

Совершенствование рецептуры кексов путем введения бананового порошка, клетчатки и меда

Аверина М.П., Пчелинцева О.Н.

Аннотация. В работе представлен метод совершенствования рецептуры мучных кондитерских изделий, который позволяет повысить их пищевую ценность за счёт введения бананового порошка, клетчатки и мёда взамен части муки и сахара.

Ключевые слова: клетчатка, банановый порошок, рецептура, мед, пищевая ценность.

Для цитирования: Аверина М.П., Пчелинцева О.Н. Совершенствование рецептуры кексов путем введения бананового порошка, клетчатки и меда // Инновационная техника и технология. 2026. Т. 13. № 3. С. 19–22.

Improving the cupcake recipe by introducing banana powder, fiber, and honey

Averina M.P., Pchelintseva O.N.

Abstract. The paper presents a method for improving the formulation of flour based confectionery products, which makes it possible to increase their nutritional value by introducing banana powder, fiber, and honey to replace part of the flour and sugar.

Keywords: fiber, banana powder, recipe, honey, nutritional value.

For citation: Averina M.P., Pchelintseva O.N. Improving the cupcake recipe by introducing banana powder, fiber, and honey. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2026. Vol. 13. No. 3. pp. 19–22. (In Russ.).

Введение

Рассматривая перспективы развития хлебобулочной и кондитерской отрасли, следует отметить, что большая часть мучных кондитерских изделий характеризуется невысокой биологической ценностью, так как основным сырьём для их производства является мука пшеничная первого или второго сорта, яйца, сахар-песок и сливочное масло. В связи с этим актуальным направлением является обогащение готовой продукции минеральными веществами, витаминами и пищевыми волокнами.

Целью работы являлась разработка технологических основ производства кексов с банановым порошком, клетчаткой и медом.

Объекты и методы исследований

Изучали химический состав бананового порошка, клетчатки и мёда, а также их влияние на качественные показатели готовых кексов.

Объектом исследования является клетчатка и банановый порошок.

Предметом исследования служит разработка технологии производства кексов с банановым порошком, клетчаткой и мёдом. Задачи эксперимента:

1. Провести исследование возможности применения бананового порошка, клетчатки и мёда при производстве кексов.
2. Исследовать качественные показатели образцов кексов с добавлением бананового порошка, клетчатки и мёда в различных дозах внесения.
3. На основании полученных экспериментальных данных оптимизировать рецептуру и технологию нового продукта.

Результаты и их обсуждение

Отрабатывали технологии производства кексов с различными дозировками вносимых компонентов. За основу рецептуры кексов с банановым порошком, клетчаткой и медом была взята унифицированная рецептура кексов.

В ходе работы для определения оптимального количества внесения бананового порошка, клетчатки и мёда были сделаны четыре образца продукта, из них один образец контрольный — без добавления других компонентов — и три образца с разной дозировкой бананового порошка, клетчатки и мёда:

- Образец №1 (кексы классические);
- Образец №2 (кексы с 5% бананового порошка и 5% клетчатки и 20% мёда);

Таблица 1 – Рецептура кексов с разными образцами вносимых компонентов

Наименование сырья и полуфабрикатов	Контрольный образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Мука пшеничная высшего сорта	0,1	0,09	0,08	0,07
Масло сливочное	0,055	0,055	0,055	0,055
Сахар-песок	0,1	0,08	0,07	0,05
Мёд	–	0,02	0,03	0,05
Яйцо	0,05	0,05	0,05	0,05
Разрыхлитель	0,003	0,003	0,003	0,003
Молоко	0,062	0,062	0,062	0,062
Банановый порошок	–	0,005	0,01	0,015
Клетчатка	–	0,005	0,01	0,015
Соль	0,001	0,001	0,001	0,001
Итого	0,37	0,37	0,37	0,37

- Образец №3 (кексы с 10% бананового порошка и 10% клетчатки и 30% мёда);
- Образец №4 (кексы с 15% бананового порошка и 15% клетчатки и 50% мёда).

Пищевая ценность – это комплексное понятие, которое включает характеристику ряда факторов: энергетическую, биологическую и физиологическую ценности, усвояемость и безвредность. Характер действия и величину данных параметров определяют элементы химического состава пищевых продуктов. Поэтому пищевая ценность кексов определяется химическим составом – содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов [1].

Из данных, приведённых в таблице, следует, что кексы содержат значительные количества жиров и углеводов, являющимися основными источниками энергии. Отсюда и высокий показатель энергетической ценности (336 ккал), который позволяет покрыть суточную норму на 13%.

Однако процент удовлетворения суточной потребности в витаминах, минеральных веществах и пищевых волокнах достаточно низок. Таким образом, пищевая ценность кексов является недостаточно высокой.

