

УДК: 619:612.017.1:615.3:636.2

<sup>1</sup>Сембаева Айгуль Ибрагимовна, <sup>2</sup>Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич,  
<sup>2</sup>Бектуров Амантур

<sup>1</sup> ТОО “Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства”  
<sup>2</sup> Кыргызский национальный аграрный университет

## МЕТОДЫ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы криоконсервации спермы баранов трех пород мясного направления, которые разводятся в овцеводческих хозяйствах Алматинской и Жамбылской областей. Новизна исследований заключается в том, что в условиях этой зоны изучается эффективность замораживания в парах жидкого азота разными способами, такие как – система замораживания Minitube; - в виде гранул объемом 0,1-0,2 мл на фторопластовой пластине; - в сосуде Дьюара в соломинках объемом 0,25 мл. и в сосуде Дьюара MVE ET 20 в соломинках объемом 0,25 мл. Изучается влияние добавки биологических буферов трис, бис-трис и аминокислоты аргинин в сахарозо-комплексонатую среду. Кроме того, при использовании этих семени, поставлена задача - определить оплодотворяющую способность замороженной спермы после цервикального и лапароскопического осеменения. На основании полученных результатов определить экономическую эффективность использования метода криоконсервации в мясном овцеводстве. Актуальность и практическая исследования заключается в том, что результаты исследований позволят более эффективно и рационально использовать ценных высокопродуктивных баранов-производителей мясных пород, получать от них больше потомков и, таким образом, содействовать увеличению производства ягнятины и баранины. Разработка надежного и экономичного метода криоконсервации спермы барана в маленьком сосуде Дьюаре позволит выполнять заготовку спермы от ценных баранов в условиях хозяйств. Разработанные методы и среды для криоконсервации спермы барана могут использоваться и для сохранения ценного генофонда малочисленных и исчезающих отечественных пород и типов овец.

**Ключевые слова:** бараны, мясная порода, сперма, криоконсервация, соломинка

<sup>1</sup>Сембаева Айгуль Ибрагимовна, <sup>2</sup>Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич,  
<sup>2</sup>Бектуров Амантур

<sup>1</sup>Казак ТОО мал чарба жана тоют өндүрүү ИИИ  
<sup>2</sup>Кыргыз улуттук агрардык университети

## ЭТ БАГЫТЫНДАГЫ КОЙЛОРДУН СПЕРМАСЫН КРИОКОНСЕРВАЦИЯЛОО ЫКМАЛАРЫ

**Аннотация:** Макалада Алматы жана Жамбыл облустарынын кой чарбаларында өстүрүлгөн эт багытындагы үч породадагы кочкорлордун спермасын криоконсервациялоо маселелери каралат. Изилдөөлөрдүн жаңылыгы, бул зонанын шарттарында суюк азоттун буусуна тоңдуруунун эффективдүүлүгү ар кандай жолдор менен изилденүүдө, мисалы – тоңдуруу системасы; - флюоропластикалык плитада көлөмү

0,1-0,2 мл гранулдар түрүндө; - көлөмү 0,25 мл саман түтүкчө менен Дьюар идишинде жана көлөмү 0,25 мл саман түтүкчө менен MVE ET 20 Дьюар идишинде. Трис, бис-трис жана Аргинин аминокислоталарынын биологиялык буферлерин сахароза татаал чөйрөгө кошуунун таасири изилденүүдө. Мындан тышкары, бул уруктарды колдонууда, жатын моюнчасынын жана лапароскопиялык уруктандыруудан кийин тоңдурулган уруктун уруктануу жөндөмүн аныктоо милдети турат. Алынган жыйынтыктардын негизинде эт кой чарбасында криоконсервация ыкмасын колдонуунун экономикалык натыйжалуулугун аныктоо. Актуалдуулугу жана практикалык изилдөө, изилдөөлөрдүн натыйжалары эт породадарын баалоо, кочкорлорду натыйжалуу пайдаланууга, алардан көбүрөөк тукум алууга жана ошону менен төл алуунун жогорулатууга мүмкүндүк берет. Дьюар кичинекей идишинде кочкордун спермасын криоконсервациялоонун ишенимдүү жана үнөмдүү ыкмасын иштеп чыгуу чарбалардын шартында баалуу кочкорлордон сперматозоиддерди даярдоого мүмкүндүк берет. Койдун спермасын криоконсервациялоо үчүн иштелип чыккан методдор жана каражаттар аз сандагы жана жоголуп бара жаткан ата мекендик койлордун породадарынын жана типтеринин баалуу генофондун сактоо үчүн да колдонулушу мүмкүн.

