

**КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. СКРЯБИНА**

**Диссертационный Совет Д 06.14.505**

На правах рукописи  
УДК. 636. 39. 033.

**ТОКТОСУНОВ БОЛОТ ИШЕМБЕКОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО  
ОСЕМЕНЕНИЯ ЛОШАДЕЙ**

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой  
степени кандидата сельскохозяйственных наук

Бишкек - 2014

Работа выполнена в отделе биотехнологии Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ.

**Научный руководитель:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Абдурасулов Абдуганы Халмурзаевич**

**Официальные оппоненты:** доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Абдыкеримов Асанбек Абдыкеримович**

кандидат сельскохозяйственных наук  
**Кадыркулов Качкынбай Дандыбаевич**

**Ведущая организация:** Казахский национальный аграрный университет.

Защита состоится «10» июня 2014 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 06.14.505 при Кыргызском национальном аграрном университете им. К.И. Скрябина по адресу: 720005, г. Бишкек, ул. О.Медерова, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина по адресу: 720005, г. Бишкек, ул. О.Медерова, 68.

Автореферат разослан «19» мая 2014 года

**Ученый секретарь диссертационного совета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

 **Ажибеков А.С.**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** Для развития коневодства необходимо применение новых технологий, в т.ч. процессов по воспроизводству конепоголовья.

Метод искусственного осеменения кобыл был разработан, но к сожалению до настоящего времени не получил масштабного распространения, как практикуется в скотоводстве и овцеводстве.

Научные и практические основы применения этого метода размножения лошадей разработаны профессором И.И. Ивановым (1908). Большая заслуга в усовершенствовании техники искусственного осеменения принадлежит В.К. Милованову (1948), П.Н. Скаткину и Г.В. Паршутину (1947).

Искусственное осеменение имеет ряд преимуществ: качественное преобразование поголовья лошадей за короткий промежуток времени; рациональное использование семени высококлассных жеребцов, одним эякулятом спермы при его разбавлении можно осеменить более 10 кобыл, за весь случной сезон 200 и более голов, во внеслучное время от одного жеребца можно накопить и заморозить более 1000 спермодоз, этим количеством можно осеменить более 250 конематок; исключается распространение инфекционных и инвазионных болезней, передающихся половым путем и передача от одной кобылы к другой болезнетворной микрофлоры. Искусственное осеменение является дополнительным шансом на выживание и сохранение редких пород, находящихся на грани исчезновения.

**Связь темы диссертации с крупными научными программами (проектами) и основными научно-исследовательскими работами.** Материалы, представленные в диссертационной работе, являются составной частью научных исследований лаборатории генетики и биотехнологии, отдела коневодства Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ по теме: «Разработка приоритетных биотехнологических методов воспроизводства и диверсификация их для сохранения генофонда сельскохозяйственных животных» на 2010-2015 гг (№ государственной регистрации 0002837).

**Цель и задачи исследований.** Целью исследования являлось разработка методов совершенствования технологии искусственного осеменения лошадей.

В программу исследований входило решение следующих задач:

- приучение жеребцов на искусственную вагину и изучение качества спермы;
- усовершенствование искусственной вагины для взятия спермы и техники искусственного осеменения лошадей;
- разработка синтетических сред для разбавления и технологии криоконсервации спермы жеребцов;

- изучение оплодотворяемости кобыл свежеразбавленным и замороженным семенем при разной технологии подготовки;
- определение экономической эффективности применения искусственного осеменения лошадей.

**Научная новизна работы.** Впервые в горных условиях Кыргызстана в отрасли коневодства проведена научно-исследовательская и внедренческая работа по совершенствованию технологии искусственного осеменения лошадей. Изучено качество спермы клиническим методом и по спермограмме, усовершенствована искусственная вагина для взятия спермы, разработаны синтетическая среда и технология криоконсервации спермы, усовершенствована техника искусственного осеменения кобыл. Изучена оплодотворяемость кобыл, осемененных замороженным семенем. Искусственное осеменение внедрено в практику конного завода, племенной конефермы и фермерских хозяйств по разведению лошадей.

**Практическая значимость полученных результатов.** Внедрение искусственного осеменения позволит хозяйствам, занимающимся разведением лошадей, улучшить племенные и продуктивные качества поголовья за короткие сроки. Применение искусственного осеменения лошадей предотвратит вспышки болезней, передающихся половым путем, сократит риск травм и даст возможность максимально эффективно использовать племенных жеребцов-производителей.

**Экономическая значимость полученных результатов.** Анализ искусственного осеменения кобыл свежеполученной разбавленной спермой выявил высокую его эффективность: уровень рентабельности - 30,2%, деловой выход жеребят - 80 голов на 100 конематок, что намного выше по сравнению с традиционной технологией воспроизводства.

Искусственное осеменение криоконсервированной спермой со ЛЖС средой в гранулах характеризуется рентабельностью 5,8 %. Себестоимость одной головы при отбивке составила 28468 сомов, чистый доход на 1 голову 1631 сомов.

**Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

- Совершенствование искусственной вагины для взятия спермы и техники искусственного осеменения кобыл;
- Оценка качества спермы жеребцов-производителей;
- Разработка синтетических сред для разбавления и криоконсервации спермы жеребцов;
- Совершенствование технологии криоконсервации спермы;
- Изучение оплодотворяемости кобыл, осемененных замороженным семенем;
- Экономическая эффективность применения искусственного осеменения кобыл.

**Личный вклад соискателя.** Экспериментальная часть работы, разработка схемы научного опыта, теоретический анализ, обработка материалов выполнены автором самостоятельно, под научным руководством доктора сельскохозяйственных наук, профессора Абдурасулова А.Х.

