



НАУЧНАЯ АРТЕЛЬ
АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

16+

ISSN (p) 2712-9489

ISSN (e) 2542-1026

№ 6/2025

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«COGNITIO RERUM»**

Москва
2025

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «COGNITIO RERUM»

Учредитель:
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство
«Научная артель»

ISSN (p) 2412-9489
ISSN (e) 2542-1026

Периодичность: 1 раз в месяц

Журнал размещается в Научной электронной библиотеке
elibrary.ru по договору №511-08/2015 от 06.08.2015

Журнал размещен в международном каталоге
периодических изданий Ulrich's Periodicals Directory.

Верстка: Мартиросян О.В.
Редактор/корректор: Мартиросян Г.В.

Учредитель, издатель и редакция
научного журнала «COGNITIO RERUM»
Академическое издательство «Научная артель»:
+7 (495) 514 80 82
<https://sciartel.ru>
info@sciartel.ru
450057, ул. Салавата 15

Подписано в печать 16.06.2025 г.
Формат 60x90/8
Усл. печ. л. 18.30
Тираж 500.

Отпечатано
в редакционно-издательском отделе академического издательства
«Научная артель»
<https://sciartel.ru>
info@sciartel.ru
+7 (495) 514 80 82

Цена свободная. Распространяется по подписке.

Все статьи проходят экспертную проверку. Точка зрения редакции не
всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за
сам факт их публикации. Редакция не несет ответственности перед
авторами и/или третьими лицами за возможный ущерб, вызванный
публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов, опубликованных в
научном журнале, ссылка на журнал обязательна

Главный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

Редакционный совет:

Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.
Авазов Сардоржон Эркин углы, д.с.-х.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.
Ашрапов Баходурджон Пулотович, к.фил.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.
Баишева Зилия Вагизовна, д.фил.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.
Гимранова Гузель Хамидуловна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, к.с.-х.н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к. т. н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.
Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н., проф. РАЕ
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD.
Иванова Нионила Ивановна, д.с.-х.н.
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.
Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.
Кирикосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.
Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,
Козлов Юрий Павлович, д.б.н., заслуженный эколог РФ
Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.
Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Мальшкина Елена Владимировна, к.и. н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухамадеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчехра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Прошин Иван Александрович, д.т.н.
Саттарова Рано Кадыровна, к.биол.н.
Сафина Зилия Забировна, к.э.н.
Симонович Николай Евгеньевич, д.псих. н., академик РАЕН
Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.
Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ
Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Хайров Расим Золимхон углы, к.пед.н.
Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к. т. н.
Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.с.-х.н.
Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Чиладзе Георгий Бидзиневич, д.э.н., д.ю.н., член РАЕ
Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н., член-РАЕ
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ.-мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и. н.
Яковишина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Янгиров Азат Вазирович, д.э.н.
Яруллин Рауль Рафаэлович, д.э.н., член РАЕ

Kulyyev G., Rejergulyyev M.K., Charyyev S. 115
PEDAGOGICAL SCIENCES: THE ART AND SCIENCE OF TEACHING AND LEARNING

Nguyen Huy Thong 117
SELECT SOME SUPPLEMENTARY EXERCISES TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF PERFORMING THE FRONT HAND LOW SERVE TECHNIQUE FOR STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF MINING AND GEOLOGY

Nguyen Huy Thong 120
OVERCOMING COMMON MISTAKES OF STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF MINING AND GEOLOGY WHEN PERFORMING SHORT RUNNING TECHNIQUES

МЕДИЦИНА

Charyyev M., Milyayev I., Charyyev S. 125
MEDICAL SCIENCE: THE PURSUIT OF HEALTH AND THE CONQUEST OF DISEASE

ВЕТЕРИНАРИЯ

Rejergulyyev M.K., Charyyev S. 128
VETERINARY SCIENCE: GUARDIANS OF ANIMAL HEALTH AND PUBLIC WELL-BEING

Толендиев Ж.Е., Исмагулова Г.Т., Балджи Ю.А. 130
РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО НЕСОПТОВОГО КАРТОФЕЛЯ