**Өзөктүү сөздөр:** Кочкорлор, эт породадары, сперма, криоконсервация, саман түтүкчө

<sup>1</sup>Sembaeva Aigul Ibragimovna, <sup>2</sup>Chortonbayev Targoot Dzhumadievich,  
<sup>2</sup>Bekturom Amantur

<sup>1</sup>Kazakh Research Institute for Livestock and Fodder Production LLP  
<sup>2</sup>Kyrgyz National Agrarian University

## METHODS OF CRYOPRESERVATION OF SPERM OF SHEEP-MEAT PRODUCERS

**Abstract:** The article deals with the issues of cryopreservation of sperm of sheep of three breeds of meat direction, which are bred in sheep farms of Almaty and Zhambyl regions. The novelty of the research lies in the fact that under the conditions of this zone, the effectiveness of freezing in liquid nitrogen vapor is studied in various ways, such as—the Minitube freezing system; - in the form of granules with a volume of 0.1-0.2 ml on a fluoroplastic plate; - in a Dewar vessel in straws with a volume of 0.25 ml. and in a Dewar vessel MVE ET 20 in straws with a volume of 0.25 ml. The effect of the addition of biological buffers tris, bis-tris and the amino acid arginine in the sucrose-complexate medium is studied. In addition, when using these seeds, the task is to determine the fertilizing ability of frozen sperm after cervical and laparoscopic insemination. Based on the results obtained, to determine the economic efficiency of using the cryopreservation method in meat sheep breeding. The relevance and practical significance of the research lies in the fact that the results of the research will allow for more efficient and rational use of valuable highly productive sheep producers of meat breeds, receive more descendants from them and, thus, contribute to an increase in the production of lamb and mutton. The development of a reliable and economical method of cryopreservation of sheep sperm in a small Dewar vessel will allow harvesting sperm from valuable sheep in farm conditions. The developed methods and media for cryopreservation of sheep sperm can also be used to preserve the valuable gene pool of small and endangered domestic breeds and types of sheep.

**Keywords:** *Sheep, meat breed, sperm, cryopreservation, straw*

**Введение.** В Концепции устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан [1] определены главные направления развития животноводства и меры государственной поддержки сохранения и развития племенного дела. В Законе РК «О племенном животноводстве» [2], системы ведения ориентированы на условия мелких сельскохозяйственных формирований, организованных на базе приватизированных общественных хозяйств. Увеличение удельного веса племенных животных от общего поголовья, требует значительной интенсификации селекционно-племенной работы, разработки и внедрения новых технологий.

Учитывая современные тенденции развития овцеводства, а именно перевод шерстного овцеводства в мясное направление, завоз баранов-производителей мясных пород зарубежной селекции, создание технологий круглогодичного производства баранины, Т.В. Мамонтова, М.М. Айбазов [3] считают, что заготовка семени высокоценных баранов-производителей позволит повысить эффективность их использования.

Криоконсервация генетического материала и искусственное осеменение — важнейшие элементы вспомогательных репродуктивных технологий. Эта технология позволяет более эффективно использовать генетический материал, сохранять и восстанавливать численность редких и исчезающих видов, а также проводить скрещивание и гибридизацию между изолированными популяциями [4].

Известно, что в овцеводстве использование репродуктивной технологии носит локальный характер, и как считают многие исследователи, одна из причин этого, является низкая эффективность заморожено-оттаянного семени, получаемого от баранов-производителей. У всех сельскохозяйственных животных при использовании криоконсервированного семени выход потомства снижается. По мнению ряда исследователей, это связано с уменьшением подвижности сперматозоидов, поскольку для достижения яйцеклетки они должны иметь высокую скорость прямолинейного поступательного движения. Низкую вероятность оплодотворения яйцеклетки также имеют сперматозоиды с высокой активностью [5-14].

Таким образом, целью исследования нами было определено в совершенствовании эффективности криоконсервации спермы баранов-производителей мясного направления с разными отличающимися методами заморозки в сочетании различных криосреды.

