, и обогащает его полезными веществами. Пигментсодержащие растительные ингредиенты улучшают пищевую ценность, сыр становится не только источником белка и кальция, но и дополнительных витаминов и антиоксидантов. Растительные ингредиенты придают разнообразие вкусу, они могут слегка менять вкусовой профиль, делая сыр более интересным. Введение

растительных ингредиентов может помочь производителям расширить ассортимент, что повысит конкурентоспособность продукта на рынке.

На основе вышеизложенного целью нашей работы определена оценка применения пигментсодержащих растительных ингредиентов в составе мягких сыров. В задачи исследований входило определение влияния пигментсодержащих растительных ингредиентов на органолептические, физико-химические показатели качества, пищевую и энергетическую ценность сыра из козьего молока по технологии термокислотной коагуляции.

Были разработаны 5 вариантов опытных образцов мягкого сыра из козьего молока, полученного методом термокислотной коагуляции с добавлением растительных пигментсодержащих ингредиентов. Контрольный вариант выработан по технологии мягкого сыра из козьего молока, полученного методом термокислотной коагуляции без добавления пигментсодержащих ингредиентов, а в опытные варианты добавили пигментсодержащие растительные ингредиенты в объеме 1,0% от массы молочной смеси: куркума, хлорелла, каркаде и паприка.

Результаты дегустационной оценки выработанных образцов подтверждают перспективность использования пигментсодержащих растительных ингредиентов в сыроделии как для улучшения потребительских свойств (табл. 1).

Анализируя результаты дегустации различных опытных вариантов, было выявлено 3 наилучших, по мнению экспертов образца.

Наибольшее количество баллов получил вариант – 5 – мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением паприки (44,28 балла); вариант – 4 – мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением каркаде набрал 43,99 баллов и вариант – 2 – мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением куркумы – оценен в 41,42 балла.

Таким образом, вносимые компоненты выполняют двойную функцию: обеспечивают стабильный цвет и улучшают вкус. Все варианты с добавками получили высокие дегустационные оценки. Оптимальное сочетание вкуса и внешнего вида достигнуто во всех опытных образцах.

Таблица 1

Результаты дегустационной оценки опытных вариантов сыра, балл

Варианты опыта	Показатели качества					Общая оценка, баллы
	вкус и запах	консистенция	цвет	рисунок	внешний вид	
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции (контроль)	18,29±0,76	8,71±0,49	4,29±0,49	5,00±0,00	4,14±0,49	40,43
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением куркумы	18,14±0,69	8,71±0,49	4,71±0,49	5,00±0,00	4,29±0,49	41,42
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением хлореллы	18,00±0,00	8,57±0,53	4,14±0,53	5,00±0,00	4,14±0,58	39,85
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением каркаде	19,71±0,49	9,57±0,53	4,71±0,49	5,00±0,00	5,00±0,00	43,99
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением паприки	19,57±0,53	9,71±0,49	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	44,28

Как показывают данные таблицы 2, по всем физико-химическим показателям качества выработанные образцы сыра соответствовали требованиям ГОСТ 32263-2013.

Физико-химические показатели качества сыра

Варианты опыта	Массовая доля влаги, %	Массовая доля сухого вещества, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Массовая доля золы, %
Требования ГОСТ 32263-2013	Не более 60,0	Не менее 40,0	Не менее 45,0 в сухом веществе	Не нормируется	Не нормируется
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции (контроль)	57,34	42,66	19,58 (45,9)*	21,73	1,23
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением куркумы	56,39	43,61	19,95 (45,7)*	20,85	1,20
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением хлореллы	56,84	43,16	19,72 (45,7)*	20,38	1,38
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением каркаде	53,97	46,03	20,9 (45,6)*	20,78	1,72
Мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением паприки	55,10	44,90	20,46 (45,6)*	20,06	1,44
* содержание жира в пересчете на сухое вещество					

Максимальное количество влаги зафиксировано в варианте мягкого сыра по технологии термокислотной коагуляции, выработанного без использования пигментсодержащих растительных ингредиентов – 57,34% и низкое содержание жира - 19,58%. Минимальное значение данного показателя – 53,97% – обнаружено в варианте 4 (сыр по технологии термокислотной коагуляции» с добавлением каркаде). В целом можно отметить, что внесение пигментсодержащих растительных ингредиентов привело к некоторому снижению влажности готового продукта. По содержанию жира лидером является вариант 5 (сыр по технологии термокислотной коагуляции» с добавлением паприки) – 20,46%. Жир придает сыру наиболее нежную консистенцию и насыщенный вкус.

Меньше всего белка содержится в варианте 5 – сыр по технологии термокислотной коагуляции» с добавлением паприки – 20,06, больше всего – 21,73% – в контрольном образце. Массовая доля золы колебалась от 1,0% до 2,0%, различия были незначительными.

Графическое сравнение данных калорийности готового продукта представлено на рисунке 1.

Наиболее энергетически ценным является сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением каркаде, в данном варианте калорийность составляет: 282,14 ккал/100 г.

Высокой энергетической ценностью обладает и мягкий сыр по технологии термокислотной коагуляции с добавлением паприки – 276,14 ккал/100 г. Минимальной калорийностью обладает сыр по технологии термокислотной коагуляции» (Контроль) – 263,62 ккал/100 г.

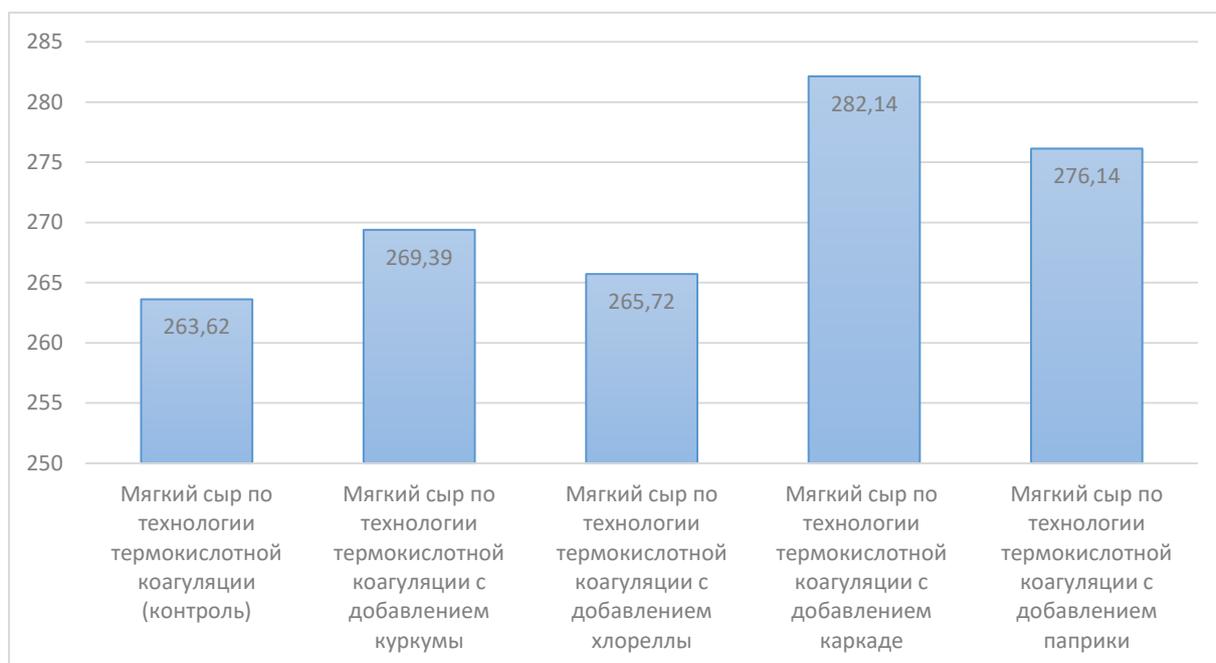


Рис.1. Энергетическая ценность мягкого сыра из козьего молока по технологии термокислотной коагуляции по вариантам опыта

Использование пигментсодержащих растительных ингредиентов не оказало отрицательного влияния на физико-химические показатели качества продукта: все образцы соответствуют требованиям стандарта, предъявляемым к мягким сырам. По органолептическим показателям наилучшим вариантом оказался мягкий сыр с добавлением паприки в количестве 1,0% от массы молочного сырья, который получил оценку 44,28. Показатели массовой доли сухого вещества и жира во всех образцах сыра, выработанных с применением в рецептуре растительных ингредиентов, увеличивались по сравнению с контрольным образцом. В результате наиболее энергетически ценными оказались образцы сыра добавлением каркаде (282,1 ккал/100 г) и с добавлением паприки (276,1 ккал/100 г).

Список источников

1. Березуцкий А. А. Мягкие сыры: потенциал роста и ожидания рынка // Сыроделие и маслоделие, 2024. № 3. С. 23-25.
2. Остроумов Л. А., Смирнова И. А., Захарова Л. М. Особенности и перспективы производства мягких сыров // Техника и технология пищевых производств, 2015. № 4 (39). С. 80-86.
3. Умутбаева Ф. И., Канарейкина С. Г., Канарейкин В. И. Сырье для производства сыров – козье молоко // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск: Брянский ГАУ, 2023. С. 493-499.

References

1. Berezutsky A. A. (2024). Soft cheeses: growth potential and market expectations // Syrodeliye i maslodeliye (Cheesemaking and butter making) No 3 (pp. 23-25) (in Russ.).
2. Ostroumov L. A., Smirnova I. A., Zakharova L. M. (2015) Features and Prospects of Soft Cheese Production // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv (Food Processing Engineering) No. 4 (39). (pp. 80-86) (in Russ.).

3. Umutbaeva F. I., Kanareikina S. G., Kanareikin V. I. (2023) Raw Materials for Cheese Production – Goat Milk // Breeding, Genetic and Technological Aspects of Innovative Livestock Development: *collection of scientific papers* (pp. 493-499) Bryansk. (in Russ.).

Информация об авторах:

Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

М. А. Кухаренко – магистрант;

А. С. Ловицкая – магистрант.

Information about the authors:

E. V. Dolgosheva – candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

M. A. Kukhareenko – master's student;

A. S. Lovitskaya – master's student.

Вклад авторов:

Е. В. Долгошева – научное руководство;

М. А. Кухаренко – написание статьи;

А. С. Ловицкая – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. V. Dolgosheva – scientific management;

M. A. Kukhareenko – writing articles;

A. S. Lovitskaya – writing articles.

Научная статья

УДК 637.072

**ПРИМЕНЕНИЕ ФРУКТОВ КАРАМЕЛИЗИРОВАННЫХ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА С ЧЕДДЕРИЗАЦИЕЙ
И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ**

Дарья Павловна Шайхметова¹, Анастасия Александровна Гальчанская²,

Елена Владимировна Долгошева³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ dawulaj_w@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2441-3058>

² nastya7756@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0008-9247-361X>

³ dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Добавление карамелизированных фруктов в состав сыра страчателла позволило вырабатывать продукт, соответствующий стандартам. Вариант опыта сыра страчателла с карамелизированными бананами имел чистый, без посторонних привкусов и запахов, сладковатый вкус и набрал максимальное количество баллов, по вкусу и запаху он получил самую высокую оценку среди других вариантов. Таким образом, производство сыра страчателла с применением карамелизированных бананов в количестве 20%, позволяет улучшить качественные показатели готового продукта за счет внешнего вида, ароматного вкуса и запаха и получить дополнительную прибыль.

Ключевые слова: сыр, чеддеризация, страчателла, карамелизированные фрукты, карамелизированные бананы.

Для цитирования: Шайахметова Д. П., Гальчанская А. А., Долгошева Е. В. Применение фруктов карамелизированных при производстве сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 83-88.

THE USE OF CARAMELIZED FRUITS IN THE PRODUCTION OF CHEESE WITH CHEDDAR AND THERMOMECHANICAL TREATMENT

Daria P. Shayakhmetova¹, Anastasia A.I. Galchanskaya², Elena V. Dolgosheva³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ dawulaj_w@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0005-2441-3058>

² nastya7756@bk.ru, <http://orcid.org/0009-0008-9247-361X>

³ dolgosheva@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

The addition of caramelized fruits to the strachatella cheese made it possible to produce a product that meets the standards. The experience version of strachatella cheese with caramelized bananas had a clean, odorless, sweet taste and scored the maximum number of points, it received the highest rating among other options for taste and smell. Thus, the production of stracciatella cheese using caramelized bananas in an amount of 20% allows to improve the quality of the finished product due to its appearance, aromatic taste and smell and to make additional profit.

Keywords: cheese, cheddar cheese, strachatella, caramelized fruits, caramelized bananas.

For citation: Shayakhmetova D. P., Galchanskaya A. A., Dolgosheva E. V. The use of caramelized fruits in the production of cheese with cheddar and thermomechanical processing // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and foodstuffs : collection of scientific papers. Kinel : IBC Samara State Agrarian University, 2025. p. 83-88.

Сыр страчателла так же пользуется популярностью у потребителя. Страчателла – это итальянский мягкий сыр, который является частью традиционной молочной продукции региона Апулия. Он известен благодаря своей кремообразной текстуре и нежному вкусу. Хотя и встретить на полках магазина можно его достаточно редко, но он часто используется в готовке. Страчателла активно используется в гастрономии, включая рестораны и кафе, что способствует ее популярности. Шеф-повара экспериментируют с этим сыром в своих блюдах, создавая новые вкусовые сочетания [1].

Современные технологии сыроделия позволяют не только повысить эффективность производства, но и создавать продукты с заданными свойствами, отвечающие требованиям самых взыскательных потребителей. При этом сохраняется баланс между инновациями и традициями, что обеспечивает разнообразие сырного ассортимента на мировом рынке [4].

Добавление фруктово-ягодных наполнителей в сыр страчателла способствует увеличению пищевой ценности и разнообразию ассортимента. Фруктово-ягодные наполнители добавляют разнообразие во вкус сыра, что может привлечь внимание потребителей, ищущих необычные сочетания вкусов [2, 3]. Фрукты и ягоды обогатят сыр витаминами, минералами и антиоксидантами, что может повысить его питательную ценность и сделать более привлекательным для покупателей, заботящихся о здоровье. Введение фруктово-ягодных наполнителей может помочь производителям расширить ассортимент, что повысит конкурентоспособность продукта на рынке.

Для рассольных сыров (чечил, брынза) критически важно сохранение структуры волокон при плетении – карамелизированные фрукты размером 3-8 мм снижают риск разрывов на 23%. Ключевым преимуществом карамелизированных фруктов является их влияние на функциональные свойства готового продукта. Они увеличивают эластичность сырного теста на 25-40% за счет взаимодействия пектинов с казеином, снижают крошливость твердых сыров и

предотвращают отделение сыворотки в мягких сортах. Образующиеся меланоидины проявляют бактериостатический эффект, увеличивая срок годности продукции на 30-50%. Органолептические свойства улучшаются за счет балансировки солености (особенно актуально для брынзы и феты) и создания сложного вкусового профиля, сочетающего карамельные ноты с сырными тонами. Важным аспектом является возможность использования фруктов II сорта, так как дефекты визуальнo маскируются в процессе карамелизации [2].

Таким образом, добавление фруктово-ягодных наполнителей имеет актуальность в производстве сыра страчателла.

Цель работы – определить влияние фруктов карамелизованных на качество и выход сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы.

Для этого было проведено определение влияния карамелизованных фруктов на органолептические, физико-химические показатели и выход сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы.

