



ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ПУТЕМ НАУЧНО – ОБОСНОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРЕПАРАТОВ

г. Ставрополь



ВОСПРОИЗВОДСТВО

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ПУТЕМ НАУЧНО – ОБОСНОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРЕПАРАТОВ

А. М. АЙБАЗОВ
зав. лабораторией воспроизводства
и репродуктивных технологий ВНИИОК,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

г. Ставрополь

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Всероссийский научно-исследовательский институт
овцеводства и козоводства – филиал федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Северо-Кавказский федеральный
научный аграрный центр»
(ВНИИОК - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»)**



СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	3
Введение	4
Глава 1. Исследование эффективности препаратов простагландина для синхронизации половой охоты у овец в половой сезон и рекомендации по их применению	8
Глава 2. Исследование эффективности препаратов для синхронизации половой охоты у молочных коз зааненской породы в половой сезон и рекомендации по их применению	10
Глава 3. Применение препарата «Фоллимаг®» для индукции полиовуляции у овец и коз	19
Глава 4. Применение препарата «Фоллимаг®» для увеличения плодовитости овец	25
Глава 5. Применение препарата «Сурфагон» для повышения оплодотворяемости и плодовитости овец при искусственном осеменении	30
Заключение	35

АННОТАЦИЯ

Повышение интенсификации воспроизводства стада – один из основных путей роста поголовья животных, увеличения производства продукции животноводства, снижения ее себестоимости. Главная задача при воспроизводстве стада – устойчивое получение жизнеспособного потомства и его сохранность.

Одним из методов повышения воспроизводительных функций является использование гормональных препаратов, аналогов половых гормонов. Синтетические гормональные препараты в животноводстве применяются для синхронизации половой охоты, овуляции и родов, интенсификации половых функций маток (индуцирование суперовуляции, вызывание охоты в неполовой сезон и др.) и лечения патологий яичников, эндометритов и других нарушений функции полового аппарата самок.

В основе использования гормональных препаратов регуляции воспроизводства положены принципы экзогенной гормональной стимуляции фолликулогенеза и овуляции, стимуляции и синхронизации эструса. Однако среди многих исследователей и практиков нет еще единого мнения об эффективности их действия и в этом отношении ведутся работы по определению эффективности этих обработок. На высокую эффективность применения гормональных препаратов указывают многие исследователи. Поэтому применение гормональных препаратов, обеспечивающих коррекцию функциональной деятельности гипоталамо-гипофизарно-гонадальной системы и метаболического статуса должно быть необходимым биотехнологическим приемом интенсификации воспроизводства. Вместе с тем, дальнейшее совершенствование методологических подходов и изыскание более рациональных методов гормональной обработки остается одной из актуальных задач сельскохозяйственной науки и зооветеринарной практики.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что ключевым моментом воспроизводства является способность самки приходить в особое физиологическое состояние, при котором в ее организме происходят глубокие и разнообразные изменения, направленные на обеспечение оплодотворения и вынашивания плода. Это особое состояние называется «стадией возбуждения» или эструсом или половой охотой.

Выдающийся отечественный ученый профессор А.И. Лопырин пишет, что «в границах полового сезона воспроизводительная деятельность овец характеризуется периодическим проявлением трех взаимосвязанных и взаимообуславливающих друг друга физиологических процессов – течки, охоты, овуляции. Он приводит обозначение половых циклов как «поведенческой реакции самки на разнообразные внешние раздражители (зрительные, тактильные, слуховые, обонятельные, алиментарные и пр.), направленной на оплодотворение самки в наиболее оптимальное для этого время – период овуляции». Соответственно, половым циклом он называет промежуток времени, через который указанные процессы повторяются у неосеменных самок. Половой цикл А.И. Лопырин условно разделяет на три последовательных периода или фазы: предовуляционную (предшествует выделению яйцеклетки), постовуляционную (продолжается с момента овуляции до формирования в яичнике на месте овулировавшего фолликула временной железы внутренней секреции – желтого тела); лютеиновую (соответствующую периоду усиленной секреции желтого тела). Каждая из этих фаз отражает определенное функциональное состояние центральной нервной системы и ее реактивность к различным внешним и внутренним раздражителям.