Актуальность темы исследований обоснуется еще и тем, что разработанные и усовершенствованные методы криоконсервации спермы будут использованы для сохранения генетического материала от малочисленных, исчезающих аборигенных популяций овец Казахстана. В будущем, в условиях постоянного изменения внешней среды животные или их отдельные желательные гены могут быть успешно использованы для совершенствования существующих и создания новых заводских пород, типов и линий.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводятся на базе НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова, Алматинской области, Жамбылского района, с.о. Аксенгир, пос. Кокдала, 7- кошаре.

Объектами исследования послужили спермы баранов мясных пород Иль-де-Франс, казахская мясная скороспелая полутонкорунная (КМСП) и казахская грубошерстная курдючная из овцеводческих хозяйств.

Сперму от баранов получали с помощью искусственной вагины. Каждый эякулят оценивался по подвижности, объёму и концентрации, другим показателям в соответствии с «Инструкцией по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных» (М., 2000) [15].

Объём эякулята определялся с помощью градуированной пипетки до десятой доли мл, или в градуированном одностенном семяприёмнике. Подвижность спермиев устанавливалась просмотром под микроскопом при увеличении кратностью 200-400 нескольких полей зрения и на анализаторе i-Sperm капле спермы (%). Показатель подвижности оценивался по 10-балльной шкале.

Качественные и количественные характеристики сперматозоидов будут оцениваться по общепринятой методике (Милованов, 1962).

**Результат исследования и обсуждения.** М.М. Айбазов [16] характеризует иль-де-франс как одну из наиболее популярных в мире мясных пород французской селекции, лидирующая в улучшении генетики как материнских качеств овцематок, так и отцовских свойств баранов. Позиционируется как полициклическая

порода, поэтому широко используется как для интенсивного внесезонного производства ягнят, так и для продукции пастбищных ягнят от ранневесенних окотов.

Бараны породы иль-де-франс, были завезены в Алматинскую область, Жамбылский район, с.о. Аксенгир, пос. Кокдала, 7- кошара НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова филиала ТОО «КазНИИЖиК» в 2018 году. Используемые в эксперименте бараны имели возраст от 2,5 до 3,5 года. Иль-де-франс (ИДФ) – лучшая мясная мериносовая порода в мире (рис. 1). Порода Иль-де-Франс (Ile de France) произошла во Франции в регионе Иль-де-Франс, откуда получила свое название. Эта порода с 1933 г. являлась для мира лидирующим острием в улучшении генетики как материнских качеств овцематок, так и отцовских свойств баранов. Позже в развитии породы приняли участие мериносы. Регистрация породы состоялась в 1892 году, породная ассоциация была сформирована в 1933 году. Бараны-производители данной породы очень популярны во Франции, Великобритании, ФРГ, Португалии, России и Украине, где их широко используют для промышленного скрещивания. По результатам бонитировки имели хорошо развитые мясные формы, округлое бочкообразное тело, хорошо заполненные ляжки. Живая масса баранов 100-160 кг, маток 70-90 кг. Годовалые баранчики достигают 70-90 кг, ярки 50-60кг. При забое получают отлично обмускуленные туши с убойным выходом 50-53%. Шерсть тонкая, средний настриг шерсти у баранов 8-12 кг, у маток 4-5 кг. Животные этой породы крупные. Порода обладает высокой скоростью роста, плодовитостью, матки ягнятся в любое время года. Живая

масса баранов - 90-100 кг, маток 65-70 кг, плодовитость 195%. Баранчиков для воспроизводства можно использовать с

10-месячного возраста, но чаще используют с 12 месяцев, самок с 18 месяцев [17].



