

УДК 664:637.5

**РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ
ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Нечепорук Анастасия Геннадьевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

anastasia222@km.ru

Третьякова Елена Николаевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

telena303@mail.ru

Бабушкин Вадим Анатольевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

babushkin@mgau.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. С целью расширения ассортимента продуктов функционального питания необходимо разрабатывать новые виды мясных изделий. В качестве источника витаминов и микронутриентов применяются овощи местной селекции, например сельдерей и морковь, на выращивание которых не требуются значительные затраты. Произведенные из них овощные порошки, включенные в состав мясного фарша, не только существенно улучшают органолептические свойства мясных полуфабрикатов, но и обогащают их необходимыми питательными веществами для поддержания здорового образа жизни.

Ключевые слова: здоровое питание, мясные изделия, функциональные продукты питания, мясные полуфабрикаты, растительное сырье, овощное порошки.

В мировом сообществе с каждым днем все чаще и чаще слышно о пользе и необходимости здорового питания. Но не каждый человек имеет правильное представление о сырье и продуктах, которые нужно употреблять для поддержания такого образа жизни [3, 5]. В связи с этим на рынке пищевой промышленности все больше появляется продуктов позволяющих удовлетворить потребности потребителя, стремящегося вводить в свой рацион действительно правильные продукты [2]. Конечно, эта «правильность» у каждого отдельного человека своя, и зависит от огромного количества различных факторов, таких как состояние здоровья, возраст, цель употребления продукта, наличие или предупреждение заболевания и даже место проживания. Но все эти продукты можно отнести к одной большой группе продуктов функционального направления. К ней относятся все продукты питания, которые отвечают всем необходимым требованиям и нормам для поддержания здорового образа жизни и направлены на улучшение состояния здоровья, за счет включения в них необходимых витаминов, микро- и макроэлементов [1, 4].

С целью расширения ассортимента функциональных продуктов питания в качестве сырья для производства используются новые компоненты растительного происхождения, которые позволяют обогатить привычные для потребителя изделия [10]. Источниками витаминов и микронутриентов часто служат овощи местной селекции, например сельдерей и морковь, на выращивание которых не требуются значительные затраты [7, 9].

В составе моркови много каротина, который превращается в витамин А, а так же витамина Е, D, В, С, микроэлементов, таких как кальций, калий, марганец, железо, йод, магний, фосфор и минералов [6].

Сельдерей славится большим количеством витамином С и фолиевой кислоты, кальция, натрия, пурина, фосфора, витамина Е и группы В. Он очень полезен для пищеварительной системы, вследствие того, что улучшает выделение желудочного сока и стимулирует секрецию желез [8].

Химический состав и пищевая ценность сельдерея и моркови представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав и пищевая ценность сельдерея и моркови (на 100 г продукта)

Показатели	Содержание	
	сельдерей	морковь
Вода, г	94	88
Белки, г	0,9	1,3
Жиры, г	0,1	0,1
Углеводы, г	2,1	6,9
Пищевые волокна, г	1,8	2,4
Зола, г	1,0	1,0
Крахмал, г	0,1	0,2
Na, мг	200	21
K, мг	430	200
Ca, мг	72	27
Mg, мг	50	38
P, мг	77	43
Fe, мг	1,3	1,4
I, мкг	-	5,0
Бэта-каротин, мг	4,5	12
Витамин А, мкг	750	2000
Витамин В1, мг	0,02	0,06
Витамин В2, мг	0,1	0,07
Витамин РР, мг	0,5	1,0
Витамин С, мг	38	5,0
Энергетическая ценность, ккал	13	32

Из данных таблицы видно, что такие овощные культуры, как сельдерей и морковь, содержат богатый состав витаминов, макро- и микроэлементов, в связи с чем, включение их в состав мясных полуфабрикатов позволит обогатить готовое изделие эссенциальными нутриентами.

Для создания говяжьих котлет функциональной направленности с добавлением сельдерея и моркови в виде порошков была разработана рецептура и технология приготовления готового продукта.

При разработке рецептуры котлет из мяса говядины за основу была взята рецептура № 271 «Котлеты домашние» с добавлением сельдерея и моркови.

Рецептура котлет с включением растительного сырья

Наименование компонентов	Содержание компонентов, г			
	Контрольный образец	Опытный образец №1	Опытный образец №2	Опытный образец №3
Говядина	46	46	46	46
Жир-сырец говяжий	2	2	2	2
Лук репчатый	4	4	4	4
Сухари	4	4	4	4
Яйца	1,1	1,1	1,1	1,1
Хлеб пшеничный	10	10	10	10
Порошок сельдерея	-	2	4	6
Морковный порошок	-	4	6	8
Вода	12	12	12	12
Соль поваренная пищевая	0,9	0,9	0,9	0,9
Масса полуфабриката, г	80	80	80	80
Масса готовых изделий, г	71	71	71	71

При создании рецептуры исследовали включение порошков сельдерея – в количестве 2,5; 5 и 7,5% от массы фарша, а также моркови – в количестве 5; 7,5 и 10 %.

