

На правах рукописи

Хетагурова Белла Таймуразовна

**Сравнительная оценка гормональной индукции
полиовуляции коров-доноров разных пород**

06.02.07-разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Автореферат
на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Нальчик, 2014

Работа выполнена на факультете ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет».

Научный руководитель: заслуженный деятель науки РСО-Алания, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Мамукаев Матвей Николаевич

Официальные оппоненты: **Ширiev Вaкиль Миргaлиевич,**
доктор биологических наук, профессор
директор Башкирского НИИ сельского хозяйства,

Семенов Владимир Владимирович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
председатель совета директоров ЗАО
«Артезианское»

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Защита диссертации состоится «11» декабря 2014 г. в 14 ч. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 220.033.02 при ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова» по адресу: 360030, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в, корп. 10, ауд. 203

Официальный сайт: www.kbgau.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан «__» _____ 2014г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хуранов А.М.

1. Общая характеристика работы

1.1 Актуальность темы. Успешное развитие отечественного животноводства возможно при рациональной организации воспроизводства стада, основанного на применении современных научных достижений в области генетики и биотехнологии. В молочном животноводстве для успешного развития важное значение имеет воспроизводство стада на основе организации селекционно-племенной работы, основанной на использовании современных технологий (Баранов Н.С., 2001; 2002; Гавриченко Н.И., 2000; Жук Н.Ф., 1993; Башенко Н.С., 1999; Будевич Н.И., 1994; Воробьев Д.Н., 1999; Шевелуха В.С. и др., 2003; Середин В.А., 2004; Мамукаев М.Н. и др., 2013).

Развитие молочного скотоводства, зависит от обеспечения максимальной молочной продуктивности поголовья коров, в котором важное значение имеет организация воспроизводства стада на высоком технологическом уровне, своевременное плодотворное осеменение (Середин В.А., 2004; Будевич И.И. и др., 1994; Леткевич Л.Л., 1993), основанное на современных технологиях с использованием спермы быков высокого качества, являющееся важнейшим приемом в плане использования генетического потенциала высокопродуктивных популяций крупного рогатого скота (HallapI. et.al., 2004; Devkota V. E. et.al., 2008; Me. ParlandS. E. et.al., 2010; Баранова Н.С., 2001; Башенко Н.С., 1999; Завертяев Б.П., 1989; Квасницкий А.В., 1988; Шевелуха В.С. и др., 2009).

В селекции крупного рогатого скота особое значение имеет биотехнология воспроизводства. В яичниках коров содержится большое количество половых клеток - генетических резервов, что позволяет ускорить воспроизводство крупного рогатого скота на основе использования метода биотехнологии-трансплантации эмбрионов и производства телят-трансплантантов, обладающих высокоценными племенными и продуктивными качествами.

В связи с вышеизложенным, производство жизнеспособных эмбрионов и внедрение метода трансплантации имеет важное значение для развития скотоводства, не только в экономическом плане, но и в биологическом – для повышения генетического потенциала отечественного молочного скотоводства, что определяет актуальность настоящего исследования. Учитывая вышеизложенное, нами проведены исследования, которые являются разделом научных исследований НИИ аграрной экологии Горского ГАУ «Создание высокопродуктивных стад сельскохозяйственных животных на основе селекции, полноценного кормления и нетрадиционных технологий» (Госрегистрация №01870088906).

1.2. Цель и задачи исследований. Целью исследований явилась разработка мероприятий по производству высококачественных эмбрионов для трансплантации в молочном скотоводстве.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработать систему мероприятий по отбору коров-доноров для производства высококачественных эмбрионов по морфологическим показателям крови, физиологическому и клиническому состоянию;
- обосновать систему ультразвуковой диагностики морфологии яичников;
- изучить влияние технологии искусственного осеменения коров-доноров на показатели суперовуляции и качество эмбрионов;
- установить эффективность применения разных гормональных препаратов на эмбриопродуктивность коров-доноров и качество эмбрионов от первотелок и полновозрастных коров айрширской и черно-пестрой пород;
- определить влияние криоконсервации на показатели качества эмбрионов;
- обосновать экономическую целесообразность технологии производства эмбрионов для трансплантации от разных пород.

1.3. Научная новизна исследований состоит в том, что впервые проведен мониторинг выбора коров-доноров разных пород с учетом морфологических показателей крови, физиологического и клинического статуса организма. Разработан способ ультразвуковой диагностики и повышения суперовуляционной реакции путем подбора гонадотропинов для коров-доноров разных пород. Определены показатели суперовуляции и качества эмбрионов при применении разных гормональных препаратов, разработана оптимальная биотехнология искусственного осеменения, изучено влияние криоконсервации на качество эмбрионов от первотелок и полновозрастных коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород и дана экономическая оценка производства эмбрионов для трансплантации.

1.4 Практическая значимость работы определена факторами, лежащими в основе эффективности применения гипофизарных гонадотропных препаратов с целью интенсификации показателей суперовуляции, производства эмбрионов для трансплантации. Обоснована необходимость ультразвуковой диагностики состояния яичников коров-доноров, как элемента биотехнологии воспроизводства эмбрионов, определены клинические, морфологические и физиологические показатели доноров - первотелок и полновозрастных коров айрширской и черно-пестрой породы, дана оценка качества эмбрионов при разных способах искусственного осеменения и их жизнеспособности до и после криоконсервации.

Внедрение в производство результатов исследований позволит повысить эмбриопродуктивность коров-доноров и качество эмбрионов, которые являются важными факторами интенсификации репродуктивной активности высокого селекционно-генетического потенциала коров молочных пород.

Материалы диссертационной работы используются при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по специальностям бакалавриата 111100 «Зоотехния», 111802.65 «Ветеринария», 110900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», по направлению магистратуры 110900.68 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

1.5 Апробация результатов исследований. Результаты исследований доложены и одобрены на студенческих конференциях ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет» (г. Владикавказ, 2009-2014гг); II этапе конкурса научных работ молодых ученых, аспирантов и студентов Министерства сельского хозяйства РФ (г. Махачкала, 2013г.); заключительном III этапе научных работ молодых ученых, аспирантов и студентов Министерства сельского хозяйства РФ (г. Москва, 2013), на международных научно-практических конференциях (г. Владикавказ 2010-2014), на международной научно-практической конференции молодых ученых в решении актуальных проблем науки (г. Владикавказ, 2014г.), заседаниях кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет» (2010-2014); межкафедральном заседании факультетов ветеринарной медицины и ветсанэкспертизы, и технологического менеджмента (г. Владикавказ, 2014г.).

1.6 Основные положения работы, выносимые на защиту:

- отбор коров-доноров из первотелок и полновозрастных коров айрширской и черно-пестрой пород по состоянию половых органов, клиническому статусу, физиологическому состоянию и морфологическим показателям крови;
- ультразвуковое сканирование морфологического состояния яичников при применении разных лютеинизирующих гонадальных препаратов;
- эффективность способов производства эмбрионов для трансплантации по показателям качества;
- суперовуляционная реакция коров-доноров при искусственном осеменении разными способами;
- влияние криоконсервирования эмбрионов, полученных от коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород на их жизнеспособность и качество;
- экономическое обоснование производства эмбрионов от коров-доноров разных возрастных групп и пород.