**Рисунок 1. Порода овец Иль-де-Франс**

Бараны Казахская мясная скороспелая полутонкорунная порода создана для разведения в предгорной и горной зонах (рис. 2). Для совершенствования продуктивности казахских курдючных грубошерстных овец с недавних пор стал использоваться генофонд мясосальных овец Кыргызстана. Завезенные овцы имеют живую массу маток 80-100 кг, бараны-производители достигают от 160-180 кг, ягнят в 4-х месячном возрасте 32-34 кг. Плодовитость составляет 130-150 %. Настриг шерсти у баранов 6-7 кг, маток 4,5-4,7 кг, при выходе мытой шерсти 62-65%. Овцы крупного размера, с крепкой, сухой конституцией. Туловище растянутое, бочкообразное, массивное, широкое и глубокое. Голова средняя, достаточно широкая. Кроющий волос

головы и ног коричневый или темный, а шерсть белая. Голова средняя, достаточно широкая. Шея нормальной длины, толстая и мускулистая. Матки и бараны комолые. Грудь глубокая, широкая, объемистая, грудная кость немного выступает вперед. Спина прямая широкая. Холка и крестец широкие. Костяк прочный, крепкий. Конечности правильно поставленные, крепкие, копыта прочные, ляжки хорошо выполнены. Ягнята рождаются коричневой или темной масти. Шерсть полутонкая, густая, длиной не менее 8 см. Овцы выносливы, нетребовательны к кормам, неприхотливы к условиям содержания. Хорошо акклиматизируются в любых природных условиях Казахстана и завезены в несколько областей.



**Рисунок 2. Бараны казахской мясной скороспелой полутонкорунной породы (КМСП)**

Бараны Казахской грубошерстной курдючной породы животные крепкой конституции, с хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением. Голова среднего размера, профиль прямой и слегка горбоносый. Большинство животных комолые. Шея средней длины, грудь широкая (допускается заостренность холки) и глубокая. (рис. 3)

Первая отечественная порода курдючных овец, имеющих полугрубую шерсть. Включает три внутривидовых типа: каргалинский, актюбинский и байысский. Создана методом сложного воспроизводительного скрещивания казахских курдючных грубошерстных овец с баранами едилбайской, сараджинской, таджикской и дегересской пород и с последующим разведением овец желательного типа «в себе». Утверждена в 1994 году. Автора породы: Бальмонт В.А., Ермеков М.А., Голоднов В.А., Канапин К., и другие. Казахская курдючная полугрубошерстная порода обладает уникальными качествами, позволяющими повысить мясную и шерстную продуктивность овец, хорошие воспроизводительные и материнские качества; хорошая приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию в условиях пустынь,

полупустынь и сухих степей; высокие нагульные и откормочные качества; высокая скороспелость; неприхотливость к условиям содержания и кормления; удачное сочетание достаточно высоких мясо-сальных качеств с полугрубой шерстью белого и светло-серого цветов; высокие убойные и мясные качества; высокий процент выхода мяса - мякоти; нет генетических дефектов. Голова среднего размера, профиль прямой или слегка горбоносый. Шея средней длины и достаточно мускулистая. Холка широкая, спина прямая, крестец широкий. Туловище глубокое и широкое. Ноги крепкие и правильно поставленные. Курдюк большой или средний, подтянутый, у баранов допускается некоторая спущенность. Шерсть полугрубая неоднородная, косичного строения, светло-серая и белая. Косицы состоят из преобладающей массы пуховых и более длинных переходных и остевых волокон, а также незначительного количества цветного, сухого и мертвого волоса. Масть бурая, рыжая и серая различных оттенков. Казахские курдючные полугрубошерстные овцы отличаются достаточно высокой скороспелостью, особенно в молочный период и в первые 16-18 месяцев развития. К моменту

отъема от маток в возрасте 4-4,5 месяцев баранчики в среднем достигают 37,7 %, ярки – 52,5 %, 1,5-летние – соответственно 77,1 и 89,9 % массы взрослых овец. Порода овец принята для разведения в сложных климатических условиях Западного, Центрального, Восточного и Юго-Восточного Казахстана. Живая масса баранов

