



Научная статья
4.3.3. – Пищевые системы (технические науки)
УДК637.5.032

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.01.008

EDN: CUXDTU

НУТРИТИВНАЯ АДЕКВАТНОСТЬ И СООТВЕТСТВИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ НОРМАМ КОНИНЫ СУХОГО И ВЛАЖНОГО СОЗРЕВАНИЯ

Талгат Амангалиевич Мухамедов ¹, Сергей Леонидович Тихонов ²,
Наталья Валерьевна Тихонова ³

¹ Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынова, Костанай, Казахстан

² Уральский государственный аграрный университет, Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

³ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

¹ talgat.mukhamedov.81@mail.ru

² tihonov75@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4863-9834>

³ tihonov75@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-1791>

Аннотация. Исследование посвящено оценке влияния способа созревания (сухое и влажное) и продолжительности созревания конины (14 и 21 сутки) на её питательную ценность и нутритивную адекватность для мужчин и женщин II группы (18–59 лет). Сухое созревание приводит к значительному увеличению концентрации белка: на 14-е сутки его содержание достигает 26,72 г на 100 г сырой конины, на 21-е сутки – 26,64 г, что связано с потерей влаги и концентрацией сухого вещества. Влажное созревание сопровождается менее выраженными изменениями: белок варьирует в пределах 22,47–22,84 г. Содержание жира снижается при обоих способах, минимальные показатели наблюдаются при сухом созревании – 1,80 г на 100 г, тогда как влажное обеспечивает большее сохранение жира (2,06–2,67 г), обеспечивая мягкую текстуру продукта. Минеральный состав изменяется умеренно: фосфор при сухом способе созревания достигает 304 мг на 100 г, при влажном – 271–274 мг; кальций остаётся стабильным (4,5–6,6 мг). Энергетическая ценность напрямую зависит от содержания белка и жира: сухое созревание повышает калорийность до 126–135 ккал, влажное поддерживает её на уровне 114–115 ккал. Нутритивная адекватность показывает, что сухое созревание обеспечивает до 70,1 % дневной нормы белка у мужчин и до 82,5 % – у женщин, фосфор достигает 38 % суточной потребности. Энергетическая ценность остаётся умеренной (4–6 %), тогда как содержание жира и кальция требует дополнения другими продуктами. Выбор способа и продолжительности созревания позволяет регулировать питательную ценность конины под диетические, спортивные и функциональные цели, обеспечивая адаптированную нутритивную поддержку конкретной группы потребителей. Полученные данные могут быть использованы при разработке технологий производства продуктов из конины с высоким содержанием белка и сбалансированным минеральным профилем.

Ключевые слова: конина, сухое созревание, влажное созревание, нутритивная адекватность, химический состав, минеральный состав, белок, диетическое питание.

Для цитирования: Мухамедов Т. А., Тихонов С. Л., Тихонова Н. В. Нутритивная адекватность и соответствие физиологическим нормам конины сухого и влажного созревания // Ползуновский вестник. 2026. № 1, С. 53–57. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.01.008. EDN: <https://elibrary.ru/CUXDTU>.

Original article

NUTRITIONAL ADEQUACY AND COMPLIANCE WITH PHYSIOLOGICAL STANDARDS OF DRY- AND WET-AGED HORSE MEAT

Talgat A. Mukhamedov ¹, Sergey L. Tikhonov ², Natalya V. Tikhonova ³

¹ Kostanay Regional University named after Akhmet Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

² Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

³ Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

¹ talgat.mukhamedov.81@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8441-6691>

