

УДК 637.04

## **ВЛИЯНИЕ НУТОВОЙ МУКИ И МОРКОВНОГО ПОРОШКА НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ТЕФТЕЛЕЙ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ**

**Анастасия Геннадьевна Нечепорук**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

anecheporuk222@mail.ru

**Елена Ивановна Попова**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

lena.1-popova@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье представлены данные о влиянии на пищевую ценность нутовой муки и морковного порошка, включенных в рецептуру тефтелей для здорового питания взамен 100% пшеничного хлеба и 5% мясного сырья

**Ключевые слова:** полуфабрикаты, пищевая ценность, мясо птицы, нутовая мука, морковный порошок

Здоровье человека в значительной степени зависит как от образа жизни, так и от рациона питания [7]. Современный потребитель все чаще обращает внимание не только на состав и вкусовые качества продукта, но и на содержание в нем витаминов и минеральных веществ [10].

В меню предприятий общественного питания все чаще стали появляться блюда с включением функциональных компонентов, которые за счет своих свойств обогащают готовые изделия дополнительными нутриентами [1, 2, 6]. Такие продукты питания называются функциональными, а в качестве обогащающих компонентов часто служит растительное сырье, такое как амарантовая или нутовая мука, овощные порошки из свеклы, моркови и сельдерея [4, 9].

Нутовая мука идеально подходит для применения в рецептурах мясных изделий, особенно котлет, зраз, тефтелей и голубцов [8]. Она не только богата витаминами и макро- и микроэлементами, но и отличается хорошей влагосвязывающей способностью [5].

Овощные порошки, в том числе и морковный давно применяются в пищевой промышленности. За счет их сухой формы их удобно использовать в мясных фаршах при производстве полуфабрикатов [3].

Для исследования возможности использования нутовой муки и морковного порошка в технологии тефтелей для здорового питания из мяса курицы разработана рецептура и технология приготовления готового продукта.

При моделировании рецептуры была исследована возможность замены пшеничного хлеба на гидратированную нутовую муку в количестве 100%, а мясо на морковный порошок в качестве функционального компонента в количестве 5%.

Для приготовления тефтелей для здорового питания применяется следующее сырье: мясо кур, хлеб из пшеничной муки, соль поваренная пищевая; лук репчатый, жир пищевой, перец черный молотый, нутовая мука, морковный порошок.

Опытным путем выявлено, что включение нутовой муки взамен пшеничного хлеба в объеме 100%, что благоприятно отражается как на органолептических, так и на функционально технологических показателях готовых изделий.

Пищевая ценность разработанных тефтелей из мяса птицы для здорового питания рассчитывалась на массу одной порции, соответственно 100 гр и представлена в таблице 1.

Таблица 1

Пищевая ценность тефтелей для здорового питания (100 г продукта)

Показатель	Суточная потребность взрослого человека	Контрольный образец		Опытный образец	
		Содержание в 100 г изделия	Покрывие суточной потребности, %	Содержание в 100 г изделия	Покрывие суточной потребности, %
Белки, г	75	1,5	2	1,7	2,3
Жиры, г	83	0,9	1,1	0,9	1,1
Углеводы, г	365	1,0	0,3	1,0	0,3
Пищевые волокна, г	20	0,1	0,5	0,9	4,5
Витамин А, мкг	900	23,8	2,6	71,1	7,9
Бета каротин, мг	5,0	0,01	0,2	0,5	10
Витамин В2, мг	1,8	0,04	2,2	0,2	11,1
Витамин В9, мкг	400	41,8	10,2	60,1	15,1
Витамин С, мг	70	0,3	0,4	0,9	1,3
Витамин РР, мг	20	0,6	3,0	0,7	3,5
Калий, мг	2500	23,9	0,9	57,3	2,3
Кальций, мг	1000	9,6	0,9	12,7	1,27
Магний, мг	400	18,8	4,7	40,5	10,1
Сера, мг	1000	17,6	1,7	50,6	5,06
Натрий, мг	4000	36,6	0,9	87,8	2,2
Фосфор, мг	800	42,0	5,2	95,6	11,9
Железо, мг	18	0,3	1,7	0,9	5,0
Марганец, мг	2	0,1	5,0	0,3	15,0
Цинк, мг	12	0,8	6,6	0,9	7,5
Энергетическая ценность, ккал	1540	15,3	0,9	16,1	1,0

Как видно из таблицы 1 включение нутовой муки и морковного порошка повысило пищевую ценность тефтелей. Максимальные показатели отмечены по содержанию витамина В9 – 60,1 мкг, что удовлетворяет суточную потребность на 15,1%. На 0,1% меньше удовлетворение суточной потребности в марганце,

его количество у опытного образца составляет - 0,3 мг. Значительно увеличилось количество фосфора с 42,0 мг до 95,6 мг, что покрывает суточную потребность в нем на 11,9%. Содержание магния увеличивается на 21,7 мг, серы на 33 мг, калия на 33,4 мг, витамина А на 47,3 мкг.