**Апробация результатов исследований.** Основные материалы диссертации доложены и одобрены:

- на научно-методическом совете Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ, 2010-2013гг (с.Фрунзе);
- на производственных совещаниях лаборатории генетики и биотехнологии КыргызНИИЖиП, 2011-2013гг (с.Фрунзе);
- на заседаниях ученого совета КыргызНИИЖиП, 2011-2013гг (с.Фрунзе) и биотехнологии НАН КР, 2012-2013гг. (г.Бишкек);
- на расширенном заседании лаборатории генетики и биотехнологии и отдела коневодства с участием других отделов и лаборатории КыргызНИИЖиП, 2013г (с.Фрунзе);
- на конференциях КНАУ и КыргызНИИЖиП, 2013-14гг. (г.Бишкек);
- на ученом совете института биотехнологии НАН КР, 2014г. (г.Бишкек).

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** По теме диссертации опубликовано 8 научных статей, рекомендованных изданиях ВАК Кыргызской Республики, 1 патент на полезную модель.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 128 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методики исследований, результатов исследований, выводов и предложений производству, списка литературы. Диссертация иллюстрирована 31 таблицами, 21 фотографией, 1 схемой и 5 диаграммами. Список литературы включает 126 источников, в том числе 16 - иностранных авторов.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Методики исследований и схема проведения опыта.** Научно-исследовательская работа по совершенствованию технологии искусственного осеменения лошадей проводилась на базе фермерского хозяйства «Береке» Тюпского района, племенной конефермы «Риал» Московского района и внедрение результатов исследования в конном заводе «Эльдияр» Тонского района.

На первоначальном этапе, целью работы являлась отработка техники получения спермы на искусственную вагину, клиническое исследование фолликулярного развития у кобыл, пришедших в охоту, криоконсервация спермы с использованием стандартной среды, приготовления свежеполученной разбавленной спермы и искусственное осеменение кобыл. Для этого было использовано конепоголовье в количестве 3-х жеребцов и 40 конематок. Они отобраны по возрасту, по характеру и поведению, физическому и физиологическому состоянию, с учетом воспроизводительных способностей и предварительно обследованы на заразные болезни. Жеребцы и кобылы принадлежали к новокыргызской породе. Из основных хозяйственно-полезных признаков лошадей изучались параметры экстерьера. При оценке конематки находились в средней, а жеребцы в вышесредней упитанности. Для получения спермы использована

искусственная вагина образца 1952 года. Для разбавления спермы применили стандартную лактозо-желточную среду, разбавленную сперму хранили не более 48 часов и лактозо-глицериново-желточную среду использовали для получения криоконсервированной спермы. Сперму фасовали в алюминиевые пакетики по 13 мл для глубокой заморозки. Искусственное осеменение проводили мануальным способом введения спермы с использованием резинового катетера по методике И.И.Иванова (1908).

На втором этапе работы ставилось цель: клиническое исследование фолликулярного развития у кобыл в охоте, совершенствование синтетических сред и технологии замораживания; криоконсервация спермы в гранулах в объемах 0,2 мл, 1 мл и 5 мл и фасовка в одноразовые шприцы по 13мл; применение на практике усовершенствованной техники искусственного осеменения кобыл. Для этого были отобраны 3 жеребца производителя и группа конематок новокрыгызской породы в количестве 40 голов. Для взятия спермы у жеребцов производителей использовалась искусственная вагина образца 1952 года. Определяли качественные показатели спермы. В качестве питательных сред была выбрана контрольная стандартная среда лактоза-глицериново-желточная, а в качестве опытных 2-е синтетические среды (опытная-1 лактоза-желточно-сульфатная и опытная-2 лактоза-желточно-сульфатная). Было выбрано 4 варианта объемов расфасовки спермы для криоконсервации: вариант I расфасовка на фторопластовой пластине в объеме 0,2 мл; вариант II расфасовка на фторопластовой пластине в объеме 1мл; вариант III расфасовка в специальные формы в объеме 5мл; вариант IV расфасовка в одноразовые стерильные шприцы (20мл) в объеме 13мл. Использовалась 2-х и 3-х этапная технология заморозки.

По результатам опытов были отобраны 2 вида криоконсервированной спермы: опытные-1 образцы, разбавленные в лактоза-желточно-сульфатной среде в объемах 1мл и в шприцах в объеме 13мл. Этими образцами проведено искусственное осеменение 40 голов кобыл, с применением усовершенствованной техники осеменения, исключив резиновый катетер при введении спермы в матку.

Для апробации усовершенствованной искусственной вагины и получения криоконсервированной спермы были отобраны три жеребца производителя русской рысистой породы, принадлежащие племенной конеферме «Риал» Московского района. Качественные показатели спермы изучали по спермограмме, выполненной на спермоанализаторе, в специализированной лаборатории Бонецкого ООСО «Интелмед» в г.Бишкек.

Экстерьер у жеребцов и конематок изучали на основе взятия 4-х основных промеров: высота в холке, обхват груди, косая длина туловища, обхват пясти. Для характеристики телосложения животных и степени их развития вычислены индексы: грудной, формата, растянутости, костистости и длинноногости.

Экономическая эффективность определялась сопоставлением

показателей продуктивности при разной технологии осеменения. Подсчет производился с использованием сложившихся цен 2013 года. Руководствовались методикой исчисления себестоимости приплода к моменту отбивки (Пизенгольц 2000).

Все цифровые материалы обработаны методом вариационной статистики (Плохинский.Н.А. 1969) с использованием современных программных и технических средств (ПК).

Схема проведения опыта



## ОСНОВНЫЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

**Характеристика исходного стада лошадей.** На базе фермерского хозяйства «Береке» Тюпского района и племенной конефермы «Риал» Московского района нами проведена работа по изучению продуктивно-биологических особенностей лошадей новокыргызской и русской рысистой пород.

