

Научная статья

УДК 664.9

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-113-120

Татьяна Михайловна Владимцева¹, Елена Александровна Козина²✉

^{1,2} Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

¹ grits.t@yandex.ru

² kozina.e.a@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КУПАТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРАТИРОВАННЫХ КАРТОФЕЛЬНЫХ ХЛОПЬЕВ

Цель исследований – изучить особенности безопасного производства купат с использованием растительного сырья в виде гидратированных картофельных хлопьев. Задачи: изучить органолептические, химические (в том числе токсикологические), микробиологические показатели купат; рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований. Объектом изучения были купаты куриные. Исследования проводились в лаборатории кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ. В технологическом процессе производства купат на стадии фаршесоставления производили замену части фарша на гидратированные картофельные хлопья в количестве 5 %. При проведении органолептической оценки было установлено, что у опытных образцов купат более светлый цвет, чем в контроле, на 0,2 балла, более выраженный вкус, что превышает оценку контрольных на 0,1 балла, а по консистенции разница составляет 0,3 балла в пользу опытного образца с гидратированными картофельными хлопьями. Физико-химические показатели (массовая доля белка 13 %, массовая доля жира 18, массовая доля углеводов 0,8, массовая доля влаги 76, массовая доля нитрита натрия 0,005 %) произведенных купат соответствуют ТУ 9214-012-84579933-09 «Полуфабрикаты рубленые мясные и мясосодержащие». При микробиологических исследованиях мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов бактерий группы кишечных палочек и колиформных бактерий не обнаружено, что указывает на безопасность полученного продукта. Замена 5 % фарша на растительное сырье повысило уровень рентабельности на 1,2 % за счет снижения себестоимости на 7,8 рубля за 1 кг.

Ключевые слова: мясо курицы, картофельные хлопья, колбасный фарш, оболочка, специи, купаты, органолептические исследования, экономическая эффективность

Для цитирования: Владимцева Т.М., Козина Е.А. Особенности безопасности производства купат с использованием гидратированных картофельных хлопьев // Вестник КрасГАУ. 2022. № 2. С. 113–120. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-113-120.

Tatyana Mikhailovna Vladimtseva¹, Elena Alexandrovna Kozina²✉

^{1,2} Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

¹grits.t@yandex.ru

²kozina.e.a@mail.ru

KUPATY PRODUCTION SAFETY FEATURES USING HYDRATED POTATO FLAKES

The purpose of research is to study the features of the safe production of kupaty using vegetable raw materials in the form of hydrated potato flakes. Tasks: to study the organoleptic, chemical (including toxicological), microbiological indicators of kupaty; calculate the economic efficiency of research. The object of study was chicken kupaty. Research was carried out in the laboratory of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing of the Institute of Applied Biotechnology and Veterinary Medicine of the Krasnoyarsk State Agrarian University. In the technological process of kupaty production at the stage of minced meat preparation, part of the minced meat was replaced with hydrated potato

flakes in the amount of 5 %. When conducting an organoleptic evaluation, it was found that the experimental samples have a lighter color than in the control by 0.2 points, a more pronounced taste, which exceeds the control score by 0.1 points, and the difference in consistency is 0.3 points in benefit of a prototype with hydrated potato flakes. Physical and chemical indicators (mass fraction of protein 13 %, mass fraction of fat 18, mass fraction of carbohydrates 0.8, mass fraction of moisture 76, mass fraction of sodium nitrite 0.005 %) of the produced kupaty correspond to TU 9214-012-84579933-09 "Semi-finished minced meat and meat-containing articles". In microbiological studies, mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, bacteria of the *Escherichia coli* group and coliform bacteria were not found, which indicates the safety of the product obtained. Replacing 5 % of minced meat with vegetable raw materials increased the level of profitability by 1.2 % by reducing the cost by 7.8 rubles per 1 kg.

Keywords: chicken meat, potato flakes, minced meat, casing, spices, kupaty, organoleptic studies, economic efficiency

For citation: Vladimtseva T.M., Kozina E.A. Kupaty production safety features using hydrated potato flakes // Bulliten KrasSAU. 2022;(2):113–120. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-2-113-120.

Введение. Глубокая переработка мяса птицы и производство полуфабрикатов является одним из перспективных направлений отрасли, так как реализация мяса птицы в виде полуфабрикатов позволяет увеличить прибыль до 30 % по сравнению с реализацией этого же мяса в виде тушек [1, 2]. Освоение передовых технологий и модернизация производства позволяют расширить ассортимент продукции на любом перерабатывающем предприятии, в том числе и птицефабриках. Поэтому разнообразие ассортимента птицепродуктов, разработка новых рецептур и технологий, обеспечивающих безопасность продуктов и сохранение ими высокого качества, являются актуальной темой.

