

А.Х. Абдурасулов¹ ✉Б.И. Токтосунов²А.М. Исакунов³¹Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан²Институт биотехнологии Национальной академии наук Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызстан³Служба ветеринарии, развития животноводства, пастбищ и кормов при Министерстве водных ресурсов, сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызстан

✉ aabdurasulov@oshsu.kg

Поступила в редакцию: 20.01.2026

Одобрена после рецензирования: 19.05.2026

Принята к публикации: 02.06.2026

© Абдурасулов А. Х., Токтосунов Б.И., Исакунов А.М.

Оценка качества спермы жеребцов-производителей русской рысистой породы

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Развитие коневодства в Кыргызстане требует объективной оценки репродуктивного потенциала жеребцов-производителей. Применение автоматизированного анализа спермы повышает эффективность племенного отбора и искусственного осеменения.

Методика. Исследование проведено на базе племенной фермы «Риал» (Чуйская область, Кыргызстан). Объект исследования — три жеребца русской рысистой породы: Ландыш (19 лет), Аргамак (16 лет) и Альянс (16 лет). Качество эякулятов оценивали визуально, с помощью микроскопии и на автоматическом анализаторе спермы SQV-V (Израиль) в лаборатории «Интелмед» (Бишкек). Изучали объём, цвет, pH, концентрацию, подвижность, морфологию сперматозоидов, а также динамику подвижности при хранении (1, 3 и 6 часов при 37 °C).

Результаты. Объём эякулята варьировал от 30,8 до 76,0 мл, концентрация — 0,298–0,500 млрд/мл. Доля живых сперматозоидов через 1 час составляла 60–75%, патологических форм — 8–24%. Через 3 часа хранения подвижность снизилась на 5–7%, через 6 часов — на 12–14%. Наибольшее снижение (14%) отмечено у жеребца Альянс. Индекс Фарриса (2170–9100) превышал минимально допустимый уровень для криоконсервации. Сперма всех трех жеребцов пригодна для искусственного осеменения и криоконсервации. Высокие значения индекса Фарриса и приемлемый уровень патологических форм позволяют рекомендовать исследованных производителей для формирования криобанка генетических ресурсов.

Ключевые слова: жеребцы-производители, сперма, качество, объём, цвет, кинезиограмма, дифференциальная спермограмма

Для цитирования: Абдурасулов А.Х., Токтосунов Б.И., Исакунов А.М. Оценка качества спермы жеребцов-производителей русской рысистой породы. *Аграрная наука*. 2026; 407 (06): 95–102.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-407-06-95-102>

Abdugani H. Abdurasulov¹ ✉Bolot I. Toktosunov²Aman M. Isakunov³¹Osh State University, Osh, Kyrgyzstan²Institute of Biotechnology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan³Veterinary, Livestock, Pasture and Forage Development Service under the Ministry of Water Resources, Agriculture and Processing Industry of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

✉ aabdurasulov@oshsu.kg

Received by the editorial office: 20.01.2026

Accepted in revised: 19.05.2026

Accepted for publication: 02.06.2026

© Abdurasulov A.Kh., Toktosunov B.I., Isakunov A.M.

Assessment of semen quality of breeding stallions of the Russian trotter breed

ABSTRACT

Relevance. The development of horse breeding in Kyrgyzstan requires objective methods for assessing the reproductive potential of stallions. Automated sperm analysis enhances the efficiency of breeding selection and artificial insemination.

Methods. The study was conducted at the “Rial” stud farm (Chuy Region, Kyrgyzstan). Three Russian trotter stallions were examined: Landysh (19 years), Argamak (16 years), and Alyans (16 years). Ejaculate quality was assessed visually, by microscopy, and using an SQV-V automated sperm analyzer (Israel) at the Intelmed laboratory (Bishkek). Volume, color, pH, concentration, motility, morphology, and motility dynamics during storage (1, 3, and 6 hours at 37 °C) were evaluated.

Results. Ejaculate volume ranged from 30.8 to 76.0 mL, concentration — 0.298–0.500 billion/mL. The proportion of live spermatozoa after 1 hour was 60–75%, and abnormal forms — 8–24%. After 3 hours of storage, motility decreased by 5–7%, after 6 hours — by 12–14%. The greatest decrease (14% by the 6th hour) was recorded in stallion Alyans. The Farris index (2170–9100) exceeded the minimum acceptable threshold for cryopreservation. Semen from all three stallions is suitable for artificial insemination and cryopreservation. The high Farris index and acceptable level of abnormal sperm forms support the recommendation of these sires for a genetic resource cryobank.

