

Разработка технологического процесса консервирования овчин новым посолочным составом

**Гулжамал Ергалиевна Сыдыкова¹, Зауреш Турсынхановна Смагулова¹, Елена Николаевна Моисеева¹,
Камиль Юрьевич Дербышев²**

¹Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» (СФ ТОО «КНИИППП»), г. Семей, Казахстан

²НЦ «Агротехнопарк» НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г. Семей, Казахстан
e-mail: g.sydykova@rpf.kz

Аннотация. В статье представлены результаты исследований сывороточно-солевого способа консервирования овчинного сырья. Особенность данного способа заключается в том, что с помощью консервирующего состава сокращаются применение поваренной соли за счет использования молочной сыворотки, длительность процесса обработки шкур в сравнении с традиционным способом в 1,5–2 раза, процесс консервирования с 8 до 4 ч, процесс сушки с 72 до 48–50 ч. Использование данного способа обработки овчин позволяет удешевить процесс консервирования, снизить загрязненность сточных вод предприятий, повысить качество шкур.

Ключевые слова: овчины; консервант; антисептик; посолочный состав; процесс консервирования; параметры консервирования; краткосрочное хранение.

Для цитирования: Сыдыкова Г. Е., Смагулова З. Т., Моисеева Е. Н., Дербышев К. Ю. Разработка технологического процесса консервирования овчин новым посолочным составом // Аграрный научный журнал. 2023. № 5. С. 100–105. [http: 10.28983/asj.y2023i5pp100-105](http://10.28983/asj.y2023i5pp100-105).

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Development of the technological process of preserving sheepskins with a new salting composition

Gulzhamal Y. Sydykova¹, Zauresh T. Smagulova¹, Elena N. Moiseeva¹, Kamil Yu. Derbyshev²

¹Semey branch of LLP "Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry" (SF LLP "KNIPPP"), Semey, Kazakhstan

²NC "Agrotechnopark" NJSC "Shakarim University of Semey", Semey, Kazakhstan
e-mail: g.sydykova@rpf.kz

Abstract. The article presents the results of studies of the whey-salt method of preserving sheepskin raw materials. The peculiarity of this method is that the use of table salt in the preservative composition is reduced due to the use of whey; the duration of the skin processing process is reduced by 1.5–2.0 times compared to the traditional method, the canning process is reduced from 8 to 4 hours, the drying process is reduced from 72 to 48–50 hours. The use of this method of processing sheepskins makes it possible to reduce the cost of the canning process, reduce the pollution of wastewater from enterprises, and improve the quality of hides.

Keywords: sheepskin; preservative; antiseptic; salting composition; canning process; canning parameters.

For citation: Sydykova G. Y., Smagulova Z. T., Moiseeva E. N., Derbyshev K. Yu. Development of the technological process of preserving sheepskins with a new salting composition. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian Scientific Journal. 2023;(5):100–105. (In Russ.). [http: 10.28983/asj.y2023i5pp100-105](http://10.28983/asj.y2023i5pp100-105).

Введение. Мясная промышленность является основным поставщиком сырья предприятиям легкой промышленности для выработки кожевенных и меховых изделий. Важное условие улучшения качества овчин – устранение причин образования на них различных дефектов путем совершенствования первичной обработки сырья, в том числе и консервирования [1, 6].

Известно, что качество кожевенного и шубно-мехового сырья в значительной степени зависит от метода их консервирования. В связи с этим необходима разработка новых способов первичной обработки шкур, учитывающая их технологические особенности, позволяющие повысить сортность в процессе биотехнологической обработки.





Цель исследования – разработать новый посолочный состав для консервирования овчин с применением консерванта из отходов молочного производства, позволяющего исключить токсичные антисептики, а также максимально заменить поваренную соль новым посолочным компонентом.

Методика исследований. Исследования по выявлению оптимального варианта соотношения компонентов консервирующей смеси проводили в лабораторных условиях СФ ТОО «КНИИПП». Выбор оптимального варианта и параметров консервирования с использованием новой посолочной смеси осуществляли в условиях опытного производства ИП «Рахимов Ж.М.» (г. Семей).