По способности самок приходить в состояние половой охоты многократно на протяжении года или однократно в определенные сезоны года млекопитающие животные делятся на полиэстричных и моноэстричных. Промежуточное место между ними занимают те виды и породы животных, самки которых приходят в охоту многократно на протяжении определенного сезона года. Их называют сезонно полиэстричными.

Сезонное проявление половых рефлексов в основном свойственно диким и домашним видам млекопитающих, обитающих к северу и югу от тропического и субтропического поясов. Природно-климатические условия тропиков и субтропиков в течение круглого года в основном стабильно благоприятны для выживания потомства. Поэтому обитающие здесь животные приходят в состояние охоты и дают приплод круглогодично. Неограниченный сроками сезон размножения у овец в экваториальных областях Земли может быть связан также с отсутствием здесь сезонных колебаний продолжительности световых периодов. Севернее и южнее экваториальных областей половой сезон ограничен. Это обусловлено необходимостью осуществления расплода в благоприятные по климатическим и кормовым условиям весенне-летние сезоны года. У потомства, рожденного в другие сезоны, в естественных условиях мало шансов выжить по причине неблагоприятных температурно-кормовых факторов, например, в зимний период. Поэтому период спаривания диких животных здесь приходится на осенние, а расплод на весенне-летние месяцы. У одомашненных овец половая сезонность в основном сохранилась, но в зависимости от породы, направления продуктивности, климатических условий разных регионов, кормления и содержания животных она выражена различно.

На проявление полового инстинкта влияет целый ряд факторов внешней среды: свет, условия кормления и содержания, присутствие самца, температура и др. Одним из них принадлежит ведущая роль, другим – второстепенная. К ведущим, обуславливающим половую активность овец, можно отнести продолжительность светового дня, к подчиненным – состав и качество корма, температуру окружающей среды, влажность воздуха и др. Нередко факторы внешней среды действуют не изолированно, а во взаимосвязи друг с

другом, чем усиливается торможение или активизация процесса. Высокая внешняя температура и длительное воздействие прямых солнечных лучей тормозят наступление половой охоты. Массовое ее проявление наблюдается, как правило, через 2-3 месяца после самого длинного светового дня, к этому времени и температура воздуха становится умеренной. Продолжительность инсоляции действует через сложный механизм, в котором участвуют глаза, нервные пути, проходящие через головной мозг, гипоталамус и гипофиз. Конечным результатом является соответствующая регуляция секреции гонадотропинов.

Овцы большинства пород в охоту приходят только в определенное время года. При отсутствии оплодотворения овуляционный цикл у них повторяется в пределах случного сезона, который в нашей стране, как правило, длится с конца лета и до середины зимы. Объясняется это тем, что в процессе формирования вида сохранялись лишь те животные, у которых период распада совпадал с наиболее благоприятным для жизни приплода сезоном года. Такой сезон в средних широтах приходится на весенне-летние месяцы. В процессе domestikации эта доминанта закреплялась искусственным отбором, осуществляемым человеком.

Вместе с тем надо отметить, что у разных пород сезонность размножения выражена не одинаково. Так, разводимые в средних широтах романовские овцы могут размножаться в течение круглого года, хотя количество маток, приходящих в охоту в мае-июле, и у них незначительное.

Условия кормления играют важную роль во всех физиологических отправлениях организма, в том числе и при пробуждении или угнетении половой активности животных. Так, хорошим предслучным нагулом можно обеспечить более ранний и дружный приход маток в охоту, а скудное кормление и истощение могут привести к полному торможению репродуктивных свойств животных. Подавление половой функции в условиях недокорма связано с тем, что гипофиз не выделяет в кровь гонадотропины. Это играет защитную роль, поскольку суягность может привести истощенный организм к гибели.

Замечено, что период полового сезона удлиняется во влажные годы и уменьшается в засушливые.

Следует отметить, что сезонность в осуществлении половых рефлексов у баранов выражена гораздо слабее, чем у маток. В летний период бараны при общении с находящимися в охоте матками проявляют половые рефлексы с такой же активностью и силой, как и в осенние месяцы. Однако объем эякулята, концентрация, резистентность и жизнеспособность спермиев характеризуются низкими показателями. Кроме того, в летний период бараны быстрее утомляются и, как правило, способны делать не более 2-3 садок в сутки.