Key words: stallions-producers, sperm, quality, volume, color, kinesigram, differential spermogram

For citation: Abdurasulov A.Kh., Toktosunov B.I., Isakunov A.M. Assessment of semen quality of breeding stallions of the Russian trotter breed. *Agrarian science*. 2026; 407 (06): 95–102 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2026-407-06-95-102>

Введение/Introduction

Коневодство Кыргызской Республики является одной из древнейших и традиционных отраслей животноводства. Наличие обширных пастбищных угодий и относительно несложная технология выращивания лошадей при табунном содержании обуславливают его устойчивое развитие. Исторически коневодство в Кыргызстане занимало ведущее место среди других отраслей и сохраняет свое значение в современных условиях [1].

В настоящее время отрасль характеризуется многосторонним хозяйственным использованием [2]. Лошадь применяется как универсальное животное: для транспорта в горных условиях при круглогодичном выпасе, при пастбе скота, в условиях бездорожья; как источник мяса и молока; а также в спортивных дисциплинах, национальных конных играх и туристической деятельности [3–5].

Одним из приоритетных направлений, как по численности поголовья, так и по стоимости продукции, остается рабоче-пользовательное коневодство. Лошади широко используются в качестве живой тягловой силы в государственных, коллективных, фермерских и личных подсобных хозяйствах [6, 7].

С развитием сельскохозяйственного производства требования к качеству лошадей значительно возросли [8, 9]. К числу основных требований относятся высокая работоспособность, выносливость и подвижность при выполнении работ с повышенной нагрузкой. Решение данных задач требует внедрения современных технологий, в том числе в области биотехнологии воспроизводства конепоголовья. Одним из перспективных направлений является разработка и внедрение метода искусственного осеменения при конюшенном и конюшенно-пастбищном содержании лошадей [10–13].

В настоящее время в развитых странах доля приплода, полученного с использованием искусственного осеменения, превышает количество жеребят, зачатых при естественной случке. В Кыргызской Республике данный метод в коневодстве применяется крайне ограниченно, однако имеются значительные перспективы его развития. При использовании искусственного осеменения ключевую роль играет воспроизводительная способность жеребцов-производителей, определяемая, прежде всего, качеством продуцируемой спермы. Современная наука располагает значительным объемом данных о методах оценки качества спермопродукции и влиянии различных факторов на ее показатели [10, 14].

Существуют научные данные, касающиеся оценки качества спермы жеребцов-производителей. Так, исследователи отмечают, что при концентрации глутатионпероксидазы в спермоплазме выше 1,01 нг/мл жеребцов следует относить к группе с высоким качеством спермы, тогда как при концентрации ниже данного уровня — к группе с низким качеством. Предложенный метод позволяет

оценивать качество спермы жеребцов на основе биохимических показателей без непосредственного анализа морфологических и физиологических параметров сперматозоидов [15].

О влиянии генетических факторов на воспроизводительные качества жеребцов-производителей указывают и другие исследователи. Отмечается, что одной из причин снижения качества спермы является оксидативный стресс, приводящий к повреждению белков, липидов и ДНК сперматозоидов, что, в свою очередь, вызывает ухудшение имплантации эмбриона и снижение частоты наступления беременности. Анализ литературных данных позволяет сделать вывод о том, что биохимические маркеры, включая концентрацию метаболитов семенной плазмы, активность ферментов и показатели оксидативного стресса, обладают значительным потенциалом для комплексной оценки качества спермы жеребцов [16–20].

Породная принадлежность лошадей также определяет специфические особенности спермопродукции, что подтверждается исследованиями Храбровой Л.А. и других российских ученых. Ими проведена оценка спермопродукции 141 жеребца, протестированного по системам групп крови A, C, D и K, включающим 13 эритроцитарных антигенов (Aa, Ad, Ca, Da, Db, Dc, Dd, De, Dg, Dh, Dk, Dm и Ka). Относительно высоким качеством криоконсервированной спермы отличались жеребцы верховых пород с наличием антигенов Dc, Dg и Dm, орловские рысаки с Ca, K-, Dg и Dk, а также представители призовых и тяжелых упряжных пород с антигеном Dd. Полученные результаты свидетельствуют о формировании в породах различных направлений специфических генных комплексов и их ассоциаций с продуктивными признаками, что необходимо учитывать при разработке методологии научных исследований [21].

Исследователи отмечают, что одним из ключевых факторов, влияющих на воспроизводительную функцию, является генотип животного. Метод геномной селекции основан на использовании полиморфных однонуклеотидных замен (SNP) в качестве маркеров для оценки генетической ценности животных. Формирование и функционирование репродуктивной системы обусловлено согласованным взаимодействием широкого спектра генов. Поиск геномных ассоциаций методом GWAS (Genome-Wide Association Studies) с признаками фертильности позволит в дальнейшем осуществлять отбор животных по данным показателям на геномном уровне. В указанных исследованиях сперму получали с использованием кобыл в охоте и фантома с применением искусственной вагины Hannover (Minitüb GmbH, Германия). От каждого жеребца сперму собирали не менее трех раз. Было проанализировано качество спермы 96 жеребцов различных пород (арабская, ахалтекинская, траккененская, чистокровная верховая, орловская рысистая, французская рысистая,

советская тяжеловозная, шетлендский и уэльский пони, а также помеси различных пород), при этом установлена высокая изменчивость показателей качества спермы [19, 21, 22].