1.7 Личный вклад соискателя заключается в подготовке этапов производства эмбрионов у коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород, участии в организации и проведении исследований клинического состояния подопытных доноров, морфологических данных крови, обработке коров-доноров гонадотропными препаратами, в исследованиях состояния яичников методом ультразвукового сканирования, организации искусственного осеменения коров-доноров, проведении исследований по

определению жизнеспособности эмбрионов до и после криоконсервации и работа по статобработке и оформлению диссертационной работы.

1.8 Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 работ, из которых 5 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в которых отражены основные научные положения. Общий объем публикаций 1,5 п.л., из которых 0,8 п.л. принадлежат лично автору.

1.9 Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методик исследований, результатов исследований, выводов, предложений производству и приложений. Список использованной литературы содержит 221 источник, из которых 40 иностранных авторов. Диссертация изложена на 174 страницах компьютерного текста, содержит 41 таблиц, 2 приложения.

2. Материал и методы исследований

Исследования по производству эмбрионов проводились в ООО «Ираф-Агро» на коровах айрширской породы и в племхозе «Осетия» на коровах черно-пестрой породы в 2009-2014 годах - на 10 первотелках и 10 коровах 3-8 летнего возраста, живой массой 500-560 кг с удоем по наивысшей лактации 5,0-5,2 тыс. кг молока, средней жирностью 3,6%, с учетом сроков наступления половой охоты, осложнений при отеле, течения послеродового периода, анатомо-физиологических показателей органов размножения.

В ходе исследований коров-доноров определены гематологические показатели на гемометре РСТ 90 VET, лейкограмма – в камере Горяева. Исследования в сыворотке крови общего белка и белковых фракций, общего кальция, неорганического фосфора, резервной щелочности и буферности крови анатомо-физиологического состояния органов размножения, клинических показателей, живой массы и молочной продуктивности по общепринятым методикам.

Кормление коров-доноров сравниваемых групп осуществляли балансированием по всем питательным и биологически активным веществам по рекомендациям А.П. Калашникова и др., 2003. Условия содержания соответствовали требованиям зоогигиены.

Исследования по определению эмбриопродуктивности и качества эмбрионов проводили согласно схеме (схема 1).

У коров в опытных группах перед вызыванием суперовуляции осуществляли гормональную коррекцию роста и развития овариальных фолликулов за счет внутримышечного введения гонадолоберина – фертагил «Intervet», гонадотропина - хорулон «Intervet» и гонадного стероида - масляного раствора прогестерона «Кургаяфарм».

В контрольной группе коровам перед вызыванием суперовуляции гормональные препараты не вводили.

Гормональная обработка животных в опытных и контрольной группах с целью вызывания суперовуляции осуществлялась с применением

гонадотропного препарата ФСГ -супер (ФАО «Союзаг-ромед») в общей дозе 50 Арм.ед.

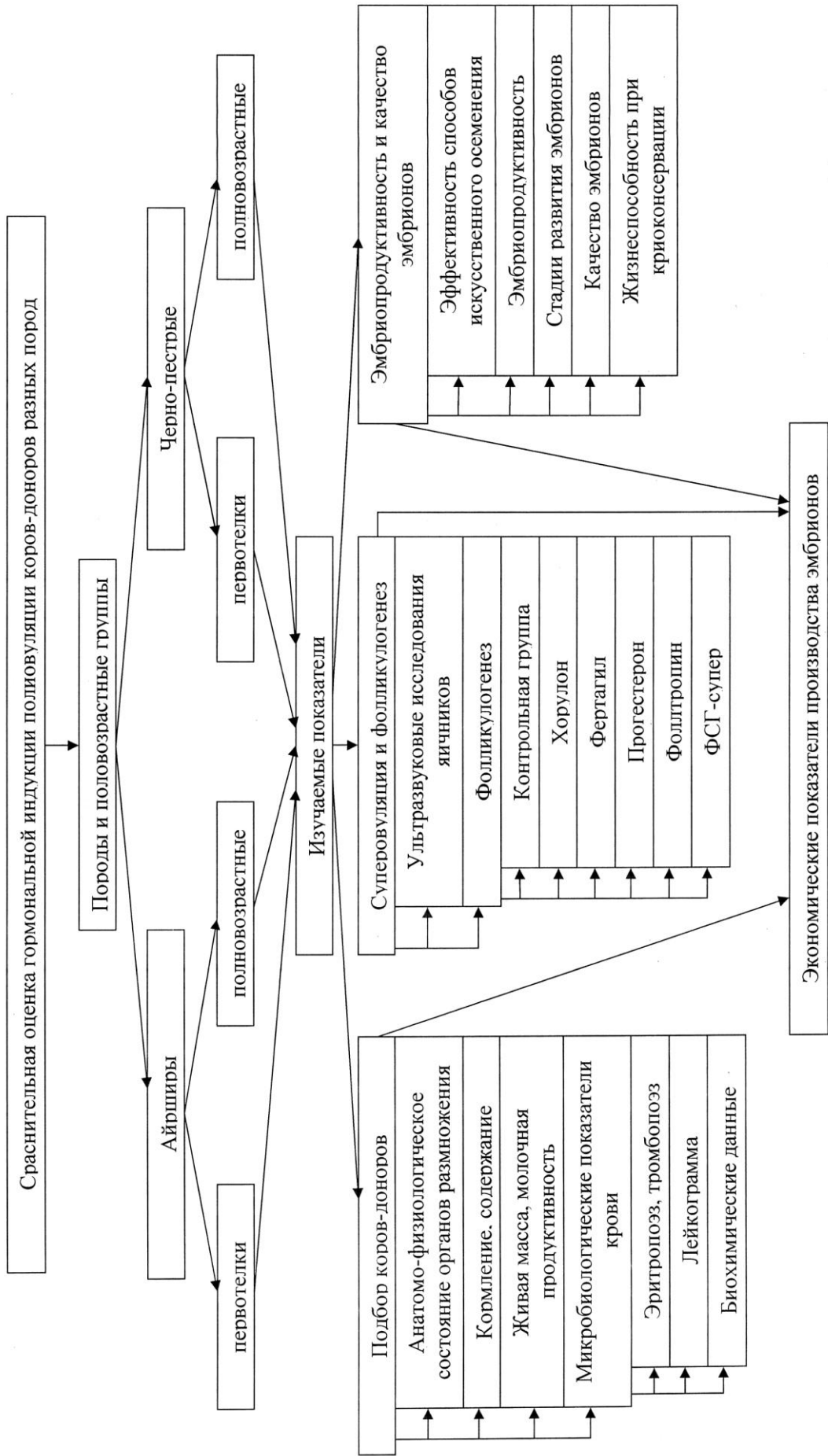


Схема 1. Направление исследований

Для изучения динамики фолликулогенеза во время регуляции роста овариальных полостных фолликулов, перед началом и в период проведения гормональных обработок, проводили ультразвуковое исследование яичников ультразвуковым сканером Scanner 200 PIE-medica (Табл. 2.1).