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Nguyen Tho Dieu 136
H'G'OR DRUM – THE SPIRIT OF THE GRANDMOTHER IN THE MATRILINEAL SPACE OF THE CENTRAL HIGHLANDS

СОЦИОЛОГИЯ

Ishnazarova N., Yaylymova M. 140
BOOKS - AN ESSENTIAL CORNERSTONE OF KNOWLEDGE

ГЕОГРАФИЯ

Charyyev M., Annayeva L., Charyyev S., Bashimov H. 143
GEOGRAPHICAL SCIENCE: UNDERSTANDING OUR DYNAMIC PLANET AND ITS INHABITANTS

ЭКОЛОГИЯ

Ashyrmuhammedov Y., Charyyev S. 146
ECOLOGICAL SCIENCE: UNDERSTANDING THE WEB OF LIFE AND ITS ENVIRONMENT

АРХИТЕКТУРА

Gilliyeva G., Atayeva J., Nazarov M. 149
ARCHITECTURAL GRAPHICS: VISUAL LANGUAGE OF DESIGN AND COMMUNICATION

УДК: 635.21(045)

Толендиев Жасулан Ерланулы

Казахский агротехнический исследовательский университет
имени Сакена Сейфуллина
магистрант

Исмагулова Гульжихан Талгатовна

Казахский агротехнический исследовательский университет
имени Сакена Сейфуллина
PhD

Балджи Юрий Александрович

Казахский агротехнический исследовательский университет
имени Сакена Сейфуллина
кандидат ветеринарных наук., и.о. профессора
г. Астана, Республика Казахстан

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО НЕСОРТОВОГО КАРТОФЕЛЯ

Аннотация

В условиях дефицита традиционных кормовых ресурсов и роста пищевых отходов особую актуальность приобретает рациональное использование несортového картофеля в кормопроизводстве. В статье рассматриваются возможности его переработки методом экструдирования с целью получения высокопитательной и безопасной кормовой добавки для животных. Приводятся результаты отечественных и зарубежных исследований, подтверждающие эффективность экструдированного картофеля в рационах крупного рогатого скота, коз и свиней. Особое внимание уделено вопросам усвояемости, снижению антинутриентов и повышению экономической эффективности. Использование экструдированного несортového картофеля позволяет не только снизить себестоимость кормов, но и способствует решению экологических и продовольственных проблем.

Ключевые слова:

несортový картофель, экструдирование, кормопроизводство,
пищевая безопасность, кормовая добавка.

Tolendiyev Zhasulan Yerlanuly

Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin
Master's student

Ismagulova Gulzhikhan Talgatovna

Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin
PhD

Balji Yuriy Alexandrovich

Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin
Candidate of Veterinary Sciences, acting Professor
Astana, Kazakhstan

RATIONAL USE OF EXTRUDED OFF-GRADE POTATOES

Abstract

In the context of a shortage of traditional feed resources and an increase in food waste, the rational

use of off-grade potatoes in feed production is particularly relevant. The article discusses the possibilities of processing them by extrusion in order to obtain a highly nutritious and safe feed additive for animals. The article presents the results of domestic and foreign studies confirming the effectiveness of extruded potatoes in the diets of cattle, goats and pigs. Particular attention is paid to the issues of digestibility, reducing antinutrients and increasing economic efficiency. The use of extruded off-grade potatoes not only reduces the cost of feed, but also helps to solve environmental and food problems.

Keywords:

off-grade potatoes, extrusion, feed production, food safety, feed additive.