Для успешного проведения случной компании в коневодстве первостепенное значение имеет комплексное обследование жеребцов-производителей. Оцениваются их оплодотворяющая способность, состояние половых органов, способность к случке и качество спермы. Воспроизводительная ценность жеребца характеризуется количеством оплодотворенных кобыл и числом полученных от него жеребят за предыдущие годы [15].

Целью работы являлась комплексная оценка качественных и морфофункциональных показателей спермопродукции жеребцов русской рысистой породы для определения ее пригодности к использованию в искусственном осеменении и криоконсервации.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Исследования проводились в Московском районе Чуйской области Кыргызстана, на базе племенной конфермы «Риал».

Объектом исследования послужили жеребцы-производители рысистой породы (рис.1–3): Ландыш (2007 г. р.), Аргамак (2010 г. р.), Альянс (2010 г. р.).

Клиническое состояние репродуктивных органов животных на момент проведения опытов оценивалось как удовлетворительное.

Отбор спермы осуществлялся искусственной вагиной для жеребцов модели ВИЖ-9 (Россия) согласно рекомендациям¹ и ГОСТ 20909.1²,

регламентирующему правила взятия спермы у производителей. Для анализа использовали третий эякулят каждого жеребца.

Комплексная оценка качественных показателей проводилась в соответствии с ГОСТ 27777-88³. Визуальная оценка и определение концентрации осуществлялись с помощью светового микроскопа Микмед-6 (ЛОМО, Россия). Углубленное изучение параметров спермограммы (подвижность, морфология, концентрация) выполнялось методом компьютерного анализа на автоматическом спермоанализаторе SQV-V (Medical Electronic Systems, Израиль) в условиях специализированной лаборатории Бонечкого (ОсОО «Интелмед», Бишкек, Кыргызстан).

Рис. 2. Жеребец Аргамак, фото представлено Б.И. Токтосуновым

Fig. 2. Stallion Argamak, photo courtesy of B.I. Toktosunov



Рис. 1. Жеребец Ландыш, фото представлено Б.И. Токтосуновым

Fig. 1. Stallion Landysh, photo courtesy of B.I. Toktosunov



Рис. 3. Жеребец Альянс, фото представлено Б.И. Токтосуновым

Fig. 3. Stallion Alyans, photo courtesy of B.I. Toktosunov



¹ Рекомендации по взятию, разбавлению и замораживанию спермы жеребцов. Дивово: ГНУ ВНИИ коневодства Россельхозакадемии, 2006

² ГОСТ 20909.1-75 Сперма быков неразбавленная. Метод отбора проб

³ ГОСТ 27777-88 Сперма быков замороженная. Методы биологических исследований

Статистическая обработка полученных данных проводилась методом вариационной статистики с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2019. Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента, при этом результаты считались статистически значимыми при уровне вероятности $P < 0,05$.

Этические нормы по обращению с животными соблюдены⁴.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Современные репродуктивные технологии позволяют использовать сперму жеребцов-производителей спустя определенный промежуток времени после ее получения, что создает возможности для формирования поголовья с высокими племенными и хозяйственно-полезными качествами. Однако перед применением биоматериала необходимо всесторонне исследовать его основные параметры. В ветеринарной репродуктивной практике анализаторы спермы жеребцов используются для оценки качественного и количественного состава эякулята, а также его оплодотворяющей способности [15].

Исследуемые жеребцы-производители имеют общее происхождение и относятся к русской рысистой породе лошадей. Все животные находились в одинаковых условиях конюшенного содержания и кормления. Рацион включал: сено люцерны — 8–12 кг, морковь — 3–5 кг, ячменную дерть — 5 кг и пшеничные отруби — 2 кг; ежедневный моцион составлял не менее 2 часов.

В ходе лабораторных исследований спермопродукции были получены следующие результаты.

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что у физиологически зрелого жеребца-производителя Ландыша объем эякулята был в 2 и более раза выше по сравнению с другими животными, при этом показатели подвижности и концентрации отличались минимально. По другим макроскопическим признакам у всех трех жеребцов при визуальной оценке сперма имела молочно-белый цвет с сероватым оттенком, водянистую консистенцию, запах цветка каштана, без посторонних примесей, что соответствует физиологической норме и свидетельствует об отсутствии патологических отклонений.