В фермерском хозяйстве «Береке» Тюпского района всего исследовано 3 жеребца-производителя и 40 кобыл. По экстерьерным показателям подопытные группы лошадей незначительно уступают стандартам породы. На их индивидуальное развитие повлияли условия кормления и содержания, породно-генетические факторы и особенности природно-климатического условия северного региона Кыргызстана.

Аналогичную исследовательскую работу провели на базе племенной конефермы «Риал» Московского района. Для исследования отобраны 3 жеребца-производителя русской рысистой породы. Данные жеребцов по некоторым промерам незначительно уступают стандарту породы, по высоте в холке на 0,4% (-0,6см), обхвату груди на 2,2% (-4,0см), обхвату пясти на 2,01% (-0,4см), но по длине туловища превышает стандарт породы на 8,3% (+14см), жеребцы имеют удлиненную форму тела.

**Качества спермы жеребцов-производителей.** Одним из объективных показателей воспроизводительной способности жеребца является количество и качество его спермы.

Таблица 1- Качественные показатели спермопродукции подопытных жеребцов-производителей, n=6

Кличка жеребца	Возраст, лет	Средние показатели		
		Объем, М±m, мл.	Подвижность, М±m, баллах.	Концентрация, М±m, млрд/мл.
<b>Фермерского хозяйства «Береке»</b>				
Ворон	7	65,8±4,15	6,8±0,10	0,238±0,67
Кайберен	8	56,0±3,65	7,1±0,07	0,245±0,35
Премьер	6	66,3±3,80	6,5±0,06	0,180±0,58
В среднем		62,7±3,87	6,8 ±0,08	0,221±0,53
<b>Племенная ферма «Риал»</b>				
Ландыш	6	76,0±1,80	6,9±0,13	0,340±0,006
Аргамак	3	30,8±1,65	7,1±0,12	0,330±0,008
Альянс	3	35,6±1,69	7,0±0,06	0,450±0,015
В среднем		47,5±1,71	7,0±0,10	0,370±0,01

Каждый эякулят спермы, подвергался комплексной оценке. При визуальной оценке полученная сперма имела молочно-белый цвет, с сероватым оттенком и водянистую консистенцию без специфического запаха. Сперма имела следующую оценку по густоте: основная доля, то есть более 60% составляет сперма густая и остальное средней густоты.

**Оценка качества спермы по спермограмме.** Исследование проводилось по следующим показателям: физико-химические свойства спермограммы, кинезисграмма, дифференциальная спермограмма.

По данным спермограммы спермы трех жеребцов макроскопические и микроскопические показатели, как объем, цвет, мутность, время разжижения, вязкость, запах, pH среда, концентрация и соотношение живых и мертвых спермиев, соответствуют требованиям стандарта.

По данным кинезисграммы через 1 час после взятия спермы, через 3 часа и через 6 часов выживаемость спермиев понижается, процент подвижных спермиев уменьшается. У жеребца Ландыша через 3 часа она понизилась на 6%, через 6 часов на 12%, соответственно у жеребца Аргамак - на 5% и 12%, у жеребца Альянса - на 7% и 14%.

По дифференциальной спермограмме, у всех трех жеребцов отношение нормальных форм сперматозоидов и дегенеративных форм (76-24, 92-8, 80-20) соответствует требуемым нормам, при допустимой не более 25% патологических спермиев.

**Совершенствование технологии искусственного осеменения кобыл**  
**Усовершенствование искусственной вагины.** Для исключения нарушений воспроизводительных рефлексов у жеребца в процессе сбора спермы и практического применения искусственной вагины в условиях фермерского хозяйства предстояло оптимизировать температурный режим в вагине. В связи с этим нами разработана универсальная самогревающаяся искусственная вагина. За основу (корпус) была взята алюминиевая труба диаметром 123 мм и длиной 560 мм, без сужения второго конца трубы. К ней припаян патрубок, в который привинчена пробка с резиновым уплотнителем и имеется клапан для выхода воздуха. Во внутрь корпуса надевается резиновая камера и с обоих концов фиксируется резиновыми кольцами.

В качестве обогревательного элемента была использована гибкая теплоизлучающая пленка, на основе дальних инфракрасных лучей (длина 5-20 мкм), фирма изготовитель «Green Life» Корея, ширина 250 мм, длина 500 мм и толщина 0,4 мм, с гарантией 15 лет и срок службы свыше 50 лет. С наружи корпуса фиксируется специальным скотчем с фольговым покрытием. Между корпусом и пленкой устанавливается температурный сенсор с выносом двухметрового провода к электронному терморегулятору марки УТН-200, который предназначен для управления тепловыми процессами в пределах от +1°C до +60°C. Для сохранения выделяемого тепла поверх пленки использовали теплоотражающий слой изолятора, обмотана фольгированным скотчем и надета прорезиновый трубчатый поролон диаметром 108 мм.

Технология взятия спермы усовершенствованной вагиной одинакова с вагиной образца 1952 года. В усовершенствованной вагине резиновая камера несъемная, многоразового использования, так как спермоприемником служит одноразовый полиэтиленовый мешочек типа медицинского презерватива.

Преимущество усовершенствованной искусственной вагины заключается в следующем:

- использование обогрева для оптимизации температурного режима в вагине от 40 до 42°C, в целях профилактики импотенции используемых жеребцов;
- пригодна для любого производителя, независимо от размеров репродуктивных органов жеребцов;
- простота в изготовлении и относительно дешевая - 3830 сом, тогда как искусственная вагина модели «Colorado SU» стоит 31250 сомов (500 евро, данные фирмы «Минитюб» Германия) и вагина образца 1952 года стоит 10830 сомов (данные ВНИИК). Усовершенствованная вагина в 8 и 3 раза дешевле импортных;
- вагина удобна при взятии спермы от нескольких производителей в части экономии времени и персонала, при этом соблюдается стерильность, исключается попадание инфекции в сперму.