Таблица 2.1 Схема гормональных обработок и ультразвуковая диагностика состояния яичников коров-доноров, n=10

Группа доноров	Препарат для коррекции фолликулогенеза	Общая доза	Ультразвуковые исследования, день полового цикла
Контроль	-	-	7,8,9
I опыт	Фертагил	1000МЕ	6,7,8,9
II опыт	Хорулон	4500МЕ	7,8,9
III опыт	Прогестерон	300мкг	5,7,9

Гормональные обработки коров-доноров препаратом ФСГ-супер проводили в дозах: 10 день – 16 Арм.ед., 11 день – 14 Арм.ед., 12 день – 12 Арм.ед., 13 день – 8 Арм.ед., на 12 день вводили всем группам Тим эстрофан в дозе 750 мкг.

Осеменение коров-доноров осуществляли замороженно - оттаянной спермой ректоцервикальным способом с интервалом 10-12 часов, используя сперму из племенной станции «Невинномысская» Ставропольского края с активностью не ниже 4 баллов однократно, двукратно двойной дозой (~30 млн. спермиев).

Перед извлечением эмбрионов у коров-доноров ректальным методом определяли наличие и количество желтых тел на яичниках.

Основные технологические элементы производства эмбрионов проводили согласно методическим рекомендациям. Эмбрионы оценивали на пригодность по стадии развития, морфологическим характеристикам и качеству - под микровизором марки «mVizo-101» при 56-кратном увеличении.

При проведении исследований, у коров-доноров учитывались количественные изменения полостных фолликулов разного диаметра, реакция суперовуляции и выход эмбрионов, морфологический и качественный состав извлеченных эмбрионов.

Для изучения эффективности производства и качества эмбрионов у коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород методом суперовуляции, был проведен сравнительный анализ использования гипофизарных препаратов ФСГ-супер и фоллтропина (табл.2.2).

Гормональные обработки доноров проводили при наличии в яичниках хорошо выраженного желтого тела. Перед введением индивидуальные дозы препаратов растворяли в 20 мл физиологического раствора и 10 мл среды Дюльбекко. Одновременно с 5 и 6-ой инъекциями гонадотропинов вводили простагландин F2a (эстрофан).

По результатам научно-исследовательской работы проведены производственные апробации в племхозе «Осетия» и ООО «Ираф-Агро».

Таблица 2.2 Схема гормональной обработки коров-доноров

День полового цикла	Фоллитропин (400 мг)		ФСГ-супер (1000 ИЕ)	
	8 ⁰⁰ ч.	20 ⁰⁰ ч.	8 ⁰⁰ ч.	20 ⁰⁰ ч.
0-й	Половая охота у донора			
10-11-й	70 мг	70 мг	160 ИЕ	160 ИЕ
11-12-й	60 мг	60 мг	140 ИЕ	140 ИЕ
12-13-й	40 мг эстрофан 500 мкг	40 мг эстрофан 250 мкг	120 ИЕ эстрофан 500 мкг	120 ИЕ эстрофан 250 мкг
13-14-й	30 мг	30 мг	80 ИЕ	80 ИЕ
14-15-й или 0-й день цикла (охота)	-	Осеменение	-	Осеменение
1-й день цикла	Осеменение	-	Осеменение	-
7-й день цикла	Извлечение эмбрионов			

Полученный экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики (Е.К. Меркурьева и др., 1991).

В таблицах работы результаты математической обработки показаны: без литеры обозначения- $P > 0,05$, с литерой обозначения – «*» - $P \leq 0,05$, с литерой обозначения- «**» - $P \leq 0,01$, с литерой обозначения- «***» - $P \leq 0,001$.

3. Результаты исследований

3.1 Отбор коров-доноров для суперовуляции

В технологии эмбриотрансплантации одним из важных звеньев является индуцирование множественной овуляции у коров-доноров методом гормональных обработок, при котором не всегда достигают высокой результативности.

В связи с этим изучение реакции коров-доноров на вводимые гонадотропины имеет важное значение для эффективной суперовуляционной реакции и успешной организации первого этапа трансплантации-производства жизнеспособных эмбрионов.

При организации исследований перед нами стояли следующие задачи:

- изучить фолликулогенез коров-доноров при применении разных гонадотропинов с учетом конкретных условий хозяйств в предгорной зоне Северного Кавказа;
- определить влияние гонадотропинов на динамику фолликулогенеза в яичниках коров-доноров перед вызыванием суперовуляции.

Изменение условий жизни в зависимости от инсоляции, способа содержания, активности моциона, сезонных изменений качества кормов, физиологического состояния и природно-экологических условий, является достаточным обоснованием для исследований при подборе коров-доноров.

Исследования клинического состояния коров-доноров показали, что по этологическим показателям коровы-доноры характеризовались породной принадлежностью и реакцией на внешние раздражители. Доноры-первотелки

более активно реагировали на внешние раздражители, чем полновозрастные особи.

Показатели клинических данных подопытных животных во всех периодах исследований были в пределах физиологической нормы.

Температура тела первотелок как айрширской, так и черно-пестрой породы были незначительно выше, чем у полновозрастных доноров, однако различия не были существенными и колебались в пределах от 0,2 до 0,3⁰С.

Исследованиями живой массы подопытных коров установлено, что живая масса полновозрастных животных как айрширских, так и черно-пестрых доноров была выше на 43,2кг ($P \leq 0,05$) и на 49,5 кг ($P \leq 0,05$) по сравнению с первотелками и соответствовало возрастным нормам.

По результатам контрольных доек установлено, что молочная продуктивность полновозрастных исследуемых групп была выше, чем у первотелок у айрширских коров на 105 кг (0,1%), черно-пестрых на 83 кг (1,6%), однако различия не были достоверными. Аналогичная динамика установлена и по показателям среднесуточных удоев подопытных животных.

Более результативны были показатели содержания жира в молоке, когда различия между первотелками и полновозрастными коровами айрширской породы составляли 2,0% ($P < 0,05$), черно-пестрой - 2,5% ($P < 0,05$) в пользу полновозрастных коров.

Показатели содержания белка в молоке в подопытных группах существенно не отличались (1,2-1,5%), молочного жира у полновозрастных коров айрширской породы было выше на 5,5% ($P < 0,05$), молочного белка - на 4,7% ($P < 0,05$), черно-пестрой породы - на 4,2% ($P < 0,05$) и 3,1% ($P < 0,05$) соответственно.

3.2. Морфологические показатели крови коров-доноров

Из средовых факторов, влияющих на проявление у коров предрасположенности к повышению воспроизводительных качеств, определены только сезон года и условия кормления, обеспечивающие высокий иммунобиологический статус маточного поголовья, который ярко проявляется в гематологических показателях.

Исследования эритропоеза и тромбопоеза показали (табл.3.1), что эритропоез в группах полновозрастных коров-доноров был более активным.

Содержание эритроцитов в группе полновозрастных коров-доноров айрширской породы было выше по сравнению с показателями первотелок на $0,33 \cdot 10^{12}/л$ (5,37%), аналогичные результаты среди коров-доноров черно-пестрой породы составили $0,21 \cdot 10^{12}/л$ (2,84%), у черно-пестрых доноров первотелок по сравнению с данными айрширской породы показатель был выше на $0,54 \cdot 10^{12}/л$ (8,79%) при $P < 0,05$, у полновозрастных на $0,40 \cdot 10^{12}/л$ (6,18%) при $P < 0,05$.

Средний объем эритроцитов у полновозрастных групп коров-доноров по сравнению с первотелками имел тенденцию к повышению, и различия колебались в пределах 0,74-0,24%. Содержание гемоглобина в эритроците было

больше в группах полновозрастных коров-доноров как айрширской, так и черно-пестрой породы, и различия по сравнению с первотелками составили 0,89 рд ($P<0,01$), и 0,86 рд ($P<0,01$).