Качество консервирования овчин оценивали по физико-химическим показателям кожи-вой ткани. Температуру сваривания кожаной ткани определяли на приборе по ГОСТ 938.25-73; содержание влаги в кожаной ткани – по ГОСТ 13104-77; массовую долю золы в кожаной ткани – по ГОСТ 17631-72; содержание хлористого натрия в кожаной ткани – по ГОСТ 13105-77; pH водной вытяжки кожаной ткани – по ГОСТ 32165-2013; органолептические показатели – по ГОСТ 28509-90; общую микробиальную обсемененность кожаной ткани – методом бактериологического анализа по ГОСТ 25311-82 и методике [4]; гистологическое исследование срезов кожаной ткани – по ГОСТ 13106-67; измерение площади овчин – по ГОСТ 28509-90.

Результаты исследований. В ходе исследований был разработан сывoroточно-солевым способ консервирования овчинно-шубного сырья. Разработанная технология обработки овчин включает в себя следующие технологические операции: приемку, обрядку, мездрение, консервирование, обтекание шкур, сушку, хранение, сортировку, маркировку, упаковку. Процесс консервирования овчин является одной из наиболее важных технологических операций, влияющих на качество конечного продукта, в частности на такие показатели, как уровень pH, температура сваривания и содержание влаги [5].

Для выполнения данной операции сывoroточно-солевым способом были законсервированы 4 партии шубной овчины по 25 шт. в каждой. Контрольные овчины консервировали сухосоленным способом (тузлукование, сушка). В качестве контроля использовали образцы шкур, прошедшие тузлукование с концентрацией соли 350 г/л, концентрацией раствора 25,6 %, временем консервирования 6–8 ч.

Консервирование проводили при температуре воздуха от +20 до +30 °C, относительной влажности воздуха в помещении 60 %. Перед консервированием измеряли площадь овчин. На каждую шкуру прикрепляли бирки с указанием всех данных по ГОСТ 28509-90. Подготовительные процессы и операции (приемка, обрядка, мездрение) выполняли по общепринятой технологии.