Введение. В условиях стремительного роста населения планеты, которое, по прогнозам ООН, к 2050 году достигнет 9,7 млрд человек, мировая сельскохозяйственная отрасль сталкивается с беспрецедентным вызовом – обеспечить продовольственную безопасность, не разрушая экосистемы [1]. Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, к 2030 году спрос на корма для животноводства увеличится на 60% [2], что потребует дополнительных 250 млн тонн сырья ежегодно [3]. Однако традиционные источники кормов, такие как соя, кукуруза и пшеница, уже сегодня сталкиваются с критическими ограничениями: рост цен, конкуренция с пищевым сектором, деградация почв и климатические риски. В этой ситуации поиск альтернативных ресурсов становится не просто актуальным, но и жизненно необходимым для устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Параллельно с дефицитом кормов нарастает глобальная проблема утилизации пищевых отходов, которая приобретает масштабы экологического кризиса. Ежегодно в мире теряется около 1,3 млрд тонн продовольствия, что составляет примерно треть всего произведенного для потребления [4]. Эти цифры подчеркивают нерациональность современной продовольственной системы и необходимость перехода к циклической экономике, где отходы становятся ресурсами. Одним из ключевых решений может стать интеграция пищевых отходов, таких как несортовой картофель, в кормопроизводство. Такой подход не только сократит объемы утилизируемой «некондиции», но и снизит зависимость от традиционных кормовых культур, сохраняя природные ресурсы.

Картофель, занимающий четвертое место в мире по объемам производства после кукурузы, пшеницы и риса [5], является наиболее используемым не зерновым пищевым продуктом. По данным FAO, мировое производство картофеля в 2022 году составило около 376 миллионов тонн [6], однако до 35% урожая теряется на этапах хранения, транспортировки и переработки. Эти потери, эквивалентные 130 млн тонн клубней ежегодно, не только подрывают экономическую эффективность отрасли, но и усугубляют экологические проблемы. Например, в Казахстане, где картофелеводство играет ключевую роль в агропромышленном комплексе, потери несортового картофеля достигают до 15-25%. Большая часть этих клубней, богатых крахмалом (до 20%), витаминами группы В и антиоксидантами, отправляется на свалки, где в процессе разложения выделяется метан – парниковый газ, чей потенциал глобального потепления в 28 раз выше, чем у CO₂.

При этом потенциал картофельных отходов в качестве кормового сырья для животноводства остается недооцененным. Альтернативные подходы к их утилизации, такие как переработка в удобрения или использование в рационе жвачных животных [7], хотя и применяются локально, не решают проблему системно. Например, прямое скармливание сырого картофеля скоту связано с рисками из-за наличия антипитательных веществ, таких как соланин, концентрация которого в позеленевших клубнях может превышать безопасный уровень (0,2 мг/г). Кроме того, резистентный крахмал и ингибиторы протеаз снижают усвояемость питательных веществ, что ограничивает эффективность такого корма.

Включение картофеля или его побочных продуктов в рацион жвачных животных исследовалось на протяжении десятилетий с различными уровнями включения и реакцией на производственные параметры.

Franco, M.; Stefański и др. [8] доказали, что включение побочных продуктов из картофеля снижает аэробную стабильность смешанных рационов. Эту стабильность можно улучшить добавлением химических консервантов. Эксперимент продемонстрировал, что побочный продукт из картофеля можно успешно включать в рацион высокопродуктивных молочных коров, что улучшает устойчивость системы корм-питание, хотя производство молока может немного снизиться.

На основании результатов исследования Sahraei M. и др. [9], можно сделать вывод, что использование 16% картофельной ботвы в качестве замены части обычного корма в виде полного кормового блока может привести к рентабельности в системе кочевого овцеводства.

Kilama J. и др. [10] в исследованиях оценивали потенциал низкогликоалкалоидной картофельной ботвы (НГКБ), как корма для жвачных животных. Четыре ягненка получали рационы с 10%, 15% и 20% НГКБ по сухому веществу (СВ) в течение 21 дня. Результаты показали, что добавление НГКБ повысило усвояемость сухого вещества (СВ), органического вещества (ОВ), сырого протеина (СП) и валовой энергии ($P < 0,01$). Усвояемость нейтрально-детергентной клетчатки (НДГ) достигла пика (54,8%) при 12,3% НГКБ. Удержание азота у ягнят на рационе с 20% НГКБ было почти вдвое выше, чем в контрольной группе (19,1 г/д против 10,2 г/д; $P = 0,032$). Таким образом, НГКБ может стать безопасным и высококачественным кормом, сопоставимым с сеном люцерны.