Были разработаны 5 вариантов опытных образцов сыра страчателла с карамелизованными фруктами. Контрольный вариант выработан по технологии сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой, а в опытных часть молочного сырья (20%) заменили на карамелизованные фрукты: яблоко, банан, груша, слива.

Была так же проведена дегустация среди преподавательского состава, результаты которой указаны в таблице 1.

Было выявлено, что внесение фруктово-ягодных наполнителей влияет на цвет и консистенцию сыра страчателла, придавая сливкам цвет свойственный каждому из представленных наполнителей. Больше всего наполнители повлияли на вкус продукта, делая его либо более сладким, либо кисловатым, как например бананы и сливы.

Таблица 1

Результаты органолептической балловая оценки сыра страчателла по результатам дегустационной комиссии, в баллах

Варианты опыта	Органолептические показатели					Общая оценка
	Вкус и запах	консистенция	Цвет	Внешний вид	рисунок	
Сыр страчателла без карамелизованных фруктов (контроль)	19,9 ±0,37	9,8 ±0,37	5,0 ±0,0	4,8±0,37	4,8±0,37	44,3
Сыр страчателла с карамелизованными яблоками	19,0 ±0,81	9,7 ±0,75	4,8 ±0,37	4,8±0,37	4,8±0,37	43,1
Сыр страчателла с карамелизованными бананами	19,2 ±0,95	9,8 ±0,37	4,7 ±0,48	4,8±0,37	4,8±0,37	43,3
Сыр страчателла с карамелизованными грушами	18,8 ±0,89	9,5 ±0,78	4,5 ±0,78	4,4±0,97	4,5±0,78	41,7
Сыр страчателла с карамелизованными сливами	18,4 ±1,81	9,7 ±0,48	4,2 ±0,75	4,7±0,48	4,8±0,37	41,8

Исходя из результатов дегустации, можно сделать вывод, что комиссии больше всего пришелся по вкусу контрольный вариант, набрав 44,3 балла. Среди других вариантов опыта наибольшее количество баллов собрали сыр страчателла с карамелизованными яблоками и сыр страчателла с карамелизованными бананами, набрав 43,1 и 43,3 балла.

Наименьшее количество баллов собрали сыр страчателла с карамелизованными грушами и сыр страчателла с карамелизованными сливами – 41,7 и 41,8 балла.

Из физико-химических показателей в опытных вариантах опыта определяли массовую долю жира, массовую долю влаги, сухого вещества, поваренной соли и содержание белка (табл.2).

Таблица 2

Результаты физико-химических и функционально-технологических показателей качества сыра страчателла с применением карамелизированных фруктов

Показатель	Требования ГОСТ 34356–2017	Варианты опыта				
		Сыр страчателла (контроль)	Сыр страчателла с карамелизированными яблоками	Сыр страчателла с карамелизированными бананами	Сыр страчателла с карамелизированными грушами	Сыр страчателла с карамелизированными сливами
Массовая доля влаги, %	Не более 52	38,10	48,60	46,03	45,12	52,29
Массовая доля белка, %	Нет нормы	19,96	16,45	16,55	15,98	15,30
Массовая доля жира в сухом веществе, %	Не менее 43,4	48,6	42,4	43,95	43,4	42,49
Массовая доля поваренной соли, %	1-3	1,8	1,1	1,0	1,1	1,0

Обращает на себя внимание на количество углеводов, содержание которых в варианте с карамелизированными бананами составляет 15,25%, что является наибольшим показателем среди остальных вариантов.

Меньше всего белка содержится в варианте с карамелизированными сливами – 15,30%.

Так же за счет добавления карамелизированных слив в сыр повысилось количество влаги, которое составляет в варианте 5 – 52,29%.

Влияние карамелизированных бананов на выход сыра указаны в таблице 3.

Таблица 3

Влияние карамелизированных бананов на выход сыра страчателла

Показатель	Варианты опыта				
	Сыр страчателла (контроль)	Сыр страчателла с карамелизированными яблоками	Сыр страчателла с карамелизированными бананами	Сыр страчателла с карамелизированными грушами	Сыр страчателла с карамелизированными сливами
Абсолютный выход, кг	5,464	4,372	4,372	4,372	4,372
Относительный выход, (%)	18,3	22,9	22,9	22,9	22,9

Выход готовой продукции – это количественный показатель, отражающий объём продукции, полученной в результате переработки сырья или промежуточных материалов. Этот параметр является одним из ключевых в оценке эффективности технологического процесса и рационального использования сырья. Он позволяет судить о степени переработки и технологических потерях, а также о качестве управления производством.

Чем выше относительный выход, тем более эффективно используется сырьё и тем меньше потери в процессе производства.

По результатам расчетов относительный выход увеличился на 4,6% благодаря применению карамелизированных бананов.

На рисунке 1 изображена энергетическая ценность сыра страчателла с применением карамелизированных фруктов.

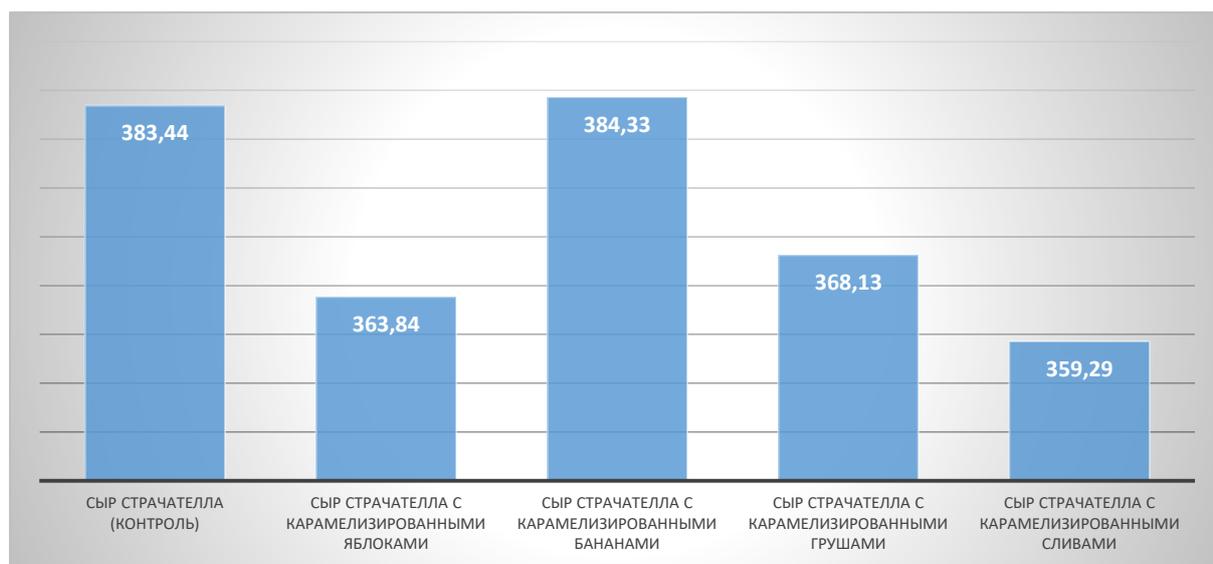


Рис.1. Энергетическая ценность сыра страчателла с применением карамелизированных фруктов

В результате расчетов энергетическая и пищевая ценность сыра страчателла с применением карамелизированных фруктов изменялась незначительно и варьировалась от 359,29 до 384,33 ккал. Сыр страчателла с карамелизированными бананами вышел самым калорийным.

Добавление карамелизированных фруктов в состав сыра страчателла позволило выработать продукт, соответствующий стандартам. По органолептической оценке, все варианты опыта имели характерный для сыра вкус, эластичную и нежную консистенцию. Вариант опыта сыра страчателла с карамелизированными бананами имел чистый, без посторонних привкусов и запахов, сладковатый вкус и набрал максимальное количество баллов, по вкусу и запаху он получил самую высокую оценку среди других вариантов. Массовая доля жира изменилась, в связи с добавлением карамелизированных фруктов и составила от 27,56% во 2 варианте опыта (яблоки) до 28,57% в 3 варианте опыта с добавлением бананов. Таким образом, производство сыра страчателла с применением карамелизированных бананов в количестве 20%, позволяет улучшить качественные показатели готового продукта за счет внешнего вида, ароматного вкуса и запаха и получить дополнительную прибыль.

Список источников

1. Ковалева И. В., Устойчивое развитие отрасли сыроделия: проблемы и перспективы // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2023. №1. С. 114–119.
2. Нигъмезьянова Г. Г., Габдукаева Л. З., Использование натуральных фруктово-ягодных наполнителей в технологии молочных продуктов // Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции в 2 частях. Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. С. 34–37.
3. Остриков А. Н., Василенко Л. И. Разработка технологии функционального сырного продукта с использованием нетрадиционного растительного сырья // Вестник ВГУИТ, 2015. №3. С. 166-171.
4. McSweeney P. L. H., Fox P. F., Cotter P. D. Everett D. W. Advanced Cheese Technology: Science / 2021. P. 587.

References

1. Kovaleva, I. V. (2023). Sustainable development of the cheese industry: problems and prospects // *Innovatsionnaya ekonomika: informatsiya, analitika, prognozy (Innovative economy: information, analytics, forecasts) No 1.* (pp. 114-119) (in Russ.).
2. Nigmatzyanova, G. G., Gabdukaeva I. Z. (2018). The use of natural fruit and berry fillers in the technology of dairy products// *Modern technologies: current issues, achievements and innovations: collection of scientific papers.* (pp. 34-37) Penza (in Russ.).
3. Ostrikov A. N., Vasilenko L. I. (2015). Development of technology for a functional cheese product using non-traditional vegetable raw materials. // *Vestnik VGUIT (VGUIT Bulletin).* No 3. (pp. 166-171) (in Russ.).
4. McSweeney P. L. H., Fox P. F., Cotter P. D. , Everett D. W. *Advanced Cheese Technology: Science / 2021.* P. 587.

Информация об авторах:

Д. П. Шайахметова – магистрант;

А. А. Гальчанская – магистрант;

Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

D. P. Shayakhmetova – Master's student;

A. A. Galchanskaya – Master's student;

E. V. Dolgosheva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Е. В. Долгошева – научное руководство;

Д. П. Шайахметова – написание статьи;

А. А. Гальчанская – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. V. Dolgosheva – scientific management;

D. P. Shayakhmetova – article writing;

A. A. Galchanskaya – article writing.

Научная статья

УДК 637.04

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД

Владимир Александрович Землянов¹, Алексей Сергеевич Иванов²,

Елена Владимировна Долгошева³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ zemlanovvladimir4@gmail.com , <http://orcid.org/0009-0008-5924-0312>

² borilya@list.ru , <http://orcid.org/00009-0006-4254-2301>

³ dolgosheva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Проведены исследования морфологического состава туш бычков-кастратов казахской белоголовой породы (контроль), а также помесей казахской белоголовой с герефордской и абердин-ангусской породой. В опытных группах по сравнению с контрольной имеется заметное преимущество по массе основных отрубов. Помесные бычки кастраты отличаются большим коэффициентом мясности (3,3-3,5 в опытных группах против 3,1 в контрольной). Полученные результаты согласуются с экстерьерными особенностями подопытных животных: помесный молодняк превосходил чистопородных аналогов по величинам высотных, и, особенно, широтных промеров. То есть, он характеризуется лучшей выраженностью мясных форм.

Ключевые слова: мясные породы, скрещивание, экстерьерный профиль, морфологический состав туш.

Для цитирования: Землянов В. А., Иванов А. С. Долгошева Е. В. Морфологический состав туш чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота мясных пород // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания : сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 88-93.

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF CARCASSES OF PUREBRED AND CROSS-BREED YOUNG CATTLE OF BEEF BREEDS

Vladimir A. Zemlyanov¹, Alexey S. Ivanov², Elena V. Dolgosheva³

^{1, 2, 3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ zemlanovvladimir4@gmail.com , <http://orcid.org/0009-0008-5924-0312>

² borilya@list.ru , <http://orcid.org/00009-0006-4254-2301>

³ dolgosheva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

The morphological composition of carcasses of Kazakh Whitehead castrated bulls (control), as well as crossbred Kazakh Whiteheads with Hereford and Aberdeen Angus breeds, was studied. The experimental groups showed a significant advantage in the weight of the primal cuts compared to the control group. Crossbred castrated bulls exhibited a higher meatiness index (3.3-3.5 in the experimental groups versus 3.1 in the control group). The results obtained are consistent with the exterior characteristics of the test animals: the crossbred young animals surpassed their purebred counterparts in terms of altitudinal and, especially, latitudinal measurements. That is, it is characterized by better expression of meat forms.

Keywords: Meat breeds, crossbreeding, exterior profile, morphological composition of carcasses.

For citation: Ivanova, A. A. & Ivanov, M. B. (2025). Morphological composition of carcasses of purebred and crossbred young cattle of beef breeds: *collection of scientific papers*. (pp. 88-93). Kinel : PLC Samara SAU (in Russ.).

Фундаментом развития мясной отрасли является селекционное использование ценного генетического потенциала, представленного как отечественными, так и зарубежными породами мясной продуктивности. В настоящее время приоритет отдается животным, характеризующимся способностью к длительному интенсивному росту и преимущественным отложением мышечной массы. Данный тип скота демонстрирует более высокую экономическую эффективность кормления, выраженную в наилучших показателях биоконверсии питательных веществ и энергии корма в компоненты мясной продукции [1]. Среди активно используемых для получения мяса пород крупного рогатого скота особый интерес представляют герефордская, казахская белоголовая, абердин-ангусская. Названные породы, а также их гибридные формы, характеризуются наилучшей устойчивостью к климатическим и кормовым особенностям степной зоны – традиционных районов разведения мясного скота. Применение промышленного скрещивания в мясном скотоводстве открывает большие возможности по использованию генетического потенциала животных и позволяет не только повысить интенсивность роста, но и улучшить качественные показатели мяса [3, 5].

Оценка морфологического состава туш крупного рогатого скота (соотношения мышечной, жировой, костной и соединительной тканей) имеет ключевое значение. Во-первых, морфологический состав является основным качественным показателем мясной продуктивности. Высокое содержание мышечной ткани при оптимальном содержании жира указывает на высокое качество продукта. Во-вторых, туши с лучшим морфологическим составом (больше мя-

коти, меньше костей и избыточного жира) имеют более высокую рыночную стоимость. В-третьих, знание состава туши позволяет определить оптимальные методы ее дальнейшей переработки: туши с определенным соотношением тканей подходят для производства различных видов мясной продукции (сортовые отруба, фарш, полуфабрикаты). Данная оценка помогает селекционерам выявлять и отбирать животных с желательными характеристиками для улучшения мясной продуктивности стада [2].

Известно, что между экстерьером крупного рогатого скота и морфологическим составом его туш существует прямая и значительная связь. Экстерьерные признаки, отражающие телосложение и развитие отдельных частей тела животного, служат важными индикаторами его мясной продуктивности и соотношения мышечной, жировой и костной тканей в туше. Животные мясного направления продуктивности обычно имеют характерный экстерьер: массивное, округлое туловище, хорошо обмускуленные, объемные зад и поясницу, широкую и глубокую грудь. Такое строение коррелирует с высоким выходом мышечной ткани (мякотной части) и меньшей долей костей [4].

В связи со сказанным целью наших исследований является определение морфологического состава туш молодняка крупного рогатого скота, разводимого в условиях ТОО «Каз Ак-Бас» (Казахстан). Задачами исследований определены оценка экстерьера молодняка и морфологического состава туш убитых животных.