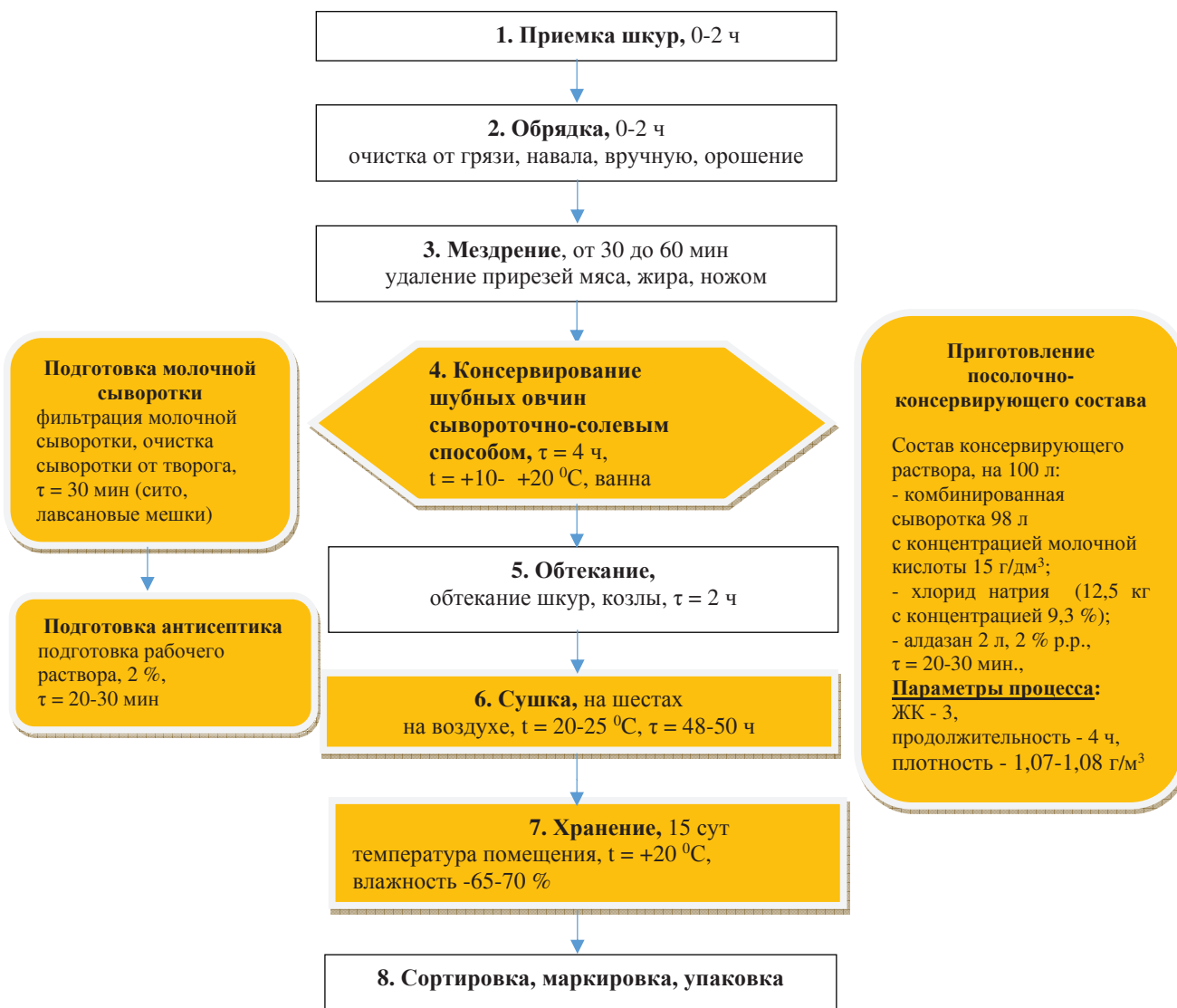
Комбинированную молочную сывoroтку с концентрацией молочной кислоты от 15 до 30 г/дм³ подготавливали в молокоперерабатывающем цехе КХ «Каликанулы» (г. Семей).

Технологическая схема обработки овчинно-шубного сырья сывoroточно-солевым способом представлена на рисунке.

Шкуры, принимая из цеха первичной переработки скота, учитывали по количеству, а половинки и куски – по массе. Поступившие овчины осматривают с шерстной и мездровой стороны. Сырье, подлежащее обрядке, отделяют и обряжают.

Шкуры перед консервированием делят на навалы и безнавалы. У навалов шкуры размачивают навал, затем его удаляют вручную. Размачивают шкуры (шерстную сторону) водой из душа или шланга, затем их укладывают на стеллажи размером 3,0×2,75 м и высотой в середине 0,4 м, по краям 0,2 м. Смоченные шкуры оставляют на стеллаже для размягчения навала на 40–60 мин. В процессе удаления навала шкуры орошаются водой. Затем удаляют остатки прирезей мяса, жира и подкожной клетчатки (мездры). Правильно обряженными считаются овчины с сохраненной подкожной клетчаткой (мездрой), а также прирезами мяса и жира менее 3 мм.

Консервирование шубных овчин сывoroточно-солевым способом состоит из трех подготовительных этапов: подготовка молочной комбинированной сывoroтки; подготовка антисептика; приготовление посолочно-консервирующего раствора. Молочная творожная сывoroтка представляет собой жидкость бледно-зеленоватого цвета с величиной титруемой кислотности не менее 240–250 °Т, с концентрацией молочной кислоты 15–30 г/дм³, или pH не более 3,5 и начальной



Технологическая схема обработки овчинно-шубного сырья сыворотно-солевым способом

температурой 20 °С. Сыворотку фильтруют от белка, казеиновой крошки и пыли, частиц творога. В период хранения в приемных баках для предотвращения расслаивания и образования осадка сыворотку необходимо перемешивать, а также следует осуществлять контроль над кислотностью и температурой сыворотки. Молочную сыворотку очищают через два слоя марли или через лавсановую ткань.

