

Разработка технологии приготовления кексов с сушеными томатами и нутовой мукой

Орнелла Насра, Гарькина П.К.

Аннотация. В последнее время в производстве кондитерских изделий много внимания уделяется удовлетворению ряда потребительских требований, таких как широкий ассортимент, особые вкусовые характеристики, повышение пищевой ценности. В статье обоснована целесообразность использования нутовой муки и сушеных томатов в технологии кексов для обогащения изделий растительным белком, пищевыми волокнами и антиоксидантами.

Ключевые слова: нутовая мука, сушеные томаты, функциональные кондитерские изделия, кексы, пищевая ценность.

Для цитирования: Орнелла Насра, Гарькина П.К. Разработка технологии приготовления кексов с сушеными томатами и нутовой мукой // Инновационная техника и технология. 2026. Т. 13. № 3. С. 84–87.

Development of cupcake preparation technology using dried tomatoes and chickpea flour

Ornella Nasra, Garkina P.K.

Abstract. Recently, in the production of confectionery products, much attention has been paid to meeting a number of consumer requirements, such as a wide range of products, special taste characteristics, and increased nutritional value. The article substantiates the feasibility of using chickpea flour and dried tomatoes in the technology of muffins to enrich the products with plant protein, dietary fiber, and antioxidants.

Keywords: chickpea flour, dried tomatoes, functional confectionery, cupcakes, nutritional value.

For citation: Ornella Nasra, Garkina P.K. Development of cupcake preparation technology using dried tomatoes and chickpea flour. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2026. Vol. 13. No. 3. pp. 84–87. (In Russ.).

Введение

Рынок мучных кондитерских изделий является быстро растущим сегментом кондитерской промышленности. В связи с этим, мучные кондитерские изделия, как и хлебобулочные, являются перспективным объектом модификации с формированием функциональных свойств, так как принадлежат к категории ежедневно употребляемых в пищу продуктов питания. К сожалению, за счет указанных изделий человек не может получить все необходимые пищевые вещества в достаточном количестве. В то же время известно, что в поддержании здоровья, работоспособности и активного долголетия человека существенная роль принадлежит полноценному снабжению организма всеми необ-

ходимыми микронутриентами: витаминами, минеральными веществами и микроэлементами.

Современные технологии позволяют разрабатывать инновационные продукты со специально заданными характеристиками путем внесения различных обогащающих добавок, способствующих не только улучшению качества кондитерских изделий, но и повышению их пищевой и биологической ценности.

Известны работы об использовании в технологии мучных кондитерских изделий в качестве улучшителей нетрадиционных видов растительного сырья, содержащих белки, пищевые волокна, органические кислоты и пектиновые вещества. В частности, перспективным направлением является применение бобовых культур, в том числе нута, и овощных порошков или сушеных овощей. Однако

не все подходы к обогащению мучных кондитерских изделий равнозначны и позволяют с одинаковой эффективностью решать проблему недостатка питательных веществ в готовых изделиях без ухудшения их органолептических свойств.

В связи с этим, считаем актуальным изучение возможности комплексного применения нутовой муки и сушеных томатов в технологии кексов.

Целью исследований является совершенствование технологии мучных кондитерских изделий с применением нутовой муки и сушеных томатов.

Объектом исследования являются нутовая мука, сушеные томаты и готовые кондитерские изделия – кексы.

Опытные образцы готовили с частичной заменой пшеничной муки на нуттовую в дозировке 10, 15 и 20% к общей массе муки и одновременным внесением сушеных томатов в количестве 3, 5 и 5% соответственно. В качестве контрольного образца служил образец, приготовленный по традиционной рецептуре без внесения добавок.

Объекты и методы исследования

При проведении экспериментальных исследований использовали стандартные методы, принятые в пищевой промышленности.

В соответствии с поставленной целью определены основные задачи исследования:

- обоснование применения нутовой муки и сушеных томатов в технологии приготовления кексов;
- исследование функционально-технологических свойств сырья с целью обоснования выбора рецептурных компонентов для регулирования качества кондитерских изделий;
- проведение органолептической и физико-хи-

мической оценки показателей качества готовых кондитерских изделий.