В ходе опыта выявлено, что добавление в говяжий фарш от 2,5% до 5% растительных порошков никак не повлияло на органолептический (таблица 3) и витаминный состав готовых изделий.

Включение 5% порошка сельдерея и 7,5% морковного порошка придало готовому изделию пикантный вкус и обогатило его витаминами и минеральными веществами. Увеличение количества растительного сырья, в виде порошков в образце №3 привело к достаточно ярко выраженному морковному привкусу и к относительно небольшой жесткости фарша.

Можно сделать вывод, что включение 5% порошка сельдерея и 7,5% морковного порошка подходит для приготовления мясных котлет и положительно влияет как на вкус продукта, так и позволяет в достаточной степени обогатить необходимыми питательными веществами готовое изделие, при этом не затрачивая больших финансовых вложений.

Влияние дозировки овощных порошков на органолептические свойства котлет из говядины представлено в таблице 3.

Органолептические показатели готовых изделий

Наименование показателя	Характеристика показателя			
	ГОСТ 32967-2014 контрольный	Опытный образец №1	Опытный образец №2	Опытный образец №3
Внешний вид, вид на срезе	Куски мясной мякоти неправильной округлой или овально-продолговатой формы, массой от 70 до 250 г, нарезанный в поперечном направлении к расположению мышечных волокон, толщиной от 8 до 25 мм. Поверхность не заветренная, мышечная ткань упругая, без сухожилий и грубой соединительной ткани.	Куски мясной мякоти неправильной округлой или овально-продолговатой формы, массой от 70 до 80 г, нарезанный в поперечном направлении к расположению мышечных волокон, толщиной от 8 до 25 мм. Поверхность не заветренная, мышечная ткань упругая, без сухожилий и грубой соединительной ткани.		
Цвет	Характерный для доброкачественного мяса	Характерный для доброкачественного мяса		
Запах и вкус*	Свойственные данному виду продукта, в меру соленый, с ароматом специй и пряностей, без посторонних привкуса и запаха	Свойственные данному виду продукта, в меру соленый, с пикантным привкусом растительных наполнителей	Свойственные данному виду продукта, в меру соленый, с навязчивым привкусом моркови и сельдерея	

Органолептическая оценка котлет с добавлением растительного сырья показала, что опытные образцы имели однородную консистенцию, без видимых отдельных кусочков мяса, хлеба и порошков из корневого сельдерея и моркови. О внесении порошков в продукт свидетельствует пикантный запах во всех контрольных образцах. С точки зрения вкусовых ощущений уменьшение дозы вносимых порошков (опытный образец №1) снижает положительный эффект от его применения, а превышение (контрольный образец №3) приводит к ухудшению вкуса полуфабриката.

В таблице 4 представлена пищевая ценность котлет из говядины с включением растительного сырья.

Пищевая ценность котлет (71 г продукта) с использованием растительного сырья

Показатель	Суточная потребность взрослого человека	Контрольный образец		Опытный образец №1		Опытный образец №2		Опытный образец №3	
		Содержание в 71 гр изделия	Покрывте суточной потребности, %	Содержание в 71 гр изделия	Покрывте суточной потребности, %	Содержание в 71 гр изделия	Покрывте суточной потребности, %	Содержание в 71 гр изделия	Покрывте суточной потребности, %
Белки, г	75	5,6	7,5	5,7	7,6	5,8	7,7	5,9	7,9
Жиры, г	83	8,6	10,4	8,6	10,4	8,6	10,4	8,6	10,4
Углеводы, г	365	5,8	1,6	6,4	1,7	6,8	1,9	7,2	2,0
Пищевые волокна, г	20	0,4	2	0,7	3,5	0,9	4,5	1,1	5,5
Витамин В1, мг	1,5	0,07	4,7	0,07	4,7	0,08	5,3	0,09	6
Витамин В2, мг	1,8	0,05	2,8	0,06	3,3	0,07	3,9	0,08	4,4
Витамин С, мг	70	0,1	0,1	5,8	8,2	7,8	11,1	8,5	12,1
Каротин, мг	5	0,005	0,1	0,9	18	2,0	40	2,1	42
Витамин А, мкг	900	11,5	1,3	181,5	22,2	341,5	38	401,5	46
Na, мг	2400	275,1	00,5	264,8	11	323,6	13,5	339,8	14,2
K, мг	3500	84,0	2,4	117,2	3,3	142,4	4,0	167,6	4,8
Ca, мг	1000	15,1	1,5	20,1	2,0	24,1	2,4	28,1	2,8
Mg, мг	400	9,8	2,4	14,8	3,7	14,4	4,6	21,9	5,5
Fe, мг	14	0,9	6,4	1,1	7,8	1,1	7,8	1,2	8,6
P, мг	800	60,3	7,5	67,8	8,5	73,1	9,1	78,3	9,8
Энергетическая ценность, ккал		123		126		128		130	

