

УДК 637.521.473:641/642

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОТЛЕЙ С УЛУЧШЕННЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Мария Андреевна Гапоненко

студент

misrinsessa@mail.ru

Ольга Михайловна Блинникова

доктор технических наук, заведующий кафедрой

o.blinnikova@yandex.ru

Ирина Михайловна Новикова

кандидат технических наук, доцент

tditv2012@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Применение растительных добавок в рецептуре котлет позволяет повысить пищевую ценность и расширить ассортимент выпускаемой продукции. В соответствии с поставленными задачами на основании рецептуры контрольного образца были разработаны 3 опытные рецептуры, обогащенной порошком из высушенной свёклы, котлет, качество которых оценивали по комплексу показателей. На основании результатов дегустационной оценки образцов определили оптимальную рецептуру – с добавлением 6 г свекольного порошка. Исследование пищевой ценности котлет показало, что продукт является источником пищевых волокон, полифенолов и минеральных веществ. Замена части свинины на свекольный порошок снижает энергетическую ценность готового изделия.

Ключевые слова: свинина, рецептура, обогащение, свекольный порошок, показатели качества, пищевая ценность.

Известно, что отрицательным фактором при реализации «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» является традиционная для многих групп населения избыточная калорийность пищевой продукции, невысокая биологическая ценность, большое количество насыщенных жиров при дефиците микронутриентов и пищевых волокон [1-2].

В связи с этим, целью работы являлась разработка рецептуры котлет с добавлением порошка из высушенной свёклы, которые будут соответствовать требованиям качества, отличаться повышенной пищевой ценностью и улучшенными потребительскими свойствами.

Свёкла содержит пищевые волокна, антиоксиданты и другие полезные вещества, которые могут быть использованы в составе мясных продуктов [5-6]. Введение растительных добавок в рецептуры котлет позволяет: повысить пищевую ценность за счёт обогащения пищевыми волокнами; улучшить органолептические показатели готовых изделий; разнообразить ассортимент мясных продуктов [3-4, 7-8].

В ходе проведения эксперимента были приготовлены мясные рубленые полуфабрикаты, т.е. котлеты, с содержанием порошка свеклы в количестве 2, 4, 6, 8 и 10 г, а также контрольный образец, изготовленный по базовой рецептуре (таблица 1).

Таблица 1

Контрольная и опытные рецептуры котлет

Наименование сырья	Содержание компонентов г, в вариантах рецептур:			
	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Свинина	140	136	132	128
Сахар белый	2	2	2	2
Соль поваренная пищевая	0,5	0,5	0,5	0,5
Перец чёрный молотый	0,5	0,5	0,5	0,5
Хлеб пшеничный	6,5	6,5	6,5	6,5
Вода со льдом	20,5	22,5	24,5	26,5
Свекольный порошок	-	2	4	6
Выход	170	170	170	170

Добавление порошка в количестве 8 и 10 г - отрицательно сказывалось на органолептических показателях котлет с использованием свекольного порошка, поэтому в таблице 1 представлены первые три опытные рецептуры.

В таблице 2 представлены результаты органолептической оценки исследуемых образцов котлет.

Таблица 2

Органолептические показатели исследуемых образцов котлет

Наименование показателя	Характеристика готовых продуктов			
	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	Поверхность без трещин разорванных и ломаных краев	Поверхность без трещин разорванных и ломаных краев	Поверхность без трещин разорванных и ломаных краев	Поверхность без трещин разорванных и ломаных краев
Запах	Свойственный данному наименованию полуфабrikата с использованием компонентов Предусмотренных рецептурой.	Свойственный данному наименованию полуфабrikата с использованием. Свекольного порошка, предусмотрены рецептурой.	Свойственный данному наименованию полуфабrikата с использованием. Свекольного порошка, предусмотрены рецептурой.	Ярко, выраженный запах растительных компонентов.
Цвет	Свойственный использованному сырью, мясу и другим рецептурным компонентам	Свойственный использованному сырью мясу свинины и свекольному порошку.	Свойственный использованному сырью мясу свинины и свекольному порошку.	Свойственный использованному сырью мясу свинины и свекольному порошку.
Форма	Овально приплюснутая с заостренным концом.	Овально приплюснутая с заостренным концом.	Овально приплюснутая с заостренным концом.	Овально приплюснутая с заостренным концом.

Как показано в таблице 2, мясо свинины с добавлением растительных компонентов формирует дополнительные органолептические свойства продукта.

В таблице 3 представлены результаты органолептической оценки по пятибалльной шкале.

Таблица 3

Результаты дегустационной оценки образцов

Наименование образца	Внешний вид	Запах	Цвет	Форма	Вкус

Контроль	4,6	4,8	4,4	5,0	4,4
Образец № 1	4,6	4,8	4,4	5,0	4,4
Образец № 2	4,8	4,8	4,6	5,0	4,6
Образец № 3	4,9	5,0	5,0	5,0	4,8

Дегустация осуществлялась комиссией, в состав которой входили преподаватели, сотрудники лаборатории и студенты. Результаты дегустационной оценки образцов наглядно демонстрируют влияние свекольного порошка на органолептические показатели качества исследуемых образцов. Наиболее высокие органолептические свойства отмечены у 3 образца, содержащего в рецептуре 6 г свекольного порошка.