² tihonov75@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4863-9834>

³ tihonov75@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-1791>

© Мухамедов Т. А., Тихонов С. Л., Тихонова Н. В., 2026

Abstract. The study focused on assessing the impact of aging method (dry and wet) and duration (14 and 21 days) on the nutritional value and adequacy of horse meat for men and women of Group II (18–59 years). Dry aging led to a significant increase in protein concentration: on day 14, protein content reached 26.72 g per 100 g of raw horse meat, and on day 21–26.64 g, associated with moisture loss and concentration of dry matter. Wet aging caused less pronounced changes, with protein varying between 22.47–22.84 g. Fat content decreased in both aging types, with the lowest values observed during dry aging – 1.80 g per 100 g, while wet aging retained more fat (2.06–2.67 g), ensuring a softer texture. Mineral composition changed moderately: phosphorus reached 304 mg per 100 g under dry aging and 271–274 mg under wet aging; calcium remained stable at 4.5–6.6 mg. Energy value was directly related to protein and fat content: dry aging increased caloric content to 126–135 kcal, whereas wet aging maintained it at 114–115 kcal. Nutritional adequacy showed that dry aging provided up to 70.1 % of the daily protein requirement for men and up to 82.5 % for women, with phosphorus reaching 38 % of the daily requirement. Energy contribution remained moderate (4–6 %), while fat and calcium levels require supplementation with other foods. The choice of aging method and duration allows regulation of horse meat's nutritional value for dietary, sports, and functional purposes, providing tailored nutritional support for specific consumer groups. These findings can be applied in developing production technologies for horse meat products with high protein content and a balanced mineral profile.

Keywords: horse meat, dry aging, wet aging, nutritional adequacy, chemical composition, mineral composition, protein, dietetic nutrition.

For citation: Mukhamedov T.A., Tikhonov S.L. & Tikhonova N.V. (2026). Nutritional adequacy and compliance with physio-logical standards of dry- and wet-aged horse meat. *Polzunovskiy vestnik*, (1), 53-57. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2026.01.008. EDN: <https://elibrary.ru/CUXDTU>.

ВВЕДЕНИЕ

Конина является ценным пищевым продуктом благодаря высокому содержанию белка, низкому содержанию жира и сбалансированному минеральному составу [1]. Белок конины характеризуется полноценным аминокислотным профилем, легко усваивается и способствует поддержанию мышечной массы [2]. Перечисленные характеристики делают конину привлекательным для диетического питания, рационов для людей с избыточным весом, спортсменов и лиц, ведущих активный образ жизни. Низкое содержание жира и умеренная энергетическая ценность позволяют включать конину в рацион при контроле калорийности пищи [3].

Процесс созревания конины оказывает существенное влияние на физико-химические свойства, текстуру, вкусовые характеристики и нутритивную ценность продукта. Основные промышленные способы созревания – сухой и влажный – различаются по интенсивности потери влаги, соотношению белка и жира, а также изменениям минерального состава. Сухое созревание сопровождается выраженной дегидратацией, увеличением массовой доли белка и сухого вещества, улучшением текстуры и формированием более выраженного вкусового профиля. Влажное созревание сохраняет больше влаги в ткани, характеризуется меньшими потерями веса и сохранением мягкости конины, однако изменения химического и минерального состава при этом менее выражены [4, 5].

Несмотря на растущий интерес к конине как диетическому и функциональному продукту, данные о влиянии способа и длительности созревания на химический состав, минеральный состав и нутритивную адекватность конины для мужчин и женщин II возрастной группы (18–59 лет) ограничены. Это определяет необходимость систематического изучения, позволяющего оценить, как различные способы созревания изменяют концентрацию белка, жира, минералов и энергетическую ценность продукта, а также его способность удовлетворять физиологические потребности взрослого человека [6, 7].

Комплексный анализ химического состава, минерального состава и нутритивной адекватности конины при сухом и влажном способах созревания позволяет определить оптимальные режимы обработки конины для формирования диетического продукта, адаптированного к потребностям взрослого населения. Получен-

ные данные имеют практическое значение для рационального планирования питания, разработки функциональных мясных продуктов и повышения качества пищевых рационов с учетом физиологических норм потребления макро- и микроэлементов [8–10].

Цель исследования – оценить влияние способа и продолжительности созревания конины на её питательную ценность и нутритивную адекватность для мужчин и женщин II группы (18–59 лет).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования являлась конина, подвергнутая сухому и влажному способам созревания [11, 12]. Использовали контрольные образцы (1 сутки, без созревания) и конину после 14 и 21 суток, пересчитанную на 100 г сырой конины для расчёта нутритивной адекватности; контроль служил исходной точкой для оценки изменений, вызванных созреванием. Каждый эксперимент проводился в 4-х повторностях ($n = 4$).

Химический и минеральный состав конины определялся методами испытаний, изложенными в работе [13]; на их основе рассчитывались энергетическая ценность и нутритивная адекватность.