Результаты исследования Sharma и др. [11] показывают, что включение различных количеств отбракованного картофеля вместо кукурузы в смесь концентратов корма дало одинаковые результаты поедаемости, усвояемости питательных веществ и среднесуточного привеса. Таким образом, зерно кукурузы можно заменить отбракованным картофелем до 75% в концентрированной смеси, не влияя на потребление корма, рост и использование питательных веществ бычками сахивала.

Эксперимент Егорова Б. и др. [12] показал, что при переработке картофеля основная часть отходов (15-60%) образуется при очистке. Свежая картофельная кожура быстро портится, поэтому ее перерабатывают в течение 48 часов. Оптимальным методом признана экструзия, позволяющая улучшить физические свойства и продлить срок хранения. Разработана кормовая добавка из 10% картофельной кожуры и 90% дробленого зерна пшеницы с оптимальной влажностью 16,5%. Экструдирование снижает содержание сырого протеина, клетчатки и жира, повышает сыпучесть и снижает энергозатраты. Срок хранения экструдированной добавки составляет 4 месяца.

Исследования Чаплыгиной И.А. и др. [13] показали, что содержание белка в экструдированной пшенице и экструдированных смесях, содержащих картофель, отличается незначительно, а содержание жиров не изменяется, что указывает на высокую питательность корма.

Подобай Г.Ф. и Гамко Л.Н. [14] утверждают, что при скармливании поросят на дорастивании с содержанием 19,0 и 29,9% сушеного картофеля, среднесуточный прирост живой массы увеличивается на 7,4 и 15,3% соответственно. Затраты кормов снижаются на 12,1-16,2%, а срок выращивания молодняка сокращается на 6-11 дней по сравнению с заводским кормом.

Исследования Tawila M.A. [15] показали, что замена кукурузы на отходы картофельной кожуры в рационах для коз улучшает качество корма, эффективность кормления и снижает суточные затраты на кормление, повышая экономическую эффективность.

В свете результатов исследований K. Sadri [16], можно сделать вывод, что картофельно-пшеничный соломенный силос можно скармливать откормочным ягнятам породы Мехрабан в качестве замены (300 г/кг) люцернового и концентрированного рациона без неблагоприятных последствий для производительности животных.

Заключение. Таким образом, использование несортного картофеля в качестве корма для сельскохозяйственных животных, особенно в виде экструдированного продукта, является многообещающим решением для пищевых отходов и представляет собой повышение экономической эффективности животноводства. Несортный картофель, который часто не соответствует рекомендациям по употреблению в пищу из-за дефектов, неправильного размера или повреждения, может быть переработан в питательный корм для животных, сохраняя при этом его пищевую ценность.

Одной из ключевых технологий обработки является экструдирование, которое определяет структуру крахмалов, увеличивает биодоступность белков и снижает уровень антинутриентов. В процессе экструдирования происходит термическая и механическая обработка картофельной массы, что повышает ее усвояемость животных и позволяет лучше сохранить питательные вещества. Экструдированные корма также обладают высокой устойчивостью к микробной порче, что увеличивает срок их хранения и делает их более стабильными при транспортировке и хранении [17].

Применение экструдированных кормов с картофелем также может положительно сказаться на экономической эффективности фермерских хозяйств. Благодаря тому, что экструдирование снижает затраты на корма за счет увеличения его питательной плотности и улучшения свойств, фермеры могут снизить расходы на закупку зерновых культур, таких как кукуруза или пшеница, частично заменяя их картофельными продуктами. Это особенно важно в условиях растущих цен на корма и ограниченных ресурсов для их производства.

Экструдированные корма, содержащие несортный картофель, будучи доступными и недорогими, могут стать отличным решением в вопросе ресурсосбережения и рационального подхода к утилизации отходов картофелеводства. Успешная интеграция таких кормов в животноводческую практику не только поможет снизить объемы экономических потерь, но и создаст новые возможности для фермеров, способствуя увеличению их доходов и снижению затрат на производство.

Работа выполнена в рамках проекта ИРН АР19174684 «Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства при применении экструдированного корма, содержащего несортный картофель». Источник финансирования – Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2023-2025 гг.

