



Научная статья  
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)  
УДК664.8/.9:577.164.1

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.010



## РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ТИАМИНОМ И НИАЦИНОМ

Антонина Александровна Рядинская <sup>1</sup>, Сергей Александрович Чуев <sup>2</sup>,  
Иван Александрович Кощаев <sup>3</sup>, Кристина Витальевна Лавриненко <sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», Россия, ул. Вавилова, 1, п. Майский, Белгородский р-н, Белгородская обл., 308503, info@bsaa.edu.ru

**Аннотация.** Основное направление развития современной индустрии питания связано с оптимизацией состава продуктов массового потребления. Здоровье человека во многом зависит от организации питания и качества потребляемой пищи.

Коллективом авторов разработаны и апробированы в лабораторных условиях рецептуры оригинальных мясорастительных консервов функциональной направленности для оптимального питания населения, испытывающего недостаток тиамина и ниацина.

Изучены показатели качества готовых консервированных блюд. Установлено, что микробиологические и санитарно-гигиенические свойства разработанных оригинальных мясорастительных консервов соответствуют требованиям безопасности.

По концентрации белков, углеводов, калия, кальция, магния, фосфора, железа, тиамина, ниацина и энергии отличились оригинальные мясорастительные консервы с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента. Жиров, натрия и рибофлавина зафиксировано одинаковое количество во всех оригинальных мясорастительных консервах. Витаминов С и А больше обнаружено в оригинальных мясорастительных консервах с равным соотношением мясной части и овощного компонента.

В результате проведенной работы получены и отработаны рецептуры консервированного продукта функциональной направленности, обогащенного тиамином и ниацином и характеризующегося хорошими потребительскими свойствами.

**Ключевые слова:** мясорастительные консервы, чечевица красная, пищевая ценность, витамины, минеральные вещества.

---

**Для цитирования:** Разработка оригинальных мясорастительных консервов, обогащенных тиамином и ниацином / А. А. Рядинская [и др.] // Ползуновский вестник. 2023. № 4, С. 76–84. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.010. EDN: <https://elibrary.ru/GEZAMK>.

---

Original article

## DEVELOPMENT OF ORIGINAL MEAT-GROWING RECIPES ENRICHED WITH THIAMINE AND NIACIN

Antonina A. Ryadinskaya <sup>1</sup>, Sergey A. Chuev <sup>2</sup>,  
Ivan A. Koshchayev <sup>3</sup>, Kristina V. Lavrinenko <sup>4</sup>

Russia Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin», Russia, Vavilova str., 1, Maysky village, Belgorod district, Belgorod region, 308503, info@bsaa.edu.ru

© Рядинская А. А., Чуев С. А., Кощаев И. А., Лавриненко К. В., 2023

**Abstract.** *The main direction of development of the modern food industry is associated with the optimization of the composition of mass consumption products. Human health largely depends on the organization of nutrition and the quality of food consumed. A team of authors has developed and tested in the laboratory formulations of original canned meat of functional orientation for optimal nutrition of the population experiencing a lack of thiamine and niacin. The quality indicators of ready-made canned dishes have been studied. It has been established that the microbiological and sanitary-hygienic properties of the developed original canned meat and vegetable products meet the safety requirements. According to the concentration of proteins, carbohydrates, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, iron, thiamine, niacin and energy, original canned meat with the same ratio of the meat part and the bean component distinguished themselves. The same amount of fats, sodium and riboflavin was recorded in all original canned meat.*

**Keywords:** *canned meat, red lentils, nutritional value, vitamins, minerals.*

**For citation:** Ryadinskaya, A. A., Koshchaev, I. A., Chuev, S. A. & Lavrinenko, K. V. (2023). Development of original meat-growing recipes enriched with thiamine and niacin. *Polzunovskiy vestnik*, (4), 76-84. (In Russ.). doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.010. EDN: <https://elibrary.ru/GEZAMK>.