**Разработка синтетических сред для разбавления спермы.** Для криоконсервации спермы разработали синтетические среды. В качестве контрольной использовали стандартную лактоза-глицериново-желточную среду, разработанную ВНИИК.

Таблица 2- Состав синтетических сред

Показатели	Ед. измер.	Синтетические среды разбавления		
		контрольная лактоза-глицериново-желточная	опытная-1 лактоза-желточно-сульфатная	опытная-2 лактоза-желточно-сульфатная
Дистиллированная вода	мл	100	100	100
Лактоза (молочный сахар)	г	11	11,5	12
Желток куриного яйца	мл	0,8	2,0	3,2
Сульфат аммиака	мг	-	150	150
Глицерин	мл	3,5	4,0	4,5
Полиген 3% р-р	мл	0,2	-	-
Цефазолин	т.ед.	-	20	-
Цефтриаксон	т.ед.	-	-	20
Стрептомицин	т.ед.	-	15	15
Стрептоцид	г	-	0,1	0,1

Количественный и качественный состав синтетических сред различается между собой.

**Технология криоконсервации спермы.** Получено от подопытных трех жеребцов-производителей 2821,5 мл спермы, по 15 садок от каждого производителя. Для разбавления спермы использовали стандартную лактоза-глицериново-желточную среду, разработанную ВНИИК.

Через сутки от каждого эякулята отобрано по 1 пакету объемом 13 мл и проведена контрольная проверка спермы на подвижность сперматозоидов.

Таблице 3 - Оценка подвижности оттаянной криоконсервированной спермы со стандартной средой

Кличка жеребца	№ проб	M±m, баллов	δ, баллов	Cv, %
Ворон	1-5	3,0 ±0,09	0,2	6,67
Кайберен	6-10	3,2 ±0,07	0,16	5,0
Премьер	11-15	2,5 ±0,1	0,22	8,8
В среднем		2,9 ±0,086	0,19	6,8

По рекомендациям ГНУ ВНИИК подвижность оттаянной спермы должна быть не ниже 2 баллов. В наших исследованиях этот показатель составлял 2,9 баллов или 53% от активности свежеполученного семени. Следовательно, разбавленная и криоконсервированная сперма вполне пригодна для искусственного осеменения кобыл и соответствует требованиям, предъявляемым к этому виду продукции.

Исследования по криоконсервации спермы с разработанными синтетическими средами (состав указан в таблице 2.), проводились с использованием спермопродукции этих жеребцов-производителей.

Опробовано несколько вариантов объемов расфасовки с использованием несколько этапных методов заморозки спермы.

По объему фасовки изучено 4 варианта:

- вариант I - расфасовка на фторопластовой пластине в объеме 0,2 мл;
- вариант II - расфасовка на фторопластовой пластине в объеме 1мл;
- вариант III - расфасовка в специальные формы в объеме 5мл;
- вариант IV - расфасовка в одноразовые стерильные шприцы (20мл) в объеме 13мл.

Использовано два метода несколько этапной заморозки спермы.

Первый метод - трех этапная заморозка, фасовка спермы на парах азота при температуре минус 70-90°C (1 этап); выдержка на расстоянии 5-10 см от поверхности азота в течение 1-2 мин при температуре минус 150°C (2 этап); полное погружение пластины со спермой в жидкий азот при температуре минус 196°C до прекращения кипения (3 этап).

Второй метод - двухэтапная заморозка, фасовка спермы на парах азота при температуре минус 170°C на пенопластовом поплавке с алюминиевыми кольцами испарителями, на расстоянии 10-12 мм от его поверхности жидкого азота, время выдержки 5-7 мин (1 этап); полное погружение емкости со спермой в жидкий азот при температуре минус 196°C до прекращения кипения (2 этап).

Полученный объем спермы криоконсервировали в гранулах объемом с 0,2мл - 3555 штук (35,55 спермодоз), гранулах с объемом 1мл - 705 штук (35,25 спермодоз), гранулах с объемом 5мл - 117 штук (29,25 спермодоз) и в шприцах с объемом 13мл - 52 штук (26 спермодоз).

Для подтверждения результатов предыдущих опытов была проведена криоконсервация спермы трех жеребцов-производителей племенной конфермы «Риал». В качестве синтетических сред использована лактоза-желточно-сульфатная среда, которая показала лучшие результаты подвижности оттаянной спермы в гранулах объемом 1 мл 3,2 балла и в шприцах в объеме 13мл подвижность составила 2,8 баллов. Количественные показатели: гранулы объемом 1мл 2000 штук (100 спермодоз) и шприцах в объеме 13мл 90 штук (45 спермодоз).

**Оттаивание спермы.** Качество замороженной спермы исследовано через 24 ч после замораживания.

Таблица 4 - Подвижность замороженно-оттаянной спермы

Формы фасовки и методы заморозки	Разбавитель	Количество доз, шт	Подвижность спермиев, в баллах $M \pm m$	td
<b>Вариант I.</b> Гранулы объемом 0,2 мл, при 3-х этапном замораживании	Контрольная ЛГЖ среда	11,75	2,1±0,04	
	Опытная-1 ЛЖС среда	11,8	2,0±0,06	P>0,1
	Опытная-2 ЛЖС среда	12	2,0±0,07	P>0,1
<b>Вариант II.</b> Гранулы объемом 1мл, при 3-х этапном замораживании	Контрольная ЛГЖ среда	12	3,0±0,07	
	Опытная-1 ЛЖС среда	11,5	3,2±0,02	P<0,05
	Опытная-2 ЛЖС среда	11,75	2,4±0,06	P <0,01
<b>Вариант III.</b> Гранулы объемом 5мл, при 2-х этапном замораживании	Контрольная ЛГЖ среда	9,5	ниже 2,0	Не соответствует нормам
	Опытная-1 ЛЖС среда	10	ниже 2,0	Не соответствует нормам
	Опытная-2 ЛЖС среда	9,75	ниже 2,0	Не соответствует нормам
<b>Вариант IV.</b> В шприцах в объеме 13мл, при 2-х этапном замораживании.	Контрольная ЛГЖ среда	8,5	2,4±0,01	
	Опытная-1 ЛЖС среда	9	2,5±0,02	P<0,05
	Опытная-2 ЛЖС среда	8,5	2,2±0,07	P<0,05

Оттаивали несколько гранул или по одному шприцу из каждого якулята и проверяли подвижность спермиев.

