



Научная статья
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)
УДК664

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.03.009



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЫ И ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Яна Владимировна Малолеткова¹, Анатолий Викторович Зимичев²

^{1,2} ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

¹ yana.maloletkova@yandex.ru

² zav711948@mail.ru

Аннотация. Использование альтернативного сырья в пищевой промышленности, способствующего улучшению потребительских свойств и повышающему пищевую ценность, является на сегодняшний день актуальным вопросом. В статье проведен обзор исследований по использованию тыквы и продуктов ее переработки в пищевой промышленности. Также представлено исследование, направленное на разработку технологического процесса получения слабоалкогольного напитка, сырьем для которого послужила тыква «Волжская серая», культивируемая в Самарской области. В проводимом эксперименте для брожения использовались разные дозировки дрожжей, а исходное сусло, помимо дрожжей, готовили из тыквенного пюре, воды, солодового экстракта и сахара. Брожение продолжалось 10 суток. В полученный отфильтрованный виноматериал добавляли растительные водные экстракты. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования тыквы для получения слабоалкогольных напитков.

Ключевые слова: натуральные добавки, альтернативное сырье, тыква, слабоалкогольный напиток.

Для цитирования: Малолеткова Я.В., Зимичев А.В. Использование тыквы и продуктов ее переработки в пищевой промышленности // Ползуновский вестник. 2024. № 3. С. 62 – 65. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.03.009, EDN: <https://elibrary.ru/QOBRLX>.

Original article

STUDYING POSSIBILITY OF USING PUMPKIN AND ITS PROCESSING PRODUCTS IN FOOD INDUSTRY

Yana V. Maloletkova¹, Anatoliy V. Zimichev²

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

¹ yana.maloletkova@yandex.ru

² zav711948@mail.ru

Abstract. The use of alternative raw materials in the food industry, which improves consumer properties and increases nutritional value, is a pressing issue today. The article reviews research on the use of pumpkin and its processed products in the food industry. Also presented is a study aimed at developing a technological process for producing a low-alcohol drink, the raw material for which was the Volga Gray pumpkin, cultivated in the Samara region. In the experiment, different dosages of yeast were used for fermentation, and the initial wort, in addition to yeast, was prepared from pumpkin puree, water, malt extract and sugar. Fermentation lasted 10 days. Plant aqueous extracts were added to the resulting filtered wine material. Thus, the data obtained indicate the advisability of using pumpkin to produce low-alcohol drinks.

Keywords: natural supplements, alternative raw materials, pumpkin, low-alcohol drink.

For citation: Maloletkova, Ya.V. & Zimichev, A.V. (2024). Studying possibility of using pumpkin and its processing products in food industry. *Polzunovskiy vestnik*. (3), 62-65. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2024.03.009. EDN: <https://elibrary.ru/QOBRLX>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЫ И ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВВЕДЕНИЕ

Все большую популярность среди населения набирает стремление к здоровому образу жизни. В современном мире человек подвержен ряду негативных воздействий, таких как стрессы, плохая экология, несбалансированное питание. Питание – это часть, на которую необходимо обратить особое внимание, оно должно обеспечивать организм всеми необходимыми веществами. Современный ритм жизни диктует свои правила, и у большинства людей не хватает времени на полноценные приемы пищи. В связи с этим актуальным является вопрос о функциональных продуктах, в том числе подходящих для перекусов. Одно из приоритетных направлений государственной политики РФ в области здорового питания населения – создание функциональных продуктов питания, призванных удовлетворить физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии.

В Стратегии научно-технического развития Российской Федерации до 2035 г. выделены основные направления переработки сельскохозяйственного сырья и производства продуктов питания: сохранение и расширение сырьевой базы; повышение конкурентоспособности пищевой продукции на внутреннем и внешнем рынках с использованием традиционных видов сырья **[Error! Reference source not found.]**.

Для обогащения продуктов полезными веществами в пищевой промышленности используется ряд натуральных добавок, таких как зерновое, плодово-ягодное и овощное сырье, а также листья и экстракты из растений.

Одним из популярных и доступных овощей в Самарской области выращивается тыква. Плоды тыквы – это источник богатого набора биологически активных веществ, пектина, витаминов, каротиноидов и других веществ. Наиболее культивируемой является «Волжская серая», достигающая массы до 15 кг, обладающая хорошей лежкостью, устойчивости к болезням и вредителям.

Использованию тыквы посвящены публикации ряда ученых **[Error! Reference source not found., Error! Reference source not found.]**.

В Санкт-Петербургском аграрном университете разработали рецептуру бисквита с добавлением порошка из

тыквенных семечек и тыквенного пюре. Исследования показали, что внесение в бисквитный полуфабрикат 10 % тыквенного пюре и 5 % порошка из тыквенных семечек в замен пшеничной муки положительное влияет на пищевую ценность продукта, при этом не ухудшая физико-химических и органолептических свойства изделия **[Error! Reference source not found.]**.