В результате кексы с добавлением бананового порошка, клетчатки и мёда наибольшее количество витаминов, макро- и микроэлементов [2]. Показатель энергетической ценности составил 358 кКал. Из этого можно сделать вывод, что оно чуть менее калорийное, а значит более полезное, а также было проведено исследование органолептических показателей при изменении дозировки добавки. При

Таблица 2 – Химический состав

Наименование вещества	Кексы (336 ккал)	Кексы с клетчаткой 15%, банановым порошком 15% и 50% мёда (318 ккал)
Белки	5 г	4,7 г
Жиры	14,3 г	13,3 г
Углеводы	46 г	54 г
Пищевые волокна	0	3,2 г
Вода	33,2 г	33,4 г
Зола	0,4 г	0,07 г
Витамины		
Витамин А	98,8 мкг	99 мкг
Витамин В1, тиамин	0,06 мг	0,06 мг
Витамин В2, рибофлавин	0,11 мг	0,09 мг
Витамин В6	0,22 мг	0,25 мг
Витамин В9	9,8 мкг	13,6 мкг
Витамин В12	0,15 мкг	0,15 мкг
Витамин С, аскорбиновая кислота	0,17 мг	0,3 мг
Витамин РР, НЭ	0,97 мг	1,16 мг
Макроэлементы		
Калий, К	78,4 мг	473 мг
Кальций, Са	53,8 мг	47,8 мг
Магний, Mg	8,4 мг	12,2 мг
Натрий, Na	23,5 мг	31 мг
Железо, Fe	5,6 мг	20,9 мг
Фосфор, Р	58 мг	56 мг

органолептической оценке анализируют такие показатели, как внешний вид, запах, консистенцию и текстуру, вкус. Результаты исследования представлены в таблице 3.

В результате исследования был выбран образец №3 кексы с заменой муки на 10% банановый порошок, 10% клетчатку и сахар на 30% мёда, он отвечал наилучшим органолептическим показателям.

Выводы

Следствием выполненной работы явилась разработка перспективной рецептуры кексов с банановым порошком, клетчаткой и мёдом.

В ходе проведённого исследования были изучены возможности интенсификации пищевой ценности и сенсорных характеристик кексов путём введения бананового порошка, клетчатки в качестве заменителя муки и мёда в качестве заменителя сахара в различных дозировках.

Таблица 3 – Органолептические показатели

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Цвет	Равномерный, светло-соломенный.	Равномерный, темно-бежевый.	Равномерный, светло-коричневый.	Равномерный, темно-коричневый.
Поверхность	Шероховатая с извилистыми трещинками.	Шероховатая с извилистыми трещинками.	Шероховатая с извилистыми трещинками.	Шероховатая с извилистыми трещинками.
Вкус и запах	Запах с нотками сливочного масла. Вкус сладкий. Без посторонних привкуса и запаха.	Запах с нотками банана. Вкус сладкий, с выраженными нотками банана.	Запах и вкус банана более выраженный.	Запах и вкус выраженный, сладкий.
Форма	Круглая, со свойственной данному виду расплывчатость, без вмятин, вздутий и повреждений края.	Круглая, со свойственной данному виду расплывчатость, без вмятин, вздутий и повреждений края.	Круглая, со свойственной данному виду расплывчатость	Круглая, со свойственной данному виду расплывчатость, без вмятин, вздутий и повреждений края.
Вид в изломе	Пропечённые кексы с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса.	Пропечённые кексы с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса.	Пропечённые кексы с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса.	Пропечённые кексы с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса.



Рис. 1. Внешний вид образцов кексов

Анализ результатов эксперимента выявил оптимальный вариант – образец №3 с заменой муки на банановый порошок (10%), клетчатку (10%) и с заменой сахара на мёд (30%), который продемонстрировал превосходные органолептические свойства: гармоничный баланс вкуса, аромата и текстуры, а также значительное обогащение продукта минералами и витаминами, повысив его питательную ценность без ущерба для технологической стабильности [3].

Итогом работы стала разработка перспективной рецептуры, подтверждающая целесообразность применения бананового порошка, клетчатки и мёда в производстве функциональных кондитерских изделий.

Литература

- [1] Меренкова С. П., Зинина О. В., Неверова О. П. Технологические аспекты применения продуктов переработки семян конопли в рецептуре обогащенных кексов //Аграрный вестник Урала. – 2022. – №. S14. – С. 21-32.
- [2] Санаев Э. Ш. и др. Перспективы использования

References

- [1] Merenkova S. P., Zinina O. V., Neverova O. P. Technological aspects of using hemp seed processing products in the formulation of fortified cakes // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2022. – No. S14. – P. 21–32.
- [2] Sanaev E. Sh. et al. Prospects for using plant-based raw materials as a functional additive to enhance the

растительного сырья в качестве функциональной добавки для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий //Universum: технические науки. – 2022. – №. 2-5 (95). – С. 11-14.

- [3] Поснова Г. В. и др. Разработка технологии кекса функциональной направленности на основе продуктов переработки топинамбура //Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Т. 79. – №. 1 (71). – С. 152-157.

nutritional value of flour confectionery products // Universum: Technical Sciences. – 2022. – No. 2-5 (95). – P. 11–14.

- [3] Posnova G. V. et al. Development of technology for a functional cake based on Jerusalem artichoke processing products // Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies. – 2017. – Vol. 79. – No. 1 (71). – P. 152–157.

Сведения об авторах

Information about the authors

Аверина Маргарита Павловна студент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 E-mail:	Averina Margarita Pavlovna student of the department «Food productions» Penza State Technological University E-mail:
Пчелинцева Ольга Николаевна кандидат технических наук доцент кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 Тел.: +7(906) 398-90-80 E-mail: pchelincevaon@yandex.ru	Pchelintseva Olga Nikolaevna PhD in Technical Sciences associate professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University Phone: +7(906) 398-90-80 E-mail: pchelincevaon@yandex.ru