Таким образом, знание факторов внешней среды, обуславливающих половую активность животных, имеет большое значение при направленном изменении сроков полового сезона.

Подавляющее большинство пород овец и коз в Российской Федерации обладают сезонным репродуктивным поведением. В основном сезон размножения («половой сезон») приходится на период с сентября по декабрь с последующим половым отдыхом от 6 до 8 месяцев. В результате такой репродуктивной модели воспроизводство и выращивание овец и коз носит сезонный характер.

Более того, одной из важных проблем в овцеводстве и козоводстве является сроки проведения осеменения. Считается, что в половой сезон в среднем стадию возбуждения половой охоты – «эструс» - проявляет 3-6% самок ежедневно. Собственная многолетняя практика свидетельствует, однако, что спонтанная охота у мелких жвачных проявляется неравномерно. За периодом массового прихождения в охоту (до 10% ежедневно от общего поголовья) следуют такие же периоды практически полного полового «затишья». Соответ-

ственно, неравномерность и растянутость осеменения создает определенные технологические трудности, приводит к увеличению случного периода, следствием чего является очень растянутый период охота и получение разновозрастного молодняка. Важным недостатком является и то, что человек как бы выключен из технологического процесса, является ведомым и не может никак повлиять на процесс спонтанного прихождения овец и коз в охоту.

Для преодоления неконтролируемого прихождения самок в охоту разработан метод синхронизации половой охоты для овец и коз, который заключается в вызывании стадии возбуждения полового цикла у всей отары или у определенной части животных одновременно, в сроки, удобные для хозяйственника. При этом сокращаются сроки осеменения, и, соответственно, окота. Однако метод синхронизации не является совершенным, законченным продуктом. Требуется поиск наиболее эффективных препаратов и разработка оптимальных схем для каждого вида продуктивных животных.

Как известно проявление репродуктивной функции у мелких жвачных происходит с определенным биологическим ритмом (половым циклом), при этом в яичниках происходит рост и развитие одного или нескольких фолликулов – фолликулярная фаза, -после их овуляции начинается образование желтых тел – лютеиновая фаза. Желтые тела являются временной железой внутренней секреции, основная эндокринная функция которой заключается в выработке прогестерона. Этот гормон поддерживает развитие беременности путем стимуляции деления плацентарных клеток, торможения сокращений миометрия и подавления процесса овуляции. При отсутствии оплодотворения желтое тело претерпевает обратное развитие (лютеолиз) и дает тем самым начало следующему половому циклу.

Из биологически активных веществ для воспроизводства особенно важны простагландины, в частности, группы Ф2-альфа. Их аппликация вызывает у животных лютеолиз желтого тела. Элиминация этой временной железы внутренней секреции приводит к резкому снижению продуцирования и поступления в кровь гормона прогестерона (т. н. основного гормона беременности). Тем самым прерывается лютеолитическая фаза полового цикла и, как следствие, происходит активизация секреции фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов задней долей гипофиза, происходит индукция роста фолликулярной фазы с овуляцией и создаются условия для синхронного прихождения овец в охоту.

Таким образом, целью введения простагландинов или его аналогов (простааноидов) является устранение желтого тела в яичнике. Подкожное их введение вызывает регрессию активно функционирующих желтых тел в течение 2-3 дней. Однако, после однократной инъекции простагландина, регрессии подвергаются только те желтые тела, возраст которых превышает 5 дней. Поэтому после однократного введения ПГФ2а, синхронно половая охота проявляется лишь у 60 -70% обработанных животных. Для повышения синхронизирующего эффекта препараты простагландина вводят двукратно с интервалом 9-11 дней. Выборку маток в охоте и их осеменение можно проводить после первой и второй инъекции ПГФ2а или же только после второй обработки. В последнем случае в течение 3-4 дней половая охота наступает практически у всех обработанных животных.