Из данных таблицы 4 видно, что количество пищевых волокон с добавлением в контрольную группу растительного сырья увеличивается и максимальное их содержание наблюдается в образце №3 – 1,1 гр, что удовлетворяет суточную потребность на 5,5%.

Суточная потребность в каротине удовлетворяется на 40% в образце №2 и на 42% – в образце №3, что является существенным показателем в сравнении с контрольным образцом, где каротин почти отсутствует. Количество витамина А также возросло в образцах №2 и №3 по сравнению с контролем на 330 и 390 грамм, что удовлетворяет суточную потребность на 38 и 46%. По всем показателям наибольшее количество витаминов и минеральных веществ отмечается у образца №3, но, учитывая органолептическую и дегустационную оценку кот-

лет, готовый продукт под №2 полностью отвечает требованиям стандарта и более подходит для производства.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что включение растительного сырья в виде порошков из сельдерея и моркови существенно улучшает питательные свойства мясных полуфабрикатов, а так же расширяет ассортимент функциональных продуктов питания.

Список литературы:

1. Нечепорук, А.Г. Овощные порошки как функциональный ингредиент в продуктах питания / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, О.О. Стрыгина // Сб.: 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-Наукоград, 2016. – С. 196-199.

2. Нечепорук, А.Г. Аспекты развития рынка мясных функциональных продуктов питания / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Л.В. Сушков // Сб.: 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-Наукоград, 2016. – С. 355-357.

3. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Е.А. Кулагина, Д.П. Луньков // Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции «Приоритетные направления развития пищевой индустрии». – Ставрополь, 2016. – С. 447-451.

4. Третьякова, Е.Н. Технология продуктов питания функционального назначения: учебное пособие / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2019. – 87 с.

5. Третьякова, Е.Н. Технология производства продуктов для здорового питания / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск, 2018. – С.515-517.

6. Третьякова, Е.Н. Новые виды мясных полуфабрикатов для здорового питания / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук // Пища. Экология. Качество: труды XIV международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2017. – С. 265-268.

7. Третьякова, Е.Н. Перспективы использования растительного сырья в технологии производства рыбных полуфабрикатов / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева, А.Г. Нечепорук // I Национальная научно-техническая конференция с международным участием «Инновационные и ресурсосберегающие технологии продуктов питания» [Электронный ресурс]: сборник материалов, 2018.

8. Проектирование и исследование мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для здорового питания / Т.Н. Сухарева, К.В. Гусева, Ю.А. Данилкина [и др.] // Сб.: Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: материалы юбилейной национальной научно-практической конференции. – Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2019. – С. 304-307.

9. Бакулина, А.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления мясных голубцов с добавлением фасоли для лечебно-профилактического питания / А.А. Бакулина, И.К. Каранян // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. - № 2. – С. 302.

10. Каранян, И.К. Качество мясных рубленых полуфабрикатов, котлет, реализуемых на потребительском рынке г. Мичуринска / И.К. Каранян, Т.В. Трунова // Сб.: Инновационные достижения науки и техники АПК: научные труды Международной научно-практической конференции. – Кинель, 2018. – С. 362-364.

UDC 664:637.5

**EXPANSION OF MEAT PRODUCTS RANGE FOR HEALTHY FOOD
USING PLANT RAW MATERIALS**

Necheporuk Anastasia Gennadievna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

anastasia222@km.ru

Tretyakova Elena Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

telena303@mail.ru

Babushkin Vadim Anatolievich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

babushkin@mgau.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. In order to expand the range of functional food products, it is necessary to develop new types of meat products. As a source of vitamins and micronutrients, locally selected vegetables, such as celery and carrots, are used, the cultivation of which does not require significant costs. Vegetable powders made from them, included in minced meat, not only significantly improve the organoleptic properties of semi-finished meat products, but also enrich them with essential nutrients to maintain a healthy lifestyle.

Key words: healthy food, meat products, functional food products, semi-finished meat products, vegetable raw materials, vegetable powders.