Нутритивная адекватность конины для мужчин и женщин II группы (18–59 лет) определялась в процентах от среднесуточной нормы потребления энергии, макро- и микроэлементов с учётом возрастных диапазонов 18–29, 30–39 и 40–59 лет.

Применяемый подход позволил комплексно оценить влияние способа и продолжительности созревания на формирование питательной ценности конины и определить оптимальные режимы обработки для получения продукта, пригодного для диетического, спортивного и функционального питания.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ химического и минерального состава конины после сухого и влажного созревания позволил выявить влияние способа и продолжительности созревания на формирование её питательной и энергетической ценности. На основании полученных данных рассчитан состав питательных веществ в 100 г продукта (таблица 1).

Процесс сухого и влажного созревания конины оказывает заметное влияние на химический состав, минеральный профиль и нутритивную ценность конины.

ТЕМПЕРАТУРНО-ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТВОРЕНИЯ КАЗЕИНАТА НАТРИЯ

Согласно результатам биохимического исследования, сухое созревание приводит к увеличению концентрации белка: на 14-е сутки его содержание достигает 26,72 г на 100 г сырой конины и сохраняется на высоком уровне на 21-е сутки (26,64 г). Повышение доли белка связано с более активной потерей влаги и накоплением сухого вещества. При влажном созревании изменения выражены слабее: содержание белка варьирует в пределах 22,47–22,84 г благодаря сохранению воды в мышечной ткани.

Содержание жира снижается при обоих способах, однако минимальные показатели наблюдаются при сухом созревании – 1,80 г на 100 г конины на 21-е сутки. Высокое белково-жировое соотношение (до 14,84) повышает питательную плотность конины, что имеет значение для диетического и спортивного питания. Влажное созревание сохраняет больше жира

(2,06–2,67 г), что обеспечивает более мягкую текстуру и умеренные изменения нутритивного профиля. Наблюдаемые изменения показателей объясняются биохимическими процессами, протекающими в мышечной ткани в период созревания, включая перераспределение влаги и концентрацию сухих веществ.

Минеральный состав претерпевает умеренные изменения: фосфор при сухом способе возрастает до 304 мг на 100 г, а при влажном – более плавно, до 271–274 мг. Кальций остаётся стабильным (4,5–6,6 мг), что отражает физиологическую устойчивость тканей к потере микроэлементов. Энергетическая ценность напрямую связана с концентрацией белка и жира: сухое созревание повышает её до 126–135 ккал, тогда как при влажном, за счёт сохранения влаги она остаётся её на уровне 114–115 ккал.

Таблица 1 – Содержание питательных веществ в 100 г конины (сухое и влажное созревание)

Table 1 – Nutrient content per 100 g of horse meat (dry and wet aging)

Показатель	1 сутки (Контроль)	14 суток (Сухое)	14 суток (Влажное)	21 сутки (Сухое)	21 сутки (Влажное)
Белок, г	22,42	26,72	22,47	26,64	22,84
Жир, г	4,90	2,02	2,06	1,80	2,67
Кальций, мг	5,0	6,6	4,5	4,5	4,7
Фосфор, мг	200	304	271	304	274
Энергия, ккал	134	126	114	123	115

Примечание: образцы 14 и 21 суток – конина после сухого и влажного созревания, на 100 г сырой конины для расчёта нутритивной адекватности. Контроль (1 сутки) – конина, не подвергавшаяся созреванию

Таблица 2 – Нутритивная адекватность конины для мужчин (II группа, 18–59 лет), данные представлены в % от среднесуточной нормы потребления

Table 2 – Nutritional adequacy of horse meat for men (Group II, 18–59 years), data presented as % of the average daily requirement

Показатель	Нормы	1 сутки (Контроль)	14 суток (Сухое)	14 суток (Влажное)	21 сутки (Сухое)	21 сутки (Влажное)
Энергия	2650 ккал	5,06	4,75	4,30	4,64	4,34
Белок	38 г	59,0	70,3	59,1	70,1	60,1
Жир	88 г	5,57	2,30	2,34	2,05	3,03
Кальций	1000 мг	0,50	0,66	0,45	0,45	0,47
Фосфор	800 мг	25,0	38,0	33,9	38,0	34,3

Примечание: нормы указаны как средние по возрастам 18–29, 30–39 и 40–59 лет для мужчин II группы физической активности. Контроль (1 сутки) – конина, не подвергавшаяся созреванию.