Таблица 3.1. Гематологические показатели коров-доноров

Показатели	Айрширы		Черно-пестрые	
	первотелки	полно-возрастные	первотелки	полно-возрастные
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,14±0,11	6,47±0,08	6,68±0,21*	6,87±0,12*
Средний объем эритроцита, fl	46,19±0,14	46,53±0,20	46,50±0,16	46,61±0,21≈
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	6,85±0,08	17,74±0,13**	18,34±0,11	19,20±0,13**
Гематокрит, %	25,72±0,322	26,16±0,52	27,17±0,38**	27,38±0,33*
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, g/l	381,4±3,14	387,4±2,74	389,2±2,41	392,8±3,10≈
Средний объем тромбоцита, fl	5,9±0,11	6,0±0,06	6,4±0,03	7,0±0,07≈
Показатель гетерогенности тромбоцита, %	26,82±12	26,91±0,08	27,84±0,07	27,79±0,11
Тромбоцит, %	0,203±0,09	0,212±0,011	0,211±0,010	0,220±0,006≈
Гемоглобин г/л	103,17±1,17	105,29±2,14	107,22±0,936*	111,28±1,82*

Различия показатели средней концентрации гемоглобина в эритроцитах между первотелками и полновозрастными коровами не носили достоверный характер, и составили 1,44% ($P<0,05$) и 1,22% ($P<0,05$) среди айрширских и черно-пестрых коров-доноров.

Коровы-доноры из первотелок уступили полновозрастным по показателю синтеза гемоглобина на 2,12 г/л, (айрширы) и на 4,06 г/л (черно-пестрые), а различия показателей первотелок и полновозрастных доноров составили в первом случае 4,05г/л ($P\approx 0,05$), во втором – 5,99 г/л ($P\approx 0,05$).

Исследования лейкограммы показали, что содержание лейкоцитов у полновозрастных коров-доноров айрширской породы было выше, по сравнению с первотелками, на $0,33 \cdot 10^9/л$ ($P>0,05$), черно-пестрой породы - на $0,48 \cdot 10^9/л$ ($P<0,01$). Показатели различий лейкопоза между первотелками айрширов и черно-пестрых были в пользу вторых на $0,49 \cdot 10^9/л$ ($P<0,05$), полновозрастных коров айрширской породы - на $0,65 \cdot 10^9/л$ ($P\approx 0,01$), первотелок внутри породы – на $0,48 \cdot 10^9/л$ ($P<0,05$).

Содержание в крови базофилов, эозинофилов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в подопытных группах коров-доноров практически было на одном уровне. Показатели юных нейтрофилов, в группе первотелок черно-пестрой породы были ниже показателей айрширов на 0,13% ($P<0,05$), в остальных подопытных группах были без существенных различий. Лимфоцитов в крови полновозрастных доноров по сравнению с первотелками было больше на 1,97% ($P<0,05$) внутри айрширской породы и на 1,25% ($P<0,05$)- у черно-пестрых доноров. Между первотелками и полновозрастными донорами черно-пестрой и айрширской пород различия составили 2,95% ($P<0,05$).

При исследовании биохимических показателей крови наиболее высокое содержание общего белка установлено в сыворотке крови полновозрастных коров-доноров как айрширской (3,52%), так и черно-пестрой породы (2,98%).

Более существенны были различия показателей в сыворотке крови глобулиновой фракции белков. У полновозрастных коров-доноров айрширской породы содержание глобулинов было выше по сравнению с первотелками на 1,85 г/л ($P \geq 0,05$), у полновозрастных доноров черно-пестрой породы – на 1,87 г/л ($P < 0,05$), фракций α и β глобулинов – на 1,25 г/л ($P < 0,05$), чем у айрширов.

По содержанию в сыворотке крови общего кальция и неорганического фосфора в подопытных группах коров-доноров достоверных различий не установлено.

Показатели резервной щелочности сыворотки крови были в пользу полновозрастных коров-доноров в пределах 1,35 - 0,77 об % CO_2 .

Различия содержания каротина в сыворотке крови между первотелками и полновозрастными коровами-донорами были несущественными.

В целом все группы коров-доноров, как айрширской, так и черно-пестрой пород по морфологическим показателям крови можно использовать в технологии производства эмбрионов для трансплантации.

3.3. Морфологические показатели яичников коров-доноров при обработке гонадотропинами

Ультразвуковые исследования яичников коров-доноров контрольной группы показали, что до вызывания суперовуляции общее количество полостных фолликулов не изменялось и колебалось в пределах 29,5 - 31,5 мм.

На 10 и последующие дни введения гонадотропина ФСГ-супер, общее количество фолликулов коров-доноров айрширской породы к 12 дню повысилось с 30,2 до 36,6 (20,8%) за счет увеличения фолликулов диаметром 5-8 мм, более 8 мм – в 6,2 раз), черно-пестрой породы с 30,6 до 36,9 (20,6%).

Анализ влияния гонадотропина фертагила на динамику роста фолликулов в яичниках показал, что первоначальное количество фолликулов малого диаметра (2-5 мм) на протяжении четырех дней инъекций гонадотропина снижалось с 3,6 до 2,2 фолликулов, диаметром более 8 мм с 1,3 до 1,1 и с 1,3 до 0,6 соответственно у доноров айрширской и черно-пестрой пород. Введение фертагила вызывало лютеинизацию полостных фолликулов, не только крупных размеров, но и диаметром 2-5 мм, что свидетельствует о том, что лютеинизации подверглись выборочно фолликулы, где наметились отклонения в развитии.

Ультразвуковое сканирование яичников при обработке коров-доноров гормоном хорулон показало, что первоначальное количество фолликулов крупных размеров на протяжении трех дней снижалось с 3,5 до 1,1 у айрширов и с 3,4 до 1,84 у черно-пестрых доноров, фолликулов диаметром 5 и 8 мм повысилось, соответственно, с 1,2 до 1,8 и с 1,3 до 9, количество фолликулов диаметром 2-5 мм снижалось в среднем с 23,4 до 20,7 и с 23,8 до 21,2 мм. Применение хорулона вызывало лютеинизацию полостных фолликулов разных размеров, но более активно-крупных фолликул, что объясняется действием препарата непосредственно на гонады.

Применение масляного раствора прогестерона у подопытных групп коров-доноров вызывает определенную ответную реакцию фолликулогенеза яичников, в виде снижения крупных фолликулов диаметра 5-8 мм, с 2,0 до 1,9 ($P \leq 0,01$) и фолликулов более 8 мм с 1,1 до 0,6 ($P \leq 0,05$), в тоже время вызывает увеличение малых фолликулов с 25,0 до 27,3 и с 26,9 до 31,4 ($P \leq 0,05$). Менее существенны были показатели общего числа фолликулов у айрширских и черно-пестрых доноров.

Введение ФСГ-супер на 10 день полового цикла вызвало активное увеличение мелких фолликулов с 28,7 до 34,2 ($P \leq 0,05$) и с 32,8 до 36,4 ($P \leq 0,05$), соответственно в группах изучаемых доноров. На показатель количества крупных фолликулов данный прием не оказал достоверного влияния.