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня каждый пятый взрослый житель нашей страны испытывает нехватку трех и более витаминов. Среди них тиамин и ниацин (<https://ria.ru/20181012/1530457634.html>).

Витамины наряду с минеральными веществами относят к биофакторам. Зачастую ввиду различных обстоятельств (длительное физическое напряжение, повышенный уровень глюкозы и др.) организм человека не способен эффективно усваивать полезные вещества в соответствии с нормативными показателями потребности в них либо они требуются в количествах, превышающих средние для здоровых людей, что приводит к отклонениям в самочувствии человека. Так, дефицит тиамина способен вызвать известное заболевание бери-бери [1, 2].

Важнейшими для питания населения веществами богаты мясорастительные консервы, которые к тому же удобно транспортировать и длительно хранить. Мясной ингредиент консервированного продукта служит, в первую очередь, источником незаменимых аминокислот, а растительное сырье – углеводов, пищевых волокон, ряда витаминов, минеральных элементов. Придерживаясь пропорции содержания мяса, круп и овощей, можно разработать идеально сбалансированный питательный консервированный продукт для повседневного потребления всех групп населения [3, 4].

Изготовление мясных и мясорастительных консервов вносит значительный вклад в развитие отечественной мясной промышленности.

Длительный период времени мясные баночные консервы считаются основой стратегических запасов страны.

Мясорастительные консервы, произведенные при условии соблюдения требований технической и нормативной документации, характеризуются довольно высокими потребительскими свойствами и способны удовлетворять самые разнообразные предпочтения потребителей и частично восполнять дефицит потребления мяса.

Рост числа крупных супермаркетов и торговых сетей создает условия для насыщения потребительского рынка мясорастительными консервами разных наименований и производителей.

В настоящее время пищевая индустрия ориентирована на производство функциональных продуктов питания с новыми свойствами, улучшающими здоровье. Качественные характеристики подобных продуктов изменены путем введения в рецептурную композицию полезных пищевых ингредиентов, что способствует удовлетворению человека в полезных веществах, а также улучшает работу систем организма.

Функциональные продукты могут быть использованы для коррекции питания населения, тем самым помогать решению глобальной проблемы оптимизации питания, сохранения здоровья и продления жизни людей [5–7].

Цель работы – создание консервированного продукта функциональной направленности для оптимального питания людей, испытывающих недостаток тиамина и ниацина.

Задачи:

- определение характеристики компонентов, наиболее подходящих для оптимизации питательных процессов;
- технологическое обоснование производства мясорастительных консервов для

оптимального питания людей, у которых зафиксирован недостаток тиамина и ниацина;

- подтверждение химического состава, качественных свойств и функциональной направленности разработанного продукта.

Объекты: разработанные оригинальные мясорастительные консервы функциональной направленности для оптимального питания.

## МЕТОДЫ

Исследования выполнены в условиях лабораторий кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» и направлены на расширение ассортимента консервированной мясорастительной продукции.

В ходе проделанной работы разработаны рецептурные композиции оригинальных мясорастительных консервов функциональной направленности для оптимального питания населения, у которого наблюдается гиповитаминоз тиамина и ниацина.

Соотношение компонентов продукта установлено расчетным путем, исходя из концентрации тиамина и ниацина в мясном и растительном сырье, необходимого для обеспечения готовых мясорастительных консервов количеством тиамин и ниацином, соответствующим суточной физиологической норме потребления указанных витаминов.

Полученные в рамках исследования результаты направлялись на компьютерную обработку посредством пакета программ «STATISTIKA 7.0» и P7-Офис.

В ходе проведенной работы разработаны и изучены оригинальные мясорастительные консервы функциональной направленности для оптимального питания:

- опытный образец № 1 – оригинальные мясорастительные консервы с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента;

- опытный образец № 2 – оригинальные мясорастительные консервы с равным соотношением мясной части и овощного компонента;

- опытный образец № 3 – оригинальные мясорастительные консервы с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов.