Основным показателем, характеризующим добавленную пищевую ценность котлет, является содержание флавонолов. Результаты, полученные экспериментальным путем в зависимости от дозировки свекольного порошка представлены в таблице 4.

Таблица 4

Содержание флавонолов в опытных образцах котлет

Наименование показателя	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Содержание флавонолов, мг/100 г	7,9	15,8	23,9	31,5	38,6

С увеличением доли свекольного порошка в рецептуре котлет содержание флавонолов увеличивается.

Учитывая, что суточная норма потребления флавонолов составляет 30 мг, а содержание функционального нутриента в обогащенном продукте должно быть от 15 до 50% в одной порции продукта, вторая экспериментальная рецептура является наиболее оптимальной, т.к. содержание флавонолов в ней удовлетворяет суточную потребность на 51,7%. Однако, результаты органолептической оценки показали лучшие вкусовые качества 3 образца. В

связи с этим третья экспериментальная рецептура была определена как рациональная и подвергнута дальнейшим исследованиям.

В таблице 5 представлены физико-химические показатели контрольного и рационального образцов.

Таблица 5

Физико-химические показатели исследуемых образцов

Наименование показателя	Норма по ГОСТ	Наименование образцов	
		Контроль	Опыт. образец
Массовая доля белка, %	не менее 12	12,6	12,3
Массовая доля жира, %	не более 18	16,3	15,7

Проведенные исследования показали, что разработанный образец, так же как и контрольный, по содержанию массовой доли белка и жира соответствуют требованиям стандарта. Несмотря на то, что в опытном образце отмечено меньшее содержание белка, содержание жира также снижается, что положительно сказывается на пищевой ценности продукта. В таблице 6 представлены данные по пищевой ценности котлет.

Таблица 6

Показатели пищевой ценности котлет, на 100 г

Наименование показателя	Значение показателя в разработанном образце котлет
Массовая доля пектиновых веществ, %	0,31
Массовая доля клетчатки, %	0,22
Содержание витамина С, мг/100 г	2,5
Содержание антоцианов, мг/100 г	3,4
Содержание флавонолов, мг/100 г	23,9

Как видно из данных таблицы, добавление свекольного порошка повышает их пищевую ценность. В разработанном образце присутствуют пектиновые вещества, растительная клетчатка. Отмечено небольшое содержание витамина С, а также антоцианов. Количество флавонолов составляет 23,9 мг/100 г. Учитывая, что масса одного изделия составляет 170 г, в одной порции продукта содержится 40,63 мг флавонолов, что составляет 135,4% от суточной нормы.

Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП Мичуринского ГАУ «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии

производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения».

Список литературы:

1. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания: учебное пособие. СПБ: ИЦ Интермедиа. 2014. 180с.
2. Богатырев А.Н. Качество пищи и культура питания // Пищевая промышленность. 2006. № 7. С. 70-71.
3. Деревицкая О.К. Проектирование состава мясных полуфабрикатов для функционального питания. СПБ.: Мясная индустрия, 2015. февраль. С. 33-35.
4. Могильный М.П. Организация производства продукции здорового питания (рекомендации, правила, характеристика): Учебное пособие. М. Дели плю, 2015. 180 с.
5. Перфилова О.В., Родина З.Ю. Свекла столовая - источник полифенолов при проектировании продуктов питания // Наука и Образование. 2023. Т. 6, № 4. EDN ZRQOWH.
6. Родина З.Ю., Перфилова О.В. Современные тенденции применения свеклы в пищевых технологиях // Наука и Образование. 2024. Т. 7, № 1. EDN LSECCA.
7. Степанова М.С. Влияние порошков из растительного сырья на качество мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник УрГЭУ. 2011. №.2 (34). С. 140-145.
8. Сухарева Т. Н., Сергиенко И.В. Технологическая модель получения функциональных мясных полуфабрикатов // Пищевая промышленность. 2023. № 8. С. 84-86. – DOI 10.52653/PPI.2023.8.8.015. – EDN LGNMHE.

UDC 637.521.473:641/642

**DEVELOPMENT OF THE RECIPE FOR "NEGATIVE" CUTLET
WITH IMPROVED CONSUMER PROPERTIES**

Maria A. Gaponenko

Student

misrinsessa@mail.ru

Olga M. Blinnikova

doctor of technical sciences, head of the department

o.blinnikova@yandex.ru

Irina M. Novikova

candidate of technical sciences, senior lecturer

tdity2012@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The use of herbal additives in the recipe of cutlets makes it possible to increase the nutritional value and expand the range of products. In accordance with the tasks set, 3 experimental formulations were developed based on the formulation of the control sample. Enriched with dried beetroot powder, cutlets, the quality of which was assessed by a set of indicators. Based on the results of the tasting evaluation of the samples, the optimal formulation was determined – with the addition of 6 g of beetroot powder. A study of the nutritional value of cutlets has shown that the product is a source of dietary fiber, polyphenols and minerals. Replacing part of the pork with beetroot powder reduces the energy value of the finished product.

Keywords: pork, recipe, enrichment, beetroot powder, quality indicators, nutritional value.

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принятая к публикации 31.10.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 31.10.2025.