Физико-химические свойства спермы. Поскольку клинично-лабораторная оценка биоматериала носит в определенной степени субъективный характер, для получения более детальной и объективной характеристики дополнительно была выполнена спермограмма с использованием автоматического спермоанализатора и специализированного программного обеспечения. Для этого

Таблица 1. Качественные показатели спермопродукции подопытных жеребцов

Table 1. Qualitative characteristics of stallion semen

Кличка жеребцов	Возраст, лет	Средние показатели		
		объем, $M \pm m$, мл.	подвижность, $M \pm m$, баллы	концентрация, $M \pm m$, млрд/мл.
Ландыш	7	$76,0 \pm 1,80^5$	$6,9 \pm 0,13$	$0,340 \pm 0,006$
Аргмак	4	$30,8 \pm 1,65$	$7,1 \pm 0,12$	$0,330 \pm 0,008$
Альянс	4	$35,6 \pm 1,69$	$7,0 \pm 0,06$	$0,450 \pm 0,015$
В среднем	–	$47,5 \pm 1,71$	$7,0 \pm 0,10$	$0,370 \pm 0,01$

Таблица 2. Физико-химические свойства спермограммы

Table 2. Physicochemical properties of semen

Показатели	Ед. изм.	Качество спермы от жеребцов		
		Ландыш	Аргмак	Альянс
Количество	мл	31.0	13.0	26.0
Цвет		серовато-белый		
Мутность		мутная		
Время разжижения	мин	15	15	20
Вязкость	см	0.1	0.1	0.1
Запах		специфический		
Ph	ед.	7.0	7.0	7.2
Число сперматозоидов в 1 мл	млрд/мл	0,320	0,298	0,500
Общее количество сперматозоидов	млрд/мл	9.920	3.874	13.000
Количество живых сперматозоидов	%	60	66	75
Количество мертвых сперматозоидов	%	40	34	25

от каждого жеребца был отобран один эякулят, направленный для анализа в специализированную лабораторию Боневского ООСО «Интелмед» (г. Бишкек). Получены следующие результаты. В таблице 1 представлены средние показатели за три эякулята, а в таблице 2 — результаты исследования одного из них, направленного в лабораторию для углубленного анализа.

Согласно данным таблицы 2, сперма жеребца Ландыша характеризовалась наибольшим объемом (31,0 мл) при среднем уровне концентрации (0,320 млрд/мл) и наименьшем проценте живых сперматозоидов (60%). Физико-химические свойства спермы всех трех жеребцов — объем, цвет, мутность, время разжижения, вязкость, запах, реакция среды (pH), концентрация, а также соотношение живых и мертвых сперматозоидов — находились в пределах допустимых норм, рекомендованных в нормативных документах⁶.

Кинезиограмма спермы. Кинезиограмма представляет собой процентное соотношение сперматозоидов с различной степенью подвижности. Количество подвижных сперматозоидов является одним из основных критериев оценки их биологической полноценности. В норме доля

⁴ Этические нормы обращения с животными в Кыргызстане закреплены на основании: Закона о животном мире (охрана дикой фауны); Кодекса о правонарушениях (административные штрафы за жестокость и нарушение ветеринарных правил); Академической биоэтики (развитие этических принципов в образовании и науке).

⁵ табл. 1 — среднее за три эякулята, табл. 2 — результат одного эякулята (дополнительного).

⁶ Рекомендации по взятию, разбавлению и замораживанию спермы жеребцов. Дивово : Изд. ВНИИК, 2006; 22 с.

сперматозоидов с поступательными движениями со скоростью около 50 мкм/с составляет 80–90%, с ослабленной подвижностью — 10–12%, неподвижных — 6–10%⁷. Наличие колебательных движений (дискиноспермия) в норме не отмечается.

Анализ кинезиограммы проводился через 1 час после получения спермы, что соответствовало времени транспортировки материала в лабораторию Бонецкого и допустимо методическими рекомендациями. Данный показатель характеризует выживаемость сперматозоидов вне организма. В период исследования сперма хранилась в термостате при температуре 37 °С без добавления реактивов.

Согласно графическим данным, через 1, 3 и 6 часов после взятия спермы отмечалось постепенное снижение выживаемости сперматозоидов и уменьшение доли подвижных форм. В биоматериале жеребца Ландыша через 3 часа подвижность снизилась на 6%, через 6 часов — на 12%; жеребца Аргамак — на 5% и 12% соответственно; жеребца Альянс — на 7% и 14% соответственно. У всех жеребцов в течение первого часа выживаемость спермы оставалась стабильной, через 3 часа снижение составляло 5–7%, а через 6 часов — 12–14%. Полученные показатели свидетельствуют о высокой жизнеспособности сперматозоидов и благоприятно влияют на оплодотворяющую способность.