Содержание мясной части во всех опытных образцах составило 37,5 %.

В качестве основных ингредиентов применяли: свинину жилованную, чечевицу тарелочную продовольственную, овощи: лук репчатый свежий, морковь столовую свежую, кабачки свежие, перец сладкий свежий.

Мясная часть – свинина – источник витаминов группы В (особо богата тиамин), минералов, креатина, таурина, глутатиона, белков в большом количестве [7–9].

Бобовый компонент – чечевица тарелочная продовольственная. Семена культуры содержат углеводы (клетчатка и пектин), полноценный, дешевый, экологически чистый белок, множество минеральных веществ, витаминов в большом количестве, в том числе и β-каротин, ниацин, тиамин, рибофлавин, пиридоксин. Чечевицу широко используют в современных видах питания населения [10–12]. Таким образом, использование семян культуры в технологии производства мясорастительных консервов способствует дополнению мясного сырья физиологически активными веществами для решения задач оптимального питания и расширения ассортимента изделий из мяса [13–15].

Овощи – основные поставщики клетчатки, витаминов, органических кислот, пектиновых веществ, а также минеральных элементов щелочного характера, углеводов [7–9].

Выработка опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов осуществлялась согласно разработанной технологической схеме, приведенной на рисунке 1.

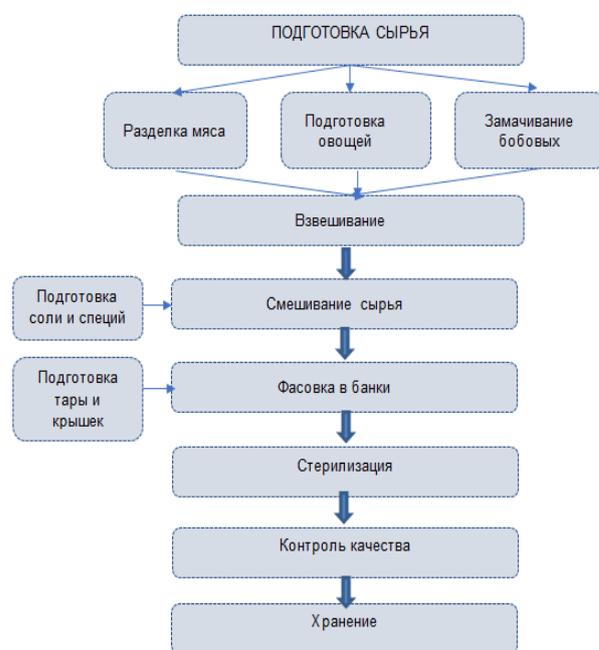


Рисунок 1 – Технологическая схема оригинальных мясорастительных консервов функциональной направленности для оптимального питания

Figure 1 – Technological scheme of production of original canned meat of functional orientation for optimal nutrition

## РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ТИАМИНОМ И НИАЦИНОМ

### РЕЗУЛЬТАТЫ

После выработки опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов согласно действующей нормативной документации установлено качество готового продукта.

Определены показатели пищевой ценности (количество белков, жиров, углеводов), энергетическая ценность (калорийность); концентрация минеральных веществ и витаминов.

Содержание белков составило от 8,0 г в оригинальных мясорастительных консервах с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 10,0 г в оригинальных мясорастительных консервах с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента (таблица 1).

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность 100 гр оригинальных мясорастительных консервов

Table 1 – Nutritional and energy value 100 g of original canned meat

Опытный образец	Пищевая ценность, г			Энергетическая ценность (кКал)
	Белки	Жиры	Углеводы	
1	10,0 ± 0,48	15,0 ± 0,75	12,0 ± 0,60	220,0 ± 11,00
2	8,0 ± 0,43	15,0 ± 0,75	8,0 ± 0,43	200,0 ± 10,00
3	9,0 ± 0,45	15,0 ± 0,75	10,0 ± 0,51	210,0 ± 10,50

В опытных образцах оригинальных мясорастительных консервов концентрация жиров составила 15,0 г.