Исследование, основанное на принципе пар-аналогов, проводилось на трех группах бычков-кастратов (по 10 голов каждая), находящихся на стадии выращивания и откорма. В контрольную группу входили чистопородные бычки казахской белоголовой породы (КБ), в 1 опытную – помеси первого поколения от скрещивания коров казахской белоголовой породы с быками герефордской породы (КБ×Г), во 2 опытную – помеси первого поколения от скрещивания коров казахской белоголовой породы и быков абердин-ангусской породы (КБ×А).

Экстерьер молодняка в 18 месяцев оценивали по основным промерам тела (табл. 1).

Молодняк, полученный от гибридизации казахской белоголовой и герефордской пород, продемонстрировал явные преимущества в экстерьерных показателях по сравнению с чистопородными животными. Эти преимущества, подтвержденные статистически ($p < 0,05$ и $p < 0,01$), выразились в увеличении высоты в холке (на 2,8 см), высоты в крестце (на 2,7 см), ширины груди (на 1,7 см), глубины груди (на 1,8 см), обхвата груди (на 4,5 см), ширины в маклоках (на 1,7 см) и полуобхвата зада (на 4,1 см).

Бычки-кастраты, полученные от скрещивания казахской белоголовой и абердин-ангусской пород, достоверно опередили чистопородных сверстников по высоте в холке (на 2,5 см при $p < 0,05$), по высоте в крестце (на 2,4 см при $p < 0,05$), по ширине груди (на 1,4 см при $p < 0,01$). Измерения продемонстрировали статистически значимые различия: глубина груди оказалась больше на 1,3 см ($p < 0,05$), обхват груди – на 4,2 см ($p < 0,01$), ширина в маклоках – на 1,6 см ($p < 0,05$), а полуобхват зада – на 3,5 см ($p < 0,01$).

Таблица 1

Промеры тела полутуш подопытного молодняка в 18 месяцев ($M \pm m$)

Промеры тела	Контрольная группа (КБ)	1 опытная группа (КБ×Г)	2 опытная группа (КБ×А)
Высота в холке	122,0±0,81	124,8±0,87*	124,5±0,74*
Высота в крестце	125,4±0,76	128,1±0,68*	127,8±0,81*
Косая длина туловища	137,3±0,79	137,7±0,84	137,6±0,73
Ширина груди	42,1±0,39	43,8±0,44**	43,5±0,36**
Глубина груди	61,8±0,54	63,6±0,59*	63,1±0,54*
Обхват груди	177,9±1,09	182,4±1,12**	182,1±1,27*
Ширина в маклоках	42,3±0,60	44,2±0,44*	43,9±0,41*
Полуобхват зада	101,5±0,87	105,6±0,99**	105,0±0,90**

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

Результаты анализа промеров тела молодняка демонстрируют, что в ходе онтогенеза наблюдается более высокая скорость роста широтной составляющей телосложения по сравнению с высотной. Существенные изменения были зафиксированы в показателях глубины и обхвата груди, тогда как продольные размеры животных характеризовались более низкой скоростью роста.

На рисунке 1 представлен экстерьерный профиль подопытных животных.



Рис. 1. Экстерьерный профиль подопытного молодняка в 18 месяцев, %

Данные рисунка наглядно демонстрируют, что к 18 месяцам у помесных бычков-кастратов величина основных промеров тела превосходит аналогичные показатели чистопородных сверстников казахской белоголовой породы (приняты за 100%). Наибольшее преимущество имеют промеры, характеризующие отложение мягких тканей в теле – ширина груди и ширина в маклоках.

С целью оценки морфологического состава туш подопытных животных был проведен контрольный убой 18-месячных бычков-кастратов. Убойные качества оценены по 3 особям из контрольной и опытных групп, с характерными для представителей каждой группы показателями живой массы и упитанности. В таблице 2 приведены данные по обвалке и жиловке правых полутуш бычков из подопытных групп.

Пищевая ценность туши напрямую зависит от соотношения мышечной и жировой тканей к сухожилиям и костям.

Таблица 2

Морфологический состав полутуш подопытного молодняка (M±m)

Показатель	Контрольная группа (КБ)	1 опытная группа (КБ×Г)	2 опытная группа (КБ×А)
Масса полутуши, кг	131,4±1,51	145,2±1,29***	142,2±1,44***
Масса мякоти, кг	105,5±1,15	121,4±1,07***	117,2±1,39***
Выход мякоти, %	80,3	83,6	82,4
Масса сухожилий, кг	3,7±0,16	3,2±0,15	3,4±0,12
Выход сухожилий, %	2,8	2,2	2,4
Масса костей, кг	22,2±1,06	20,6±0,97	21,6±1,15
Выход костей, %	16,9	14,2	15,2
Коэффициент мясности, ед.	3,1	3,5	3,3

*** – p < 0,001

Пищевая ценность туши напрямую зависит от соотношения мышечной и жировой тканей к сухожилиям и костям. Масса полутуши и масса мякоти у помесных бычков-кастратов оказались достоверно большей, чем у чистопородных помесей. Для 1 опытной группы преимущество составило 13,8 кг (или 10,5%) и 15,9 кг (или 15,1%) соответственно при $p < 0,001$, для 2 опытной – 10,8 кг (или 8,2%) и 11,7 кг (или 11,1%) соответственно при $p < 0,001$.

Выход мякоти последовательно снижался: от максимального значения в 1 опытной группе (83,6%) к более низкому в 2 опытной группе (82,4%) и самому низкому в контрольной группе (80,3). Аналогичная картина складывается с коэффициентом мясности: самый высокий показатель – 3,5 – получен в 1 опытной группе, несколько меньший – 3,3 – во 2 опытной и самый низкий – 3,1 – в контрольной.

Структура и качество туши, а также пропорции мышечной, жировой и костной тканей напрямую зависят от генотипа. Гибридный молодняк превосходит по весу туши и имеет более высокую долю мякоти во всех частях. Это особенно ценно для производства лучших мясных продуктов.

Таблица 3 содержит данные, позволяющие оценить выход различных естественно-анатомических частей (отрубов) полутуш у подопытных групп бычков-кастратов.

Таблица 3

Масса и выход некоторых отрубов с полутуш подопытного молодняка, (M±m)

Показатель		Контрольная группа (КБ)	1 опытная группа (КБ×Г)	2 опытная группа (КБ×А)
Масса полутуши, кг		131,4±1,51	145,2±1,29***	142,2±1,44***
Передняя четверть:	масса, кг	85,5±1,53	95,0±1,79**	92,9±1,36*
	выход, %	65,1	65,4	65,3
Задняя четверть:	масса, кг	45,9±0,85	50,2±0,81*	49,3±0,72*
	выход, %	34,9	34,6	34,7
Шейный отруб:	масса, кг	13,0±0,42	14,3±0,44	14,2±0,37
	выход, %	9,9	9,9	10,0
Спинногрудной отруб:	масса, кг	37,7±0,59	41,8±0,62**	40,7±0,54*
	выход, %	28,7	28,8	28,6
Плечелопаточный отруб:	масса, кг	29,2±0,37	32,4±0,59**	31,9±0,41**
	выход, %	22,2	22,3	22,4
Тазобедренный отруб:	масса, кг	43,9±0,91	48,8±0,77**	47,6±0,87*
	выход, %	33,4	33,6	33,5

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Максимальный выход с полутуш у бычков-кастратов всех групп был зафиксирован в передней четверти. В то же время подопытные группы значительно различались по массе передней четверти полутуш с доминированием помесного молодняка, которое составило 9,5 кг или 11,1% ($p < 0,01$) для 1 опытной и 7,4 кг или 8,7% ($p < 0,05$) для 2 опытной групп.

По массе задней четверти также отмечено достоверное превосходство помесных бычков-кастратов из 1 опытной группы на 4,3 кг или 9,4% и из 2 опытной группы на 3,4 кг или 7,4% при $p < 0,05$.

Из всех учтенных отрубов полутуш подопытного молодняка максимальный выход приходился на тазобедренный (33,4-33,6), минимальный – на шейный (9,9-10%). По массе спинногрудного отруба преимущество 1 и 2 опытных групп над контролем составило 4,1 кг или 10,9% ($p < 0,01$) и 3,0 кг или 7,9% ($p < 0,05$) соответственно. Масса плечелопаточного отруба у помесных бычков-кастратов была выше, чем у чистопородных. Для первой опытной группы разница составила 3,2 кг (11,0%), а для второй – 2,7 кг (9,2%). Статистический анализ подтвердил значимость этих отличий ($p < 0,01$). Одним из наиболее ценных отрубов считается тазобедренный, масса которого в полутушах молодняка 1 и 2 опытных групп превышало аналогичное значение, полученное в контрольной группе, на 4,9 кг (или 11,2%) при $p < 0,01$ и 3,7 кг (или 8,4%) при $p < 0,05$ соответственно. Кроме того, в опытных группах по сравнению с контрольной имеется незначительное преимущество по массе шейного отруба отрубов ($td > 2$).

Таким образом, в опытных группах по сравнению с контрольной имеется заметное преимущество по массе основных отрубов. Помесные бычки кастраты отличаются большим

коэффициентом мясности (3,3-3,5 в опытных группах против 3,1 в контрольной). Полученные результаты согласуются с экстерьерными особенностями подопытных животных: помесный молодняк превосходил чистопородных аналогов по величинам высотных, и, особенно, широтных промеров. То есть, он характеризуется лучшей выраженностью мясных форм.

Список источников

1. Долгошева Е. В. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы и их помесей с казахским белоголовым скотом // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Кинель: Самарский ГАУ. 2022. С. 134-139.
2. Емельяненко А. В. Куш Е. Д., Каюмов Ф. Г. [и др.] Мясная продуктивность бычков разных мясных пород // Животноводство и кормопроизводство. 2020. Т. 103. № 2. С. 68-74.
3. Ковалева И. В., Мердяшева А. В. Устойчивое развитие мясного скотоводства на основе кооперации и интеграции // Молочное и мясное скотоводство. 2025. № 2. С. 32-36.
4. Кустова С. Б. Взаимосвязь между экстерьерными признаками и показателями мясной продуктивности помесного скота // Генетика и разведение животных. 2020. (3). С:46-52.
5. Рассказов А. Н. Перспективы производства говядины в Российской Федерации // Техника и технологии в животноводстве. 2021. № 2(42). С. 64-67.

References

1. Dolgosheva, E. V. (2022). Meat productivity of black-and-white bulls and their crosses with Kazakh white-headed cattle. Innovative achievements of science and technology in the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 134-139) Kinel (in Russ.).
2. Emelyanenko, A. V., Kushch, E. D., Kayumov, F. G. [et al.] (2020). Meat productivity of bulls of different meat breeds. // *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo (Animal Husbandry and Forage Production)*. No 2, 68-74 (in Russ.).
3. Kovaleva, I. V., Merdyasheva, A. V. (2025). Sustainable development of beef cattle breeding based on cooperation and integration. // *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo (Dairy and beef cattle breeding) No 2/* (pp. 32-36) (in Russ.).
4. Kustova, S. B. (2020). Relationship between exterior traits and meat productivity indicators of crossbred cattle. // *Genetika i razvedeniye zhivotnykh (Genetics and animal breeding) No 3.* (pp. 46-52) (in Russ.).
5. Rasskazov, A. N. (2021). Prospects for beef production in the Russian Federation. // *Tekhnika i tekhnologii v zhivotnovodstve (Equipment and technologies in animal husbandry) No 2 (42).* (pp. 64-67) (in Russ.).

Информация об авторах:

В. А. Землянов – магистрант;
А. С. Иванов – магистрант;
Е. В. Долгошева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors:

V. A. Zemlyanov – master student;
A. S. Ivanov – master student;
E. V. Dolgosheva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Е. В. Долгошева – научное руководство;
В. А. Землянов – написание статьи;
А. С. Иванов – написание статьи.

Contribution of the authors:

E. V. Dolgosheva – scientific management;
V. A. Zemlyanov – writing articles;
A. S. Ivanov – writing articles.

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА МЕНОХЕРБ НА ПРОДУКТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Владислав Евгеньевич Чабаненко¹, Анна Владимировна Цымбал²,
Татьяна Николаевна Романова³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ chabanienko1997@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-6579-6010>

² Anyuta.cymbal.87@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-9242-1294>

³ roma_alisa_ru@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

Статья посвящена оценке продуктивности цыплят-бройлеров на фоне применения фитобиотика. Для проведения исследования было отобрано 80 голов цыплят-бройлеров, из которых по принципу пар-аналогов сформировали четыре группы: в общий рацион I опытной группы добавляли фитобиотик «МеноХерб» в дозировке 130 г/т корма, II – опытной группе добавляли в рацион 150 г /т корма «МеноХерб», III – опытной группе- 170 г/т. корма. В конце эксперимента (в возрасте 42 суток) максимальное значение живая масса достигла при скармливании «МеноХерб», что превосходило значения контроля на 87 г. В ходе эксперимента было установлено, что добавление препарата МеноХерб в кормлении птицы положительно сказалось на эффективности использования корма.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, фитобиотик, прирост, МеноХерб.

Для цитирования: Чабаненко В. Е., Цымбал А. В., Романова Т. Н. Влияние фитобиотика МеноХерб на продуктивные способности цыплят-бройлеров // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 94-100.

EFFECT OF PHYTOBIOTICA MENOHERB ON THE PRODUCTIVE CAPACITIES OF BROILER CHICKENS

Vladislav Ev. Chabanenko¹, Anna V. Tsymbal², Tatyana N. Romanova³

^{1,2,3} Samara State Agricultural University, Samara, Russia

¹ chabanienko1997@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-6579-6010>

² Anyuta.cymbal.87@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-9242-1294>

³ roma_alisa_ru@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

This article is devoted to evaluating the productivity of broiler chickens using phytobiotica. For the study, 80 broiler chickens were selected and divided into four groups based on the analogous pairing principle: Group I received the phytobiotic "MenoHerb" added to the general diet at a dosage of 130 g/t of feed; Group II received. The experimental group was supplemented with 150 g/t of MenoHerb feed, while the third experimental group was supplemented with 170 g/t of feed. At the end of the experiment (at 42 days of age), the maximum live weight was achieved with MenoHerb, exceeding the control value by 87 g. During the experiment, it was found that adding the phytobiotic preparation MenoHerb to broiler feed had a positive effect on the efficiency of feed utilization.

Keywords: broiler chickens, phytobiotic, weight gain, MinoHerb.

For citation: Chabanenko V. E., Tsymbal A. V., Romanova T. N. "Use of phytobiotica МеноХерб on the productive capacity of broiler chickens" // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: a collection of scientific papers. Kinel: Institute of Biochemistry and Biotechnology of the Samara State Agrarian University, 2025. P. 94-100.

Развитие агропромышленного комплекса является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации, обеспечивающим продовольственную безопасность страны [2]. В структуре животноводства особо важное место занимает птицеводство, а в частности – производство мяса бройлеров, которое демонстрирует устойчивый рост как по объемам, так и по уровню технологического развития. Вступление России в ВТО предоставило возможность птицеводческим предприятиям выйти на внешние рынки, но при обеспечении высокого качества и безопасности продукции, соответствующей мировым требованиям [3]. Однако условия инкубации, содержания и кормления сельскохозяйственной птицы на отечественных птицефабриках не отвечают всем требованиям, которые предъявляет организм современных пород и кроссов, и это обуславливает низкую резистентность и высокую смертность особей, а, следовательно, значительное снижение рентабельности отрасли [5].