Наибольшим спросом у потребителя пользуются изделия из мяса кур, цыплят, цыплят-бройлеров и выработанные из них различные виды полуфабрикатов – это купаты куриные, люля-кебаб куриный, зразы с начинками, шницель по-венски и другие в панировке с пряностями [3].

Купаты представляют собой разновидность пресервированных сырых колбас, которые дополнительно обрабатываются термически. Они готовятся из различных видов мяса: свинины, баранины, говядины и в настоящее время все чаще используется птица, например курица, ин-

дейка, при этом в качестве сырья не используют поврежденные тушки, которые имеют изменение цвета мышечной и жировой ткани, кровоподтеки, более одного раза замороженные, недостаточно хорошо обескровленные, тощие [4–7]. Чтобы улучшить вкус полуфабрикатов, в мясной фарш добавляют мелко нарезанный лук, чеснок, соль, черный/красный перец. Полученную фаршевую смесь (начинку) помещают в подготовленные натуральные оболочки – кишки. Тонкие свиные кишки, порезанные по 20–25 см, моются в соли, выворачиваются наружу и опять моются солью. Начинка перемешивается и набивается в подготовленные кишки [4, 5].

Цель исследования – изучение безопасности производства купат с использованием гидратированных картофельных хлопьев.

Задачи: изучить органолептические, химические (в том числе токсические), микробиологические показатели купат, изготовленных по требованиям технических условий и с заменой 5 % основного сырья (фарша) на гидратированные картофельные хлопья; рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований изучаемых образцов купат. В таблице 1 представлена схема опыта.

Таблица 1

Схема опыта

Образец	Технология приготовления	Продолжительность опыта, дн.	Число исследуемых образцов, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	TU 9214-012-84579933-09	16	5	Органолептические. Химические. Микробиологические. Экономические
Опытный	Основное сырье заменили на 5 % гидратированными картофельными хлопьями	16	5	

Были изучены два образца: опытный и контрольный. По традиционной технологии, т. е. по ТУ 9214-012-84579933-09 «Полуфабрикаты рубленые мясные и мясосодержащие», купаты производили в контроле, а замену 5 % основного сырья (фарша) на гидратированные картофельные хлопья осуществляли в опытном образце. Продолжительность опыта составила 16 суток [7].

Объекты и методы. Научные исследования проводились в лаборатории кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ. Объект исследования – купаты куриные, изготовленные по требованиям технических условий, – контрольный образец, и купаты с использованием гидратированных картофельных хлопьев – опытный образец. Предметом исследования явилось изучение технологического процесса производства купат с заменой основного сырья (фарша) на 5 % гидратированных картофельных хлопьев, а также определение качественных показателей готовых продуктов и их безопасности для питания населения.

При исследовании купат учитывались показатели:

– органолептические: внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция – ГОСТ 9959-2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки» [8];

– химические: ГОСТ Р 51749-1999 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги» [9]; ГОСТ 8558-2015 «Продукты мясные. Методы определения нитрита» [10]; ГОСТ 9957-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия» [11]; ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира» [12]; ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы

определения белка» [13]; ГОСТ 34134-2017 «Массовая доля углеводов (метод определения состава свободных углеводов)». Согласно ТУ, в картофельных хлопьях допустимо наличие токсических элементов: свинца – 0,5 мг/кг, мышьяка – 0,2, ртути – 0,02, кадмия – 0,03 мг/кг, поэтому в исследуемых образцах определяли их содержание атомно-абсорбционным методом – ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые» [14];

– микробиологические: ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов» [15]; БГКП – бактерии группы кишечных палочек – ГОСТ 31747-2012; метод НВЧ – определение количества колиформных бактерий, обнаружение сальмонелл (арбитражный метод) – ГОСТ Р 50455-92(ИСО 3565-75) [16].

– экономические.

Визуально определяли внешний вид образцов. С помощью органов обоняния и осязания оценивали вкус и запах. Определяли визуальную консистенцию купат (степень измельчения, равномерность перемешивания, наличие соединительной ткани). Органолептическую оценку изучаемых образцов проводили по 5-балльной шкале с помощью дегустации, результаты отмечали в дегустационных листах.