Содержание углеводов изменялось от 8,0 г в оригинальных мясорастительных консервах с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 12,0 г – в оригинальных мясорастительных консервах с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента. Замена бобового сырья на овощное позволило уменьшить показатель на четверть.

Энергетическая ценность опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов составила от 200 кКал в оригинальных мясорастительных консервах с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 220 кКал – в оригинальных мясорастительных консервах с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Рассмотрен минеральный состав опытных образцов мясорастительных консервов (таблица 2).

Таблица 2 – Макроэлементный состав 100 гр оригинальных мясорастительных консервов

Table 2 – Macronutrient composition 100 g of original canned meat

Опытный образец	Макроэлементы, мг					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
1	491,9± 24,57	273,1± 13,64	20,7± 1,02	24,6± 1,23	125,4± 6,25	1,9 ± 0,09
2	488,8± 24,41	245,1± 12,26	18,2± 0,90	21,7± 1,07	101,9± 5,08	1,4± 0,07
3	490,5± 24,50	261,0± 13,05	19,6± 0,97	23,4± 1,15	114,2 ± 5,70	1,7 ± 0,08

Содержание отдельных макроэлементов лучше у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

По накоплению натрия опытные образцы мясорастительных консервов значительно не отличались.

Проанализирован витаминный состав опытных образцов мясорастительных консервов (таблица 3).

Таблица 3 – Витаминный состав 100 гр оригинальных мясорастительных консервов

Table 3 – Vitamin composition 100 g of original canned meat

Опытный образец	Витамины, мг				
	C	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	PP	A (мкг)
1	2,2 ± 0,10	0,2± 0,01	0,1 ± 0,01	2,7± 0,13	116,2± 5,80
2	3,7± 0,17	0,2± 0,01	0,1 ± 0,01	2,4± 0,11	227,9± 11,38
3	2,5 ± 0,12	0,2± 0,01	0,1 ± 0,01	2,6± 0,12	174,5± 8,71

Концентрация витаминов С и А лучше у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента. В опытных образцах оригинальных мясорастительных консервов содержание тиамин и рибофлавина составило 0,2 г и 0,1 г соответственно. Наибольшее количество тиамин зафиксировано в оригинальных мясорастительных консервах с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента – 2,7 г, витамина А – в ори-

гинальных мясорастительных консервах с равным соотношением мясной части и овощного компонента – 227,9 мкг.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Выполнен расчет нутриентного баланса опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов в зависимости физиологически необходимого количества пищевых веществах, энергии, витаминов и минералов.

Обеспеченность белком варьировала от 11 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 13 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Насыщение жиром опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов составило 18 %.

Обеспеченность углеводами изменялась от 2 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 3 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента и оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов.

Насыщение энергией зафиксировано от 8 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента и оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов до 9 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Обеспеченность натрием опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов составило 12 %.

Насыщение калием изменялось от 9 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента и оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов до 10 % – оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Обеспеченность кальцием варьировала от 2 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 3 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента и оригинальных мясо-

растительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов.

Насыщение магнием зафиксировано от 5 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 6 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента и оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов.

Обеспеченность фосфором варьировала от 9 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 10 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента и оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов.

Насыщение железом изменялось от 10 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 14 % – оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Обеспеченность витамином С составила от 3 % у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента до 5 % – оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента.

Насыщение тиамином зафиксировано от 15 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 17 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента (рисунок 2).