Дифференциальная спермограмма. Дифференциальная спермограмма представляет собой морфологическую оценку сперматозоидов. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Согласно данным дифференциальной спермограммы, у всех трех жеребцов соотношение нормальных и патологических форм сперматозоидов (76/24; 92/8; 80/20) соответствует допустимым нормам для использования спермы в искусственном осеменении, при которых доля патологических форм не превышает 25% [23]. Повышение данного показателя приводит к снижению оплодотворяющей способности.

Лейкоциты у всех животных либо отсутствовали, либо выявлялись в единичных количествах, что свидетельствует об отсутствии воспалительных процессов в придаточных половых железах. Эритроциты не обнаружены. Эпителий и лецитиновые зерна находились в пределах нормы. Агглютинация сперматозоидов отсутствовала, кристаллы Бехтера не выявлены. Индекс Фарриса как интегральный показатель указывает на достаточное количество подвижных сперматозоидов.

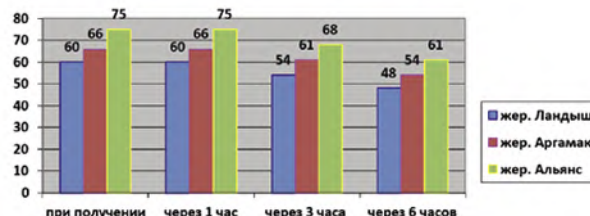
Полученные значения объема эякулята (30,8–76,0 мл) и концентрации сперматозоидов (0,298–0,500 млрд/мл) согласуются с данными для жеребцов рысистых пород^{4, 5}. Более высокий объем спермы у жеребца

Рис. 4. Динамика изменения подвижности спермиев жеребцов-производителей в процессе хранения семени.

Примечание: по оси X — время после получения эякулята (ч); по оси Y — подвижность спермиев (%).

Fig. 4. Dynamics of stallion sperm motility during semen storage.

Note: x-axis — time after ejaculation (h); y-axis — sperm motility (%).



Ландыша (76 мл) может быть связан с его возрастом (19 лет), так как у старых производителей нередко увеличивается секреция придаточных половых желез [23]. В то же время у него отмечена наименьшая доля морфологически нормальных сперматозоидов (76%) и максимальное содержание патологических форм (24%), что также характерно для возрастных изменений сперматогенеза [22].

Сравнение с результатами Никиткиной Е.В. [19], изучавшей сперму жеребцов разных пород, показывает, что показатели подвижности исследованных животных (60–75% живых форм через 1 час) находятся на среднем уровне, достаточном для использования в искусственном осеменении. Однако выявленное снижение подвижности на 12–14% через 6 часов хранения подтверждает необходимость криоконсервации спермы для долгосрочного сохранения генетического материала. Наилучшую устойчивость к хранению продемонстрировал жеребец Аргамак (снижение подвижности с 71% до 59%), что коррелирует с наименьшей долей патологических форм (8%) в его эякуляте.

Таблица 3. Дифференциальная спермограмма

Table 3. Differential semen analysis

Показатели	Ед. изм.	Сперма жеребцов		
		Ландыш	Аргамак	Альянс
Нормальные формы сперматозоидов	%	76	92	80
Дегенеративные формы:		24	8	20
-патология головки	%	8	2	8
-патология тела	%	6	5	4
-патология хвоста	%	8	1	5
Смешанная патология	%	2	0	3
Клетки сперматогенеза	%	1	1	1
Лейкоциты	в п/зр	единичные	-	единичные
Эритроциты	в п/зр	нет	нет	нет
Эпителий	в п/зр	-	единичные	единичные
Лецитиновые зерна	-	небольшое количество		
Агглютинация	-	нет	нет	нет
Кристаллы Бехтера	-	нет	нет	нет
Индекс Фарриса	Ед.	5456	2170	9100

⁷ Руководство к практическим занятиям по клинической лабораторной диагностике. Под ред. М. А. Базарновой, В. Т. Морозовой. Киев: Выща школа, 1988; 317с.

Индекс Фарриса, рассчитанный как произведение концентрации на процент подвижных форм, составил от 2170 до 9100, что значительно выше минимально допустимого порога (500) для криоконсервации.

Таким образом, сперма всех трёх жеребцов пригодна для замораживания, однако для жеребца Альянса с наиболее высоким индексом (9100) можно прогнозировать лучшую выживаемость после оттаивания.

Выводы/Conclusions

Исследование спермопродукции жеребцов-производителей племенной фермы «Риал» показало, что качественные показатели спермы жеребцов русской рысистой породы (объём эякулята 30,8–76,0 мл, концентрация 0,298–0,500 млрд/мл, доля живых сперматозоидов

60–75%, патологических форм 8–24%) соответствуют физиологическим нормам и пригодны для искусственного осеменения.

Установлено возрастное ухудшение морфологических показателей: у жеребца Ландыша (19 лет) доля патологических форм составила 24%, что в 3 раза выше, чем у 14-летних Аргамы и Альянса.