Согласно инструкции по организации и технологии работы станций и предприятий по искусственному осеменению сельскохозяйственных

животных Российской Федерации к использованию и дальнейшему хранению допускают сперму с подвижностью не ниже 2,0 баллов. По результатам наших многократных опытов (табл. 4.) можно констатировать, из 12 проб - 3 ниже 2-х баллов не отвечали стандартам и были непригодны для дальнейшего использования, 2 пробы отвечали минимальным требованиям, остальные 8 проб с колебанием 2,1-3,2 баллов пригодны для искусственного осеменения и дальнейшего хранения.

Исходя из проведенных экспериментов установлено влияние разных технологий криоконсервации на подвижность спермиев:

1. Из всех контрольных и опытных образцов сперма, разбавленная в лактоза-желточно-сульфатной среде (вариант I и IV, опытные образцы-1) имела лучшую подвижность после оттаяния в гранулах объемом 1 мл - 3,2 балла и в шприцах в объеме 13мл - 2,5 балла.

2. Фасовка в гранулах обеспечивает более эффективное использование сосудов Дьюара и жидкого азота при хранении криоконсервированной спермы и несколько лучшие показатели выживаемости и подвижности.

В дальнейших исследованиях провели оценку спермопродукции жеребцов-производителей ПКФ «Риал» Московского района. Технология замораживания заключалась в применении 2-х этапной криоконсервации в упаковке шприц по 13мл и 3-х этапной в гранулах в объеме 1мл. После оттаивания криоконсервированная сперма имела следующие результаты (табл. 5.).

Таблица 5 - Подвижность замороженно-оттаянной спермы жеребцов-производителей ПКФ «Риал»

№	Кличка жеребцов	В гранулах объемом 1мл		В шприцах объемом 13 мл	
		Количество шт.	Подвижность, в баллах $M \pm m$	Количество шт.	Подвижность, в баллах $M \pm m$
1	Ландыш	1100	3,0±0,05	45	2,5±0,06
2	Аргамак	400	3,5±0,06	25	3,0±0,06
3	Альянс	500	3,5±0,07	20	2,8±0,06
В среднем		-	3,3±0,06	-	2,8±0,06

Оттаянная спермопродукция по качеству соответствовала стандартам. При допустимой норме 2 балла подвижности, криоконсервированная сперма этих жеребцов имела подвижность с оценкой от 3,0 до 3,5 баллов в гранулах и от 2,5 до 3,0 баллов в шприцах. Следовательно, данная криоконсервированная сперма пригодна для искусственного осеменения кобыл.

**Выборка кобыл в охоте и способы осеменения.** В исследовательской работе выборку кобыл в охоте проводили при помощи жеребца-пробника. Нередко подсосные конематки под влиянием материнского инстинкта и молодые, нервные кобылки не проявляют признаков половой охоты при использовании пробника. Поэтому, перед искусственным осеменением дополнительно проводилось ректальное исследование на созревание

фолликула. При этом повышается оплодотворяемость кобыл, рационально используется спермопродукция и достигается экономия времени. Чем короче отрезок времени между разрывом фолликулы и осеменением, тем больше вероятности оплодотворения матки.

#### Совершенствование способа искусственного осеменения кобыл.

Усовершенствованная техника искусственного осеменения кобыл исключает использование катетера, а применяется одноразовый шприц 20 мл и полиэтиленовые стерильные перчатки.

Преимущества данного метода введения спермы заключается в простоте действий и экономии времени на каждую осеменяемую голову, в одноразовом использовании стерильных шприцов и перчаток, что снижает риск заражения спермиев, осеменении одним техником осеменителем без помощников, в соблюдении стерильности, чем меньше соприкасается сперма с предметами, тем меньше риск загрязнения и заражения.

#### Оплодотворяемость кобыл, осемененных замороженным семенем.

Опыт проведен в фермерском хозяйстве «Береке» Тюпского района, для чего была отобрана подопытная группа конематок в количестве 40 голов новокиргызской породы, из них 32 жеребые и 8 холостые и молодые кобылы. Животных разделили на 2 подгруппы, одну подгруппу в количестве 20 голов (16 жеребых, 4 холостых) осеменяли свежеполученной разбавленной спермой, а другую из 20 кобыл (16 жеребых, 4 холостых) криоконсервированной спермой.

Для осеменения применены два мануальных способа введения спермы: первый - с применением катетера и второй - усовершенствованная техника введения спермы. Средняя доза свежеполученной разбавленной спермы составляла 20мл, а криоконсервированной сперма 26мл на одну голову. При этом соблюдалась технология оттаивания, проверка качества спермы и главное - стерильность.