Таблица 3 – Нутритивная адекватность конины для женщин (II группа, 18–59 лет), данные представлены в % от среднесуточной нормы потребления

Table 3 – Nutritional adequacy of horse meat for women (Group II, 18–59 years), data presented as % of the average daily requirement

Показатель	Нормы	1 сутки (Контроль)	14 суток (Сухое)	14 суток (Влажное)	21 сутки (Сухое)	21 сутки (Влажное)
Энергия	2150 ккал	6,23	5,86	5,30	5,72	5,35
Белок	32,3 г	69,4	82,7	69,6	82,5	70,7
Жир	71,7 г	6,83	2,82	2,87	2,51	3,73
Кальций	1100 мг	0,45	0,60	0,41	0,41	0,43
Фосфор	800 мг	25,0	38,0	33,9	38,0	34,3

Примечание: нормы указаны как средние по возрастам 18–29, 30–39 и 40–59 лет для женщин II группы физической активности. Контроль (1 сутки) – конина, не подвергавшаяся созреванию

По данным химического состава и энергетической ценности, представленным в таблице 1, была рассчитана нутритивная адекватность конины для мужчин и женщин II группы (18–59 лет). Результаты расчётов, приведенные в таблицах 2 и 3, демонстрируют, как различия в содержании белка, жира и минеральных веществ отражаются на покрытии суточной нормы питательных компонентов. Белок после сухого созревания обеспечивает до 70,1 % дневной нормы у мужчин и до 82,5 % у женщин, а фосфор достигает 38 % суточной потребности. Энергетическая ценность остаётся умеренной – 4–6 % нормы, тогда как жировой и кальциевый профили конины требуют дополнения другими продуктами.

Продолжительность созревания усиливает различия между способами: на 21-е сутки сухой способ формирует более концентрированный белково-минеральный профиль, а влажное созревание обеспечивает сохранение баланса питательных веществ и мягкости конины. Полученные результаты подтверждают, что способ и продолжительность созревания выступают ключевыми технологическими факторами, влияющими на формирование химического состава, минерального профиля и нутритивной ценности конины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сухое и влажное созревание конины оказывают заметное влияние на её химический состав, минеральный профиль и нутритивную ценность. Сухой способ повышает концентрацию белка и фосфора, снижает содержание жира и увеличивает энергетическую плотность, в то время как влажное созревание сохраняет больше влаги и жира, поддерживая мягкую текстуру конины при умеренных изменениях питательных веществ.

Расчёты нутритивной адекватности показали, что конина после сухого созревания обеспечивает до 70 % дневной нормы белка у мужчин и до 82 % у женщин II группы (18–59 лет), а фосфор достигает 38 % суточной потребности. Энергетическая ценность остаётся умеренной, а содержание жира и кальция требует дополнения другими продуктами в рационе.

Продолжительность созревания усиливает различия между способами: на 21-е сутки сухосозревание формирует более концентрированный белково-минеральный профиль, тогда как влажное созревание обеспечивает сохранение баланса питательных веществ и мягкости конины.

Выбор способа и продолжительности созревания позволяет адаптировать конину под диетические, спортивные или функциональные цели, повышая её питательную ценность и соответствие потребностям конкретной группы потребителей.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологий производства продуктов из конины сухого и влажного созревания и при оценке их нутритивной ценности в системах диетического и функционального питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ivanković A., Pečina M., Bittante G., Amalfitano N., Konjačić M., Kelava Ugarković N. Meat Production Potential of Local Horse Breeds: Sustainable Conservation Through Valorization // *Animals : an open access journal from MDPI*. 2025. Vol. 15, № 13. P. 1911. DOI: 10.3390/ani15131911.
2. Chen C., Chaudhary A., Mathys A. Nutrient Adequacy of Global Food Production // *Frontiers in Nutrition*.

2021. Vol. 8. Article 739755. DOI: 10.3389/fnut.2021.739755.

3. Schilling M.W., Smith S.W., Apalowo O.E., Co-mey R., Wang S., Dinh T. Processed meat in the diet: general nutritional profile protein quality and micronutrients // *Animal Frontiers*. 2025. Article vfaf 047. DOI: 10.1093/af/vfaf047.