Для приготовления 1 л рабочего раствора 1%-й концентрации алдазана к 990 мл воды добавляют 10 мл алдазана. Подготовка 4 вариантов экспериментального раствора состоит из подготовки основы для консервирующей смеси. Она включает в себя молочную сыворотку – 98 л, с концентрацией молочной кислоты 15–30 г/дм³ и добавлением антисептика алдазана в количестве 2 л, с концентрацией 2 %. В подготовленную основу консервирующей смеси добавляют хлорид натрия (от 7 до 15 кг в зависимости от варианта) и наносят на овчины в количестве 20, 30, 40, 50 % от насыщенного раствора; концентрация раствора в зависимости от количества соли составляет от 5,2 до 12,8 %.

Консервирование овчин осуществляют в ванне, куда с учетом жидкостного коэффициента заливают консервирующий раствор, включающий в себя комбинированную сыворотку температурой 35 °С. Затем растворяют хлорид натрия и загружают в расправленном виде сырье после обрядки и мездрения, проведенных в соответствии с традиционной технологией обработки сырья. Перемешивание проводят по 5 мин каждые 30 мин в течение 4 ч.





Посолочный состав для консервирования готовят с использованием соли помола № 1 или смеси равных частей соли помолов № 1 и № 2. Для приготовления консервирующего раствора в ванну наливают отфильтрованную молочную сыворотку, антисептик алдазан и поваренную соль, все перемешивают до полного растворения соли. Температура консервирующего раствора должна быть не ниже +10 °С и не выше +20 °С. При перемешивании раствор должен иметь удельный вес (плотность) 1,07–1,08 г/см³ по стандартному ареометру.

Продолжительность процесса в экспериментальных вариантах составляет 4 ч, в контрольном варианте по традиционной технологии – 6 ч. По окончании консервирования шкуры вынимают, отжимают, развешивают шерстью вверх на козлах для стекания рассола на 2 ч, после чего их развешивают на деревянных шестах мездровой стороной наружу.

Сушат шкуры под навесом при температуре воздуха не ниже 20 °С и не выше 35 °С. Продолжительность сушки экспериментальных шкур составляет 48–50 ч. Шкуры, законсервированные по традиционной технологии (контрольный вариант), сушат 72 ч. После сушки шкуры укладывают в штабеля на хранение.

Режим консервирования зависит от особенностей обрабатываемого сырья и определяется концентрацией компонентов посолочного раствора, его продолжительностью, температурой и жидкостным коэффициентом (ж.к.). Параметры, обеспечивающие высокое качество продукции при наименьших затратах сырья, материалов, труда и времени, являются оптимальными.

Процесс консервирования овчин проводят окуночным (полное погружение шкуры в посолочно-консервирующий раствор) и распылительными способами при следующих технологических параметрах: жидкостный коэффициент (ж.к.) – 2,5–4; температура тузлука +10...20 °С; периодическое перемешивание, продолжительность процесса 3–5 ч; определенная концентрация реагирующих веществ (хлорида натрия – от 5,2 до 12,8 %, молочной сыворотки с концентрацией молочной кислоты от 15 до 30 г/дм³ – 95–98 л, антисептика алдазана – 2 %), удельный вес (плотность раствора) – от 1,03 до 1,1 г/см³. Установлено, что наилучшие результаты достигнуты при консервировании овчин посолочной смесью, включающей в себя хлорид натрия в количестве 12,5 кг, что составляет 40 % от насыщенного раствора.