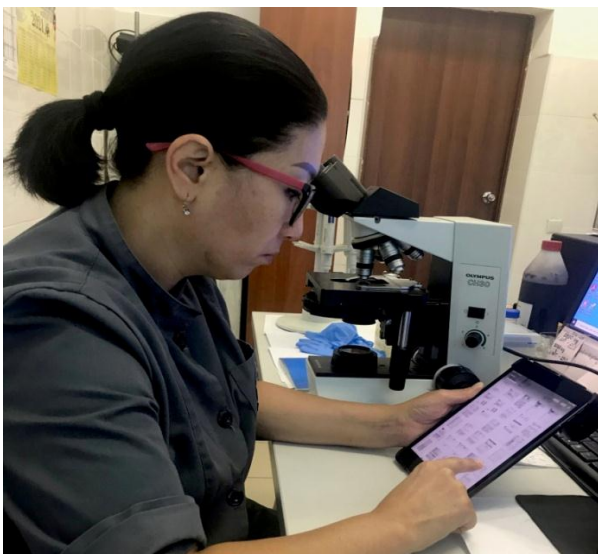
составляет 90-100 кг, маток – 58-64 кг, баранчиков к отбивке 33-37 кг, ярочек – 32-35 кг. Убойный выход молодняка – 51-54%, Настриг шерсти баранов - 4,0-5,0 кг, маток – 2,4-2,8 кг. Плодовитость казахских курдючных полугрубошерстных овец составляет 108-112 %.



**Рисунок 3. Бараны Казахской грубошерстной курдючной породы**

В настоящее время наши исследования находятся в этапе изучения и в обработке полученных данных в ходе проведенных экспериментов. Анализ качества и подвижности спермы,

оценены качественные показатели спермы баранов пород Иль-де-Франс, КМСП и казахской грубошерстной курдючной с использованием анализатора i-Sperm (рис. 4).



**Рисунок 4. Оценка качественных показателей спермы с помощью анализатора i-Sperm**

С целью сохранения генетических ресурсов конкурентоспособных отечественных и завезенных пород, проводится работы по криоконсервации спермы от высокопродуктивных генетических ценных баранов.

В процессе наших исследований будет изучено изменение характеристик сперматозоидов животных на разных этапах криоконсервации (рис. 5).



**Рисунок 5. Криоконсервация спермы баранов на фторопластовой пластине в форме гранул и в сосуде Дьюара MVE ET 20 в соломинках**

Так, по исследованиям М.М. Айбазова [16], по изучению половой активности и уровня спермопродукции у мясных баранов пород Шароле и Иль-де-Франс в разные сезоны года в условиях центральной зоны Ставропольского края показали, что у баранов породы Шароле подвижность спермы в зависимости от сезона года варьировала от 9,1 балла в половой сезон до 7,4 балла в весенний период, когда наблюдалось наименьшее значение этого показателя. В зимний и летний периоды этот показатель составлял 8,5 и 8,1 балла. Что касается объёма спермы и концентрации спермиев, то наблюдалась аналогичная тенденция: наименьшие показатели были в весенний период, тогда как в зимний и летний периоды показатели занимали промежуточное положение.

Качество и количество спермопродукции баранов породы Иль-де-Франс также имели высокую вариабельность в зависимости от сезона получения спермы. Наибольшие показатели объёма, концентрации и подвижности отмечались в осенний период - соответственно 1,15 мл, 3,75 млрд/мл и 8,57 балла, тогда как зимой эти параметры составляли 0,98 мл, 3,38 млрд/мл и 7,95 балла, весной - 0,88 мл, 2,85 млрд/мл и 7,55 балла, в летний период - 0,96 мл, 3,15 млрд/мл и 8,19 балла соответственно.

**Выводы.** По ожидаемым результатам наших исследований, считаем, что количества и качества спермы, бараны-производители мясных пород Иль-де-Франс, казахская мясная скороспелая полутонкорунная и

казахская грубошерстная курдючная при создании благоприятных условий содержания и ухода, при полноценном кормлении могут продуцировать сперму достаточно высокого качества. На основе этих данных представляются обоснованными сделать прогнозы об эффективности использования методов криоконсервации спермы и создания криогенного хранилища в условиях Казахстана.