4. Lorenzo J.M., Sarriés M.V., Tateo A., Polidori P., Franco D., Lanza M. Carcass characteristics, meat quality and nutritional value of horsemeat: a review // *Meat Science*. 2014. Vol. 96, № 4. P. 1478–1488. DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.12.006.

5. Marino R., Della Malva A., Maggiolino A., De Palo P., d'Angelo F., Lorenzo J.M., Sevi A., Albenzio M. Nutritional Profile of Donkey and Horse Meat: Effect of Muscle and Aging Time // *Animals : an open access journal from MDPI*. 2022. Vol. 12, № 6. Article 746. DOI: 10.3390/ani12060746.

6. Войцеховская Л.У., Вербицкий С.Б., Франко Е.В., Шелковая Т.В. Нутриентная адекватность как критерий выбора мясного сырья для функциональных продуктов // *Аграрная наука сельскому хозяйству : сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции*. В 2-х книгах. Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том. Книга 2. Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2022. С. 101–103. EDN EPWKRC.

7. МР 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации. Утв. Роспотребнадзором 22 июля 2021 г. М. : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. 72 с.

8. Smith N.W., Fletcher A.J., Hill J.P., McNabb W.C. Modeling the Contribution of Meat to Global Nutrient Availability // *Frontiers in Nutrition*. 2022. Vol. 9. Article 766796. DOI: 10.3389/fnut.2022.766796.

9. Agarwal S., Fulgoni V.L. III. Beef Consumption Is Associated with Higher Intakes and Adequacy of Key Nutrients in Older Adults Age 60+ Years: National Health and Nutrition Examination Survey 2011–2018 Analysis // *Nutrients*. 2024. Vol. 16, № 11. P. 1779. DOI: 10.3390/nu16111779.

10. Lau C.S., Fulgoni V.L. III, Van Elswyk M.E., McNeill S.H. Trends in Beef Intake in the United States: Analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2018 // *Nutrients*. 2023. Vol. 15, № 11. P. 2475. DOI: 10.3390/nu15112475.

11. Способ получения стейка из сухой созревшей конины : пат. 9698 Республика Казахстан, МКП А23L 13/00 (2006.01), А23L 13/70 (2016.01) / Т.А. Мухамедов, А.А. Мухамедов, А.А. Мухамедов, С.М. Мухамедова ; заявитель и патентообладатель А.А. Мухамедов. № 2024/0913.2 ; опубл. 18.10.2024, Бюл. № 42. 2 с.

12. Способ влажного созревания конины : пат. 9780 Республика Казахстан, МКП А23L 13/00 (2006.01) / Т.А. Мухамедов, А.А. Мухамедов, А.А. Мухамедов, С.М. Мухамедова ; заявитель и патентообладатель А.А. Мухамедов. № 2024/0932.2 ; опубл. 15.11.2024, Бюл. № 46. 2 с.

13. Мухамедов Т.А., Мухамедова С.М. Сравнительная оценка показателей качества конины сухого и влажного созревания // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета*. 2024. № 4. С. 88–101.

Информация об авторах

Т. А. Мухамедов – старший преподаватель, магистр сельскохозяйственных наук кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии Костанайского регионального университета имени Ахмета Байтурсынова.

С. Л. Тихонов – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры пищевой инженерии и аграрного производства Уральского государственного лесотехнического университета.

Н. В. Тихонова – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой пищевой инженерии и аграрного производства Уральского государственного аграрного университета.