Ученые Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина выяснили, что добавка порошка из тыквы в количестве 10 % повышает кислотность хлеба на 1,4°Т и замедляет образование плесени на 6 дней по сравнению с контролем. Также данная добавка улучшает структуру мякиша, вкус и аромат изделия **[Error! Reference source not found.]**.

В Кубанском государственном технологическом университете изучили использование шрота из семян тыквы в хлебопечении и выяснили, что при добавлении шрота тыквенных семян в количестве 1-3% хлеб получается большего объема, повышается пористость его мякиша, удельный объем хлеба возрастает на 2,8 - 7,9%, пористость на 2,9 – 5,8% по сравнению с контролем **[Error! Reference source not found.]**.

МЕТОДЫ

В Самарском ГТУ на основе «Волжской серой» тыквы разработаны технологии производства слабоалкогольного напитка, тыквенного термостабильного желе для выпечки слоенных хлебобулочных изделий, а также плодово-ягодных начинок для корпусных и жележных кондитерских изделий, а также покрытыейогуртовыми глазуриями с использованием в рецептурах яблочного и яблочно-ягодного пюре (брусника, клюква, слива, кизил, абрикос, груша, киви, ананас, банан). Фруктовые и ягодные компоненты вводились в тыквенное пюре в соотношениях от 1-3 к 10 в зависимости от используемых органолептических характеристик получаемых изделий **[Error! Reference source not found., 0, Error! Reference source not found.]**. В СамГТУ проведены исследования по получению слабоалкогольного напитка. В соответствии с поставленными задачами объектом исследования служила «Волжская серая» тыква. Исследования проводились в

лаборатории Высшей биотехнологической школы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Измельченная и очищенная от кожуры «Волжская серая» тыква нагревалась в емкости с очищенной водой при постоянном перемешивании. Затем масса подвергалась диспергированию до образования

пюреобразной кашицы. Эксперименты по брожению проводились с разной дозировкой дрожжей. Исходное сусло для брожения готовили из тыквенного пюре, воды, солодового экстракта, дрожжей и сахара. Составы смесей для брожения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав компонентов в емкостях брожения

Table 1 – Composition of components in fermentation tanks

Номер емкости	Масса дрожжей, г	Масса тыкв. пюре, г	Вода, дм ³	Солодовый экстракт, см ³	Сахар, г
1	0,5	500	1	50	5
2	0,75	500	1	50	5
3	1,00	500	1	50	5
4	1,25	500	1	50	5
5	1,5	500	1	50	5

Все компоненты тщательно перемешивали и оставляли при комнатной температуре для брожения, которое велось в течение 10 суток. На 3 сутки брожения проведено определение сухих веществ и для увеличения крепости по спирту конечного продукта, добавлено дополнительно 5% сахара от общей массы смеси в каждый образец.

Сахар в виде сиропа для добавления в емкости с тыквенным сырьем готовили путем смешивания сахара с бродящим суслом. После растворения раствор вводили обратно в бродильную емкость.

Через 10 суток после начала брожения дрожжи осели, что послужило показателем окончания брожения.

Полученный виноматериал отфильтровали от осадка и на его основе готовили напитки с добавлением растительных водных экстрактов, доля которых составляла от 5 до 15 % по объему.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассматривая «Волжскую серую» тыкву в качестве сырья для производства алкогольных напитков, стоит отметить множество положительных моментов и крайнюю степень пригодности ее для переработки. Тыква обладает не только хорошим содержанием сахаров (3 – 11 %), что очень важно для брожения, но и достаточно высоким количеством крахмала, который при ферментации увеличивает содержание сахаров. Тыква неприхотлива в

хранении, так как может содержаться при комнатной температуре, и не требует специальных условий, единственным является достаточно просторные хранилища, вследствие больших размеров отдельных плодов. Все это ставит тыкву как сырье выше картофеля и других распространенных источников сахаров и крахмала, из чего можно сделать вывод, что изготовление слабоалкогольных напитков из тыквы – оправданное и рентабельное дело.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г., № 642. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
2. Перспективы использования семян тыквы в хлебопечении и производстве мучных кондитерских изделий / М. Б. Икрами, М. Б. Шарипова, Х. Абдуллоева, М. Самадова // Вестник технологического университета Таджикистана, 2022, 4-1 (51), 55-59.
3. Николаева, Л. В. Использование тыквы в хлебулочных изделиях / Л. В. Николаева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 23–24 марта 2023 года. Том Выпуск XXV. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2023. С. 177-180.
4. Матушкина, Т. И. Разработка технологии производства бисквитов с использованием тыквы / Т. И. Матушкина, А. А. Кузнецова, Р. А. Федорова // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК : Материалы международной научно-практической конференции

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЫ И ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург-Пушкин, 24–26 марта 2021 года. Том Часть 1. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2021. С. 143-146.

5. Зубкова, Т. В. Использование тонкодисперсных порошков из моркови и тыквы в технологии хлебопечения / Т. В. Зубкова, В. Л. Захаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 1. С. 84-89.