Выбран окуночный способ консервирования овчин со следующими технологическими режимами и параметрами процесса, на 100 л посолочной смеси: комбинированная сыворотка – 98 л с концентрацией молочной кислоты 15 г/дм³, антисептик алдазан – 2 л с концентрацией 2 %, хлорид натрия – 12,5 кг с концентрацией 9,3 % (40 % от насыщенного раствора), жидкостный коэффициент – 3, температура консервирующего раствора +20 °С, периодическое механическое воздействие, продолжительность консервирования – 4 ч, удельный вес (плотность раствора) – 1,07–1,08 г/см³, содержание влаги в обработанных овчинах – 18–20 %. Установлено, что окуночный вариант в сравнении с распылительным способом имеет большую скорость консервирования, отличается равномерным распределением соли и лучшим просаливанием шкуры. Овчины, законсервированные распылительным способом, имеют низкую органолептическую оценку, короткие сроки хранения от 3 до 5 суток; в сравнении с окуночным способом продолжительность консервирования по времени в 3 раза дольше и более трудоемко (нанесение посолочной смеси производится 3–4 раза).

Наряду с традиционными технологическими операциями обработки овчин в схеме представлены операции, связанные с добавлением молочной сыворотки и антисептика алдазана [2]. Использование молочной сыворотки в консервирующих составах благодаря высокому содержанию молочной кислоты и свойству разволокнять дерму, не повреждая волокна, позволяет уменьшить расход хлорида натрия до 50 % без дополнительного введения минеральных и/или органических кислот [7, 8, 9, 3].

Внесение антисептика в концентрации рабочего раствора 2 % позволяет усилить эффект консервирования, снизить рост бактерий при кратковременной обработке. Наличие антисептика является ограничивающим фактором для развития гнилостной микрофлоры (*Bacillus subtilis*,



дрожжи, слизистые бактерии) и обеспечивает высокую стабильность микробиологических процессов, ускоряя время консервирования шкур.

Разработанная схема позволяет эффективно перерабатывать молочную сыворотку. Себестоимость сыворотки дешевая, затраты обусловлены только транспортными расходами, поэтому технология экономически выгодна.

Общая продолжительность технологического процесса консервирования шкур традиционным способом (контрольный вариант) составляет 80 ч, что на 24–26 ч больше времени, затраченного на консервирование шкур экспериментальных образцов (54–56 ч).

Изучено влияние длительности консервирования на качество овчин при краткосрочном консервировании. Анализ данных, характеризующих качество консервирования овчин посолочной смесью, показывает, что овчины, законсервированные по данному варианту, отвечают требованиям стандарта.

При органолептической оценке шубный полуфабрикат имеет мягкую кожевую ткань, теклость волосяного покрова и запах аммиака отсутствуют. Отмечается увеличение коэффициента выхода площади законсервированных овчин.

Исследования микробиальной обсемененности показывают, что обсемененность сухосолевого способа консервирования в 1,5 раза превышает микробиальную обсемененность шкур опытных образцов. После 5, 7, 10 и 15 суток консервирования количество плесневых грибов в контрольных шкурах незначительно увеличивается. Рост микроорганизмов на опытных образцах шкур минимален, что свидетельствует о фунгиостатических, противогрибковых свойствах антисептика алдазана.

Гистологические исследования срезов кожевой ткани шубных овчин показывают изменения структуры тканей, происходящие в процессе консервирования посолочной смесью различных концентраций. Установлено, что кожевая ткань овчин после консервирования посолочной смесью, нанесенной в количестве 40 % от насыщенного раствора, была хорошо проработанной и разрыхленной и соответствовала ГОСТ 13106-67.

Установлено, что длительность процесса консервирования шкур с использованием молочной сыворотки в 1,5–2 раза короче по сравнению с традиционным способом; продолжительность процесса консервирования составляет 3–5 ч в сравнении с контрольным вариантом (по традиционной технологии) 6–8 ч; продолжительность сушки экспериментальных шкур – 48–50 ч, контрольных шкур – 72 ч. Показано, что опытные образцы шкур не уступают, а по ряду характеристик превышают показатели шкур традиционного способа консервирования сухосолением.

Учитывая высокие антисептические свойства алдазана, сокращение сроков консервирования, высокий выход законсервированного сырья по площади, отсутствие токсических свойств, сравнительно низкую стоимость, высокие качественные показатели консервированного сырья можно рекомендовать алдазан и молочную сыворотку в качестве компонентов посолочной смеси, применяемой для консервирования овчинно-шубного сырья в производственных условиях.