REFERENCES

1. Ivanković, A., Pećina, M., Bittante, G., Amalfitano, N., Konjačić, M. & Kelava Ugarković, N. (2025). Meat Production Potential of Local Horse Breeds: Sustainable Conservation Through Valorization. *Animals*, 15(13), 1911. (In Eng.). doi.org/10.3390/ani15131911.
2. Chen, C., Chaudhary, A. & Mathys, A. (2021). Nutrient Adequacy of Global Food Production. *Frontiers in nutrition*, 8, 739755. (In Eng.). doi.org/10.3389/fnut.2021.739755.
3. Schilling, M.W., Smith, S.W., Apalowo, O.E., Comey, R., Wang, S. & Dinh, T. (2025). Processed meat in the diet: General nutritional profile-protein quality and micronutrients. *Animal Frontiers*, vfaf 047. (In Eng.). doi.org/10.1093/af/vfaf047.
4. Lorenzo, J.M., Sarriés, M.V., Tateo, A., Polidori, P., Franco, D. & Lanza, M. (2014). Carcass characteristics, meat quality and nutritional value of horsemeat: A review. *Meat Science*, 96(4), 1478-1488. (In Eng.).doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.12.006.
5. Marino, R., della Malva, A., Maggiolino, A., De Palo, P., d'Angelo, F., Lorenzo, J.M., Sevi, A. & Albenzio, M. (2022). Nutritional Profile of Donkey and Horse Meat: Effect of Muscle and Aging Time. *Animals*, 12(6), 746. (In Eng.). doi.org/10.3390/ani12060746.
6. Voytsehovskaya, L.U., Verbitsky, S.B., Franco, E.V. & Shelkovaya, T.V. (2022). Nutrient adequacy as a criterion for selecting meat raw materials for functional products. In *Agrarian Science for Agriculture: Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference (Vol. Book 2, pp. 101-103)*. Barnaul: Altai State Agrarian University. (In Russ.).
7. MR 2.3.1.0253-21. (2021). Norms of physiological requirements for energy and nutrients for various

population groups of the Russian Federation: Methodological recommendations. Approved by Rospotrebnadzor on July 22, 2021. Moscow: Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being. 72 p. (In Russ.).

8. Smith, N.W., Fletcher, A.J., Hill, J.P. & McNabb, W.C. (2022). Modeling the Contribution of Meat to Global Nutrient Availability. *Frontiers in nutrition*, 9, 766796. (In Russ.). doi.org/10.3389/fnut.2022.766796.

9. Agarwal, S. & Fulgoni, V.L.III. (2024). Beef consumption is associated with higher intakes and adequacy of key nutrients in older adults age 60+ years: National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2018 analysis. *Nutrients*, 16(11), 1779. (In Russ.). doi.org/10.3390/nu16111779.

10. Lau, C.S., Fulgoni, V.L., 3rd, Van Elswyk, M.E. & McNeill, S.H. (2023). Trends in beef intake in the United States: Analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2018. *Nutrients*, 15(11), 2475. (In Russ.). doi.org/10.3390/nu15112475.

11. Mukhamedov, T.A., Mukhamedov, A.A., Mukhamedov, A.A. & Mukhamedova, S.M. (2024). Method of obtaining steak from dry-aged horse meat: Patent 9698 Republic of Kazakhstan, IPC A23L 13/00 (2006.01), A23L 13/70 (2016.01). No. 2024/0913.2. Published 18.10.2024, Bulletin No. 42. Applicant and patent holder: A.A. Mukhamedov. 2 p. (In Russ.).

12. Mukhamedov, T.A., Mukhamedov, A.A., Mukhamedov, A.A. & Mukhamedova, S.M. (2024). Method of wet aging horse meat: Patent 9780 Republic of Kazakhstan, IPC A23L 13/00 (2006.01). No. 2024/0932.2. Published 15.11.2024, Bulletin No. 46. Applicant and patent holder: A.A. Mukhamedov. 2 p. (In Russ.).

13. Mukhamedov, T.A. & Mukhamedova, S.M. (2024). Comparative assessment of the quality indicators of dry-aged and wet-aged horse meat. *Vestnik Kerch State Marine Technological University*, (4), 88-101. (In Russ.).

Information about the authors

T.A. Mukhamedov - Senior Lecturer, Master of Agricultural Sciences, Department of Food Security and Biotechnology, Kostanay Regional University named after Akhmet Baitursynov.

S.L. Tikhonov - Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Food Engineering and Agricultural Production of the Ural State Agrarian University.

N.V. Tikhonova - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Food Engineering and Agricultural Production of the Ural State Agrarian University.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 07 октября 2025; одобрена после рецензирования 24 февраля 2026; принята к публикации 16 марта 2026.

The article was received by the editorial board on 07 Oct 2025; approved after editing on 24 Feb 2026; accepted for publication on 16 Mart 2026.