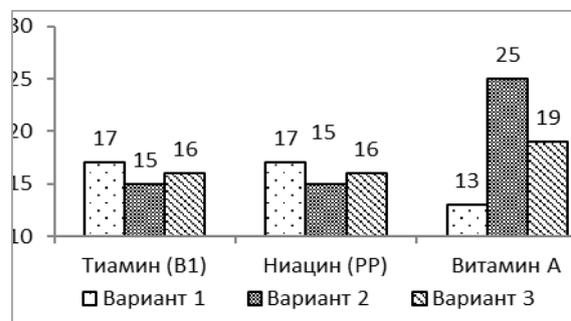


Рисунок 2 – Насыщение некоторыми витаминами оригинальных мясорастительных консервов (в расчете на 100 гр продукта)

Figure 2 – Saturation of original canned meat with some vitamins (per 100 g of product)

## РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ТИАМИНОМ И НИАЦИНОМ

Обеспеченность рибофлавином опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов составила 5 %.

Насыщение ниацином изменялось от 15 % у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента до 17 % – у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента.

Обеспеченность витамином А варьировалась от 13 % у оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента до 25 % – у оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента.

Проведены органолептические исследования разработанных оригинальных мясорастительных консервов в соответствии с ГОСТ 33741-2015.

Комиссией проведен органолептический анализ, в ходе которого определено качество консервированных продуктов по органолептическим показателям.

Установлено соответствие внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и запаха требованиям ГОСТа 33741-2015. Результаты балльной оценки приведены на рисунке 3.

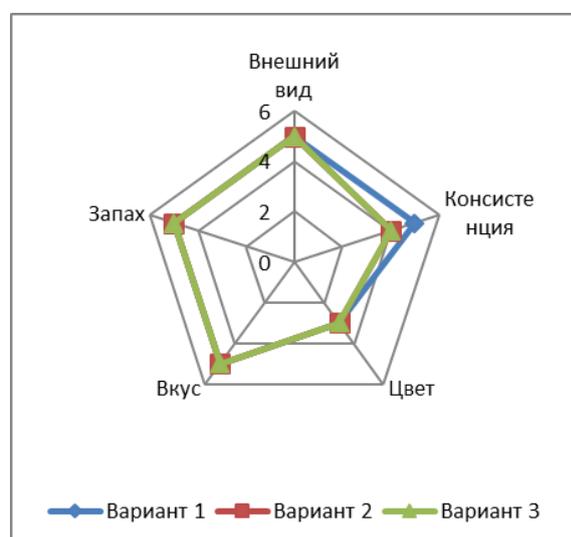


Рисунок 3 – Результаты органолептической оценки оригинальных мясорастительных консервов

Figure 3 – Results of organoleptic evaluation of original canned meat

На заключительном этапе разработки и исследований оригинальных мясорастительных консервов определены микробиологиче-

ские и гигиенические показатели консервированных продуктов по ТР ТС 034/2013 и ТР ТС 021/2011.

Микробиологические испытания на промышленную стерильность (по ГОСТ 30425-97) свидетельствовали о соответствии всех опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов требованиям на промышленную стерильность. Выбранный процесс производства и разработанные рецептуры обеспечили микробиологическую безопасность консервированных продуктов и создали условия для их последующего хранения.

Проведены испытания опытных образцов оригинальных мясорастительных консервов по санитарно-гигиеническим показателям безопасности. Концентрация токсичных элементов, пестицидов, антибиотиков и радионуклидов во всех консервированных продуктах соответствовало требованиям ТР ТС 034/2013.

При этом содержание токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия, ртути) значительно меньше величин ПДК.

Объем антибиотиков, попадающих в консервированные продукты из сырья, зафиксировано менее установленных допустимых уровней.

Концентрация пестицидов (гексахлорциклогексана, ДДТ и метаболитов), радионуклидов (цезия 137) также во всех опытных образцах оригинальных мясорастительных консервов не превышали предельных значений.

### ВЫВОДЫ

Разработана гамма оригинальных мясорастительных консервов, не имеющих отклонений от требований нормативных документов, для оптимального питания населения.

Получены функциональные консервированные продукты, содержащие полноценный белок.