Таблица 6 - Выход жеребят на 100 слученных маток, %

Показатели	Ед. изм.	Виды осеменения	
		замороженной спермой	свежеполученной разбавленной спермой
Осеменено	голов	20	20
Осеменено повторно	голов	9	6
Холостые матки	голов	8	4
Получено живых жеребят	голов	12	16
Выход жеребят на 100 слученных маток	%	60	80

Согласно данным национального статкомитета Кыргызстана в 2000 году выход жеребят на 100 кобыл составил 75 голов. По данным литературных источников, при искусственном осеменении кобыл замороженной спермой зажеребляемость составляет около 50%, при

правильно подобранном методе заморозки спермы - до 75-82%. От 20 маток, осемененных замороженной спермой, получено 12 жеребят, или 60% и свежеполученной спермой 16 голов, или 80%, чего можно считать положительным.

Изучена оплодотворяющая способность спермы жеребцов производителей из фермерского хозяйства «Береке» Тюпского района при разных способах ее подготовки. Для этого были подобраны подопытная группа конематок новокиргызской породы в количестве 40 голов, из них 28 голов жеребые, 12 холостые матки. Для проведения осеменения использовалась ранее заготовленная криоконсервированная сперма в гранулах в объеме 1мл и в шприцах по 13 мл. Для выявления кобыл в охоте использовали жеребца-пробника и клиническое исследование степени созревания фолликул.

При осеменении средняя доза гранулированной криоконсервированной спермы составляла 20 мл, а криоконсервированной спермы в шприцах 26 мл на одну голову.

Таблица 7 - Результаты осеменения при разной технологии криоконсервации

Показатели	Ед. изм	Криоконсервированная сперма ЛЖС средой, в гранулах в объеме 1мл	Криоконсервированная сперма ЛЖС средой, в шприцах в объеме 13мл
Осеменено	гол	20	20
Осеменено повторно	гол	7	9
Холостые матки	гол	7	8
Получено живых жеребят	гол	13	12
Выход жеребят на 100 слученных маток	%	65	60

Из данных таблицы 7 видно, что выход жеребят в расчете на 100 маток от осеменения криоконсервированной спермой ЛЖС средой гранулы в объеме 1мл составил 65%, или на 5% выше от результатов осеменения маток со стандартной средой (60%).

Следовательно, криоконсервированная сперма ЛЖС средой в гранулах в объеме 1мл имеет хорошую оплодотворяющую способность.

Искусственное осеменение кобыл криоконсервированной спермой жеребцов-производителей ПКФ «Риал», разбавленной ЛЖС средой, в гранулах в объеме 1мл и в шприцах в объеме 13мл проводилось усовершенствованным способом, без резинового катетера, на 36 конематках (табл. 8.).



Таблица 8 - Оплодотворяемость конематок, осемененных разной спермой

Показатели	Ед. изм.	Криоконсервированная сперма	
		ЛЖС средой, в гранулах в объеме 1мл	ЛЖС средой, в шприцах в объеме 13мл
Осеменено	голов	18	18
При ректальном исследовании: - жеребых - холостых	голов	12	11
	-/-	6	7
Оплодотворяемость	%	66,6	61

В связи с тем, что оттаянная криоконсервированная сперма жеребцов-производителей ПКФ «Риал» по подвижности превосходила активность спермы жеребцов производителей ФХ «Береке» на 0,2-0,3 баллов и оплодотворяемость была выше.

**Эффективность внедрения искусственного осеменения кобыл в Кыргызстане.** Для сравнения взяты показатели фермерского хозяйства «Тулпар», применяющего ручной и косячный способ случки (табл.9.).

Таблица 9 - Экономическая эффективность различных методов осеменения конематок

Показатели	Комбинированная случка (ручная+косячная)	Искусственное осеменение	
		Свежезабавленным семенем	Криоконсервированным семенем в гранулах (1мл)
Покрыто маток, гол.	20	20	20
Получено жеребят, гол.	15	16	13
Деловой выход жеребят на 100 конематок, %.	75	80	65
Общая сумма затрат на содержание 1го жеребца-производителя, тыс.сом.	43,270	11,154*	12,154*
Общая сумма затрат конематок, тыс.сом.	350,140	350,140	350,140
Всего производственных затрат, тыс.сом.	393,410	361,294	362,294
Себестоимость новорожденного жеребенка, тыс.сом.	26,227	22,580	27,868
Средняя цена реализации жеребенка в 6-ти месячном возрасте, тыс.сом.	28,500	29,400	29,500

Продолжение таблицы 9.

Чистый доход на 1голову, тыс. сом.	+2,272	+6,819	+1,631
Рентабельность, %	8,6	30,2	5,8

Все 3 группы животных находились примерно в одинаковых условиях содержания и кормления. В наших расчетах нагрузка на жеребца была не полная, лишь на 40%, поэтому производственные расходы на содержание жеребца-производителя взяли в размере 20% на каждую группу и включили расходы на искусственное осеменение (разбавители, хладоматериалы и др.), в итоге во II группе сумма затрат составила 11154\*сом и в III -12154\*сомов.

По данным анализа (табл. 9.) можно судить о выгоде того или иного способа осеменения. Деловой выход жеребят на 100 маток в I группе составил 75%, во II группе - 80% и в III группе - 65%. Себестоимость одной головы молодняка при отбивке варьирует 26,83 тыс. сомов в I группе, во II группе - 23,18 и в III группе - 28,47. Средняя цена реализации жеребенка в 6-месячном возрасте была взята по фактически проданной стоимости.

Наиболее эффективным является искусственное осеменение свежеразбавленной спермой, где рентабельность равна 30,2%.

Искусственное осеменение криоконсервированной спермой со ЛЖС средой характеризовалось рентабельностью 5,8%, но имеет большие возможности роста рентабельности.

Способ естественной случки кобыл менее трудоемок, и не так затратный, рентабельность производства составила 8,6% и деловой выход жеребят на 100 конематок 75%. Стоимость племенного жеребца и требования к условиям его содержания достаточно высокие, что существенно сказывается на рентабельности этого метода воспроизводства.