При хранении спермы при 37 °С подвижность сперматозоидов снижается на 5–7% через 3 часа и на 12–14% через 6 часов, что обосновывает целесообразность криоконсервации сразу после получения.

Высокие значения индекса Фарриса (2170–9100) свидетельствуют о хорошем оплодотворяющем потенциале исследованных жеребцов и позволяют рекомендовать их сперму для создания криобанка.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследования выполнены за счет внутреннего грантового проекта Института биотехнологии Национальной академии наук Кыргызской Республики и Ошского государственного университета

FUNDING

This research was supported by the Internal Grant Project of the Institute of Biotechnology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic and Osh State University

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сыдыкбеков К., Абдурасулов А.Х. Состояние коневодства [так!] и промеры новокыргызской породы лошадей. *Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2023; (1): 147–152. https://doi.org/10.52754/16948696_2023_1_17
2. Политова М.А. Состояние и перспективы внешнеэкономической деятельности в коневодстве Российской Федерации в 2015–2023 гг. *Аграрная наука*. 2024; (1): 123–127. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-378-1-123-127>
3. Фархутдинов К.Д., Имашева А.Р. Молочная продуктивность лошадей, формирование молочной продуктивности, взаимосвязь с фенотипом и генотипом лошадей. *Международный студенческий научный вестник*. 2025; (3): 56. EDN OBIKAM
4. Базарон Б.З., Хамируев Т.Н., Дашинимаяев С.М. Совершенствование продуктивных качеств забайкальской лошади. *Перспективы развития коневодства Казахстана, и сопредельных государств. Материалы международной научно-практической конференции*. Павлодар: Университет Торайгырова. 2025; 41–45. EDN OAEGRMY
5. Ренгач С.О., Карелин А.С., Федосова О.А. Изменение экстерьера лошадей в процессе эволюции. *Перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. 2025; 78–84. EDN OFXJSV
6. Исакова Ж.Т. и др. Генетический портрет кыргызской лошади. *Коневодство и конный спорт*. 2018; (1): 21–22. <https://doi.org/10.25727/HS.2018.1.19768>
7. Исакова Ж.Т. и др. Филогенетический анализ для кыргызской породы лошадей по 17 микросателлитным маркерам. *Генетика*. 2019; 55(1): 94–99. <https://doi.org/10.1134/S0016675819010077>
8. Каргаева М.Т. и др. Формирование мясной продуктивности казахских лошадей адайского отряда. *Аграрная наука*. 2021; (9): 47–51. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-352-9-47-51>

REFERENCES

1. Sydykbekov K., Abdurasulov A.Kh. State of horse breeding and measurements of the Novokirgiz horses. *Journal of Osh State University. Agriculture: agronomy, veterinary and zootechnics*. 2023; (1): 147–152 (in Russian). https://doi.org/10.52754/16948696_2023_1_17
2. Politova M.A. State and prospects of external economic activity in Russian horse breeding in 2015–2023. *Agrarian science*. 2024; (1): 123–127 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-378-1-123-127>
3. Farkhutdinov K.D., Imasheva A.R. Dairy productivity of horses, the formation of dairy productivity, the relationship with the phenotype and genotype of horses. *Mezhdunarodnyy studencheskiy nauchnyy vestnik*. 2025; (3): 56 (in Russian). EDN OBIKAM
4. Bazarov B.Z., Khamiruyev T.N., Dashinimayev S.M. Improving the productive qualities of the Transbaikalian horse. *Prospects for the development of horse breeding in Kazakhstan and neighboring countries. Proceedings of the international scientific and practical conference*. Pavlodar: Toraihyrov University. 2025; 41–45 (in Russian). EDN OAEGRMY
5. Rengach S.O., Karelin A.S., Fedosova O.A. Changes in the exterior of horses in the process of evolution. *Prospects for the development of veterinary medicine, animal science, and biotechnology. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference*. Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev. 2025; 78–84 (in Russian). EDN OFXJSV
6. Isakova Zh. T. et al. Genetic portrait of Kyrgyz horse. *Konevodstvo i konny sport*. 2018; (1): 21–22 (in Russian). <https://doi.org/10.25727/HS.2018.1.19768>
7. Isakova Z.T. et al. Phylogenetic Analysis of Kyrgyz Horse Using 17 Microsatellite Markers. *Russian Journal of Genetics*. 2019; 55(1): 100–104. <https://doi.org/10.1134/S1022795419010077>
8. Kargaeyeva M.T. et al. Formation of meat productivity of Kazakh horses of the Adai offspring. *Agrarian science*. 2021; (9): 47–51 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-352-9-47-51>

9. Simeanu D., Matei M. Farming Factors' Influence on Animal Production. *Agriculture*. 2025; 15(13): 1346. <https://doi.org/10.3390/agriculture15131346>