Функциональная направленность разработки подтвердилась способностью обеспечивать рацион человека тиамин и ниацином на 15 % и более (ГОСТ Р 56145-2014).

100 г оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением мясной части и бобового компонента характеризовались насыщенностью белками на 13 %, жирами – 18 %, углеводами – 3 %, натрием – 12 %, калием – 10 %, кальцием – 3 %, магнием – 6 %, фосфором – 10 %, железом – 14 %, витамином С – 3 %, тиамин – 17 %, рибофлавином – 5 %, ниацином – 17 %, витамином А – 13 %, энергией – 9 %.

100 г оригинальных мясорастительных консервов с равным соотношением мясной части и овощного компонента способны обеспечить белками на 11 %, жирами – 18 %, углеводами – 2 %, натрием – 12 %, калием – 9 %, кальцием – 2 %, магнием – 5 %, фосфором – 9 %, железом – 10 %, витамином С – 5 %, тиамин – 15 %, рибофлавином – 5 %, ниацином – 15 %, витамином А – 25 %, энергией – 8 %.

100 г оригинальных мясорастительных консервов с одинаковым соотношением бобового и овощного компонентов характеризовались насыщенностью белками на 12 %, жирами – 18 %, углеводами – 3 %, натрием – 12 %, калием – 9 %, кальцием – 3 %, магнием – 6 %, фосфором – 10 %, железом – 12 %, витамином С – 4 %, тиамин – 16 %, рибофлавином – 5 %, ниацином – 16 %, витамином А – 19 %, энергией – 8 %.

Внедрение предлагаемых оригинальных мясорастительных консервов функциональной направленности в промышленный процесс будет способствовать расширению ассортимента консервированных готовых блюд, увеличению объема выработки продукции при одновременном уменьшении расхода мясного сырья, создаст условия для увеличения заинтересованности и получения признания потребителей, придерживающихся оптимального питания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хапалюк А.В. Роль биофакторов в организме человека и их клиническое значение: витамин В<sub>1</sub> // Лечебное дело : научно-практический терапевтический журнал. 2022. № 2(81). С. 9–15. EDN YBNNZR.

2. Солдатова С.Ю., Гурьева К.Б. Сравнительная оценка качества и безопасности мясных и мясорастительных консервов разных изготовителей в полимерных упаковочных материалах // Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд. 2021. № 15. С. 164–175. EDN KYUDFM.

3. Пылаев В.Е., Сайко С.Г. Органолептическое исследование мясорастительных консервов // Молодежь и наука. 2022. № 3. EDN YJOPAY.

4. Караева Л.В. Применение принципов системы ХАССП при производстве мясорастительных консервов // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу»: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета, Владикавказ, 04–05 апреля 2019 года. Том 56/3. Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2019. С. 344–347. EDN SCORTU.

5. Колосова П.И. Санитарно-микробиологические основы и анализ причин порчи при производстве мясных и мясорастительных консервов // Будущее науки – 2020 : Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции, в 5-х томах, Курск, 21–22 апреля 2020 года / Ответственный редактор Горохов А.А. Том 4. Курск : Юго-Западный государственный университет, 2020. С. 23–25. EDN PXKUGE.

6. Мамиев К.Б. Оценка качества мясорастительных консервов // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Том 55. Часть III. Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2018. С. 322–324. EDN JEAJDS.

7. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. London: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012038. DOI: 10.1088/1755-1315/979/1/012038. EDNUDEHVF.

8. Рядинская А.А., Атрошенко А.А. Перспективы использования порошков из плодоовощной и ягодной продукции местного производства // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 262–263. EDN XVBUAV.

9. Органические микроэлементы – баланс продуктивности свиней на откорме и наращивания мяса / Н.П. Шевченко, Г.С. Походня, А.И. Шевченко [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 4(26). С. 95–104. EDN PAGXQL.

10. Зыкова А.В. Разработка рецептуры и технологии мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях // Студенческая наука – взгляд в будущее : материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2022. С. 502–504. EDN FMSKXI.