## ВЫВОДЫ

1. Изученное качество спермопродукции жеребцов-производителей двух коневодческих хозяйств по объему, цвету и запаху соответствует стандарту. Установлено, что основная доля полученного эякулята средней густоты, остальная часть густая. При норме не ниже 5 баллов по подвижности спермы у всех исследованных жеребцов 6,2-7,6 баллов. Указанные качественные показатели производителей ПКФ «Риал» подтверждены спермограммой. Физиологическое состояние репродуктивных органов удовлетворительное. Из этого следует, сперма подопытных жеребцов-производителей пригодна для дальнейших исследовательских работ по разбавлению, криоконсервации и для искусственного осеменения кобыл.

2. Разбавленная сперма в лактоза-желточно-сульфатной среде (опытный-1) проявила лучшие показатели подвижности в гранулах объемом 1 мл (3,2 баллов) и шприцах в объеме 13мл (подвижность составила 2,8 баллов в оттаяном состоянии).

3. Оптимизированы способы и дозы фасовки спермопродукции. Фасовка в гранулах в объеме 1 мл обеспечивает более эффективное использование сосуда Дьюара и жидкого азота для хранения криоконсервированной спермы и несколько лучшие показатели выживаемости и подвижности. При этом оплодотворяемость маток от первичного осеменения составляет 65%.

4. Усовершенствована искусственная вагина для взятия спермы и техника искусственного осеменения кобыл. Оптимизирована температура в искусственной вагине 40-42°C, в целях профилактики импотенции используемых жеребцов, простота в изготовлении и относительно невысокая стоимость - 3830 сом. Использование усовершенствованной техники искусственного осеменения одноразовых стерильных шприцов и перчаток снижает риск поражения спермиев. Осеменение проводит один техник-осеменатор, без помощников. В результате снижена трудоемкость процессов, повышена стерильность, биологическая безопасность.

5. Искусственное осеменение, несмотря на определенную сложность и затратность, позволяет существенно повысить эффективность методов воспроизводства стада. Проведенные исследования искусственного осеменения кобыл свежеполученной разбавленной спермой показали, что рентабельность составляет 30,2% и деловой выход жеребят на 100 конематок 80,0%, что намного выше по сравнению с традиционной технологией воспроизводства.

6. Искусственное осеменение криоконсервированной спермой имеет меньшую доходность и уровень рентабельности равен 5,8%. Оно позволяет осеменять маток спермой лучших производителей, ускоряется улучшение генетического потенциала потомства, сокращаются затраты на содержание жеребцов-производителей, профилактику половых инфекций.

7. Традиционный способ естественной случки менее трудоемок: уровень рентабельности 8,6 % и деловой выход жеребят – 75 на 100 маток. С позиции зоогигиенических требований высок риск заноса инфекции в половые органы, требуется смена производителей через каждые 3 года и создание нормальных условий кормления и содержания.

#### ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для фермерских хозяйств, занимающихся разведением лошадей рекомендована усовершенствованная технология искусственного осеменения лошадей. Внедрение ее в систему воспроизводства обеспечит повышение выхода жеребят на 100 маток, за счет более эффективного использования ценных жеребцов-производителей.

2. Лучшей формой подготовки спермопродукции к использованию является криоконсервирование. Рекомендована усовершенствованная технология криоконсервирования спермы и создание специализированных племенных станций по подготовке и реализации криоконсервированной спермопродукции.

3. В перспективе для сохранения генофонда отечественных пород лошадей необходимо создать спермобанк, где будут храниться криоконсервированная сперма выдающихся жеребцов-производителей, проверенных по качеству потомства.

#### По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Токтосунов, Б.И. Характеристика исходного стада животных [Текст] / Б.И. Токтосунов // Вестник КыргызНИИЖВиП. - Бишкек, 2013. №8. - С.59-62. - ISBN 1694-5875.

2. Токтосунов, Б.И. Криоконсервированная сперма жеребцов-производителей [Текст] / Б.И. Токтосунов, А.Х. Абдурасулов // Вестник КыргызНИИЖВиП. - Бишкек, 2013. №8. - С.62-65. - ISBN 1694-5875.

3. Токтосунов, Б.И. Оплодотворяемость кобыл при искусственном осеменении [Электронный ресурс] / Б.И. Токтосунов // Интернет-журнал ВАК КР, 2013. - Режим доступа: nakkr.org:81/jurnal/. - Загл. с экрана.

4. Токтосунов, Б.И. Качество спермопродукции жеребцов-производителей [Электронный ресурс] / Б.И. Токтосунов, А.Х. Абдурасулов // Интернет-журнал ВАК КР, 2013. - Режим доступа: nakkr.org:81/jurnal/. - Загл. с экрана.

5. Токтосунов, Б.И. Совершенствование технологии криоконсервации спермы жеребцов-производителей [Текст] / Б.И. Токтосунов // Вестник Иссык-Кульского Университета. - Каракол, 2013. №35. - С.55-60. - ISSN 1561-9516.

6. Токтосунов, Б.И. Эффективность применения искусственного осеменения лошадей [Текст] / Б.И. Токтосунов // Вестник Иссык-Кульского Университета. - Каракол, 2013. №35. - С. 60-62. - ISSN 1561-9516.

7. Токтосунов, Б.И. Оценка качества спермы по спермограмме [Текст] / Б.И. Токтосунов // МНП журнал «Поиск». - Республика Казахстан, 2013. №3. - С. 178-182. - ISSN 1560-1730.

8. Токтосунов, Б.И. Абдурасулов А.Х. Совершенствование искусственной вагины для жеребцов производителей [Текст] / Б.И. Токтосунов, А.Х. Абдурасулов // Вестник КНАУ. - Бишкек, 2014. № 1. - С. 230-233. - ISSN 1694-6286.