Охлажденные потрошенные тушки птицы являлись сырьем для производства купат. На обвалочный участок поступала предварительно потрошенная и мытая тушка цыпленка бройлера, где производили обвалку (отделение мякотной ткани от костной), затем жиловку (отделяли пленки и сухожилия). Мякоть измельчали на волчке с диаметром решеток 6 мм. Подготовленное таким образом мясное сырье дозировали на весах согласно рецептуре (табл. 2) и загружали в фаршемешалку [17].

Таблица 2

Рецептуры купат контрольного и опытного образцов

Сырье	Образец	
	контрольный	опытный
Куриное филе (бедро или голени), г	1200	1200
Паприка сладкая, г	15	15
Соль поваренная, г	24	24
Лук зеленый, г	5	5
Картофельные хлопья, г	–	60
Свиная черева (кишки свиные), калибр/м	32/36 2	32/36 2
Кардамон молотый (высший сорт), г	5	5
Соль нитритная, г	15	15

Затем вносили специи (паприка сладкая, соль поваренная, кардамон молотый, соль нитритная) и гидратированные картофельные хлопья в опытном образце на участке фаршесоставления. Фарш перемешивали в течение 20–25 минут, после чего перемещали на участок формовки, где его набивали в свиную череву при помощи шприца в виде батончиков длиной 18–20 см. Завязанные прочными нитками сформированные батончики купат на минуту опускали в кипящую воду, просушивали, после чего помещали в морозильную камеру с температурой в ней минус 18 °С. При достижении в толще батончиков температуры минус 15 °С готовые купаты фасовали, упаковывали и помещали в морозильную камеру для хранения при температуре минус 15 °С, где готовые изделия хранятся в холоде, а перед употреблением проходят термическую обработку.

Хлопья добавляли в купаты в количестве 5 % для лучшего поглощения воды и предотвращения вытекания жира (паштеты, колбасы, мясные консервы), для придания определенной консистенции и вязкости также добавляли эмульгатор, куркуму в качестве натурального красителя, антиокислители (для продления срока хранения продукта) в картофельные хлопья в процессе производства. Все компоненты, применяемые

при изготовлении пищевых продуктов, разрешены в Российской Федерации [18].

На гидратированные картофельные хлопья в опытном образце заменяли 5 % основного сырья, так как это является одним из наиболее распространенных методов переработки картофеля. Хлопья вырабатываются в соответствии с требованиями технических условий, по действующим технологическим инструкциям и рецептурам, утвержденным в установленном порядке, с соблюдением действующих требований: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»; ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»; ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

В 100 г картофельных хлопьев содержится: воды – 6,58 г, белков – 8,34, жиров – 0,41, углеводов – 81,17, золы – 3,50 г. В готовом виде хлопья имеют вид пластинки диаметром 3–5 мм.

Картофельные хлопья настаивали не менее трех часов после разбавления с холодной водой в пропорции один к двум в процессе производства куриных купат. Все специи взвешивали и использовали согласно рецептуре.

Результаты и их обсуждение. В таблице 3 представлена шкала органолептической оценки купат.

Таблица 3

Шкала органолептической оценки

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Внешний вид	Батончики с чистой, сухой поверхностью, без пятен, повреждений оболочки, слипов, наплывов фарша	
Цвет	Фарш равномерно перемешан, без серых пятен и пустот, цвет темно-розовый, без включений немясных структурных компонентов	Фарш равномерно перемешан, без серых пятен и пустот, цвет светло-розовый, с включениями немясных структурных компонентов (картофельных хлопьев)
Консистенция	Плотная, твердая	Упругая, плотная
Форма	Прямые или слегка изогнутые батончики с одной перевязкой на каждом конце батончика, в свиной кишке	Прямые или слегка изогнутые батончики с одной перевязкой на каждом конце батончика, в свиной кишке
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, вкус солоноватый со слабовыраженным ароматом пряностей	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, вкус выражен более ярко, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей

Анализируя таблицу 3, можно сделать вывод, что в опытном образце более выражены вкус и цвет, стала более нежной и упругой консистенция купат по сравнению с контрольным

образцом. В таблице 4 представлены результаты органолептических исследований купат куриных по 5-балльной шкале.

Таблица 4

Результаты органолептической оценки купат

Показатель	Средний оценочный балл	
	Контрольный образец	Опытный образец
Цвет	4,7	4,8
Вкус	4,8	4,9
Запах	4,9	4,9
Консистенция	4,6	4,9
Итого	19,0	19,5

Анализируя таблицу 4, можно сделать вывод, что опытный образец превосходит контрольный по органолептическим показателям на

0,5 балла. В таблице 5 представлены результаты химических исследований купат, в том числе на токсические элементы.