11. Зыкова А.В., Патиева А.М. Разработка рецептуры и технологии мясорастительных консервов для людей, находящихся в военно-полевых условиях // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кошцаев. Том Часть 1. Краснодар : Кубанский госу-

## РАЗРАБОТКА ОРИГИНАЛЬНЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ТИАМИНОМ И НИАЦИНОМ

дарственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. С. 824–825. EDN OSSSFS.

12. Чижикова О.Г., Коршенко Л.О., Павлова М.А. Разработка композитных мучных смесей с использованием измельченных семян // Техника и технология пищевых производств. 2017. № 3(46). С. 89–95. EDN ZIWNID.

13. Долгошева Е.В. Влияние чечевицы на качество рулетов, запеченных из куриного филе // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Алтайского ГАУ и биолого-технологического факультета, Барнаул, 21 апреля 2023 года. Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2023. С. 43–48. EDN CNRINM.

14. Влияние различных круп на качество рулетов из мяса птицы / Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова, Л.А. Коростелева // Биотехнологические приемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 08 февраля 2021 года. Том Часть 2. Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. 2021. С. 90–94.

15. Пищевая ценность муки из зернобобовых культур / А.М. Омарилиева, М.Ж. Султанова, М.Е. Кизатова, А.Ю. Боровский // Вестник Алтайского технологического университета. 2018. № 4. С. 12–18. EDN GJZQBP.

### **Информация об авторах**

*А. А. Рядинская – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ (e-mail: antonina.yurchenko.63@mail.ru).*

*С. А. Чувев – кандидат биологических наук, доцент кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.*

*И. А. Коцаев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.*

*К. В. Лавриненко – преподаватель кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.*

### **REFERENCES**

1. Napalyuk, A.V. The role of biofactors in the human body and their clinical significance: vitamin B<sub>1</sub> / A.V. Napalyuk // Medical business: scientific and prac-

tical therapeutic journal. 2022. № 2(81). Pp. 9-15. EDN YBNNZR (In Russian).

2. Soldatova, S.Yu. Comparative assessment of the quality and safety of canned meat and meat products from different manufacturers in polymer packaging materials / S.Yu. Soldatova, K.B. Guryeva // Innovative technologies of production and storage of material values for state needs. 2021. No. 15. pp. 164-175. EDN KYYDFM (In Russian).

3. Pylaev, V.E. Organoleptic research of canned meat / V.E. Pylaev, S.G. Saiko // Youth and science. 2022. № 3. EDN YJOPAY (In Russian).

4. Karaeva, L.V. Application of the principles of the HACCP system in the production of meat-growing containers / L.V. Karaeva // Scientific works of students of the Gorsky State Agrarian University «Student science - agro-industrial complex»: Scientific works of students of the Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, April 04-05, 2019. Volume 56/3. Vladikavkaz : Gorsky State Agrarian University, 2019. pp. 344-347. EDN SCORTU (In Russian).

5. Kolosova, P.I. Sanitary and microbiological bases and analysis of the causes of spoilage in the production of canned meat and meat products / P.I. Kolosova // The future of science 2020: Collection of scientific articles of the 8th International Youth Scientific Conference, in 5 volumes, Kursk, April 21-22, 2020 / Responsible editor Gorokhov A.A. Volume 4. Kursk : Southwest State University, 2020. pp. 23-25. EDN P XKUGE (In Russian).

6. Mamiev, K.B. Evaluation of the quality of canned meat / K.B. Mamiev // Bulletin of scientific works of young scientists, postgraduates, undergraduates and students of the Gorsky State Agrarian University. Volume 55. Part III. Vladikavkaz : Gorsky State Agrarian University, 2018. pp. 322-324. EDN JEAJDS (In Russian).

7. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20-24 октября 2021 года. London: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012038. DOI : 10.1088/1755-1315/979/1/012038. EDN UDEHVF.