В итоге, инъекции масляного раствора прогестерона в предшествующий периоду стимуляции фолликулогенеза у доноров обеих пород, приводит к лютеинизации крупных фолликулов, но не блокирует рост мелких.

При организации ультразвуковых исследований определить точное количество диаметра фолликулов в период вызывания суперовуляции на 12 день не представляется возможным, ввиду нечеткости границ между фолликулами.

3.4 Технология искусственного осеменения

Результаты исследований показали, что использование двойной дозы спермы при ректоцервикальном осеменении коров-доноров через 60-62 ч от первой инъекции простагландина $F_{2\alpha}$, получено оплодотворенных эмбрионов на 89,5% и 92,9% у айрширской породы и на 90,3 и 94,1% у черно-пестрых, соответственно, при одно- и двукратном осеменении.

Выход качественных эмбрионов был повышен при увеличении кратности осеменения и концентрации спермиев на 3,8% (83,0 против 79,2%), в том числе эмбрионов «отличного» и «хорошего» качества на 5,4% (77,3 против 71,9%). По числу эмбрионов «удовлетворительного» качества также получены аналогичные результаты (6,8 против 4,2%).

3.5 Показатели суперовуляционной реакции коров-доноров на гормональные воздействия

Исследования, показали (табл. 3.2., 3.3), что все применяемые гонадотропные препараты фертагил, хорулон и прогестерон, оказывают положительное влияние на суперовуляционную реакцию, морфологические показатели и качество эмбрионов, как у первотелок, так и у половозрелых коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород и дают основание сделать следующие выводы:

- показатели суперовуляционной реакции были более высокие в группе коров-доноров, где подопытных животных обрабатывали прогестероном (100%) и в группах применения фертагила и хорулона (90%), тогда как у коров-доноров в контрольной группе колебались в пределах 80-90%;

- выход общего количества эмбрионов составил у коров-доноров при применении прогестерона 8,1-9,1, что было больше результатов применения

фертагила на 15,7-12,3% при $P < 0,05$, хорулона на 11,0-9,8% при $P > 0,05$ и контрольных животных на 35,0-33,8% при $P < 0,01$. По выходу пригодных эмбрионов зарегистрированы аналогичные данные с превосходством группы применения прогестерона (4,6-6,1 эмбриона) при более высоких показателях половозрелых коров черно-пестрой породы;

Таблица 3.2 Показатели суперовуляции коров-доноров при обработке гонадотропинами, $n = 10$

Гормональный препарат	Показатели	Порода			
		Айрширы		Черно-пестрые	
		первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.
Контрольная группа	Реагировало положительно, гол	8	9	9	9
	Извлечено эмбрионов: всего,	48	56	57	61
	на донора, n	$6,0 \pm 0,16$	$6,2 \pm 0,14$	$6,3 \pm 0,20$	$6,8 \pm 0,13$
	в т.ч. пригодных, n	$3,5 \pm 0,08$	$3,7 \pm 0,07$	$3,6 \pm 0,09$	$3,8 \pm 0,11$
Фертагил	Реагировало положительно, гол	9	10	9	9
	Извлечено эмбрионов: всего, n	63	74	72	73
	на донора, n	$7,0 \pm 0,11^*$	$7,4 \pm 0,18^*$	$8,0 \pm 0,19^{**}$	$8,1 \pm 0,14^{**}$
	в т.ч. пригодных, n	$4,0 \pm 0,06^+$	$4,0 \pm 0,04^+$	$4,4 \pm 0,08$	$4,8 \pm 0,10$
Хорулон	Реагировало положительно, гол	9	9	9	10
	Извлечено эмбрионов: всего,	66	68	73	83
	на донора, n	$7,3 \pm 0,14^*$	$7,6 \pm 0,15^*$	$8,1 \pm 0,16^*$	$8,3 \pm 0,15^{**}$
	в т.ч. пригодных, n	$4,0 \pm 0,09^+$	$4,2 \pm 0,08^+$	$4,5 \pm 0,06$	$4,9 \pm 0,12$
Прогестерон	Реагировало положительно, гол	10	9	10	10
	Извлечено эмбрионов: всего,	81	78	86	91
	на донора, n	$8,1 \pm 0,12^{**}$	$8,7 \pm 0,18^*$	$8,6 \pm 0,12^*$	$9,1 \pm 0,19^{**}$
	в т.ч. пригодных, n	$4,6 \pm 0,07^+$	$5,6 \pm 0,04^{++}$	$5,2 \pm 0,06^*$	$6,1 \pm 0,09^{**}$

- морфологические показатели эмбрионов в стадии развития морулы поздней были наиболее высокие во всех группах коров-доноров при превосходстве применения прогестерона (53,09-56,04 эмбриона), по сравнению с использованием фертагила (51,39-55,56 эмбриона), хорулона (47,72-54,05 эмбриона) и в контрольной группе (46,43-50,00 эмбриона). Эмбрионов в стадии развития бластоцисты ранней и бластоцисты поздней, было больше в контрольной группе доноров и при применении гонадотропных препаратов фертагил и хорулон;

- качественный состав эмбриопродукции подопытных коров-доноров выявил большее количество эмбрионов отличного качества в группе применения прогестерона (58,56-64,84 эмбриона), чем в контроле (55,56-60,27 эмбриона), при применении фертагила (55,56-61,38 эмбриона) и хорулона (52,78-59,09 эмбриона). Хорошего качества показатели практически были на одном уровне, а эмбрионов удовлетворительного качества было меньше в группе воздействия прогестероном (7,06-10,61 эмбриона), по сравнению с

контрольной группой (12,50-15,15 эмбриона), и у доноров при стимуляции фолликулогенеза фертагилом (15,28-19,04 эмбриона) и хорулоном (9,09-19,44 эмбриона);

Таблица 3.3 Стадии развития и показатели качества эмбрионов при обработке гонадотропинами

Гормональный препарат	Показатели	Порода			
		Айрширы		Черно-пестрые	
		первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.
Стадии развития эмбрионов, %					
Контрольная группа	Морула поздняя	46,43	48,48	50,00	48,65
	Бластоциста: ранняя поздняя	32,14	30,30	34,38	35,14
		25,00	18,12	18,18	16,22
Фертагил	Морула поздняя	55,56	55,41	51,39	52,05
	Бластоциста: ранняя поздняя	33,33	34,49	36,11	36,99
		11,11	8,12	12,50	10,96
Хорулон	Морула поздняя	53,03	54,45	49,32	47,72
	Бластоциста: ранняя поздняя	36,36	35,22	35,62	43,18
		10,61	10,29	15,07	9,09
Прогестерон	Морула поздняя	53,09	53,85	55,81	56,04
	Бластоциста: ранняя поздняя	52,70	33,33	32,69	34,07
		18,52	23,08	20,93	9,89
Качественные показатели эмбрионов,%					
Контрольная группа	отличные хорошие удовлетворительные	53,57	57,58	59,38	59,46
		32,14	27,27	28,12	27,03
		14,29	15,15	12,50	13,5
Фертагил	отличные хорошие удовлетворительные	55,56	58,11	59,72	60,27
		25,40	25,88	25,00	24,03
		19,04	16,22	15,28	15,70
Хорулон	отличные хорошие удовлетворительные	52,78	56,76	57,14	59,09
		27,78	27,03	30,96	31,82
		19,44	16,22	11,90	9,09
Прогестерон	отличные хорошие удовлетворительные	51,56	60,26	60,46	64,84
		30,83	28,21	29,07	27,78
		10,61	7,06	10,47	7,38

-исследования влияния гонадотропных препаратов фертагила, хорулона и прогестерона для стимуляции суперовуляционной реакции коров-доноров, показали, что более высокие результаты фолликулогенеза получены при использовании масляного раствора прогестерона;

- по показателям эмбриопродуктивности более высокие результаты получены у полновозрастных коров-доноров, преимущественно черно-пестрой породы, которые лучше адаптированы к предгорным климатическим условиям РСО-Алания.