На протяжении длительного времени ведутся исследования и опыты по замене кормовых антибиотиков в рационах для продуктивных животных, по причине растущей резистентности микроорганизмов к ним. Множество альтернативных препаратов рассматриваются учеными: пробиотики, среднецепочечные жирные кислоты, подкислители и многие другие группы веществ. В особенности следует выделить растительные экстракты, известные также как фитобиотики, обладающие противомикробными, противовоспалительными, антиоксидантными и противопаразитарными свойствами. Эти растительные кормовые добавки уже хорошо зарекомендовали себя, но с каждым годом появляются все более совершенные и концентрированные фитогенные препараты [4]. МеноХерб – это одно из решений для увеличения продуктивности птицы, натуральная альтернатива кормовым антибиотикам [1].

Целью исследовательской работы являлось: изучить влияние фитобиотика МеноХерб на продуктивные особенности цыплят-бройлеров.

Схема проведения исследований по определению влияния разной дозировки фитобиотика МеноХерб на продуктивные особенности цыплят-бройлеров представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Схема проведения исследований по определению влияния фитобиотика МеноХерб на продуктивные особенности цыплят-бройлеров

В течение всего периода выращивания (с 1 по 42 сутки) еженедельно проводилось взвешивание птицы с целью фиксации динамики живой массы. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Живая масса цыплят-бройлеров по группам, г

Возраст, сут.	Контрольная (основной рацион без добавления МеноХерб)	Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
1	45 ± 2	46 ± 2	46 ± 2	46 ± 2
7	120 ± 6	124 ± 6	127 ± 6	125 ± 6
14	310 ± 16	320 ± 16	335 ± 17	325 ± 16
21	650 ± 33	680 ± 34	710 ± 36	685 ± 34
28	1050 ± 53	1080 ± 54	1120 ± 56	1095 ± 55
35	1550 ± 78	1610 ± 81	1655 ± 83	1620 ± 81
42	2900 ± 145	2958 ± 148	3045 ± 152	2987 ± 149

На основании данных, приведенных в таблице 1, можно сделать вывод, что в начале эксперимента масса цыплят была практически одинаковая во всех группах, а начиная с 7-х суток, опытные группы, получающие фитобиотик, демонстрировали лучший прирост.

Наилучшие результаты по живой массе наблюдаются у опытной 2 группы с дозировкой 150 г/т, что может указывать на оптимальный уровень добавления. Повышение дозировки до 170 г/т также показывает хороший эффект, но незначительно уступает 2 опытной группе, что может свидетельствовать.

Данные по абсолютному приросту живой массы цыплят представлены в таблице 2.

Таблица 2

Абсолютный прирост живой массы цыплят, г

Период	Контрольная группа (основной рацион без добавления МеноХерб)	Опытная -1 группа (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная -2 группа (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная -3 группа (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
1-7	75	78	81	79
8-14	190	196	208	200
15-21	340	360	375	360
22-28	400	400	410	410
29-35	500	530	535	525
36-42	1350	1348	1390	1367
1-42	2855	2912	2999	2941

Согласно данным, представленным в таблице 2, наибольший абсолютный прирост за весь период (1-42 суток) показала группа цыплят-бройлеров с дозировкой МеноХерб 150 г/т – 2999 г, что на 144,5 г (5%) выше контроля.

При дозировке 170 г/т (3 опытная группа) темпы прироста незначительно снижались. Результаты расчетов среднесуточного прироста живой массы указаны в таблице 3.

Таблица 3

Среднесуточный прирост живой массы, г/сутки (расчёт по периодам)

Период	Контрольная (основной рацион без добавления Мено Херб)	Опытная 1 (основной рацион + Мено Херб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + Мено Херб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + Мено Херб 170 г/т)
1–7	12,5	13,0	13,5	13,2
8–14	27,1	28,0	29,7	28,6
15–21	48,6	51,4	53,6	51,4
22–28	57,1	57,1	58,6	58,6
29–35	71,4	75,7	76,4	75,0
36–42	192,9	192,6	198,6	195,3
1–42	69,6	71,0	73,2	71,7

Анализ таблицы 3 свидетельствует о том, что среднесуточный прирост живой массы очевидно выше у 2 опытной группы на всех интервалах, особенно это заметно на поздних этапах (36-42 дня), что говорит о быстром наращивании массы.

Контрольная группа и другие опытные группы с добавлением МеноХерб в количестве 130 и 170 г/т демонстрируют меньшую эффективность по среднесуточному приросту.

Данные по относительному приросту отображены в таблице 4.

Таблица 4

Относительный прирост живой массы, % (по периодам)

Период	Контрольная (основной рацион без добавления Ме- ноХерб)	Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
1–7	166,7	169,6	176,1	171,7
8–14	158,3	158,1	163,8	160,0
15–21	109,7	112,5	111,9	110,8
22–28	61,5	58,8	57,7	59,9
29–35	47,6	49,1	47,8	47,9
36–42	87,1	83,7	83,9	84,4
1–42	6344,4	6330,4	6519,6	6393,5

Из таблицы 4 видно, что самый стабильный и высокий относительный прирост наблюдается в первую неделю жизни во всех группах от 166,7 до 176,1%.

На протяжении всего периода рост замедляется в относительном выражении, что является физиологической нормой.

В ходе эксперимента было установлено, что добавление фитобиотического препарата МеноХерб в корм бройлеров положительно сказалось на эффективности использования корма.

В контрольной группе, не получавшей фитобиотик, расход корма составил 1,89 кг на 1 кг прироста, что соответствует среднестатистическим значениям для условий промышленного выращивания.

Данные конверсии корма цыплят-бройлеров за период выращивания представлены в таблице 5.

Таблица 5

Конверсия корма цыплят-бройлеров за период выращивания

Показатель	Контрольная группа (основной рацион без добавления МеноХерб)	Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
Живая масса на 1 сутки, г	45,0	46,0	46,0	46,0
Живая масса на 42 сутки, г	2900,0	2958,0	3045,0	2987,0
Прирост живой массы, кг	2,855	2,912	2,999	2,941
Потребление корма за период, кг	5,4	5,39	5,4	5,41
Конверсия корма, кг/кг прироста	1,89	1,85	1,80	1,84

Анализируя данные таблицы 5, можно сделать вывод, что все группы опытов расходуют примерно одинаковое количество корма на 1 цыпленка-бройлера (5,4 кг), при этом во 2 опытной группе отмечается наибольший прирост массы (3045 г), соответственно это является экономически эффективным, так как максимальный прирост достигается без увеличения расхода корма.

Контрольный вариант даёт меньший прирост при сопоставимом расходе корма, что снижает эффективность.

Данные по сохранности поголовья цыплят-бройлеров указаны в таблице 6.

Таблица 6

Сохранность поголовья цыплят-бройлеров

Показатель	Контрольная (основной рацион без добавления МеноХерб)	Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
Количество птицы на начало опыта, гол	20	20	20	20
Пало за период, гол	2	1	0	0
Сохранность, %	90,0	95,0	100,0	100,0

Из анализа данных таблицы 6 видно, что по окончании опыта в контрольной группе погибло 2 цыпленка из 20, сохранность составила при этом 90%.

В 1 опытной группе с дозировкой фитобиотика 130 г/т - погиб 1 цыпленок (сохранность 95%).

В группах с дозировкой 150 и 170 г/т смертность отсутствовала, сохранность составила 100%.

Это свидетельствует о положительном эффекте фитобиотика МеноХерб на здоровье и жизнеспособность птицы.

Результаты контрольного убоя представлены в таблице 7.

Таблица 7

Результаты контрольного убоя

Группа	Живая масса, (г)	Масса тушки (г)	Грудка (г)	Окорочка (г)	Крылья (г)
Контрольная (основной рацион без добавления МеноХерб)	2900	2100	588	651	189
Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	2958	2180	621	680	198
Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	3045	2250	653	709	207
Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)	2987	2222	637	691	202

На основании таблицы 7, можно сделать заключение, что 2 опытная группа (Мено Херб 150 г/т) показывает наибольшую массу всех частей тушки: грудка, окорочка и крылья. Опытная группа 3 (170 г/т) уступает опытной группе 2 по массе грудки и окорочков, хотя общая масса тушки высокая.

В контрольной группе отмечаются наименьшие показатели по всем частям тушки птицы. Результаты расчетов экономической эффективности применения фитобиотика указаны в таблице 8.

Таблица 8

Экономическая эффективность

Показатель / Группа	Контрольная (основной рацион без добавления МеноХерб)	Опытная 1 (основной рацион + МеноХерб 130 г/т)	Опытная 2 (основной рацион + МеноХерб 150 г/т)	Опытная 3 (основной рацион + МеноХерб 170 г/т)
Кол-во голов, шт.	20	20	20	20
Сохранность, %	90	95	100	100
Живая масса 42 дня, г	2 900	2 958	3 045	2 987
Расход корма на голову, кг	5,40	5,39	5,40	5,41
Расход корма, руб./гол	135	134,75	135	135,25
Производственные расходы, руб./гол	26	26	26	26
Общие расходы, руб./гол	161	161	161	161
Доход, руб./гол	522	562	609	597
Чистая прибыль, руб./гол	361	401	448	436
Общая прибыль на группу, руб.	7 220	8 020	8 960	8 720
Рентабельность, %	224	249	278	270

По данным таблицы 8, очевидно, что чистая прибыль максимальна у 2 опытной группы с дозировкой 150 г/т: 448 руб./голову, 8960 руб. на группу, при этом рентабельность в этой группе также максимальна - 278 %, что является более прибыльным по отношению к другим группам.

Исследование показало, что использование фитобиотика МеноХерб в рационе цыплят-бройлеров позволило улучшить общие показатели продуктивности, увеличить конечную массу, повысить сохранность поголовья птицы, оказал положительное влияние на рост, увеличил рентабельность производства.

Список источников

1. МеноХерб – кормовой фитобиотик в защищенной термостабильной форме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.misma.pro/catalog/kormovye_dobavki/menokherb/, свободный. - Заглавие с экрана.
2. Романова Т.Н., Орлова М.А., Баймишев Р.Х. Обеспечение продовольственной безопасности в контексте регионального аспекта. // Роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности. Мелитополь : МелГУ, 2024. - С.119-125.
3. Романова Т.Н., Канаева Е.С. Перспективы применения методов интерактивного обучения для магистров по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения при освоении дисциплины: товароведение продуктов животного происхождения. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. - С.1249-1252.
4. Багно О. А. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 4. С. 687–697.
5. Ястребова А.Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. - №4(10). – С. 162-169.

References

1. MenoHerb – feed phytobiotics in a protected thermostable form [Electronic resource]. – Access mode: https://www.misma.pro/catalog/kormovye_dobavki/menokherb/, free. - Title from the screen.
2. Romanova T.N., Orlova M.A., Baimishev R.Kh. (2024). Ensuring Food Security in the Context of the Regional Aspect. // *The Role of Agricultural Science in Ensuring Food Security: collection of scientific papers*. (pp.119-125). Melitopol (in Russ)
3. Romanova T.N., Kanaeva E.S. (2024). Prospects for the use of interactive learning methods for masters in the field of training 19.04.03 Animal-Based Food Products in the course of studying the discipline: Commodity Science of Animal-Based Products. // *The Role of Agricultural Science in the Sustainable Development of Rural Areas: collection of scientific papers*. (pp. 1249-1252) Novosibirsk (in Russ)
4. Bagno O. A. (2018) Phytobiotics in the Feeding of Farm Animals (Review) // *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya (Agricultural Biology)* V. 53. No. 4. (pp. 687–697) (in Russ)
5. Yastrebova, A.E. (2018). Productive indicators of broiler chickens at different planting density // *Aktual'nyye voprosy sel'skokhozyaystvennoy biologii (Actual issues of agricultural biology)* No. 4(10). (pp. 162-169). (in Russ)

Информация об авторах:

Т. Н. Романова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Е. Чабаненко – студент (магистрант);

А. В. Цымбал – студент (магистрант).

Information about the authors:

T. N. Romanova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

V. E. Chabanenko – student (undergraduate);

A. V. Tsymbal – student (undergraduate).

Вклад авторов:

Т. Н. Романова – научное руководство;

В. Е. Чабаненко – написание статьи;

А. В. Цымбал – написание статьи.

Contribution of the authors:

T. N. Romanova – scientific supervision;

V. E. Chabanenko – writing the article;

A. V. Tsymbal – writing the article.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ БИОПРОДУКТОВ

Ильсияр Исмагиловна Галиева¹, Максим Сергеевич Коробкин²,
Ирина Владимировна Сухова³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ ilsiyargalieva@mail.ru <https://orcid.org/0009-0008-2092-5146>

² etksamara@mail.ru <https://orcid.org/0009-0001-6696-6348>

³ sukhova.iv2013@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8530-2555>

Установлено, что по физико-химическим и микробиологическим показателям все варианты биопродукта соответствуют требованиям по ГОСТ 32923-2014. Применение продуктов пчеловодства в составе биопродукта (мед пчелиный 4% и цветочная пыльца в количестве 1%) после охлаждения продукта при температуре 10°C оказывает положительное влияние на физико-химические и микробиологические показатели качества продукта и делает его функциональным.

Ключевые слова: биопродукт, закваска, цветочная пыльца, пробиотики.

Для цитирования: Галиева И. И., Коробкин М. С., Сухова И. В. Применение продуктов пчеловодства при производстве кисломолочных биопродуктов // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель :ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 101-105.

APPLICATION OF APICULTURE PRODUCTS IN THE PRODUCTION OF YOGURT BIOPRODUCTS

Ilsiyar Is. Galieva¹, Maxim S. Korobkin², Irina V. Sukhova³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ ilsiyargalieva@mail.ru <https://orcid.org/0009-0008-2092-5146>

² etksamara@mail.ru <https://orcid.org/0009-0001-6696-6348>

³ sukhova.iv2013@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8530-2555>

It has been established that all bioproduct variants meet the requirements of GOST 32923-2014 and the requirements for bioproducts in terms of their physical, chemical, and microbiological properties. The use of bee products in the bioproduct (4% bee honey and 1% flower pollen after cooling the product at a temperature of 10°C has a positive effect on the physical, chemical, and microbiological properties of the product, making it functional.

Keywords: bio-product, starter culture, flower pollen, probiotics

For citation: Galieva I. I., Korobkin M. S., Sukhova I. V. Application of beekeeping products in the production of fermented milk products // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBTSamaraGAU, 2025. P. 101-105.

В настоящее время инновационные технологии производства молочных продуктов все чаще внедряются на предприятиях. На современных молокоперерабатывающих заводах все технологические процессы проводятся по замкнутой цепи и в закрытом потоке [1].

В России получают продукты функционального назначения с внесением пробиотиков и пребиотиков. На данный момент в современном мире пребиотикам уделяется особое внимание. Питание человека нельзя признать полноценным, если оно не сбалансировано по количеству и составу пищевых волокон [2].

Отсутствие патогенных микроорганизмов является основой безопасности и главной задачей всех предприятий пищевой промышленности.

Мед – легкоусвояемый энергетический продукт питания, он включает до 300 различных компонентов (ферменты, витамины, соли, бальзамы и т.д.), которые в совокупности с основной частью определяют его диетические и лечебные свойства.

Углевод основной компонент меда и содержит в своем составе фруктозу (38,0%), глюкозу (31,0%), сахарозу (1,0%), воду (13,0–20,0%), другие сахара (9,0%), золу (0,17%) и прочее (3,38%).

Мед имеет кислую среду и при брожении увеличивается кислотность его, по числу зольных элементов не имеет себе равных. В меде обнаружено 37 макро – и микроэлементов.