Заключение. Предлагаемый сывороточно-солевой способ консервирования овчинного сырья позволяет сократить применение поваренной соли за счет использования молочной сыворотки в консервирующих составах; сократить длительность процесса обработки шкур в сравнении с традиционным способом в 1,5–2 раза, процесс консервирования – с 8 до 4 ч, процесс сушки – с 72 до 48–50 ч. Использование данного способа обработки овчин позволяет удешевить процесс консервирования, снизить загрязненность сточных вод предприятий, повысить качество шкур.

Материалы подготовлены в рамках выполнения проекта «Разработка новой технологии обработки овчин с применением молочной сыворотки с целью повышения их качества» в рамках BR10764970-ОТ-22 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021–2023 годы.

1. Абдуллин И. Ш. Основы технологии переработки кожи и меха. М.: БИБКМ, 2012. 118 с.
2. Ekebayramoglu E. Research on the effects of TCMTB and N-OITZ based fungicides used in leather industry. Режим доступа: <http://www.cueronet.com>.
3. Мадиев У. К. Новые технологии и материалы в кожевенной промышленности // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2015. № 3(36). С. 310-313.
4. Бактериологические методы исследований качества проведения санитарно-профилактических и санитарно-противоэпидемических мероприятий в медицинских организациях: метод. рекомендации Приказ Председателя Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 5 декабря 2016 года № 191-ОД // online.zakon.kz.
5. Мирошникова Е. П. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов. Оренбург: БИБКМ, 2016. 130 с.
6. Технология мяса и мясопродуктов / Л. Т. Алехина [и др.]; под ред. И. А. Рогова. М.: Агропромиздат, 1988. 576 с.
7. Шалбуев В. Д., Фалилеева О. Ю. Использование вторичных продуктов молочной промышленности в процессе переработки овчинно-шубного сырья // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2007. № 5. С. 89–91.
8. Шалбуев В. Д. Экобиотехнологический способ пикелевания овчинно-шубного сырья // Кожевенно-обувная промышленность. 2009. № 1. С. 36–39.
9. Храмцов А. Г., Василен С. В. Промышленная переработка вторичного молочного сырья. М.: ДеЛи принт, 2003. 100 с.

REFERENCES

1. Abdullin I. Sh. Fundamentals of leather and fur processing technology. Moscow: BIBCOM; 2012. 118 p. (In Russ.).
2. Ekebayramoglu E. Research on the effects of TCMTB and N-OITZ based fungicides used in leather industry. Access mode: <http://www.cueronet.com>. (In Russ.).
3. Madiev U. K. New technologies and materials in the leather industry. *Proceedings of the Kyrgyz State Technical University I. Razzakova*. 2015;3(36):310–313. (In Russ.).
4. Bacteriological methods for studying the quality of sanitary and preventive and sanitary and anti-epidemic measures in medical organizations: method. recommendations Order of the Chairman of the Consumer Rights Protection Committee of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan dated December 5, 2016 No. 191-OD // online.zakon.kz. (In Russ.).
5. Miroshnikova E. P. Technochemical control and management of the quality of meat and meat products production. Orenburg: BIBCOM; 2016. 130 p.
6. Technology of meat and meat products / L. T. Alekhina et al.; ed. I. A. Rogova. M.: Agropromizdat; 1988. 576 p. (In Russ.). (In Russ.).
7. Shalbuev V. D., Falileeva O. Yu. The use of by-products of the dairy industry in the processing of sheepskin and fur raw materials. *Izvestiya vuzov. North Caucasian region. Technical science*. 2007;(5):89–91. (In Russ.).
8. Shalbuev V. D. Ecobiotechnological method of pickling sheepskin coat raw materials. *Leather and footwear industry*. 2009;(1):36–39. (In Russ.).
9. Khramtsov A. G., Vasilin S. V. Industrial processing of secondary dairy raw materials. M.: DeLi print; 2003. 100 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 24.11.2022; одобрена после рецензирования 30.11.2022; принята к публикации 08.12.2022.

The article was 24.11.2022; approved after reviewing 30.11.2022; accepted for publication 08.12.2022.