К сожалению, не смотря на то, что морковный порошок и нутовая мука богаты пищевыми волокнами, удовлетворение суточной потребности в них составляет 4,5%. Энергетическая ценность тефтелей выработанных по традиционной рецептуре составила 15,3 ккал, что на 0,8 больше в сравнении с опытным образцом.

Стоит отметить, что тефтели для здорового питания с включением нутовой муки и морковного порошка являются низкокалорийными, вследствие того, что в качестве основного сырья используется мясо курицы, которое является диетическим.

Таким образом, можно сделать вывод, что тефтели с полной заменой пшеничного хлеба на нутовую муку и включением 5% морковного порошка взамен мясного сырья можно рекомендовать не только для здорового питания, но и для диетического.

**\* 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. Васильева М. В. Технология полуфабрикатных изделий из мяса птицы // Молодые исследователи: взгляд в прошлое, настоящее, будущее: Сборник научных статей по материалам докладов и сообщений II Международной студенческой научно-практической конференции, Смоленск, 02 декабря 2021 года. Том II. Смоленск: Маджента. 2022. С. 318-323. – EDN LTAMOP.

2. Закурдаева А.А., Ковылева С.П., Закурдаева М.А. Обогащение мясных изделий растительными ингредиентами // Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения: Материалы VIII международной научно-практической конференции, посвящённой Году науки и технологий в Российской Федерации, Ростов-на-Дону, 19 ноября 2021 года. Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА". 2021. С. 262-265. – EDN GMYZRT.

3. Нечепорук А.Г., Третьякова Е.Н., Самсонова О.Е. Влияние овощных порошков на органолептическую оценку качества полуфабрикатов из мяса птицы // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года / Юго-Западный государственный университет. Курск: Юго-Западный государственный университет. 2021. С. 321-325. – EDN ZPKJQS.

4. Нечепорук А.Г., Третьякова Е.Н., Стрыгина О.О. Овощные порошки как функциональный ингредиент в продуктах питания // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, Мичуринск, 25–27 октября 2016 года. Мичуринск. 2016. С. 196-199. – EDN LZZHAL.

5. Перспективы использования нутовой муки в пищевой промышленности / К.В. Абашкина, А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, А.Г. Кувшинова // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года. Юго-Западный государственный университет. – Курск: Юго-Западный государственный университет. 2021. С. 10-14. – EDN UZXPQ.

6. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Е.А. Кулагина, Д.П. Луньков // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: Сборник научных статей, Ставрополь, 25–26 января 2016 года. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет. 2016. С. 447-451. – EDN VQLWLN.

7. Ранняя диагностика рака легких. Литературный обзор / О.Н. Ямщиков, Н.И. Дробышева, Н.В. Емельянова, В.В. Поздняков // Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2022. Т. 5. № 1. С. 74-82. – DOI 10.37174/2587-7593-2022-5-1-74-82. – EDN WAVDYF.

8. Сорокина С.Е., Руденко А.А., Котельникова М.Н. Влияние нутовой муки на качественные показатели мясных рубленых полуфабрикатов // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 23 ноября 2022 года. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2022. С. 111-115. – EDN ННТТГС.

9. Щугорев М.А. Разработка рецептуры полуфабрикатов из мяса птицы функциональной направленности с растительными компонентами // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам, Вологда-Молочное, 22 апреля 2021 года. Том 2. Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина. 2021. С. 331-337. – EDN ZOCBXI.

10. Innovative approach to combined healthy food / E.N. Tretyakova, A.G. Necheporuk, V.A. Babushkin [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. Michurinsk. 2021. P. 012081. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012081. – EDN RUEZOC.

**UDC 637.04**

**THE EFFECT OF CHICKPEA FLOUR AND CARROT POWDER ON  
THE NUTRITIONAL VALUE OF POULTRY MEATBALLS**

**Anastasia G. Necheporuk**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
anecheporuk222@mail.ru

**Elena I. Popova**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
lena.l-popova@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University  
Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article presents data on the effect on the nutritional value of chickpea flour and carrot powder included in the recipe of meatballs for a healthy diet instead of 100% wheat bread and 5% meat raw materials

**Key words:** semi-finished products, nutritional value, poultry meat, chickpea flour, carrot powder.

Статья поступила в редакцию 10.05.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 10.05.2023; approved after reviewing 15.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.