### Список литератур

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960 «Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы»  
<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960>
2. Закон Республики Казахстан от 9 июля 1998 года № 278. О племенном животноводстве  
<https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000278>
3. М.М. Айбазов, Мамонтова Т.В. Сравнительная оценка качественных параметров спермы баранов пород джалгинский и российский мясной мериносы в зависимости от сезона года. Известия ТСХА, выпуск 4, 2020. DOI 10.26897/0021-342X-2020-4-81-90
4. А. Багиров, Б.С. Иолчиев, Н.А. Волкова, Н.А. Зиновьева влияние криоконсервации на биологические параметры семени у гибридов романовской породы и архара doi: 10.15389/agrobiology.2017.2.268rus  
<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kriokonservatsii-na-biologicheskie-parametry-semeni-u-gibridov-romanovskoy-porody-i-arhara>
5. P.F. Watson. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. Anim. Reprod. Sci., 2000, 60: 481-492 (doi: 10.1016/S0378-4320(00)00099-3).
6. M.E. Hammadeh, A.S. Askari, T. Georg, P. Rosenbaum, W. Schmidt. Effect of freeze thawing procedure on chromatin stability, morphological and membrane integrity of human spermatozoa in fertile and subfertile men. Int. J. Androl., 1999, 22: 155-162 (doi: 10.1046/j.1365-2605.1999.00162.x).
7. M.M. Buhr, P. J.L. Fiser, Bailey, E.F. Curtis. Cryopreservation in different concentrations of glycerol alters boar sperm and their membranes. J. Androl., 2001, 22: 961-969 (doi: 10.1002/j.1939-4640.2001.tb03436.x).
8. P.J. Chenoweth. Genetic sperm defects. Theriogenology, 2005, 64: 457-468 (doi: 10.1016/j.theriogenology.2005.05.005).
9. B. Purwantara, R.I. Arifiantini, M. Riyadhi. Sperm morphological assessments of Friesian Holstein bull semen collected from three artificial insemination centers in Indonesia. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture, 2010, 2: 89-94 (doi: 10.14710/jitaa.35.2.90-94).
10. P. Padrik, U. Jaakma. Sperm morphology in Estonian Holstein dairy bulls, factors affecting it and relation to fertility. Agraarteadus, 2002, 13: 243-256.
11. М.М. Айбазов., Т.В. Мамонтова, Д.В. Коваленко, М.А. Губаханов. Итоги и перспективы использования биотехнологических методов и приемов в воспроизводстве мелких жвачных DOI 10.25930/2687-1254/009.1.14.2021
12. М.М. Айбазов, Т.В. Мамонтова, М.А. Губаханов. Вспомогательные репродуктивные технологии в воспроизводстве мелкого рогатого скота (Обзор) DOI 10.25930/2687-1254/004.2.15.2022
13. М.М. Айбазов, А.Н. Шевченко, М.И. Селионова, Т.В.

Мамонтова сравнительная характеристика спермы барана, замороженной в разных экстендерах DOI 10.26897/0021-342X-2021-4-63-78

14. И. Озтерклер, У.Ц. Ари. Краткий обзор современных добавок к разбавителям спермы, применяемых для повышения устойчивости семени баранов к замораживанию doi: 10.15389/agrobiology.2017.2.242rus

15. Инструкция по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных. М., 2000. 175 с.

16. М.М. Айбазов. Сезонная динамика половой активности и уровня спермопродукции баранов пород Шароле и Иль-де-Франс DOI 10.37670/2073-0853-2020-86-6-312-317

17. Интернет-ресурс.

Инфографический справочник, Агробизнес Казахстана 2021/2022 гг. <https://eldala.kz/>

### Сведения об авторах:

**1.Сембаева Айгуль Ибрагимовна** – аспирант КНАУ им. К.И.Скрябина, младший научный сотрудник ТОО Казахский НИИЖиК. **Телефон:** (моб.) +7 707-343-6179; **Адрес:** г. Алматы, ул. Жандосова 51, 050035 **E.mail:** [sembaeva\\_aigul@mail.ru](mailto:sembaeva_aigul@mail.ru)

**2.Чортонбаев Тыргоот Джумадиевич** - КНАУ им. К.И.Скрябина, д.с.х.н., профессор кафедры «Биотехнологии и химии» **Телефон:** (моб.; раб.) 0773 33 91-63 **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова 68, 720005 **E.mail:** [tyrgoot@mail.ru](mailto:tyrgoot@mail.ru)

**3.Бектуров Амантур Бектурович** - КНАУ им. К.И.Скрябина, к.с.х.н., доцент кафедры «Технологии производства продукции животноводства имени академика М.Н.Луцихина» **Телефон:** (моб.; раб.) 0707 97 25-58 **Адрес:** г. Бишкек, ул. Медерова 68, 720005 **E-mail:** [amantur.bekturov@mail.ru](mailto:amantur.bekturov@mail.ru)