Список использованной литературы:

1. Организация объединённых наций: Народонаселение; официальный сайт; URL: <https://www.un.org/ru/global-issues/population> (дата обращения 28.02.2025).
2. OECD/FAO (2023), OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>.
3. Alltech: Agri-Food Outlook: Global Feed Production Remains Steady in 2022; официальный сайт; URL: https://www.alltech.com/sites/default/files/2023-01/2023%20Alltech%20Agri-Food%20Outlook%20v2_1.pdf (дата обращения 28.02.2025).
4. Организация объединённых наций: Новости: Треть продуктов питания в мире выбрасывается; официальный сайт; URL: <https://news.un.org/ru/story/2020/01/1369901> (дата обращения 28.02.2025).
5. FAO. International Year of the Potato; FAOSTAT: Rome, Italy, 2008; Available online: <http://www.fao.org/potato-2008> (accessed on 16 December 2020)
6. FAO: Техническая платформа по измерению и сокращению продовольственных потерь и пищевых отходов; официальный сайт; URL: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-loss/introduction/ru> (дата обращения 28.02.2025).
7. Nelson M. L. Utilization and application of wet potato processing coproducts for finishing cattle // Journal of animal science. – 2010. – Т. 88. – №. suppl_13. – С. E133-E142.
8. Franco, M.; Stefański, T.; Jalava, T.; Lehto, M.; Kahala, M.; Järvenpää, E.; Mäntysaari, P.; Rinne, M. Effect of

Potato By-Product on Production Responses of Dairy Cows and Total Mixed Ration Stability // Dairy 2021, 2, 218-230. <https://doi.org/10.3390/dairy2020019>

9. Sahraei M., Fazaeli H., Asadzadeh N., Khalkhali-Evrigh R. Effect of using potato crop residues in supplementary feeding on the economic traits of pregnant ewes // Animal Production Research (2024), 13 (3), pp. 75 - 86, Cited 0 times. DOI: 10.22124/ar.2024.27511.1835.

10. Kilama J. et al. Novel quality feed from a wasted resource: measuring the nutritional value of low-glycoalkaloids potato haulm in sheep // Frontiers in Animal Science. – 2024. – Т. 4. – С. 1242989.

11. Sharma, Ph Suraj, et al. "Effect of inclusion of different levels of culled potatoes in replacement of maize grain in the concentrate mixture on feed intake, Nutrient utilization and growth in sahiwal calves // Indian Journal of Animal Nutrition 33.1 (2016): 17-21.

12. Iegorov, B. et al. Using Raw Potato Peel in the Production of Extruded Feed Additive // Food Science & Technology (2073-8684), [s. l.], v. 15, n. 2, p. 85–92, 2021. DOI 10.15673/fst.v15i2.2028. Disponível em: <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=06bbc113-7164-39f1-a454-1f59b2fd4a8d>.

13. Чаплыгина И. А. и др. Анализ энергетической ценности экструдатов на основе зерна пшеницы и картофеля // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – №. 5. – С. 90-95.)

14. Подобай Г. Ф., Гамко Л. Н. Использование полнорационных комбикормов с сушеным картофелем в рационах молодняка свиней в разных физических формах // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. 2014. №4.

15. Tawila M. A., Omer H. A. A., Gad S. M. Partial replacing of concentrate feed mixture by potato processing waste in sheep rations // Cellulose. – 2008. – Т. 20. – №. 2.50. – С. 26-73.

16. K. Sadri, Y. Rouzbehan, H. Fazaeli, J. Rezaei, Influence of dietary feeding different levels of mixed potato-wheat straw silage on the diet digestibility and the performance of growing lambs // Small Ruminant Research, Volume 159, 2018, Pages 84-89, ISSN 0921-4488, <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.11.002>.

17. Abakanova G.N., Balji Yu.A., Sultanayeva L.Z., Zamaratskaia G. Assessment of the milk produced by mastitis affected cows using an extruded feed supplement containing phytochemicals // Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University: Veterinary Sciences. – Astana: S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, 2024. – No 1 (009). – P. 85-91. - ISSN 2958-5430, ISSN 2958-5449. [https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2025.5\(009\).1881](https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2025.5(009).1881)

© Толендиев Ж.Е., Исмагулова Г.Т., Балджи Ю.А., 2025