10. Алимардонов А.Ш., Сафаров М.М. Эффективность применения искусственного осеменения в коневодстве. *Аграрная наука*. 2020; (1): 31–33. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-334-1-31-33>

11. Вялкова М.Д., Гаврилов Б.В. Новые приемы в проведении искусственного осеменения лошадей. *Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год*. Краснодар: КубГАУ. 2023; 1: 345–347. EDN LLHTHN

12. Синикиди М.Д., Родин И.А. Новые направления в искусственном осеменении кобыл. *Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год*. Краснодар: КубГАУ. 2022; 1: 457–460. EDN MMTCE

13. Дикушина К.А., Попович С.О., Чепуштанова О.В. Технология искусственного осеменения кобыл. *Приоритетные направления развития аграрной науки и технологий. Сборник тезисов научно-практической конференции, посвященной 75-летию юбилею факультета биотехнологии и пищевой инженерии*. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет. 2024; 1: 342–344. EDN ERNUTK

14. Лебедева Л.Ф., Атрошенко М.М., Бурмистрова С.А. Основные факторы, влияющие на результативность осеменения кобыл спермой, криоконсервированной по российским и зарубежным технологиям. *Сельскохозяйственная биология*. 2015; 50(4): 476–485. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2015.4.476rus>

15. Романова А.И., Атрошенко М.М., Фролова Н.А., Широкова О.В. Активность супероксиддисмутазы в спермоплазме и качество спермы жеребцов. *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. 2024; 258: 171–175. EDN HULIHE

16. Catalán J. et al. Impact of Seminal Plasma Antioxidants on DNA Fragmentation and Lipid Peroxidation of Frozen–Thawed Horse Sperm. *Antioxidants*. 2024; 13(3): 322. <https://doi.org/10.3390/antiox13030322>

17. Khan M.Z. et al. Determinant genetic markers of semen quality in livestock. *Frontiers in Endocrinology*. 2024; 15: 1456305. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1456305>

18. Максимова М.А., Корочкина Е.А. Криореистентность спермы разных видов животных (обзор). *Генетика и разведение животных*. 2023; (4): 127–134. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2023-4-127-134>

19. Никиткина Е.В. Генетические основы качества спермы жеребцов. *Международный вестник ветеринарии*. 2023; (4): 413–420. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.413>

20. Наumenкова В.А., Атрошенко М.М., Гулов А.Н., Широкова О.В., Фролова Н.А. Сравнительная оценка определения целостности мембран спермиев жеребцов различными методами. *Российская сельскохозяйственная наука*. 2020; (3): 45–48. <https://doi.org/10.31857/S2500262720030114>

21. Храброва Л.А., Наumenкова В.А., Атрошенко М.М. Антигенный состав систем групп крови и качество спермы жеребцов разных пород. *Генетика и разведение животных*. 2020; (2): 3–9. EDN ERYQEH

22. Токтосунув Б., Хегай С., Исакунов А.М., Абдурасулов А. Морфологические и генетические характеристики кыргызских лошадей. *Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2025; (2): 44–60 (на англ. яз.). EDN HGPRT

23. Наumenкова В.А., Брагина Е.Е., Никиткина Е.В. Устойчивость спермы жеребцов к замораживанию под влиянием антиоксиданта SkQ1. *Сельскохозяйственная биология*. 2012; 47(2): 64–68. EDN PWQOV

9. Simeanu D., Matei M. Farming Factors' Influence on Animal Production. *Agriculture*. 2025; 15(13): 1346. <https://doi.org/10.3390/agriculture15131346>

10. Alimardonov A.Sh., Safarov M.M. The effectiveness of artificial insemination in horse breeding. *Agrarian science*. 2020; (1): 31–33 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-334-1-31-33>

11. Vyalkova M.D., Gavrilov B.V. New techniques in artificial insemination of horses. *Scientific support for the agro-industrial complex. Collection of articles based on the materials of the 78th scientific and practical conference of students on the results of R&D for 2022*. Krasnodar: Kuban State Agrarian University. 2023; 1: 345–347 (in Russian). EDN LLHTHN

12. Sinikidi M.D., Rodin I.A. New directions in artificial insemination of mares. *Scientific support for the agro-industrial complex. Collection of articles based on the materials of the 77th scientific and practical conference of students on the results of R&D for 2021*. Krasnodar: Kuban State Agrarian University. 2022; 1: 457–460 (in Russian). EDN MMTCE

13. Dikushina K.A., Popovich S.O., Chepushtanova O.V. Artificial insemination technology for mares. *Priority areas for the development of agricultural science and technology. Collection of abstracts of the scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Faculty of Biotechnology and Food Engineering*. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University. 2024; 1: 342–344 (in Russian). EDN ERNUTK

14. Lebedeva L.F., Atroshchenko M.M., Burmistrova S.A. Main factors affecting mare insemination with cryopreserved domestic and foreign sperm. *Agricultural Biology*. 2015; (4): 476–485. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2015.4.476eng>