В нем содержатся в основном водорастворимые витамины (тиамин, пиридоксин, аскорбиновая, фолиевая, никотиновая и пантотеновая кислоты, рибофлавин и биотин).

Цветочная пыльца имеет в составе фенольные соединения, которые оказывают противовоспалительный, антиатеросклеротический и противоопухолевый эффект. Так же цветочную пыльцу используют в медицине в качестве лечения животных и людей. В журнале «Пчеловодство» в статье «Лечимся пыльцой» автор Ульянич Н.В. рассказывает о том что, пыльца – превосходное адаптогенное средство природного происхождения. Она воздействует на организм более эффективно, чем настои и отвары трав. При употреблении пыльцы улучшается состав крови, активизируется кроветворная функция [3].

Цель работы – исследование кисломолочных биопродуктов с продуктами пчеловодства. В результате изучения темы по работе были выбраны варианты биопродуктов с различными добавками и внесены в готовый продукт. Изготовление биопродуктов – перспективный аспект в молочной отрасли.

В регламенте даны требования к производству и реализации пищевой продукции. Этот закон является основополагающим для молокопереработчиков. Так же за основу к производству мы взяли ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами». В технических условиях приведены нормы по требованию для готового продукта.

В качестве биопродукта использовали биоряженку. Пробиотиком служит ацидофильная палочка. В опытные варианты добавляли мед пчелиный и цветочную пыльцу согласно рецептуре. Мед и цветочную пыльцу вводили в охлажденный продукт. Рецептуры представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептуры на биопродукт на 1000 кг

Сырье, кг	Варианты опыта биоряженки с цветочной пыльцой				
	Без пыльцы (контроль)	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%
Молоко цельное с массовой долей жира 3,4%	765,95	765,95	765,95	765,95	765,95
Молоко нежирное	184	179	174	169	164
Мед	50	45	40	35	30
Цветочная пыльца	-	5	10	15	20
Закваска	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Выход продукта	1000	1000	1000	1000	1000

Биоряженка – это продукт, вырабатываемый с томлением молока и с симбиотической закваской термофильного стрептококка и ацидофильной палочкой, которая придает продукту пробиотические свойства.

После выработки всех вариантов опыта, провели органолептическую оценку продукта с учетом установленных баллов. Органолептическая оценка представлена в таблице 2.

Таблица 2

Органолептические показатели качества биоряженки, балл

Варианты опыта	Показатели			Итого
	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет	
ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами»	Однородная, вязкая, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования (10)	Чистый, кисломолочный вкус, с привкусом пастеризации или со вкусом наполнителя (5)	Кремовый, равномерный, или обусловленный наполнителем (3)	18
Биоряженка с медом 5% (контроль)	Вязкая, однородная, в меру густая (10)	Выраженный кисломолочный вкус, в меру сладкий (5)	Кремовый (3)	18
Биоряженка с медом 4,5% и с цветочной пылью 0,5%	Вязкая, однородная, густая, с незначительными вкраплениями пыльцы (9)	Кисломолочный вкус, в меру сладкий, незначительный аромат пыльцы (5)	Кремовый, с незначительными вкраплениями пыльцы (3)	17
Биоряженка с медом 4% и с цветочной пылью 1,0%	Вязкая, однородная, в меру густая, с вкраплениями пыльцы (10)	Кисломолочный вкус, в меру сладкий, с ароматом пыльцы (5)	кремово – желтый (3)	18
Биоряженка с медом 3,5% и с цветочной пылью 1,5%	Неоднородная, густая, с вкраплениями пыльцы (10)	В меру сладкий, с ароматом пыльцы (4)	Желтый (3)	17
Биоряженка с медом 3% и с цветочной пылью 2,0%	Неоднородная, густая, с вкраплениями пыльцы (9)	Выраженный, излишний аромат пыльцы (4)	Желтый (3)	16

Все варианты опыта имели цвет от кремового до желтого, обусловленного цветочной пылью. По вкусу биоряженка имела в меру сладкий вкус, обусловленный медом. Биоряженка с цветочной пылью 1% имела кисломолочный вкус и приятный аромат пыльцы. Биоряженка с цветочной пылью 1,5 и 2% имела излишний аромат пыльцы и неоднородную консистенцию за что и были сняты баллы. По нашей оценке максимальные баллы набрали контроль и биоряженка с пылью 1%. Физико-химические показатели качества биоряженки с цветочной пылью представлены в таблице 3.

Из данных, представленных в таблице 3 видно, что все варианты опыта имели неодинаковую массовую долю жира. Данный показатель повышался в биоряженке с различной дозировкой за счет внесения цветочной пыльцы, т.к эта добавка в своем составе содержит жир. По массовой доле жира все варианты опыта соответствуют норме и составляют в пределах 1-6%. Наибольшее содержание белка у биоряженки с пылью 2%, а наименьшее у биоряженки (контроль).

Изменение титруемой кислотности в готовом продукте на конец срока хранения. Наибольшую кислотность имели варианты опыта биоряженки с добавкой 1, 1,5 и 2% (105⁰T и 110⁰T) соответственно. Это объясняется внесенным количеством наполнителя, который влияет на процессы брожения в готовом продукте и создает активное молочнокислое брожение.

Физико-химические показатели качества биоряженки с цветочной пылью

Варианты опыта	Показатели				
	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Титруемая кислотность, 0Т	Активная кислотность, ед рН	Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ/г, не менее
ГОСТ 32923-2014 «Продукты кисломолочные, обогащенные пробиотическими микроорганизмами»	1,0-6,0	Не менее 3,2	Не более 120	4,2-4,6	$1,0 \times 10^7$
Биоряженка с медом 5% (контроль)	2,50	3,27	98	4,34	$1,1 \times 10^7$
Биоряженка с медом 4,5% и с цветочной пылью 0,5%	2,52	3,30	100	4,26	$1,5 \times 10^7$
Биоряженка с медом 4% и с цветочной пылью 1,0%	2,55	3,30	105	4,24	$1,7 \times 10^7$
Биоряженка с медом 3,5% и с цветочной пылью 1,5%	2,55	3,33	105	4,24	$1,1 \times 10^8$
Биоряженка с медом 3% и с цветочной пылью 2,0%	2,61	3,35	110	4,20	$1,5 \times 10^7$

Особенность производства биоряженки в том, что молоко томили при температуре 95-97°C 3 часа и охлаждали до температуры заквашивания 40°C, а затем вносили закваску симбиотическую. После сквашивания продукт охладили и внесли мед и цветочную пыльцу. Производство продукта осуществлялось строго по регламентам. Все варианты опыта сквашивались не более 8 часов, что соответствует всем требованиям.

Лучшие результаты получены при внесении меда в количестве 4% и цветочной пыли 1% в охлажденный продукт при температуре 10°C.

Предлагаем молокоперерабатывающим предприятиям при производстве биоряженки применять в качестве добавки цветочную пыльцу в количестве 1,0% от массы молока, так как это положительно сказывается на качестве продукта и его функциональных свойствах.

Список источников

1. Сухова, И.В. Влияние пробиотических культур на качество симбиотических кисломолочных напитков / Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию технологического факультета «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: качество и безопасность сырья и продовольственных товаров» / И.В.Сухова, Д.Ш.Баймишева. - Самара, 2014 – С. 128-131.

2. Смирнов В.А. Традиционные и нетрадиционные наполнители // Молочная промышленность. – 2018. - №2. – С.56-57.

References

1. Sukhova I.V. (2014) Influence of probiotic cultures on the quality of synbiotic fermented milk drinks / Collection of scientific papers of the international scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Faculty of Technology "Technology of storage and processing of agricultural products: quality and safety of raw materials and food products: *collection of scientific papers*. (pp. 128-131) Samara (in Russ).
2. Smirnov V.A. (2018) Traditional and non-traditional fillers // *Molochnaya promyshlennost'* (Dairy Industry) No 2. (pp. 56-57) (in Russ).

Информация об авторах:

И. И. Галиева – магистрант;
М. С. Коробкин – магистрант;
И. В. Сухова – старший преподаватель.

Information about the authors:

I. I. Galieva – Master's student;
M. S. Korobkin – Master's student;
I. V. Sukhova – senior lecturer.

Вклад авторов:

И. И. Галиева – написание статьи;
М. С. Коробкин – написание статьи;
И. В. Сухова – научное руководство.

Contribution of the authors:

I. I. Galieva – article writing;
M. S. Korobkin – article writing;
I. V. Sukhova – scientific supervision.

Научная статья
УДК 637.3

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА ПОЛУТВЕРДОГО С НАПОЛНИТЕЛЯМИ ИЗ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР (ТЫКВЫ)

Владислав Евгеньевич Чабаненко¹, Иван Олегович Абрамович²,
Татьяна Николаевна Романова³

^{1, 2, 3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ chabanienko1997@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-6579-6010>

² samara_1633@mail.ru <https://orcid.org/0009-0004-4974-6150>

³ roma_alisa_ru@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

В статье рассматривается рецептура, разработанная с добавлением семян масличных культур (тыквы) в сырное зерно в разных пропорциях. Данная продукция прошла исследование на определение органолептических и физико-химических показателей качества. На основании проведенных исследований были получены следующие результаты: самый высокий балл по проведению балльной оценки качества набрал 4 вариант опыта - 99,6 баллов, с содержанием семян тыквы в количестве 7%. Наименьшее количество баллов присвоено контрольному варианту опыта без добавления семян тыквы (95,0 баллов). По результатам физико-химических показателей снижается массовая доля влаги от 43,0 до 42,6%, белок уменьшается с 29,55 до 27,05%, происходит увеличение жира с 23,25 до 26,15%, массовая доля хлористого натрия плавно снижается с отметки 1,7 до 1,4%.

Ключевые слова: семена тыквы, сыр, показатели качества, энергетическая ценность.

Для цитирования: Чабаненко В. Е., Абрамович И. О., Романова Т. Н. Разработка инновационной технологии производства сыра полутвердого с наполнителями из семян масличных культур (тыквы) // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 105-113.

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF SEMI-TVERD CHEESE WITH FILLERS FROM OILSEEDS (GRAINS)

Vladislav Evgenievich Chabanenko¹, Ivan Olegovich Abramovich²,
Tatyana Nikolaevna Romanova³

^{1, 2, 3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹chabanienko1997@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-6579-6010>

²samara_1633@mail.ru <https://orcid.org/0009-0004-4974-6150>

³roma_alisa_ru@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

The article discusses a recipe developed by adding oilseed (pumpkin) seeds to cheese grain in different proportions. This product was tested for its organoleptic and physical-chemical quality indicators. Based on the conducted research, the following results were obtained: the highest quality score was achieved by the fourth experiment, with a score of 99.6 points and a pumpkin seed content of 7%. The lowest score was assigned to the control variant of the experiment without adding pumpkin seeds (95.0 points). According to the results of the physical and chemical indicators, the mass fraction of moisture decreases from 43.0 to 42.6%, the protein decreases from 29.55 to 27.05%, the fat increases from 23.25 to 26.15%, and the mass fraction of sodium chloride gradually decreases from 1.7 to 1.4%.

Keywords: pumpkin seeds, cheese, quality indicators, energy value.

For citation: Chabanenko V. E., Abramovich I. O., Romanova T. N. Development of an innovative technology for the production of semi-hard cheese with fillings from oilseed crops (grains) // Modern Technologies in the Production of Agricultural Raw Materials and Food Products: Collection of Scientific Papers. Kinel: IBTSamara GAU, 2025. P. 105-113.

В последнее десятилетие потребление сыра в России значительно выросло. Небольшие молокоперерабатывающие предприятия все более активно внедряют в свое производство различные виды сыра [5]. Функциональные молочные продукты комбинируют с различными добавками растительного происхождения, это обеспечивает высокий уровень сбалансированности пищи по аминокислотному и витаминному составу. Кроме того, наличие в добавках балластных веществ (пектина, целлюлозы, гемицеллюлозы и др.) влияет на моторную и пищеварительную системы, а также на течение липидного обмена [4].

В семенах масличных культур преобладают непредельные жирные кислоты (олеиновая и линолевая), которые участвуют в образовании клеточных мембран и оболочек нервных волокон, кроме того, имеют хороший минеральный и витаминный состав: семена льна содержат большое количество кальция, магния и фосфора, витаминов РР, В₂; семена подсолнечника богаты селеном и витаминами Е и В₁; семена тыквы содержат в значительных количествах калий, цинк, фосфор и железо [1, 2]. Имея богатый аминокислотный, жирнокислотный и минеральный состав, выбранное растительное сырье можно рассматривать в качестве дополнительного источника функционально направленных компонентов с улучшенными технологическими характеристиками [3].

Цель работы – определить влияние наполнителей из семян масличных культур (тыквы) на качество сыра полутвердого.

На 1 этапе опыта изучали: качество сыра «Качотта» без добавления семян тыквы (контрольный) – 1 вариант опыта и сыр с добавлением семян тыквы в количестве 3% – 2 вариант опыта, 5% – 3 вариант опыта, 7% – 4 вариант опыта и 9% – 5 вариант опыта. Схема исследований по изучению влияния семян тыквы на качество сыра «Качотта» представлена на рисунке 1.

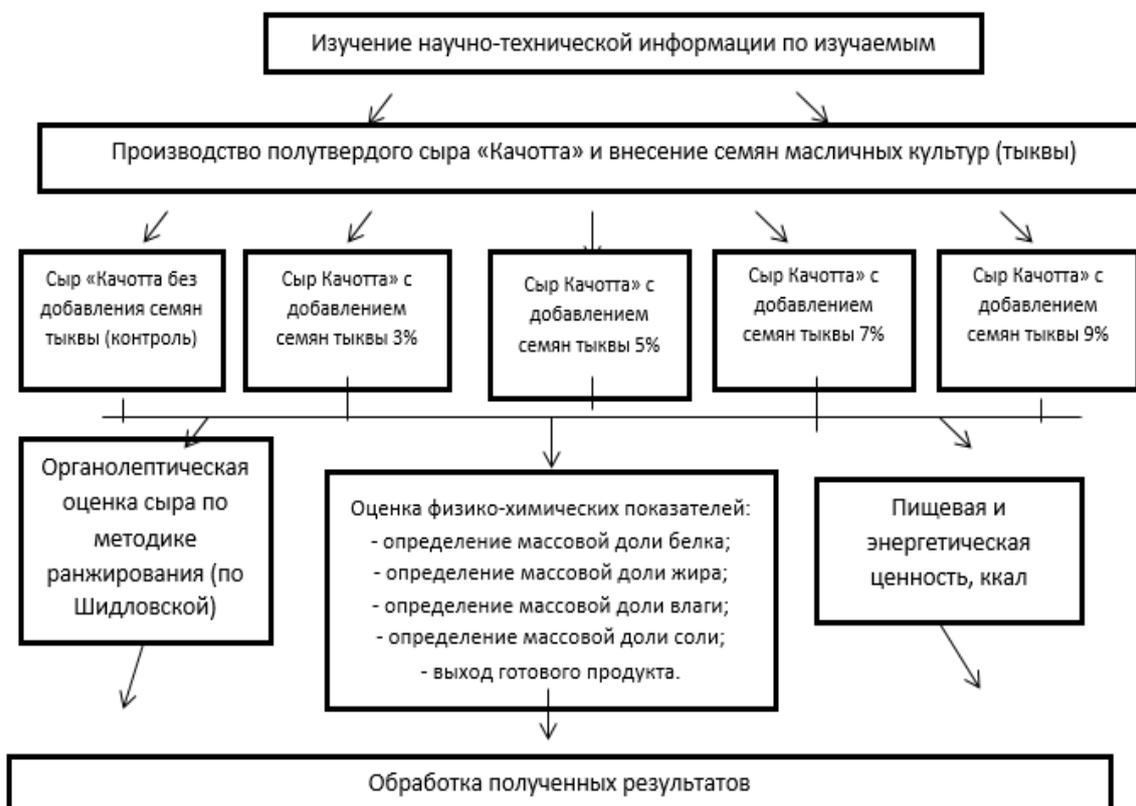


Рис.1. Схема исследований по изучению влияния семян тыквы на качество сыра «Качотта»

Выработка вариантов опытов проводилась в исследовательской лаборатории технологического факультета. Выработка всех исследуемых вариантов осуществлялась из одного сырья: молока нормализованного с массовой долей жира 3,4%. Все варианты опыта вырабатывались по технологической схеме производства полутвердого сыра кислотнo-сычужным методом коагуляции белка. При выработке сыра «Качотта» контролировали продолжительность образования и обработки сырного зерна. Лабораторные исследования сыра по органолептическим и физико-химическим показателям проводили в лаборатории Самарского ГАУ. За варианты опыта был взят «Сыр полутвердый «Качотта» по ТУ 10.51.40-001653796602018 «Сыр полутвердый «Качотта» Технические условия». Нами была разработана рецептура сыра полутвердого «Качотта» с добавлением семян тыквы на 1000 кг (табл. 1).