9. Токтосунов, Б.И. Усовершенствование искусственной вагины для жеребцов производителей / Б.И. Токтосунов, А.Х. Абдурасулов // Патент на полезную модель за № 174. 2014г.

#### РЕЗЮМЕ

диссертации Токтосунова Болота Ишембековича на тему: «Совершенствование технологии искусственного осеменения лошадей» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

**Ключевые слова:** жеребцы-производители, конематки, спермопродукция, синтетическая среда, криоконсервация, ректальное исследование, оплодотворяемость, зажеребляемость, выход жеребят, экономика.

**Объекты исследования:** жеребцы-производители и их спермапродукции, конематки, фолликулы, материалы и инструменты по искусственному осеменению кобыл.

**Цель исследования:** совершенствование и внедрение технологии искусственного осеменения лошадей.

**Методы исследования:** общепринятые зоотехнические, технологические и биометрические.

**Полученные результаты и их новизна:** впервые в условиях Кыргызстана проведена работа по совершенствованию технологии искусственного осеменения лошадей. Изучены качество спермы, усовершенствована искусственная вагина для взятия спермы, разработана синтетическая среда и технология криоконсервации спермы, усовершенствована техника искусственного осеменения кобыл. Изучена оплодотворяемость кобыл, осемененных замороженным семенем. Искусственное осеменение внедрено в практику конного завода, племенной конефермы и фермерских хозяйств по разведению лошадей.

Комплексный анализ по применению искусственного осеменения кобыл свежеполученной разбавленной спермой выявил высокую его эффективность: с уровнем рентабельности 30,2%, деловой выход жеребят составил 80 голов на 100 конематок, что на много выше по сравнению с традиционной технологией воспроизводства.

**Область применения:** сельское хозяйство, животноводство и ветеринария.

## RESUME

Is issued to Toktosunov Bolot Ishembekovich's dissertation thesis on the theme: « Improving technology of artificial insemination of horses », has done his research for the degree of candidate of Agricultural Sciences, Specialty code 06.02.10 , a Private Animal Husbandry, Livestock Products.

**Key words:** breed, Stallions, mares, living mass, sperm production, synthetic medium, cryopreservation, rectal examination, fertility, horse pregnancy, birth of foals, economy.

**Research objects:** male horse producers and their sperm production, female horses ,follicules ,materials and tools on artificial insemination of mares.

**Research objective:** improvement and implementation of technology of artificial insemination of horses.

**Methods:** conventional zootechnical, technological and biometric methods.

**Results and novelty:** The work on improved technology of artificial insemination of horses has been done for the first time in Kyrgyzstan. The sperm quality was studied, the artificial vagina for sperm collection was improved, the

synthetic medium and sperm cryopreservation technology was developed, the technique of artificial insemination of mares was updated. Studied the fertility of mares inseminated by frozen sperms. Artificial insemination is put into practice of the stud farm, of horse farm and of the horses breeding farms.

Complex analysis of the use of artificial insemination of mares by freshly prepared dilute sperm showed its high efficiency: the level of profitability was 30.2%, the business out of foals was 80 foals per 100 mares which is much higher compared to the conventional technology of reproduction.

**Applications:** agriculture, animal husbandry and veterinary science.

**06.02.10 - жеке зоотехния, мал чарба продукциясын өндүрүү технологиясы адистиги боюнча айыл чарба илимдеринин кандидаты илимий даражага талапкер, изилденүүчү Токтосунов Болот Ишембековичтин «Бээлерди жасалма уруктандыруунун технологиясын өркүндөтүү» деген темадагы диссертациянын кыскача**

## КОРУТУНДУСУ

**Негизги сөздөр:** өндүргүч айгырлар, бээлер, урук продукциясы, синтетикалык чөйрө, криоконсервация, ректалдык изилдөө, бээнин токтошу, бээнин боозушу, төлдүн алынышы, экономика.

**Изилдөөнүн объектиси:** өндүргүч айгырлар жана алынган уруктары, бээлер, фолликулалар, бээни уруктандырууга керек болгон инструменттер жана материалдар.

**Изилдөөнүн максаты:** бээни жасалма уруктандыруунун технологиясын жакшыртуу жана өркүндөтүү.

**Изилдөөнүн ыкмалары:** жалпы кабыл алынган- зоотехникалык, технологиялык, биометриялык.

**Алынган жыйынтык жана жаңылыктар:** бээни жасалма уруктандыруунун технологиясын жакшыртуу иштери Кыргызстанда биринчи жолу жасалды. Айгырдан алынган уруктун сапаты изилденди, жасалма урук алгыч өзгөртүлдү, урукту криоконсервациялоо технологиясы жана ага синтетикалык чөйрө иштелип чыкты, бээни жасалма уруктандыруу техникасы жакшыртылды. Тондурулган урук менен жасалма уруктандырылган бээлердин «токтошу» изилденди. Бээни жасалма уруктандыруу жылкы заводунда, асыл тукум жылкы фермасында жана фермерлик чарбада жүргүзүлдү.

Комплекстүү талдоонун негизинде жаңы алып суюлтулган урук менен бээни жасалма уруктандыруу жакшы натыйжа берди: кирешелүүлүгүнүн деңгели 30,2%, төлдүн чыгышы 100 бээден 80 баш, бул көрсөткүч үйүрдөгү кууттан бир топ жогору болду.

**Колдонуу чөйрөсү:** айыл чарбасы, мал чарбасы жана ветеринария.

Объем 1,375 уч.издл.  
Тираж 100 экз. Заказ № 220

Типография ОсОО «Алтын Тамга»  
720000, г. Бишкек, ул. Орозбекова, 44  
Тел.: (+996 312) 62-13-10  
e-mail: altyntamga@mail.ru