3.6 Суперовуляция эмбрионов у коров – доноров гонадотропинами ФСГ- супер и фаллтропина.

Анализ результатов показал, что коровы-первотелки частично снижают показатели суперовуляции и существует зависимость эмбриопродуктивности от принимаемого гонадотропного препарата (табл. 3.4).

Таблица 3.4 Показатели суперовуляции коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород

Показатели	Айрширы				Черно-пестрые			
	фоллтропин		ФСГ-супер		фоллтропин		ФСГ-супер	
	группа коров-доноров							
	первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.
Суперовуляционная реакция								
Положительные по суперовуляции и извлечению доноров: n	8	8	9	9	10	9	10	9
Извлечено эмбрионов всего, n	8,1±0,4	8,4±0,6	8,7±1,1*	9,1±1,2*	9,2±0,9	9,4±0,8	9,5±0,7	10,3±0,2**
в том числе пригодных, n	5,9±0,08	6,1±0,05	6,4±0,06*	6,7±0,08*	7,0±0,10	7,2±0,06	7,4±0,09*	8,4±0,05**
непригодных, n	2,2±0,10	2,3±0,11	2,3±0,09	2,4±0,05	2,2±0,05	2,2±0,08	2,1±0,05	1,9±0,09
Выход пригодных эмбрионов, n	47	49	57	60	70	65	74	76
Стадии развития эмбрионов, %								
Морула ранняя	2,13				2,86			
Морула поздняя	51,06	53,06	52,63	55,00	52,86	53,85	55,40	56,58
Бластоциста ранняя	38,30	38,78	38,60	38,33	38,57	38,46	37,84	38,16
Бластоциста поздняя	8,51	8,16	8,77	6,67	7,14	7,69	6,76	5,26
Качественная характеристика, %								
Отличные	57,45	59,10	61,40	61,67	58,57	63,08	63,51	64,47
Хорошие	27,66	28,74	29,83	30,30	30,00	30,77	29,73	28,95
Удовлетворительные	14,89	12,16	8,77	8,33	11,43	6,15	6,76	6,58
Всего:	72,8	72,6	73,6	73,6	76,1	76,6	77,9	81,6

Айрширские коровы после обработок фоллтропином и ФСГ-супер реагировали суперовуляцией в 80 и 90% случаев, черно-пестрые – в 90 и 100%, а реакция суперовуляции в среднем составила 7,3–8,3 желтых тел у коров-доноров айрширской породы и 9,2 - 9,6 у черно-пестрых доноров при $P \geq 0,05$. После введения фоллтропина количество неовулировавших фолликулов достигло в среднем 0,9-0,1 на донора.

По выходу пригодных эмбриона у айрширских коров лучшие результаты получены после инъекций ФСГ-супер и различия между возрастными группами составили 0,5 и 0,7 эмбрионов ($P < 0,05$). Аналогичные различия в группах применения ФСГ-супер и фоллтропина между полновозрастными группами черно-пестрых доноров составили 0,4 эмбриона ($P \geq 0,05$), айрширских 1,2 эмбриона ($P \geq 0,01$). При обработке фоллтропином, по сравнению с ФСГ-супер, получено больше неоплодотворенных яйцеклеток (80,35 против 86,2%).

При применении фоллтропина у первотелок айрширской породы выход составил 47 эмбрионов (5,9 из 8,1). В группе применения ФСГ-супер был выше на 10 эмбрионов (6,4 из 8,7) при $P < 0,05$, у черно-пестрых соответственно на 4 эмбриона (7,4 из 9,5) при $P < 0,01$, у полновозрастных соответственно 49 эмбриона (6,1 из 8,4), ($P < 0,05$).

Морфологической оценкой эмбриопродукции коров-доноров установлено, что независимо от применяемых гонадотропинов признанные пригодными эмбрионы были представлены поздними морулами и ранними бластоцистами, на долю которых от общего количества эмбрионов приходилось у коров-доноров из первотелок от 89,4 до 91,43% (фоллтропин) и от 91,23 до 93,24% (ФСГ-супер), у полновозрастных коров-доноров от 91,84 до 91,43% (фоллтропин) и от 93,33 до 94,74% (ФСГ-супер), что характерно периоду их извлечения (7-ые сутки после осеменения).

По количественному составу эмбрионов отличного и хорошего качества между коровами-донорами из первотелок айрширской породы при обработке фоллтропином и ФСГ-супер различия составили 6,12%, в группе черно-пестрых коров-доноров 4,67% в пользу вторых.

Аналогичные различия среди полновозрастных групп составили 3,83% (91,83% против 87,84%). У доноров обеих групп наблюдалась высокая вариабельность выхода качественных эмбрионов, которая обусловлена индивидуальными особенностями животных к индуцированию суперовуляции гормональными препаратами.

3.7 Жизнеспособность эмбрионов при криоконсервации

Морфологическая оценка качества эмбрионов показала, что большая часть полученных зародышей от первотелок и полновозрастных коров-доноров соответствует стадии развития дня извлечения (табл.3.5.).

Если до криоконсервации содержание дегенеративных эмбрионов у первотелок айрширской породы Из общего числа полученных зародышей составило 25,86%, то после консервации отход был выше на 3,45%, у

полновозрастных коров на 1,57%. Аналогичные различия в группе доноров черно-пестрой породы оказались ниже и составили 1,39 и 0,27%.

Таблица 3.5. Показатели качества эмбрионов до и после криоконсервации и оттаивания

Показатели	Айрширы		Черно-пестрые	
	группа коров доноров			
	первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.
Заморожено и оттаяно,	58	64	72	79
Из них: дегенерированных:				
до криоконсервации, %	25,86	26,56	25,00	24,05
после криоконсервации, %	29,31	28,13	26,39	25,32
Пригодных к пересадке:				
до криоконсервации, %	74,14	73,44	75,00	75,95
после криоконсервации, %	70,69	71,88	73,61	74,68
Качественные показатели				
Отличные:				
до криоконсервации, %	16,28	19,15	20,37	23,34
после криоконсервации, %	14,63	15,22	15,09	16,95
Хорошие:				
до криоконсервации, %	51,16	53,19	53,70	53,33
после криоконсервации, %	46,34	47,83	49,06	49,15
Удовлетворительные:				
до криоконсервации, %	32,56	27,66	25,93	23,33
после криоконсервации, %	37,21	36,96	32,08	33,90

По количеству пригодных к использованию эмбрионов в дальнейшем технологическом процессе трансплантации у животных сравниваемых пород существенных различий не установлено.

Исследования качественных показателей эмбрионов повторяют закономерности показателей пригодных зародышей.