Таблица 1

Рецептура сыра полутвердого «Качотта» на 1000 кг с учетом потерь, кг

Показатели	сыр «Качотта»				
	без добавления семян тыквы (контроль)	с добавлением семян тыквы в количестве 3%	с добавлением семян тыквы в количестве 5%	с добавлением семян тыквы в количестве 7%	с добавлением семян тыквы в количестве 9%
1	2	3	4	5	6
Молоко с м.д.ж 3,4%	9564,00	9006	9008	9009	9220
Закваска	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18

1	2	3	4	5	6
Хлористый кальций	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
Сычужный фермент	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
Семена тыквы	-	30,0	50,0	70,0	90,0
Рецептура рассола					
Вода для рассола	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Соль	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00

Количество семян тыквы вносилось в количестве 3,5,7 и 9% в сырное зерно. Для рецептуры сыра, во всех вариантах опыта был использован 20% рассол, длительность посола составила 24 часа. Внешний вид и вид на разрезе сыра полутвердого «Качотта» с семенами тыквы представлен на рисунке 2.



Рис.2. Внешний вид и вид на разрезе сыра полутвердого «Качотта» с семенами тыквы (слева направо сыр «Качотта» (контроль без добавок), с семенами тыквы, в количестве 3,5,7,9%)

Результаты 2 этапа опыта органолептической оценки качества полутвердого сыра «Качотта» с семенами тыквы в разных количествах представлены в таблице 2.

Согласно таблицы 2, можно сделать вывод, что сыр «Качотта» с добавлением семян тыквы по всем вариантам опытов не имели недопустимых отклонений и соответствовали ТУ 10.51.40-001 65379660 2018 «Сыр полутвердый «Качотта». Технические условия».

Таблица 2

Результаты органолептических показателей качества полутвердого сыра «Качотта»
с добавлением семян тыквы

Показатели	ТУ 10.51.40-001 65379660 2018 «Сыр полутвердый «Качотта» Технические условия»	Сыр «Качотта» без добавок (контроль)	Сыр «Качотта» с семенами тыквы			
			с добавлением семян тыквы в кол-ве 3%	с добавлением семян тыквы в кол-ве 5%	с добавлением семян тыквы в кол-ве 7%	с добавлением семян тыквы в кол-ве 9%
1	2	3	4	5	6	7
Внешний вид	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, негладкая, без налёта. Поверхность ровная, слегка шероховатая, на выдержанных сырах допускается наличие сырного камня. Видимые добавки в тесте и на поверхности сыра. (10)	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая (10)	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая. Видимые добавки в тесте сыра в виде тыквы. (10)	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая. Видимые добавки в тесте сыра в виде семян тыквы. (10)	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая. Видимые добавки в тесте сыра в виде измельченных семян тыквы. (10)	Головка цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая. Видимые добавки в тесте сыра в виде тыквы. (10)
Вкус и запах	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный, пряный, свойственный сыру с добавками. Запах свойственный (45)	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный, свойственный сыру. Запах свойственный. (43)	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный свойственный сыру с семенами тыквы Запах свойственный. (43)	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный, свойственный сыру с семенами тыквы. Запах свойственный (43)	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный, свойственный сыру с семенами тыквы. Запах свойственный (44)	Вкус умеренно выраженный сырный, сливочный, с кислоткой, пикантный, свойственный сыру с семенами тыквы. Запах свойственный (43)
Консистенция	Текстура упругая, плотная (25)	Текстура упругая, плотная (24)	Текстура упругая, плотная (24)	Текстура упругая, плотная (25)	Текстура упругая, плотная (25)	Текстура упругая, плотная (24)

1	2	3	4	5	6	7
Рисунок сыра	С небольшим количеством глазков (10)	Небольшое количество глазков (10)	Небольшое количество глазков, с вкраплением семян тыквы (10)	Небольшое количество глазков, с вкраплением измельченных семян тыквы (10)	Небольшое количество глазков, с вкраплением измельченных семян тыквы (10)	Небольшое количество глазков с вкраплением семян тыквы (9)
Цвет теста	От кремового и до жёлтого. Возможно влияние добавок на цвет сыра. Выдержанный сыр более насыщенного цвета (5)	Жёлтый (5)	Желтый (5)	Желтый (5)	Желтый (5)	Желтый (5)
Упаковка и маркировка	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)
Итого	100,0	97,0	97,0	98,0	99,0	96,0

Внешний вид у сыра «Качотта во всех вариантах опыта представлял головку цилиндрической формы, поверхность ровная, слегка шероховатая, а в опытных вариантах заметны видимые добавки семян тыквы в тесте сыра.

Вкус и запах у всех вариантов опыта был умеренно выраженный, сырный, сливочный, с кислинкой, пикантный, свойственный сыру в контрольном варианте опыта и в опытных вариантах свойственный сыру с семенами тыквы. Консистенция у всех вариантов опыта по текстуре была упругая, плотная. Рисунок сыра представлял небольшое количество глазков, без вкрапления в контроле и с вкраплением семян тыквы.

Цвет теста имел желтый цвет во всех вариантах опыта. Упаковка и маркировка соответствовала данному сыру. Результаты балльной оценки сыра полутвердого семенами тыквы в количестве от 3 до 9% по органолептическим показателям качества представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты дегустационной оценки качества сыра «Качотта» по вариантам опыта (в баллах)

Наименование продукта	Органолептические показатели						Общая сумма баллов (100)
	внешний вид (10)	вкус и запах (45)	консистенция (25)	рисунок (10)	цвет теста (5)	упаковка (5)	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сыр полутвердый (контроль) без добавления семян тыквы	10,0±0	41,3±3,54	24,0±0	9,7±0,48	5,0±0	5,0±0	95,0
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 3%	10,0±0	42,2±3,52	24,0±0	9,6±0,46	5,0±0	5,0±0	95,8
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 5%	10,0±0	43,0±3,38	25,0±0	10,0±0	5,0±0	5,0±0	98,0
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 7%	10,0±0	44,6±0,95	25,0±0	10,0±0	5,0±0	5,0±0	99,6
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 9%	9,0±0	43,3±3,38	24,0±0	9,6±0,46	5,0±0	5,0±0	95,9

На основании результатов, представленных в таблице 3, самый высокий балл набрал 4 вариант опыта - 99,6 баллов, с содержанием семян тыквы в количестве 7%, за ним идет 3 вариант опыта - 98,0 баллов, с семенами тыквы в количестве 5%. Наименьшее количество баллов было присвоено контрольному варианту опыта без добавления семян тыквы (95,0 баллов). По завершению технологического процесса осуществляли контроль выхода сыра – абсолютный и относительный.

Результаты влияния семян тыквы на абсолютный и относительный выход сыра представлены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты влияния семян тыквы на абсолютный и относительный выход сыра

Показатель	Сыр «Качотта» без добавок (контроль)	Сыр «Качотта»			
		с семенами тыквы в кол-ве 3%	с семенами тыквы в кол-ве 5%	с семенами тыквы в кол-ве 7%	с семенами тыквы в кол-ве 9%
Абсолютный выход, кг	9,564	9,006	9,008	9,009	9,220
Относительный выход, (%)	10,46	11,07	11,10	11,12	10,83

На основании таблицы 4 относительный выход оказался высоким у сыра с семенами тыквы в количестве 7% и составил соответственно 11,12 % и самый низкий у сыра с семенами тыквы в количестве 9% -10,83%.

Результаты абсолютного выхода показали, что на контрольный вариант расходуется больше молока, по сравнению с другими вариантами.

На 2 этапе опыта была проведена оценка физико-химических показателей сыра «Качотта» с добавлением семян тыквы (табл. 5).

Таблица 5

Результаты физико-химических показателей качества полутвердого сыра «Качотта» с добавлением семян тыквы

Вариант опыта	Наименование показателей			
	массовая доля влаги, %	массовая доля белка, %	массовая доля жира, %	массовая доля хлористого натрия, %
ТУ 10.51.40-001 65379660 2018 «Сыр полутвердый «Качотта» Технические условия».	не более 45,0	не учитывается	не более 50,0±1,6	не более 1,8
Сыр полутвердый (без добавок) - контроль	43,0	29,55	23,25	1,7
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 3%	42,8	29,63	23,37	1,6
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 5%	42,8	28,05	24,95	1,4
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 7%	42,7	27,10	26,00	1,4
Сыр полутвердый с семенами тыквы в кол-ве 9%	42,6	27,05	26,15	1,4

По результатам таблицы 5 можно отметить, что при добавлении семян тыквы в сырное зерно идет снижение массовой доли влаги от 43,0 до 42,6%, снижение белка с 29,55 до 27,05%, происходит увеличение жира с 23,25 до 26,15%, массовая доля хлористого натрия плавно снижается с отметки 1,7 до 1,4%. Все показатели качества соответствуют ТУ 10.51.40-001 65379660 2018 «Сыр полутвердый «Качотта». Технические условия». Полученные результаты опыта по энергетической ценности представлены в таблице 6.

Таблица 6

Пищевая и энергетическая ценность сыра «Качотта» в 100 г.

Наименование сыра	Сыр «Качотта» без добавок (контроль)	Сыр «Качотта» с семенами тыквы 3%	Сыр «Качотта» с семенами тыквы 5%	Сыр «Качотта» с семенами тыквы 7%	Сыр «Качотта» с семенами тыквы 9%
Энергетическая ценность, Ккал	327,45	330,78	340,09	347,07	349,55

По расчетным данным видно, что наиболее калорийным сыром является сыр «Качотта» с семенами тыквы в количестве 9% с калорийностью 349,55 ккал. Низкокалорийным является сыр «Качотта» контроль (без добавления семян масличных культур), калорийность этого сыра составляет 327,45 ккал. Остальные варианты относятся к среднекалорийным продуктам.

Экономическая эффективность производства сыра «Качотта» представлена в таблице 7.

Таблица 7

Экономическая эффективность производства сыра полутвердого «Качотта»

Показатели	Сыр Качотта без добавления наполнителя (контроль)	Сыр Качотта с добавлением семян тыквы в количестве 7%
Условный объем производства, кг.	1000,0	1000,0
Себестоимость единицы продукции, руб./кг.	508,87	501,81
в том числе: затраты на сырье:	488,37	481,31
затраты на переработку:	20,500	20,500
Цена реализации продукции руб./кг.	570,00	570,00
Сумма прибыли от реализации, руб.	61130	68190
Дополнительная сумма прибыли, руб.	-	7060
Уровень рентабельности, %	12,01	13,58

Анализ данных, приведенных в таблице 7, показал, что при разработке новой технологии производства полутвердого сыра «Качотта» с применением семян тыквы в количестве 7%, дополнительная сумма прибыли составит – 7060 руб., а уровень рентабельности повысится на 1,6%. Таким образом, производство нового продукта экономически эффективно.

Из проведенного анализа лучшим вариантом опыта оказался сыр «Качотта» с добавлением семян тыквы в количестве 7%. На основании этого предлагаем молокоперерабатывающим предприятиям расширить свой ассортимент продукции благодаря внесению семян тыквы в количестве 7%, так как это положительно сказывается на потребительских свойствах продукта, делая его полезным и более привлекательным, при этом повышается экономическая эффективность производства.

Список источников

1. Васильева А. Г., Круглова И.А. Химический состав и потенциальная биологическая ценность семян тыквы различных сортов // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. № 6. С. 30-33.
2. Раскрываем секреты лечения тыквенными семечками. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.inmoment.ru/beauty/health-body/pumpkin-seeds.html>_- Заглавие с экрана.
3. Крючкова, В.В. Перспективы развития функциональных продуктов питания [Текст]. / В.В. Крючкова // Молочная промышленность. – № 8. – 2011. – С. 36–37.
4. Мордвинова В.А., Ожгихина Н.Н., Остроухов Д. В. Новые технологии в сыроделии [Текст] / В.А. Мордвинова, // Переработка молока. -№2. – 2015. – С. 10-11.
5. Кашина Д. Ш., Сухова И. В., Романова Т. Н. Применение бурых водорослей в производстве национального молочного продукта – курт // Инновационные достижения науки и техники АПК : сб. науч. тр. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 467-472.

References

1. Vasilyeva A. G., Kruglova I. A. (2007). Chemical composition and potential biological value of pumpkin seeds of different varieties // *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya* (News of universities. Food technology). No. 6. (pp. 30-33) (in Russ)
2. Revealing the secrets of treatment with pumpkin seeds. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.inmoment.ru/beauty/health-body/pumpkin-seeds.html>.- Title from the screen.
3. Kryuchkova V. V. (2011). Prospects for the development of functional foods // *Molochnaya promyshlennost'* (Dairy industry) No. 8. (pp. 36-37) (in Russ)
4. Mordvinova V.A., Ozhgikhina N.N., Ostroukhov D.V. (2015). New technologies in cheese making [Text] / V.A. Mordvinova, // *Pererabotka moloka* (Milk processing). No. 2. (pp. 10-11) (in Russ)
5. Kashina D. Sh., Sukhova I. V., Romanova T. N. (2025). Use of brown algae in the production of a national dairy product - kurt // *Innovative achievements of science and technology in the agro-industrial complex: collection of scientific papers*. (pp. 467-472). Kinel (in Russ)

Информация об авторах:

Т. Н. Романова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Е. Чабаненко – студент (магистрант);

И. О. Абрамович – студент (магистрант).

Information about the authors:

T. N. Romanova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

V. E. Chabanenko – student (undergraduate);

I. O. Abramovich – student (undergraduate).

Вклад авторов:

Т. Н. Романова – научное руководство;

В. Е. Чабаненко – написание статьи;

И. О. Абрамович – написание статьи.