15. Romanova A.I., Atroshchenko M.M., Frolova N.A., Shirokova O.V. Superoxide dismutase activity in seminal plasma and semen quality of stallions. *Scientific notes Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine*. 2024; 258: 171–175 (in Russian). EDN HULIHE

16. Catalán J. et al. Impact of Seminal Plasma Antioxidants on DNA Fragmentation and Lipid Peroxidation of Frozen–Thawed Horse Sperm. *Antioxidants*. 2024; 13(3): 322. <https://doi.org/10.3390/antiox13030322>

17. Khan M.Z. et al. Determinant genetic markers of semen quality in livestock. *Frontiers in Endocrinology*. 2024; 15: 1456305. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1456305>

18. Maksimova M., Korochkina E. Sperm cryoresistance of different animal species. *Genetics and breeding of animals*. 2023; (4): 127–134 (in Russian). <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2023-4-127-134>

19. Nikitkina E.V. The genetic basis of the sperm quality of stallions. *International Journal of Veterinary Medicine*. 2023; (4): 413–420 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2023.4.413>

20. Naumenkova V.A., Atroshchenko M.M., Gulov A.N., Shirokova O.V., Frolova N.A. Comparison of assessment of the membrane integrity stallionsperm using of different methods. *Russian Agricultural Sciences*. 2020; (3): 45–48 (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S2500262720030114>

21. Khrabrova L., Naumenkova V., Atroshchenko M. Antigenic composition of blood group systems and sperm quality of stallion of different breeds. *Genetics and breeding of animals*. 2020; (2): 3–9 (in Russian). EDN ERYQEH

22. Toktosunov B., Khagay S., Isakunov A.M., Abdurasulov A. The morphological and genetic characteristics of Kyrgyz horses. *Journal of Osh State University. Agriculture: agronomy, veterinary and zootechnics*. 2025; (2): 44–60. EDN HGPRT

23. Naumenkova V.A., Bragina E.E., Nikitkina E.V. Resistance of stallion's sperm to freezing due to introduction of SkQ1 antioxidant to the medium. *Agricultural Biology*. 2012; 47(2): 64–68 (in Russian). EDN PWQOV

ОБ АВТОРАХ

Абдугани Холмурзаевич Абдурасулов¹

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой ветеринарной медицины и биотехнологии

aabdurasulov@oshsu.kg

<https://orcid.org/0000-0003-3714-6102>

ABOUT THE AUTHORS

Abdugani Kholmurzaevich Abdurasulov¹

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Veterinary Medicine and Biotechnology

aabdurasulov@oshsu.kg

<https://orcid.org/0000-0003-3714-6102>

Болот Ишембекович Токтосунов²
доктор сельскохозяйственных наук,
заведующий лабораторией биохимии
НАН КР
bolot_2020@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2835-0438>

Аман Мурзабекович Исакунов³
главный специалист департамента племенного
животноводства, пастбищ и кормов
isakunovaman@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4638-3162>

¹Ошский государственный университет,
ул. Алымбек Датка, 331, Ош, 723500, Кыргызстан

²Институт биотехнологии Национальной академии наук
Кыргызской Республики,
проспект Чуй, 265 Бишкек, 720071, Кыргызстан

³Служба ветеринарии, развития животноводства, пастбищ
и кормов при Министерстве водных ресурсов, сельского
хозяйства и перерабатывающей промышленности
Кыргызской Республики,
Киевская улица, 96а, Бишкек, 720040, Кыргызстан

Bolot Ishembekovich Toktosunov²
Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory
of Biochemistry of the National Academy of Sciences
of the Kyrgyz Republic
bolot_2020@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2835-0438>

Aman Murzabekovich Isakunov³
Chief Specialist, Department of Pedigree Animal Breeding,
Pasture and Fodder Resources
isakunovaman@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4638-3162>

¹Osh State University,
331 Alymbek Datka St., Osh, 723500, Kyrgyzstan

²Institute of Biotechnology of the National Academy of
Sciences of the Kyrgyz Republic,
265 Chuy Avenue, Bishkek, 720071, Kyrgyzstan

³Veterinary, Livestock, Pasture, and Forage Development
Service of the Ministry of Water Resources, Agriculture, and
Processing Industry of the Kyrgyz Republic,
96a Kiyevskaya st., Bishkek, 720040, Kyrgyzstan



26
ИЮНЯ

САМАРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕНЬ ПОЛЯ и сенажиса 2026

Самарская область, Красноярский район,
опытное поле ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады»
По вопросам участия: 8 927 618 77 12; 8 927 156 70 20

Реклама



PRO ПОЛЕ



PRO СОПА



PRO ТЕХНОЛОГИИ



PRO ТЕХНИКУ