Таким образом, жизнеспособность эмбрионов до криоконсервации и после оттаивания более активно снижается среди групп доноров из первотелок, а среди пород более высокая жизнеспособность установлена у эмбрионов от черно-пестрых коров-доноров.

4. Экономические показатели суперовуляции коров-доноров и стоимость эмбриопродукции

Анализ экономической эффективности производства эмбрионов показал (табл. 4.1), что себестоимость одного качественного эмбриона составила у коров-доноров черно-пестрой породы при применении ФСГ-супер в среднем 46,67 руб., фоллтропином 56,74 руб. соответственно. У первотелок стоимость эмбрионов при применении гормонального препарата ФСГ-супер была ниже в среднем по сравнению с применением фоллтропина на 21,58%, у полновозрастных коров-доноров на 2,73%.

Затраты на одного донора черно-пестрой породы при применении ФСГ-супер по сравнению с эффективностью вызывания супероуляции фоллтропином были больше у первотелок - на 62,06 руб., у полновозрастных – на 62,33 руб.

Аналогичные результаты снижения затрат на производство продукции установлены в группе коров-доноров айрширской породы при воздействии гонадотропином ФСГ-супер и фоллтропином.

Сравнительная характеристика себестоимости эмбрионов по породам показала, что стоимость 1 эмбриона черно-пестрых коров-доноров при применении ФСГ-супер была ниже у первотелок на 10,79 руб. у полновозрастных на 14,79 руб. по сравнению с айрширами.

Таблица 4.1 Показатели экономической эффективности производства эмбрионов у коров-доноров

Показатели	Гормональный препарат			
	ФСГ-супер		Фоллтропин	
	первотелки	полновозр.	первотелки	полновозр.
Черно-пестрая порода				
Извлечено эмбрионов всего: п	84	96	73	85
на донора, п	9,38±0,62	9,64±0,51	9,11±0,11	9,41±0,48
в т.ч.: пригодных:п	7,36±0,27	7,44±0,12	7,08±0,15	7,24±0,18
Получено качественных эмбрионов, всего, п	65	74	56	65
Затраты на вызывание супероуляции и искусственное осеменение, руб.	996	996	1082	1082
Итого затрат всего, руб.	3064	3419	3220	3638
на донора, руб.	340,44	341,9	402,50	404,22
Себестоимость одного качественного эмбриона, руб.	47,14	46,20	57,50	55,97
Айрширская порода				
Извлечено эмбрионов: всего: п	70	88	70	89
на донора,п	9,33±0,4	9,74±0,31	8,91±0,21	8,90±0,38
в т.ч.: пригодных, п	7,19±0,47	7,52±0,36	7,26±0,36	6,52±0,28
Получено качественных эмбрионов, всего, п	65	68	58	65
Затраты на вызывание супероуляции и искусственное осеменение, руб.	996	996	1082	1082
Итого затрат: всего, руб.	3203	3273	3484	3492
на донора, руб.	355,89	363,67	387	3593,29
Себестоимость одного качественного эмбриона, руб.	49,28	48,14	60,07	55,26

Таким образом, результаты производственной апробации технологии производства эмбрионов в условиях племхоза «Осетия» и ООО «Ираф-Агро» подтвердили показатели научно-исследовательской работы по разработке технологии производства высококачественных эмбрионов для трансплантации.

Выводы

1. Производство телят методом трансплантации, основанное на применении гормональных гонадотропных препаратов для эмбриопродукции является необходимым условием для организации трансплантации и производства потомства с более высокими генетическими и продуктивными качествами. Его производственное обоснование имеет важное, как теоретическое, так и практическое значение для повышения рентабельности молочного скотоводства и требует всестороннего изучения, как физиологического обоснования подбора породных и возрастных групп коров-доноров, так и применяемых гонадотропинов.

2. Морфологические показатели крови коров-доноров, являющиеся важнейшими критериями степени адаптации к условиям окружающей среды должны соответствовать следующим критериям физиологических норм:

- содержание эритроцитов должно быть в пределах $6,14-6,68 \cdot 10^{12}/л$, среднее содержание гемоглобина в эритроцитах 16,85-19,20 рг, гематокрита 25,72-27,17%, тромбоцита 0,203-0,220% и гемоглобина 103,17-111,28 г/л;

- лейкоцитов $5,6-6,58 \cdot 10^9/л$, лимфоцитов 60,14-63,09%, моноцитов 3,18-3,92%, общего белка 78,94-84,82 г/л, альбуминов 34,21-35,84 г/л, глобулинов 44,73-49,13 г/л, общего кальция 11,54-12,51 ммоль/л, резервной щелочности 0,48,72-50,73 об%СО₂, каротина 1,76-2,18 ммоль/л.

3. Искусственное осеменение коров-доноров двойной дозой спермиев (≈ 30 млн.) двукратно, по сравнению с однократным осеменением, повышает оплодотворяемость эмбрионов на 3,72%, и 3,99%, выход пригодных эмбрионов на 3,58 и 5,51% эмбрионов отличного качества на 4,21 и 3,54%, хорошего-на 1,39 и 0,27% и снижает производство эмбрионов удовлетворительного качества на 5,60 и 3,62%, соответственно, у айрширских и черно-пестрых доноров. Таким образом, результаты исследований позволяют рекомендовать осеменение коров-доноров для эмбриопродукции двукратно двойной дозой спермы с интервалом 10-12 часов.

4. Ультразвуковыми исследованиями яичников коров-доноров установлено:

- в контрольной группе доноров при относительно разном диаметре фолликулов при естественном протекании полового цикла, введение гонадотропина ФСГ-супер стимулирует рост фолликулов диаметром до 2 мм на 20,8% у айрширских доноров, на 20,5% у черно-пестрых и, в основном, более интенсивный рост наблюдается фолликулов диаметром 5-8 мм и более 8мм;

- введение гонадотропина фертагил не вызывает изменения в фолликулах и колебания были в пределах 0,7 мм в показателях диаметра 2-5 мм, 1,4-1,3 мм

диаметра 5-8 мм и на 0,2-0,7 мм -диаметра более 8 мм соответственно в группах коров-доноров айрширской и черно-пестрой пород;

- применение гормона хорулона вызывает лютеинизацию не только крупных, но и мелких фолликулов в яичниках исследуемых коров-доноров;

- инъекции масляного раствора прогестерона в период, предшествующий стимуляции у доноров обеих пород, приводит к лютеинизации крупных фолликулов, но не блокирует рост мелких.

5. Исследованиями показателей стадий развития и качества эмбрионов при обработке гонадотропинами установлено:

- показатели суперовуляционной реакции были высокие в группе коров-доноров, где подопытных животных обрабатывали прогестероном (100%) и в группах применения фертагила и хорулона (90%), тогда как в контрольной группе колебались в пределах 80-90%;

- выход общего количества эмбрионов был у коров-доноров в группе применения прогестерона в пределах 8,1-9,1, что больше результатов применения фертагила (7,0-8,0 эмбриона), хорулона (7,4-8,3 эмбриона) и контрольных животных (6,0-6,8 эмбриона). По выходу пригодных эмбрионов зарегистрированы аналогичные данные с преимуществом прогестерона (4,6-6,1 эмбриона) при превосходстве показателей доноров из половозрелых коров черно-пестрой породы;

- анализ качества эмбриопродукции подопытных коров-доноров выявил более высокое количество эмбрионов отличного качества в группе применения прогестерона (55,56-69,64% эмбриона), по сравнению с контролем (53,57-59,46% эмбриона), применением фертагила (55,56-61,38 эмбриона) и хорулона (52,78-59,09 эмбриона). Число эмбрионов хорошего качества было практически на одном уровне, показатели эмбрионов удовлетворительного качества были меньше в группе воздействия прогестероном (7,14-10,04 эмбриона), чем в других группах и контроле(12,50-15,15 эмбриона);

- эмбриопродуктивность была выше при использовании половозрелых коров-доноров, преимущественно черно-пестрой породы, которая адаптирована к предгорным и климатическим условиям РСО-Алания.