Contribution of the authors:

T. N. Romanova – scientific supervision;

V. E. Chabanenko – writing the article;

I. O. Abramovich – writing the article.

Обзорная статья

УДК 637.1

СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ

Анастасия Андреевна Лаврентьева¹, Михаил Анатольевич Канаев²

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹ anastasiavlavrenteva72@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-1159-5830>

² kanaev_m@ssaa.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6462-6844>

В статье рассматриваются особенности современного российского рынка кисломолочных продуктов, включая традиционные и новые разновидности. Анализируются тенденции развития отрасли, факторы потребительского спроса, популярность функциональных продуктов, а также влияние технологий и экологических требований на формирование ассортимента. Рассмотрены перспективы развития сектора, связанные с повышением качества, расширением продуктовых линеек и внедрением экологических решений.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, рынок, потребители, функциональное питание, инновации, производство.

Для цитирования: Лаврентьева А. А., Канаев М. А. Современный рынок кисломолочной продукции в России // Современные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб. науч. трудов. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 113-117.

THE MODERN MARKET OF FERMENTED MILK PRODUCTS IN RUSSIA

Anastasia A. Lavrenteva¹, Mikhail A. Kanaev²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹ anastasiavlavrenteva72@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-1159-5830>

² kanaev_m@ssaa.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6462-6844>

The article examines the features of the modern Russian market of fermented milk products, including traditional and new varieties. It analyzes the trends in the development of the industry, the factors of consumer demand, the popularity of functional products, and the impact of technologies and environmental requirements on the formation of the product range. The article also discusses the prospects for the development of the sector, including improving quality, expanding product lines, and introducing eco-friendly solutions.

Keywords: dairy products, market, consumers, functional nutrition, innovations.

For citation: Lavrentyeva A. A., Kanaev M. A. The Modern Market of Fermented Dairy Products in Russia // Modern technologies in the production of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBC Samara State Agrarian University, 2025. P. 113-117.

Кисломолочные продукты занимают особое место в рационе современного человека. Он сочетает в себе преимущества натуральных ингредиентов, приятный вкус и доступность и остается одним из самых популярных продуктов пищевой промышленности. Практически в каждом холодильнике можно найти кефир, простоквашу, кисломолочные продукты или сыр – без этих продуктов трудно представить ежедневный рацион. За последние годы российский рынок кисломолочных продуктов претерпел серьезные изменения. Появились новые продукты из других стран, но они адаптировались к вкусам отечественных потребителей. Покупатели все чаще обращают внимание не только на вкус, но и на ингредиенты, наличие пробиотиков, содержание белка и отсутствие лактозы. В свою очередь, производители стремятся удовлетворить растущий спрос аудитории, внедряя в серию инновационные продукты и технологии. Современная молочная промышленность находится на стыке традиционных и современных тенденций. С одной стороны, сохранены любимые классические продукты – кефир, йогурт, кисломолочная продукция, с другой – активно развиваются новые направления: кефир, мацони, творог, йогурт без лактозы. Все это отражает не только эволюцию вкуса, но и общий сдвиг в обществе в сторону более осознанного и здорового питания.

Основная цель данной статьи – рассмотреть текущую ситуацию на российском молочном рынке, выделить наиболее интересные новинки и наметить перспективы дальнейшего развития этой динамичной и важной пищевой отрасли.

В настоящее время кисломолочные продукты получают при участии самых различных микроорганизмов, в том числе различных видов *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*. Дрожжи используются в производстве кефира и кумыса. Среди кисломолочных продуктов наиболее известны йогурт, сметана, пахта, ацидофилин, простокваша, ряженка и кефир. Список других, менее известных кисломолочных продуктов, распространенных в отдельных странах или регионах, весьма значителен. В основе получения любого кисломолочного продукта лежит процесс брожения с образованием молочной кислоты (лактата) молочнокислыми бактериями. Особое значение среди молочнокислых бактерий придается *L. acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, которые широко используются в производстве кисломолочных продуктов.

Классические кисломолочные продукты включают кефир, простоквашу, топленое молоко, йогурт, творог и сывороточные напитки, каждый из которых отличаются своими технологиями

производства, разнообразными вкусами и полезными свойствами. Кефир, полученный путем сквашивания молока кефирными грибками, содержащими полезные бактерии и дрожжи, обладает пикантным вкусом и обладает пробиотическими свойствами, которые поддерживают здоровье пищеварительной системы. Простокваша подвергается естественному брожению, придавая ей слегка терпкий вкус и способствуя пищеварению. Топленое молоко нагревают для получения кремообразной текстуры и мягкого вкуса. Йогурт производится путем бактериальной ферментации, что способствует здоровью кишечника. Творог – это высокобелковый, нежирный вариант, в то время как сывороточные напитки богаты легкоусвояемыми белками и минералами, что делает эти традиционные молочные продукты вкусными и питательными. Ряженка отличается карамельным оттенком и кремовой текстурой благодаря предварительному томлению молока. Йогурт – продукт с самой широкой вариацией вкусов: от классического натурального до фруктового или злакового. В его производстве применяются закваски, содержащие болгарскую палочку и термофильный стрептококк, что обеспечивает густую консистенцию и характерный вкус. Творог занимает особое место – это концентрат молочного белка, полученный отделением сыворотки. Он является важным источником кальция и используется как самостоятельный продукт или основа для множества блюд. Отдельно выделяются сывороточные напитки и биопродукты, обогащённые пробиотиками. Эти продукты считаются функциональными, поскольку оказывают положительное влияние на пищеварение и иммунитет. В последние годы особое внимание уделяется низкожировым, белковым и безлактозным вариантам продукции, что делает ассортимент кисломолочного рынка особенно разнообразным.

Современный российский рынок кисломолочных продуктов дополняет не только классические напитки и сырные продукты, но и новые продукты из других стран или адаптированные к отечественным вкусам. Среди них особое внимание привлекли скир, немецкий кварк (или по-другому, немецкий творог), мацони и йогурты без лактозы, такие как АктиБио.

Скир – это такой исландский напиток, похожий на кефир, но более густой и с высоким содержанием белка. Жиры в нём почти нет, а вкус слегка кисловат, но нежный. В его производстве используются закваски *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*, которые и придают продукту характерную лёгкую кислинку и полезные для пищеварения микроорганизмы. Скир отлично подходит для завтрака, после тренировки или просто когда хочется полезного и не очень калорийного. В России можно найти как импортный, так и наш скир, обычно с разными фруктами или другими добавками для вкуса - к примеру кисломолочные напитки «Bio-Skyr», от производителя EXPONENTA, имеющие различные вкусы и большое содержание белка [1].

Немецкий кварк, или quark, представляет собой мягкий творог с нежной, кремовой консистенцией. Его часто используют как самостоятельный десерт или основу для приготовления блюд. Для производства кварка применяются закваски *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, которые обеспечивают мягкий вкус и равномерную текстуру. В России этот продукт набирает популярность благодаря универсальности применения и умеренной кислотности, которая делает его привлекательным для разных возрастных категорий. Немецкий кварк - это мягкий, сливочный творожный сыр, созданный с использованием культур лактококков, что обеспечивает ему мягкий и нежный вкус. Его универсальность позволяет использовать его в самых разных кулинарных шедеврах, от сладких десертов до несладких блюд. Творог особенно популярен в России благодаря своей умеренной консистенции и нежному вкусу, что делает его излюбленным ингредиентом для чизкейков - кезекухен (традиционный немецкий творожный пирог), блинов и намазок - обычно смешивается с фруктами, орехами и медом для простого и питательного завтрака [2, 3].

Мацони – это кисломолочный напиток с Кавказа, который отличается тягучестью и слабовязкостью. Он содержит натуральные молочнокислые бактерии, такие как подвид молочнокислых кокков, лактис, подвид *Lactococcus lactis*, подвиды *cremoris* и *Lactobacillus delbrueckii*. Мацони обладает мягким, освежающим вкусом и, например, прекрасно заменяет кефир летом. Самое частое использование мацони в кавказской кухне - его применяют в приготовлении выпечки (хачапури, олады). Также напиток добавляют в холодные супы, как окрошка и используют для готовки муссов, кремов [4, 5].

Безлактозные йогурты, включая линейку АктиБио, ориентированы на людей с непереносимостью лактозы, а также на тех, кто стремится снизить нагрузку на пищеварительную систему.

Для их производства используется специально обработанное молоко и закваски *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, благодаря чему сохраняется вкус и консистенция традиционного йогурта, а также добавляется пробиотический эффект. Такие продукты нередко обогащаются витаминами и минералами, что делает их полноценным элементом здорового рациона. Популярная новинка, которая есть на полках масс-маркетов - это питьевые био-йогурты со вкусом голубики-ежевика и малины [6].

Появление этих продуктов меняет восприятие кисломолочной продукции в целом. Современные покупатели ищут сочетание пользы и удовольствия, а производители стремятся удовлетворить запросы аудитории, предлагая разнообразие вкусов, текстур и функциональных свойств. В результате ассортимент на российском рынке становится всё более разнообразным, объединяя проверенные традиции и современные инновации.

Российский рынок кисломолочных продуктов постоянно растет и меняется, отражая общие тенденции развития пищевой промышленности и потребительского спроса. В настоящее время покупатели уделяют больше внимания составу, натуральности и функциональности продуктов, что побуждает производителей внедрять новые технологии и расширять ассортимент своей продукции. Перспективы развития отрасли во многом связаны с повышением качества, созданием инновационных рецептов и укреплением доверия к отечественным брендам.

Функциональные продукты, богатые белком, витаминами, пробиотиками и пребиотиками, становятся все более популярными среди потребителей, заботящихся о своем здоровье. Эти продукты способствуют здоровому образу жизни и счастью. Многие бренды, производящие натуральные продукты на основе сельскохозяйственной продукции, предлагают эти богатые питательными веществами варианты, подчеркивая отсутствие искусственных добавок и консервантов. Эти продукты пропагандируют сбалансированный, здоровый образ жизни, основанный на природе и натуральных ингредиентах.

Компании стали больше задумываться об экологичности упаковки. Они переходят на материалы, которые можно переработать, стараются использовать меньше пластика и разрабатывают способы повторного использования упаковки. Это помогает компаниям выглядеть лучше в глазах покупателей и соответствует современным требованиям по охране окружающей среды. Кроме того, на развитие рынка сильно влияют технологии. Благодаря усовершенствованию оборудования и способов приготовления продукты дольше хранятся и при этом не теряют своих полезных свойств. И не стоит забывать о цифровых технологиях, помогающие следить за качеством и организовывать доставку.

Всё это формирует положительную динамику рынка. В ближайшие годы ожидается дальнейшее укрепление позиций отечественных производителей, рост инвестиций в инновационные разработки и расширение экспорта. Кисломолочная отрасль постепенно превращается в одну из самых гибких и адаптивных сфер пищевой промышленности, готовую очень быстро реагировать на изменения вкусов и потребностей современного общества.

Молочные продукты по-прежнему очень важны на российском рынке продуктов питания. Это и традиции, и хорошее качество, и тренд на здоровый образ жизни. За последние годы выбор стал намного больше: помимо привычных кефира, ряженки и творога появились разные интересные продукты, такие как вышеуказанные - скир, кварк, мацони, йогурты без лактозы и продукты на растительной основе. Благодаря этому рынок стал более гибким и разнообразным, и каждый может найти что-то себе по вкусу.

Сейчас люди всё больше интересуются натуральными и полезными продуктами. Производители стараются не отставать, внедряют новые технологии, улучшают рецепты и делают продукты ещё лучше. Российские предприятия становятся всё сильнее и не только успешно конкурируют с иностранными брендами, но и придумывают что-то своё, опираясь на местные традиции, а также заботясь об экологии. В будущем ожидается благоприятный расклад: полезных продуктов станет в разы больше, качество будет проверяться строже, а в производстве и упаковке будут использоваться экологичные решения. Всё это помогает покупателям доверять производителям и делает нашу молочную отрасль сильнее. На сегодняшний день производство кисломолочных продуктов в России активно развивается и хорошо адаптируется к новым условиям. Сочетание современных подходов и старых традиций делает эту отрасль одной из самых стабильных и перспективных в пищевой промышленности нашей страны.

Список источников

1. Как производят скир для «Вкус & Польза» / И почему его стоит включить в рацион [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://food.ru/articles/13931-kak-proizvodyat-skir-dlya-vkus-polza> Загл. с экрана. – Дата обращения – 15.11.2025 г.
2. QUARKI FRESH FOOD GMBH [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.myquarki.de/ru/produkte/#:~:text=Закуски> Загл. с экрана. – Дата обращения 16.11.2025 г.
3. Quarki - молочные продукты в Берлине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://berlin24.ru/ru/firm/839/product/20542.html#:~:text=Десерт%20> Загл. с экрана. – Дата обращения – 14.11.2025 г.
4. Мацони: польза и вред для организма [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/matsoni-polza-i-vred-dlya-organizma/> Загл. с экрана. – Дата обращения – 14.11.2025 г.
5. Мацони. Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мацони> Загл. с экрана. – Дата обращения – 14.11.2025 г.
6. Безлактозные новинки биойогуртов от «АктивБио» [Электронный ресурс]. Режим доступа:<https://actibio-club.ru/bezlaktoznaya-lineyka> Загл. с экрана. – Дата обращения – 14.11.2025 г.

References

1. How Skyr is Produced for "Taste & Health" / And Why It Should Be Included in Your Diet [Electronic resource]. Access mode: <https://food.ru/articles/13931-kak-proizvodyat-skir-dlya-vkus-polza> Title from the screen. – Accessed on 15.11.2025.
2. QUARKI FRESH FOOD GMBH [Electronic resource]. Access mode:https://www.myquarki.de/ru/produkte/#:~:text=Snacks%20from%20quark%20*%20vanilla%20custard%20Fluffy%2C%20strawberry%20Custard%20kisses%20with%20cream%20fruit%20strawberry Title from the screen. – Accessed on 16.11.2025.
3. Quarki - dairy products in Berlin [Electronic resource]. Access mode:[https://berlin24.ru/ru/firm/839/product/20542.html#:~:text=Dessert%20«Quarki»%20\(Quark\),Berlin%20and%20throughout%20Germany](https://berlin24.ru/ru/firm/839/product/20542.html#:~:text=Dessert%20«Quarki»%20(Quark),Berlin%20and%20throughout%20Germany) Title from the screen. – Date of access – 14.11.2025.
4. Matsoni: Benefits and Harm to the Body [Electronic resource]. Access mode: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/matsoni-polza-i-vred-dlya-organizma/> – Date of access: 14.11.2025.
5. Matsoni. Material from Wikipedia — the free encyclopedia [Electronic resource]. Access mode:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Matsoni> Title from the screen. – Accessed on 14.11.2025.
6. Lactose-free bio-yogurt novelties from Actibio [Electronic resource]. Access mode:<https://actibio-club.ru/bezlaktoznaya-lineyka> Title from the screen. – Date of access – 14.11.2025.

Информация об авторах:

М. А. Канаев – кандидат технических наук, доцент;
А. А. Лаврентьева – студентка.

Information about the authors:

M. A. Kanaev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
A. A. Lavrentyeva – student.

Вклад авторов:

М. А. Канаев – научное руководство;
А. А. Лаврентьева – написание статьи.

Contribution of the authors:

M. A. Kanaev – scientific management;
A. A. Lavrentyeva – writing articles.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ НА КАЧЕСТВО КОЛБАСЫ ПОЛУКОПЧЕНОЙ

Кирилл Вадимович Салимов¹, Владимир Александрович Землянов²,
Ринат Хамидуллович Баймишев³

^{1,2,3} Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия

¹k.salimov2015@yandex.ru , <http://orcid.org/0009-0002-8119-4056>

²zemlanovvladimir4@gmail.com , <http://orcid.org/0009-0008-5924-0312>

³baimishev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6594-3921>

*Проведены исследования по внесению комплексной пищевой добавки на основе сыворо-
точных белков в состав полукопченной колбасы. Добавление КПД в количестве 5% от мясного
сырья в рецептуру колбасы полукопченной способствует улучшению вкусовых достоинств
продукта, увеличению содержания белка (почти на 1%), а также повышению влагосвязыва-
ющей способности (почти на 4%).*

Ключевые слова: полукопченная колбаса, комплексная пищевая добавка, качество, влагосвя-
зывающая способность.