Таблица 5

Результаты химических исследований купат

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Массовая доля влаги, %	73	76
Массовая доля соли, %	3,0	3,0
Массовая доля жира, %	18	18
Массовая доля белка, %	14	13
Массовая доля углеводов, %	0,3	0,8
Массовая доля нитрита натрия (калия), %, не более	0,005	0,005
Токсические элементы		
Свинец	Не выявлено	Не выявлено
Мышьяк	Не выявлено	Не выявлено
Ртуть	Не выявлено	Не выявлено
Кадмий	Не выявлено	Не выявлено

Согласно данным таблицы 5, можно сделать вывод, что замена 5 % основного сырья на гидратированные картофельные хлопья снизила массовую долю белка на 1 % и увеличила массовую долю углеводов и влаги на 0,5 и 3 % соответственно по сравнению с контролем, при

этом токсические элементы в контрольном и опытном образцах не обнаружены, поэтому можно сделать вывод о безопасности использования картофельных хлопьев в опытном образце. Результаты микробиологических исследований купат представлены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты микробиологических исследований купат

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
КМАФАнМ, КОЕ/ г, не более	–	–
Количество бактерий группы кишечных палочек БГКП (колиформы) в массе продукта, г	Не выявлено	Не выявлено
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25 г продукта	Не выявлено	Не выявлено

По результатам микробиологических исследований можно сделать вывод, что как в опытном, так и в контрольном образце патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы отсутствуют, что подтверждает безопасность использования картофельных хлопьев в качестве

растительной добавки при производстве купат куриных и соответствие нормам ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [19].

В таблице 7 представлена экономическая эффективность производства купат с картофельными хлопьями.

Таблица 7

Экономическая эффективность производства купат

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Стоимость сырья на 1 кг, руб.	286,72	278,92
Себестоимость 1 кг, руб.	373,80	366,0
Цена 1 кг, руб.	400	396
Прибыль, руб.	26,20	30
Уровень рентабельности, %	7,0	8,2

Анализируя таблицу 7, можно сделать вывод, что вследствие замены 5 % основного сырья на картофельные хлопья при производстве купат рентабельность последних возрастает на 1,2 % за счет снижения себестоимости на 7,8 руб. за 1 кг.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что замена при производстве куриных купат 5 % фарша на растительное сырье (гидратированные картофельные хлопья) способствовала улучшению органолептических и химических показателей готового продукта, гарантировала его микробиологическую и токсикологическую безопасность и привела к возрастанию рентабельности производства.

Список источников

1. Обзор экономики России: основные тенденции развития // Экономист. 2010. № 1. С. 53–56.
2. Ларкин С.Е., Руфимский О.В. О состоянии мясной индустрии и перспективах ее развития // Мясная индустрия. 2005. № 1. С. 18–20.
3. Тенденции формирования мясного рынка России в январе-сентябре 2008 года: исследования Института аграрного маркетинга // Мясная промышленность. 2008. № 12. С. 56–59.
4. Похлебкин В.В., Петухова Н.А. Купаты // Кулинарный словарь. М., 2015. С.174.
5. Ратушный А.С. Купаты // Все о еде от А до Я: энциклопедия. М.: Дашков и К°, 2016. С. 202.
6. Владимцева Т.М. Использование белкового геля в производстве полукопченой колбасы из мяса птицы // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина; КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2018. С. 296–300.
7. ТУ 9214-012-84579933-09. Полуфабрикаты рубленые мясные и мясосодержащие. Введ. 20.01.09. М.: Стандартиформ, 2013. 20 с.
8. ГОСТ 9959-2015. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. Введ. 2017-01-01. М.: Стандартиформ, 2016. 20 с.
9. ГОСТ Р 51749-1999. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги. Введ. 1999-12-22. М.: Стандартиформ, 2010. 8 с.
10. ГОСТ 8558-2015. Продукты мясные. Методы определения нитрита (изд. с поправкой, изменением № 1). Введ. 2016-03-25. М.: Стандартиформ, 2016. 18 с.
11. ГОСТ 9957-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия. Введ. 2017-01-01. М.: Изд-во стандартов, 2017. 10 с.

12. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. Введ. 2017-01-01. М.: Изд-во стандартов, 2017. 7 с.
13. ГОСТ 25011-2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. Введ. 2018-07-01. М.: Изд-во стандартов, 2018. 11 с.
14. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые, атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов. Введ. 01.01.98. М.: Стандартиформ, 2010. 32 с.
15. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. Введ. 01-01-96. М.: Стандартиформ, 2010. 6 с.
16. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. Введ. 01-01-93. М.: Стандартиформ, 2008. 8 с.
17. Величко Н.А., Пьянзина А.А. Разработка рецептуры и технологии мясного рубленого полуфабриката с растительным компонентом // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3. С. 164–170.
18. Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А., Величко Н.А. Применение нетрадиционного растительного сырья в рецептурах мясных полуфабрикатов // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Л.В. Ефимова, Ю.Г. Любимова; КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2020. С. 513–518.
19. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции. М., 2013. 248 с.
5. *Ratushnyj A.S.* Kupaty // Vse o ede ot A do Ya: `enciklopediya. M.: Dashkov i K°, 2016. S. 202.
6. *Vladimceva T.M.* Ispol'zovanie belkovogo gelya v proizvodstve polukopchenoj kolbasy iz myasa pticy // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / sost. L.V. Efimova, T.V. Zaznobina; KrasNIIZh FIC KNC SO RAN. Krasnoyarsk, 2018. S. 296–300.
7. TU 9214-012-84579933-09. Polufabrikaty rublenye myasnye i myasosoderzhaschie. Vved. 20.01.09. M.: Standartinform, 2013. 20 s.
8. GOST 9959-2015. Produkty myasnye. Obschie usloviya provedeniya organolepticheskoj ocenki. Vved. 2017-01-01. M.: Standartinform, 2016. 20 s.
9. GOST R 51749-1999. Myaso i myasnye produkty. Metod opredeleniya massovoj doli vlagi. Vved. 1999-12-22. M.: Standartinform, 2010. 8 s.
10. GOST 8558-2015. Produkty myasnye. Metody opredeleniya nitrita (izd. s popravkoj, izmeneniem № 1). Vved. 2016-03-25. M.: Standartinform, 2016. 18 s.
11. GOST 9957-2015. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya sodержaniya hloristogo natriya. Vved. 2017-01-01. M.: Izd-vo standartov, 2017. 10 s.
12. GOST 23042-2015. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya zhira. Vved. 2017-01-01. M.: Izd-vo standartov, 2017. 7 s.
13. GOST 25011-2017. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya belka. Vved. 2018-07-01. M.: Izd-vo standartov, 2018. 11 s.
14. GOST 30178-96. Syr'e i produkty pischevye, atomno-absorbcionnyj metod opredeleniya toksicheskikh `elementov. Vved. 01.01.98. M.: Standartinform, 2010. 32 s.
15. GOST 10444.15-94. Produkty pischevye. Metody opredeleniya kolichestva mezofil'nyh a`erobnyh i fakul'tativno ana`erobnyh mikroorganizmov. Vved. 01-01-96. M.: Standartinform, 2010. 6 s.
16. GOST 26670-91. Produkty pischevye. Metody kul'tivirovaniya mikroorganizmov. Vved. 01-01-93. M.: Standartinform, 2008. 8 s.

References

1. Obzor `ekonomiki Rossii: osnovnye tendencii razvitiya // `Economist. 2010. № 1. S. 53–56.
2. *Larkin S.E., Rufimskij O.V.* O sostoyanii myasnoj industrii i perspektivah ee razvitiya // Myasnaya industriya. 2005. № 1. S. 18–20.
3. Tendencii formirovaniya myasnogo rynka Rossii v yanvare-sentyabre 2008 goda: issledovaniya Instituta agrarnogo marketinga // Myasnaya promyshlennost'. 2008. № 12. S. 56–59.
4. *Pohlebin V.V., Petuhova N.A.* Kupaty // Kulinarnyj slovar'. M., 2015. S.174.

17. *Velichko N.A., P'yanzina A.A.* Razrabotka receptury i tehnologii myasnogo rublenogo polufabrikata s rastitel'nym komponentom // Vestnik KrasGAU. 2020. № 3. S. 164–170.
18. *Sharoglazova L.P., Rygalova E.A., Velichko N.A.* Primenenie netradicionnogo rastitel'nogo syr'ya v recepturah myasnyh polufabrikatov // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: mat-ly IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / sost. *L.V. Efimova, Yu.G. Lyubimova*; KrasNIIZh FIC KNC SO RAN. Krasnoyarsk, 2020. S. 513–518.
19. TR TS 034/2013. O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii. M., 2013. 248 s.

Статья принята к публикации 22.11.2021 / The article accepted for publication 22.11.2021.

Информация об авторах:

Татьяна Михайловна Владимцева, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, кандидат биологических наук

Елена Александровна Козина, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Tatyana Mikhailovna Vladimtseva, Associate Professor at the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing, Candidate of Biological Sciences

Elena Alexandrovna Kozina, Associate Professor at the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing, Candidate of Biological Sciences