6. Установлена зависимость эмбриопродуктивности от породной и возрастной группы коров-доноров как айрширской, так и черно-пестрой пород и применяемого гормонального препарата. Для исследуемых групп предпочтительнее использовать ФСГ-супер чем фоллтропин, применение которого более эффективно отражалось на показателях суперовуляции желтых тел, эмбриопродуктивности, оплодотворяемости и выходу пригодных эмбрионов, синхронности стадийности развития и качестве эмбрионов при превосходстве показателей, как у первотелок, так и у половозрелых коров-доноров черно-пестрой породы.

7. Исследования жизнеспособности и качества эмбрионов до и после криоконсервации показали следующее:

- на отход эмбрионов, не пригодных к трансплантации, дегенеративных и с морфологическими отклонениями, криоконсервация более существенно повлияла на зародыши доноров, айрширской породы всех групп где разница

составила от 3,45 до 1,57%, тогда как аналогичные данные среди подопытных групп черно-пестрой породы были в пределах 1,39-1,27%;

- показатели пригодных эмбрионов после криоконсервации были наиболее высокие у коров-доноров черно-пестрой породы (1,39-1,27%), чем у айрширской (3,45-1,56);

- криоконсервация эмбрионов менее существенно повлияла на эмбрионы отличного качества айрширских доноров, чем черно-пестрых. На эмбриопroduкцию хорошего и удовлетворительного качества - криоконсервация практически оказала равнозначное действие;

- эмбрионы коров-доноров как айрширской, так и черно-пестрой пород после криоконсервации можно успешно использовать в технологии пересадки эмбрионов коровам-реципиентам.

8. Расчеты экономической эффективности использования коров-доноров показали, что себестоимость одного качественного эмбриона составила у животных обработанных фертагилом. из первотелок - 60,07 руб., полновозрастных – 55,26 руб., в среднем - 57,67 руб., ФСГ-супер 49,28 руб., 48,14 руб., и 48,74 руб. Стоимость эмбриона на 1 донора, при применении ФСГ-супер по сравнению с применением фоллтропина была ниже на 13,38руб, (3,72%).

Предложения производству

1. Организация производства высококачественных эмбрионов для трансплантации должна базироваться на учете природно-климатических условий, подбора коров-доноров, анатомо-морфологического состояния органов размножения, клинического статуса, морфологических показателей крови и яичников, физиологических данных, и активной реакции на внешние раздражители, в том числе гормональные воздействия.

2. В молочном животноводстве РСО-Алания при организации биотехники воспроизводства на основе трансплантации эмбрионов, использовать в качестве коров-доноров как первотелок так и коров 2-5 отелов айрширской и черно-пестрой пород с двукратным осеменением двойной дозой, содержащий 30 млн спермиев не ниже по активности 4 баллов, с интервалом 10-12 ч.

3. Технология производства эмбрионов должна основываться на ультразвуковой диагностике морфологического состояния яичников, фолликулогенеза, позволяющей прогнозировать конечные результаты эмбриопродуктивности коров-доноров.

4. В качестве лютеинизации гонадотропного гормона рекомендовать применение масляного раствора прогестерона, в качестве стимулятора суперовуляционной реакции коров-доноров, гормональный препарата ФСГ-супер, обеспечивающий производство максимального количества высококачественных эмбрионов для трансплантации.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

а) в изданиях рекомендованных ВАК РФ:

1. Насибов Ф.Н. Эндометриальные нарушения у коров и их нормализация препаратом ЭНДОТИЛ-форте / Ф.Н. Насибов, А.В. Панкратова, Г.Ю. Косовский, Б.Т. Хетагурова, Д.А. Белоконова // Российская академия сельскохозяйственных наук. Сельскохозяйственная биология. Серия Биология животных – Москва, - 2012. - №2. – С. 60-63.

2. Мамукаев М.Н. Обработка коров-доноров гормональными препаратами фертагил, хорулон и прогестерон / М.Н. Мамукаев, Б.Т. Хетагурова // Известия ГГАУ.- Владикавказ, 2013.- №50. Ч.2. - С. 132-137.

3. Мамукаев М.Н. Оценка качества пригодных эмбрионов / М.Н. Мамукаев, Б.Т. Хетагурова // Известия ГГАУ.- Владикавказ, - 2013.- №50. Ч.2. - С. 128-131.

4. Хетагурова Б.Т. Показатели суперовуляции коров-доноров при использовании фертагила, хорулона и прогестерона / Б.Т. Хетагурова, М.Н. Мамукаев // Известия ГГАУ.- Владикавказ, - 2013.- №51. Ч.1.- С. 76-80.

5. Хетагурова Б.Т. Живая масса новорожденных телят двоен и зависимость ее от продолжительности внутриутробного развития / Б.Т. Хетагурова, М.Н. Мамукаев, Т.Т. Тарчоков, Д.Н. Воробьев // Известия ГГАУ.- Владикавказ, 2013. - №51. Ч.1.- С. 71-75.

б) в других изданиях:

6. Насибов Ф.Н. Особенности фармакокинетики и параметров безопасности нового комплексного препарата «эндотил-форте» для терапии и профилактики эндометритов у коров / Ф.Н. Насибов, Л.Э. Вердиева Б.Т. Хетагурова, А.В. Панкратова // Молодые ученые в решении актуальных проблем, Материалы V международно-практической конференции Владикавказ, 2014.- С.291-295.

7. Панкратова А.В. Биотехнологический метод коррекции депрессии репродуктивной активности коров / А.В. Панкратова, Ф.Н. Насибов, Л.Э. Вердиев, Б.Т. Хетагурова // Молодые ученые в решении актуальных проблем, Материалы V международно-практической конференции Владикавказ, 2014, - С. 302-303.

8. Панкратова А.В. Новый препарат эндотил-форте в терапии эндометриальных нарушений у коров / А.В. Панкратова, Б.Т. Хетагурова, Л.Э. Вердиев, Ф.Н. Насибов // Молодые ученые в решении актуальных проблем, Материалы V международно-практической конференции Владикавказ, 2014. – С. 304-307.

9. Хетагурова Б.Т. Некоторые факторы развития фолликулов у лактирующих коров / Б.Т. Хетагурова, А.В. Панкратова, Ф.Н. Насибов, Л.Э. Вердиев // Молодые ученые в решении актуальных проблем, Материалы V международно-практической конференции Владикавказ, 2014. – С. 325-327.

10. Насибов З.Н. Организационно-экономические факторы эффективного использования производственного потенциала животноводства / З.Н. Насибов, Б.Т. Хетагурова // Молодые ученые в решении актуальных проблем, Материалы V международно-практической конференции Владикавказ, 2014. – С. 296-298.