Для цитирования: Салимов К. В.; Землянов В. А.; Баймишев Р. Х. Влияние комплексной пи-
щевой добавки на основе сывороточных белков на качество колбасы полукопченной // Современ-
ные технологии в производстве сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: сб.
науч. трудов. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. С. 118-122.

THE EFFECT OF A COMPLEX FOOD ADDITIVE BASED ON WHEY PROTEIN ON THE QUALITY OF SEMI-SMOKED SAUSAGE

Kirill V. Salimov¹, Vladimir A. Zemlyanov², Rinat Kh. Baimishev³

^{1,2,3} Samara State Agrarian University, Samara, Russia

¹k.salimov2015@yandex.ru , <http://orcid.org/0009-0002-8119-4056>

²zemlanovvladimir4@gmail.com , <http://orcid.org/0009-0008-5924-0312>

³baimishev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6594-3921>

Research was conducted on the addition of a complex food additive based on whey proteins to semi-
smoked sausage. Adding 5% of the raw meat to the semi-smoked sausage recipe improved the
product's flavor and increased protein content (by almost 1%), as well as an increase in moisture-
binding capacity (by almost 4%).

Keywords: semi-smoked sausage, complex food additive, quality, moisture-binding capacity.

For citation: Salimov K. V.; Zemlyanov V. A.; Baimishev R. Kh. Effect of a complex food additive
based on whey proteins on the quality of semi-smoked sausage // Modern technologies in the produc-
tion of agricultural raw materials and food products: collection of scientific papers. Kinel: IBC Sa-
mara State Agrarian University, 2025. P. 118-122.

Колбасы полукопченные относятся к довольно стойким колбасным изделиям, которые
можно хранить некоторое время при комнатной температуре в домашних условиях, а также

транспортировать на большие расстояния в вагонах-ледниках или рефрижераторах. Эти колбасы вырабатывают из предварительно посоленного говяжьего и свиного мяса, грудинки или шпика. Некоторые виды колбас полукопченых изготавливают только из говяжьего мяса и жира или из бараньего мяса и жира, в некоторые добавляют субпродукты. Производят также конские колбасы полукопченые. Тонко измельченные на волчке говядина или нежирная свинина (баранина) связывают крупные кусочки полужирной свинины, грудинки (или шпика), жирной говядины или баранины и придают колбасе монолитную структуру [4].

В питании человека мясные продукты, прежде всего, являются источником белка и незаменимых аминокислот. Животный белок относится к наиболее труднопроизводимым и дорогостоящим белкам, поэтому производство комбинированных продуктов питания является необходимым и экономически обоснованным. Значение белков для организма заключается в том, что они служат материалом для построения клеток, тканей и органов, образования ферментов, большинства гормонов, гемоглобина и других веществ, выполняющих в организме важнейшие функции. Белки и их роль в организме заключается также в том, что они участвуют в защите организма от инфекций, а также способствует усвоению витаминов и минеральных веществ. Наша жизнедеятельность связана с непрерывным расходом и обновлением белка. Чтобы уравновесить эти процессы, потери белка нужно ежедневно восполнять. Он в отличие от жиров и углеводов не накапливается и не синтезируется в организме из других пищевых веществ, то есть получить белок можно только с едой [2, 3].

Введение молочных белков в рецептуры мясoproductов позволяет увеличить выход готового продукта, получить более монолитную, сочную (при этом упругую) консистенцию, улучшить нарезаемость изделий [1].

В связи с этим, целью исследований являлось определить влияние комплексной пищевой добавки (КПД) на основе сывороточных белков на качество колбасы полукопченой.

Для проведения исследования были выработаны 5 вариантов колбас на основе рецептуры «Краковской» ГОСТ 34162-2017 «Колбасы полукопченые. Технические условия».

Органолептическая оценка качества полукопченных колбас с добавлением комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, хорошо повлияло на их органолептические показатели. (табл. 1).

Таблица 1

Дегустационная оценка экспертной комиссии колбасы полукопченой с применением комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков

Варианты	Колбаса полукопченая без добавления КПД (контроль)	Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 2,5%	Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 5%	Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 7,5%	Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 10%
1	2	3	4	5	6
Внешний вид	7,8±1,2 (привлекательный)	7,7±1,1 (привлекательный)	7,9±1,1 (привлекательный)	7,4±0,8 (достаточно привлекательный)	7,3±1,3 (достаточно привлекательный)
Цвет	8,1±0,4 (красивый)	8,1±0,4 (красивый)	8,1±0,4 (красивый)	8,1±0,4 (красивый)	8,1±0,4 (красивый)
Запах, аромат	7,9±0,7 (приятный)	7,9±0,7 (приятный)	8±0,6 (приятный)	8,1±0,4 (приятный)	7,7±0,8 (приятный)
Вкус	7,9±1,0 (очень вкусный)	7,9±1,1 (очень вкусный)	8,1±1,1 (очень вкусный)	7,9±0,7 (очень вкусный)	7,6±1,3 (очень вкусный)

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Консистенция	7,3±1,0 (достаточно нежная)	7,3±1,0 (достаточно нежная)	7,6±1,1 (нежная)	7,6±1,3 (нежная)	7,7±1,3 (нежная)
Сочность	7±1,0 (достаточно сочная)	7±1,0 (достаточно сочная)	7,3±1,1 (достаточно сочная)	7,6±1,4 (сочная)	7,3±1,6 (достаточно сочный)
Общий балл	46 (очень хорошее)	45,9 (хорошее)	47 (очень хорошее)	46,7 (очень хорошее)	45,7 (хорошее)

Первый вариант (контроль) полукопченых колбасок был изготовлен без применения комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, второй вариант – с применением 2,5% данной добавки, третий вариант – с применением 5%, четвёртый вариант – с применением 7,5%, пятый вариант – с применением 10% добавки.

Можно сделать вывод, что полукопченые колбасы с добавлением 5% и 7,5% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, набрали наибольшие баллы – 47,0 и 46,7. Наименьшее количество баллов набрал вариант полукопченых колбас с добавлением 10% комплексной пищевой добавки на основе сывороточного белка – 45,7.

При добавлении 5% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, балловая оценка полукопченной колбасы оказалась самой высокой из всех представленных вариантов.

Влияние комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков на физико-химические показатели качества полукопченых колбас представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели качества колбас полукопченных с применением комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков

Варианты опыта	Массовая доля, %				
	влаги	белка	жира	золы	поваренной соли (NaCl)
Норма по ГОСТ 34162-2017	Не более 60	Не менее 17	Не более 23	-	Не более 3,5
Колбаса полукопченая без внесения КПД на основе сывороточных белков (контроль)	58,36	20,13	12,38	4,12	2,93
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 2,5%	57,92	20,56	11,79	4,80	2,62
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 5%	57,84	21,05	11,03	4,07	2,47
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 7,5%	59,28	21,35	13,03	3,93	2,53
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 10%	57,86	21,70	11,93	3,87	2,50

Согласно действующей нормативно технической документации содержания массовой доли белка не должно быть меньше 17%, а содержание массовой доли жира не более 23%. Проанализировав полученные данные, было установлено, что все варианты опытных колбас полукопченных соответствуют требованиям ГОСТ 34162-2017 «Колбасы полукопченые. Технические условия», по массовой доли белка и жира. Показатель массовой доли белка изменялся мало и находился в пределах 20-21%.

Полученные экспериментальные данные убедительно свидетельствуют о том, что при увеличении количества вносимой комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, происходит увеличение содержания белка в конечном продукте. Так в варианте, где вносили добавку в количестве 2,5%, содержание белков в готовом продукте составила 20,56%, а в опытном варианте, где вносили 10% добавки, количество белка составило 21,70%. Массовая доля жира по вариантам опыта изменялась незначительно, в контрольном варианте этот показатель соответствовал 12,37%, а в пятом варианте был несколько ниже – на уровне 11,93%.

Влияние на влагосвязывающую способность и содержание рН в полукопченых колбасах с добавлением комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков указаны в таблице 3.

С повышением процента добавления комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков в колбасу полукопченую влагосвязывающая способность увеличивалась. В варианте без добавления сывороточного белка влагосвязывающая способность составляла 81,09%, в колбасе полукопченной с добавлением 2,5% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков – 84,24%, в варианте с добавлением 5% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков – в колбасу полукопченую – 84,87%, в колбасе полукопченной с добавлением 7,5% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков – 85,41%, и в последнем варианте, с добавлением 10% комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков – 85,95%.

Таблица 3

Содержание рН и ВСС в колбасах полукопченных с применением комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков, %

Варианты опыта	рН	ВСС, в % к общей влаге
Колбаса полукопченая без добавления КПД на основе сывороточных белков (контроль)	5,96	81,09
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 2,5%	5,93	84,24
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 5%	5,90	84,87
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 7,5%	5,78	85,41
Колбаса полукопченая с добавлением КПД на основе сывороточных белков 10%	5,88	85,95

Таким образом, внесение комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков в количестве 5% от мясного сырья в рецептуру колбасы полукопченной способствует улучшению вкусовых достоинств продукта, увеличению содержания белка (почти на 1%), а также повышению влагосвязывающей способности (почти на 4%).

Список источников

1. Долгошева Е. В., Романова Т. Н. Использование сухой молочной сыворотки при производстве грудок куриных варено-копченых // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК : сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Курганский государственный университет, 2023. С. 340-345.
2. Коваленко О. А., Захарова Т. В. Влияние концентрата молочной сыворотки на структурно-механические и органолептические показатели полукопченной колбасы // Известия вузов. Пищевая технология, 2024. № 1. С. 55-59.

3. Семенов Г. В., Литвинова Е. О. Технологические аспекты использования сухой молочной сыворотки в рецептурах мясных продуктов функциональной направленности // Пищевые системы, 2024. Т. 7. № 2. С. 34-40.

4. Шуваева О. А., Тихонов С. Л. Современные тенденции в производстве мясных продуктов: на примере колбас полукопченых // Мясная индустрия, 2023. № 4. С. 22-26.

References

1. Dolgosheva E. V., Romanova T. N. (2023). Use of dry milk whey in the production of boiled-smoked chicken breasts. // Achievements and prospects of scientific and innovative development of the agro-industrial complex: *collection of scientific papers*. (pp. 340-345) Kurgan. (in Russ).

2. Kovalenko O. A., Zakharova T. V. (2024). Influence of whey concentrate on the structural, mechanical and organoleptic properties of semi-smoked sausage. // *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya (News of universities. Food technology)* No 1. (pp. 55-59) (in Russ).

3. Semenov G. V., Litvinova E. O. (2024). Technological aspects of the use of dry whey in the recipes of functional meat products. // *Pishchevyye sistemy (Food systems)* No 2. (pp. 34-40) (in Russ).

4. Shuvaeva O. A., Tikhonov S. L. (2023). Modern trends in the production of meat products: on the example of semi-smoked sausages. // *Myasnaya industriya (Meat industry)* No 4. (pp. 22-26) (in Russ).

Информация об авторах:

К. В. Салимов – магистрант;

В. А. Землянов – магистрант;

Р. Х. Баймишев – кандидат технических наук, доцент.

Information about the authors:

K. V. Salimov – Master's student;

V. A. Zemlyanov – Master's student;

R. Kh. Baimishev – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов:

Р. Х. Баймишев – научное руководство;

К. В. Салимов – написание статьи;

В. А. Землянов – написание статьи.

Contribution of the authors:

R. Kh. Baimishev – scientific management;

K. V. Salimov – article writing;

V. A. Zemlyanov – article writing.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ЭКСПЕРТИЗЫ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Бугакова Н. В., Валишина З. А., Волкова А.В. К вопросу о применении каротиносодержащего сырья при производстве продуктов питания	3
Валишина З. А., Бугакова Н. В., Волкова А. В. Влияние дополнительного сырья на органолептическую ценность нектаров из тыквы	7
Карпинский Д. С., Бугера И. В., Макушин А.Н. Влияние сортовых особенностей зерна озимой пшеницы мягких сортов на выход и качество муки	11
Чернобровкина В. Д., Волкова А. В. Влияние сорта яблок на качество продуктов их переработки	16
Кормашов Н. Е., Праздничкова Н. В. Влияние различных методов сушки на физико-химические и органолептические характеристики абрикосов сорта субхани	21
Праздничков И. В., Праздничкова Н. В. Особенности развития рынка кофе в России	28
Молодцова М. В., Григорьев А. Б., Троц А. П. Анализ предпочтений потребителей чая	31
Григорьев А. Б., Троц А. П. Качество чая зеленого байхового фасованного разных торговых марок	36
Захарова Ю. А., Троц А. П. Производство хлеба «Чиабатта» в условиях ИП «Котов»	39
Смоленцева М. Д., Макушин А. Н. Продуктивность сортов земляники садовой на капельном поливе	43
Смоленцева М. Д., Макушин А. Н. Анализ рынка земляники садовой	48
Григорьев А. Б., Троц А. П. Конкурентоспособность чая зеленого байхового фасованного разных торговых марок	54
Кабаева А. Е., Блинова О. А. Оценка технологического потенциала сортов сои для производства сыра Тофу	59
Молодцова М. М., Блинова О. А. Перспективы применения воды из плодов зеленого кокоса	65

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКИ И ЭКСПЕРТИЗЫ СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ефремов Д. Е., Петрова С. С. Инновационные технологии обработки мясного сырья для производства продуктов специализированного спортивного питания	70
Гальчанская А. А., Шайхметова Д. П., Долгошева Е. В. Разработка технологии производства высокобелкового молочно-растительного биопродукта	74
Кухаренко М. А., Ловицкая А. С., Долгошева Е. В. Применение пигментсодержащих растительных ингредиентов при производстве мягкого сыра из козьего молока	78
Шайхметова Д. П., Гальчанская А. А., Долгошева Е. В. Применение фруктов карамелизованных при производстве сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой	83
Землянов В. А., Иванов А. С. Долгошева Е. В. Морфологический состав туш чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота мясных пород	88
Чабаненко В. Е., Цымбал А. В., Романова Т. Н. Влияние фитобиотика МеноХерб на продуктивные способности цыплят-бройлеров	94
Галиева И. И., Коробкин М. С., Сухова И. В. Применение продуктов пчеловодства при производстве кисломолочных биопродуктов	101
Чабаненко В. Е., Абрамович И. О., Романова Т. Н. Разработка инновационной технологии производства сыра полутвердого с наполнителями из семян масличных культур (тыквы)	105
Лаврентьева А. А., Канаев М. А. Современный рынок кисломолочной продукции в России	113
Салимов К. В.; Землянов В. А.; Баймишев Р. Х. Влияние комплексной пищевой добавки на основе сывороточных белков на качество колбасы полукопченной	118

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ
И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Сборник научных трудов
V национальной научно-практической конференции студентов,
магистрантов и аспирантов технологического факультета

18 ноября 2025 г.

Подписано в печать 25.02.2026. Формат 60×84/8
Усл. печ. л. 14,42; печ. л. 15,5
Тираж 500. Заказ № 33.

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608
E-mail: ssaariz@mail.ru