6. Вершинина, О. Л. Использование шрота из семян тыквы в хлебопечении / О. Л. Вершинина, Е. С. Милованова, И. М. Кучерявенко // Техника и технология пищевых производств. 2009. № 1(12). С. 18-20.

7. Темникова, О. Е. Разработка технологии хлеба пшеничного с добавлением тыквенного пюре / О. Е. Темникова, А. К. Мустакаева, А. В. Зимичев // Инновационные технологии в пищевой промышленности : Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Самара, 14–16 апреля 2016 года. Самара: Самарский государственный технический университет, 2016. С. 32-33.

8. Зимичев А.В., Леонтьев Д.А., Чалдаев П.А. Разработка технологии медового спиртного напитка с использованием тыквы // Материалы городской студенческой научно-практической конференции «Студенческая наука как ресурс исследовательского потенциала». – Шымкент: Университет «Мирас», 2014. Т. VI. С. 67-69.

9. Темникова, О. Е. Возможность применения тыквы в технологии хлебобулочных изделий / О. Е. Темникова, В. В. Бахарев, А. К. Мустакаева // Хлебопродукты. 2018. № 10. С. 45-46. DOI 10.32462/0235-2508-2018-0-10-45-46A.

10. Терехин Т. [и др.]. // Успехи физиологических наук. 1995. Т. 26, N 4. С. 75–97.

Информация об авторах

Я. В. Малолеткова – старший преподаватель Высшей биотехнологической школы Самарского государственного технического университета.

А. В. Зимичев – кандидат химических наук, профессор Высшей биотехнологической школы Самарского государственного технического университета.

confectionery products. Vestnik of the Technological University of Tajikistan, 4-1 (51), 55-59. (in Russ.).

3. Nikolaeva, L. V. (2023). Ispol'zovanie tykvy v hlebobulochnyh izdeliyah. Current issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Joshkar-Ola, 23–24 marta 2023 goda. Tom Vypusk XXV. Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvennyj universitet, 177-180. (in Russ.).

4. Matushkina, T. I. Kuznecova, A. A. & Fedorova R. A. (2021). Razrabotka tekhnologii proizvodstva biskvitov s ispol'zovaniem tykvy. Intel'kual'nyj potencial molodyh uchennykh kak drajver razvitiya APK : Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchennykh i obuchayushchih, Sankt-Peterburg-Pushkin, 24–26 marta 2021 goda. Tom CHast' 1. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 143-146. (in Russ.).

5. Zubkova, T. V. & Zaharov V. L. (2016). Ispol'zovanie tonkodispersnykh poroshkov iz morkovi i tykvy v tekhnologii hlebopecheniya. Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. (1). 84-89. (in Russ.).

6. Vershinina, O. L., Milovanova, E. S. & Kucheryavenko, I. M. (2009). Ispol'zovanie shrota iz semyan tykvy v hlebopechenii. Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. 1(12). 18-20. (in Russ.).

7. Temnikova, O. E., Mustakaeva, A. K. & Zimichev A. V. (2016). Razrabotka tekhnologii hleba pshenichnogo s dobavleniem tykvennogo pyure. Innovacionnye tekhnologii v pishchevoj promyshlennosti : Sbornik statej III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Samara, 14–16 aprelya 2016 goda. Samara: Samarskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet, 2016. 32-33. (in Russ.).

8. Zimichev A.V., Leont'ev D.A., Chaldaev P.A. (2014). Razrabotka tekhnologii medovogo spirtnogo napitka s ispol'zovaniem tykvy. Materialy gorodskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Studencheskaya nauka kak resurs issledovatel'skogo potenciala». SHymkent: Universitet «Miras», (VI). 67-69. (in Russ.).

9. Temnikova, O. E. Baharev, V. V. Mustakaeva A. K. (2018). Vozmozhnost' primeneniya tykvy v tekhnologii hlebobulochnyh izdelij. Hleboprodukt. (10). 45-46. (in Russ.). DOI 10.32462/0235-2508-2018-0-10-45-46.

10. Terekhin T. [et al.]. (1995). Successes of physiological sciences. 1995. 26(4). 75-97. (in Russ.).

Information about the authors

Ya. V. Maloletkova – senior lecturer at the Higher Biotechnological School of Samara State Technical University.

A. V. Zimichev – Candidate of Chemical Sciences, Professor of the Higher Biotechnological School of Samara State Technical University.

REFERENCES

1. Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii (2016). Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 1 dekabrya 2016 g., № 642. (in Russ.).

2. Ikrami, M. B., SHaripova, M. B., Abdulloeva, H. & Samadova, M. (2022). Prospects for the use of pumpkin seeds in baking and the production of flour



Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 30 октября 2023; одобрена после рецензирования 20 сентября 2024; принята к публикации 04 октября 2024.

The article was received by the editorial board on 30 Oct 2023; approved after editing on 20 Sep 2024; accepted for publication on 04 Oct 2024.