8. Ryadinskaya, A.A. Prospects for the use of powders from fruit and vegetable and berry products of local production / A.A. Ryadinskaya, A.A. Atroshenko // Achievements and prospects in the field of production and processing of agricultural products : Materials of the III National Scientific and Practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of V.Ya. Gorin, Maysky, November 25, 2022. Maysky : Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, 2022. pp. 262-263. EDN XVBUAB (In Russian).

9. Organic trace elements - the balance of productivity of pigs on fattening and meat buildup / N.P. Shevchenko, G.S. Pokhodnya, A.I. Shevchenko [et al.] // Topical issues of agricultural biology. 2022. № 4(26). Pp. 95-104. EDN PAGXQL (In Russian).

10. Zykova, A.V. Development of the recipe and technology of canned meat for people working in military field conditions / A.V. Zykova // Student Science - a Look into the future: Materials of the XVII All-Russian Student Scientific Conference, Krasnoyarsk, March 16-18, 2022. Volume Part 1. Krasnoyarsk : Krasnoyarsk State Agrarian University, 2022. pp. 502-504. EDN FMSKXI (In Russian).

11. Zykova, A.V. Development of the formulation and technology of canned meat for people working in military field conditions / A.V. Zykova, A.M. Patieva // Scientific support of the agro-industrial complex: A collection of articles based on the materials of the 77th scientific and practical conference of students based on the results Research for 2021. In 3 parts, Krasnodar, March 01, 2022 / Rel. for the release of A.G. Koshchaev. Volume Part 1. Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, 2022. pp. 824-825. EDN OSSSFS (In Russian).

12. Chizhikova, O.G. Development of composite flour mixtures using crushed lentil seeds / O.G. Chizhikova, L.O. Korshenko, M.A. Pavlova // Technique and technology of food production. 2017. № 3(46). Pp. 89-95. EDN ZIWNID (In Russian).

13. Dolgosheva, E.V. The influence of lentils on the quality of rolls baked from chicken fillet / E.V. Dolgosheva // Modern aspects of production and processing of agricultural products : A collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of the Altai State Agrarian University and the Faculty of Biology and Technology, Barnaul, April 21, 2023. Barnaul: Altai State Agrarian University, 2023. pp. 43-48. EDN CNRINM (In Russian).

14. Dolgosheva, E.V. The influence of various cereals on the quality of poultry meat rolls / E.V. Dol-

gosheva, T.N. Romanova, L.A. Korosteleva // Biotechnological methods of production and processing of agricultural products: materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference, Kursk, February 08, 2021. Volume Part 2. Kursk : Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov. 2021. pp. 90-94 (In Russian).

15. Nutritional value of flour from leguminous crops / A.M. Omaralieva, M.Zh. Sultanova, M.E. Kizartova, A.Yu. Borovsky // Bulletin of the Almaty Technological University. 2018. No. 4. pp. 12-18. EDN GJZQBP (In Russian).

#### **Information about the authors**

A. A. Ryadinskaya - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production and Processing of Agricultural Products of the Technological Faculty of the Belgorod State Agrarian University (e-mail: antonina.yurchenko.63@mail.ru).

S. A. Chuev - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Production and Processing of Agricultural Products of the Technological Faculty of the Belgorod State Agrarian University.

I. A. Koshchaev - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production and Processing of Agricultural Products of the Faculty of Technology of the Belgorod State Agrarian University.

K. V. Lavrinenko - lecturer of the Department of Production and Processing of Agricultural Products of the Technological Faculty of the Belgorod State Agrarian University.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*The authors declare that there is no conflict of interest.*

*Статья поступила в редакцию 17 мая 2023; одобрена после рецензирования 18 сентября 2023; принята к публикации 20 ноября 2023.*

*The article was received by the editorial board on 17 May 2023; approved after editing on 18 Sep 2023; accepted for publication on 20 Nov 2023.*