Результаты и их обсуждение

Одним из основных требований к современным технологиям является совершенствование ассортимента продуктов питания за счет обогащения их биологически активными веществами. Преимущества пищевого обогатителя на основе растительного сырья заключается в его доступности и низкой себестоимости. Для получения кексов, пользующихся устойчивым спросом населения, необходимо подобрать такое соотношение компонентов, которое позволяет создать продукт не только высокой пищевой ценности, но и с высокими товарными свойствами.

Нутовая мука богата легкоусвояемым растительным белком (до 20-23%), пищевыми волокнами, витаминами группы В, а также минеральными веществами (калий, магний, железо, цинк). Она не содержит глютена, что позволяет снизить общую клейковинную массу теста, делая изделие более рассыпчатым.

Сушеные томаты богаты ликопином – сильным антиоксидантом, нейтрализующим свободные радикалы. Кроме того, они содержат витамины С, Е, группы В и макроэлементы (калий, кальций, магний). Анализ данных литературы свидетельствует о возможности применения нутовой муки и сушеных томатов в качестве натурального обогатителя кексов белком, пищевыми волокнами и антиоксидантами.

Технология приготовления кексов включала следующие этапы: подготовка сырья, приготовление теста (взбивание маргарина с сахаром-песком, постепенное добавление меланжа, внесение сухой

Таблица 1 – Влияние нутовой муки и сушеных томатов на органолептические показатели качества кекса, балл

Показатели качества	Контрольный образец (0% нутовой, 0% томатов)	Образец №1 (10% нутовой, 3% томатов)	Образец №2 (15% нутовой, 5% томатов)	Образец №3 (20% нутовой, 5% томатов)
Внешний вид	Верхняя часть выпуклая, с характерными трещинами	Верхняя часть выпуклая, с характерными трещинами	Верхняя часть выпуклая, равномерные вкрапления томатов	Поверхность слегка уплотненная, много вкраплений
Консистенция	Однородная, равномерная, пористая	Однородная, равномерная, пористая	Однородная, равномерно пористая, нежная	Плотная, недостаточно пористая, наличие комочков
Цвет	Равномерный, от желтого до коричневого оттенка	Равномерный, от желтого до коричневого оттенка	Золотисто-желтый с яркими красными вкраплениями	Темно-желтый с сероватым оттенком, красные вкрапления
Запах	Аромат ванильного кекса	Аромат ванильного кекса	Гармоничный аромат томатов и легкий ореховый нюанс	Излишний аромат томатов, выраженный запах нута
Вкус	Сдобный, без посторонних привкусов	Сдобный, без посторонних привкусов	Сдобный, гармоничный вкус томатов и ореховый привкус	Сдобный с чрезмерным вкусом томатов и горьковатым привкусом нута
Итого (средний балл)	5	4,4	4,9	3,3

Таблица 2 – Химический состав контрольного образца и изделия с добавлением 15% нутовой муки и 5% сушеных томатов

Показатели качества	Контрольный образец	Изделие с внесением 15% нутовой муки и 5% сушеных томатов
Массовая доля влаги в изделии, %	24	25,8
Массовая доля жира, % СВ	18,5	19,1
Кислотность, град	1,2	2,4
Массовая доля белка, % СВ	7,8	10,5

смеси пшеничной и нутовой муки, а также предварительно гидратированных и измельченных сушеных томатов), формование и выпечка при температуре 180°C в течение 25-30 минут.

Оценку изделий проводили по органолептическим и физико-химическим показателям качества. Результаты исследований органолептических показателей качества приведены в таблице 1.

Форма и цвет мякиша при выпечке кексов с внесением 10% и 15% нутовой муки и 3-5% сушеных томатов оставались на высоком уровне. Кекс с добавлением 20% нутовой муки по органолептическим показателям качества характеризовался худшими результатами: снизилась пористость, появилась специфический бобовый привкус и запах.

На основании вывода, по органолептической оценке, был проведен анализ химического состава контрольного образца и оптимального образца №2 (15% нутовой муки, 5% сушеных томатов). Результаты приведены в таблице 2.

По данным таблицы 2 видно, что в изделиях с внесением нутовой муки и сушеных томатов массовая доля белка увеличилась на 34,6% по сравнению с контрольным образцом, что подтверждает высокую биологическую ценность разработанного продукта. Массовая доля влаги увеличилась на 7,5%, что способствует сохранению свежести изделий в течение более длительного срока хранения. Незначительно повысилась массовая доля жира. Следу-

ет отметить повышение кислотности в кексах, что объясняется повышенной кислотностью исходного сырья (сушеных томатов и нутовой муки).

Анализ химического состава готовых кондитерских изделий позволяет сделать вывод о целесообразности применения нутовой муки и сушеных томатов в качестве источника функциональных пищевых ингредиентов в формировании новых видов кондитерских изделий, предназначенных для функционального питания.

Выводы

Установлено положительное воздействие нутовой муки и сушеных томатов на качество и пищевую ценность мучных кондитерских изделий. Внесение нутовой муки благоприятно отразилось на белковом составе, а сушеных томатов – на антиоксидантной активности и вкусоароматическом профиле изделия. Определена рациональная дозировка добавок: 15% нутовой муки (к массе пшеничной муки) и 5% сушеных томатов (к массе муки) для использования в технологии производства кексов. Применение нутовой муки и сушеных томатов в технологии кондитерских изделий позволит расширить ассортимент данной группы продовольственных товаров функционального назначения при сохранении высокого качества и потребительских свойств.

Литература

- [1] Резниченко И. Ю. и др. Формирование ассортимента мучных кондитерских изделий функциональной направленности //Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 45. – №. 2. – С. 149-162.
- [2] Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы: кн. 2 / И.М. Скурихин, М.Н. Волгарева // Агропромиздат. – Москва, 1987. – 360 с.
- [3] Иванова, Е.А. Использование нетрадиционного растительного сырья в технологии кондитерских изделий / Е.А. Иванова, А.С. Петров // Хлебопечение и кондитерское производство. – 2023. – № 4. – С. 22-26.
- [4] Воронина, П.К. Применение сушеных томатов в технологии приготовления кексов / П.К. Воронина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2024. – № 2. – С. 45-49.

References

- [1] Reznichenko I. Yu. et al. Formation of the assortment of flour confectionery products with a functional orientation //Technology and Technology of Food Production. – 2017. – Vol. 45. – No. 2. – Pp. 149–162.
- [2] Skurikhin, I. M. Chemical composition of food products. Reference tables: book 2 / I. M. Skurikhin, M. N. Volgareva // Agropromizdat. – Moscow, 1987. – 360 p.
- [3] Ivanova, E.A. The Use of Non Traditional Plant Raw Materials in the Technology of Confectionery Products / E.A. Ivanova, A.S. Petrov // Bread Baking and Confectionery Production. – 2023. – No. 4. – Pp. 22–26.
- [4] Voronina, P.K. The Use of Dried Tomatoes in the Technology of Making Cakes / P.K. Voronina // Proceedings of Universities. Food Technology. – 2024. – No. 2. – Pp. 45–49.

- [5] Корячкина, С.Я. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева // Монография. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2018. – 412 с.
- [6] Клочкова И. С., Давидович В. В. Технология хлебобулочных изделий с использованием белоксодержащего растительного сырья // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2018. – Т. 46. – №. 3. – С. 62-67.
- [7] ГОСТ 24901-2014. Изделия кондитерские мучные. Общие технические условия. – Введ. 2015-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 24 с.
- [5] Koryachkina, S.Ya. Physiologically functional food ingredients for bakery and confectionery products / S.Ya. Koryachkina, T.V. Matveeva // Monograph. – Oryol: FSBEI HPE “State University – UNPK”, 2018. – 412 p.
- [6] Klochkova I.S., Davidovich V.V. Technology of bakery products using protein containing plant raw materials // Scientific works of Dalrybvtuz. – 2018. – Vol. 46. – No. 3. – Pp. 62–67.
- [7] GOST 24901-2014. Confectionery flour based products. General technical conditions. – Introduced on 2015-07-01. – Moscow: Standartinform, 2015. – 24 p

Сведения об авторах

Information about the authors

Орнелла Насра магистрант кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 E-mail: nasraornella@gmail.com	Ornella Nasra undergraduate of the department «Food productions» Penza State Technological University E-mail: nasraornella@gmail.com
Гарькина Полина Константиновна кандидат технических наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(927) 094-79-49 E-mail: worolina89@mail.ru	Garkina Polina Konstantinovna PhD in Technical Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(927) 094-79-49 E-mail: worolina89@mail.ru