Из этого следует, что обработка простагландином эффективна только у самок с функциональным желтым телом. Следовательно, в анэстральный сезон, когда у животных нет овуляции, использование простагландинов совершенно бесполезно и даже вредно. Вторым ограничивающим фактором использования простагландинов и его синтетических аналогов является то, что обрабатываемые животные в сезон размножения находятся в разных стадиях полового цикла. Это значит, что животные в лютеиновой фазе будут реагировать на обработку регрессией желтого тела, т.е. после однократной инъекции простагландина, регрессии подвергаются только те желтые тела, возраст которых превышает 5 дней. У животных в фолликулярной фазе инъекция простагландина, как мы уже упоминали, окажет-

ся в лучшем случае бесполезной. Следовательно, для синхронизации течки в группе самок требует двух инъекций с интервалом 7-10 дней, гарантируя, что при второй дозе ПГ почти все животные будут находиться в средней фазе и ответят половой охотой и овуляцией.

Установлено, что применением синтетических аналогов простагландина ПГФ₂-альфа таких как «Эстрофан» (Чехия), «Клатропростин», «Эстуфалан» и «Магэстрофан®» (Россия) в достаточной степени можно вызывать синхронизацию стадии возбуждения полового цикла у овец и коз в случной сезон. Обработка простагландином не оказывает отрицательного влияния на показатель оплодотворяемости, в связи с чем маток следует осеменять в первую синхронизированную охоту. Доза синтетического аналога простагландина Ф_{2а} - клопростенола, на одну инъекцию для овцы (козы) составляет 125 -150 мкг.

До сих пор нет единого мнения о лютеолитическом механизме действия синтетических аналогов простагландина ПГ Ф₂-альфа. Предполагают, что лизис желтого тела происходит в результате уменьшения притока крови к маточно-яичниковой вене после введения ПГФ₂-альфа. Кроме того, препарат оказывает прямое влияние на лютеальные клетки. Быстрое запустение капилляров желтого тела, сморщивание лютеальных клеток и уменьшение проницаемости капилляров наблюдается через 24 часа после инъекции ПГФ₂-альфа. Считается, что уменьшение притока крови к желтому телу происходит после начала его регрессии.

Экспериментально выяснено, что простагландины, в отличие от прогестагенов, не нарушают секрецию гормонов, не задерживают передвижение спермиев и способствуют получению высокой оплодотворяемости в индуцированную охоту.

Лютеолитическим действием обладают и аналоги простагландина. Однократное применение эструмэйта (клопростенол) в дозе 250 мкг вызывает интенсивное рассасывание желтого тела. В то же время отмечают, что результаты синхронизации половой охоты при применении простагландина Ф₂-альфа и его аналогов очень variabelьны.

Для повышения индекса синхронности прихода овец в охоту предложен комбинированный способ. При этом все животные без учета фазы полового цикла обрабатываются прогестагенами в течение 7 дней и после их прекращения сразу вводится простагландин. Такая схема обработки обеспечивала приход в охоту 94% животных, из них 73% через 48 часов. Хорошие результаты синхронной охоты получены у тех животных, у которых обработка прогестагеном начиналась со второй половины лютеальной фазы.

Зарубежные литературные источники подтверждают эффективность действия простагландина на фоне гонадотропинов. Более того, большинство из них считают экспериментально установленным, что применение простагландина Ф₂-альфа для синхронизации не оказывает отрицательного влияния на оплодотворяемость яйцеклеток.

В то же время, некоторые исследователи отмечают, что применение простагландина F-2_а и его синтетических аналогов является менее эффективным способом синхронизации эструса в период размножения, чем использование прогестагенов совместно с гонадотропинами, в частности, у коз. Приводится методика синхронизации эструса, основанная на двукратной инъекции козам с 11 дневным интервалом 100 мкг клопростенола или динопроста. Признаки эструса у животных после второй инъекции простагландина наступают через 46-72 часа. Однако оплодотворяемость коз значительно снижается в первый цикл после стимуляции, в связи с чем эта методика не находит широкого практического применения.

Целью собственных исследований явилась оптимизация способа синхронизации половой охоты у овец и коз в половой сезон и выяснение биологической и экономической эффективности этого биотехнологического мероприятия.

ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ПРОСТАГЛАНДИНА ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У ОВЕЦ В ПОЛОВОЙ СЕЗОН И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ.

Опыт 1. Эксперименты проводились в половой сезон на взрослых овцах северо-кавказской мясошерстной породы. Половой цикл синхронизировали различными аналогами простагландина ПГФ 2 альфа.

Было сформировано 4 группы овец, которым вводили препараты: «Эстрофан» (Чехия, д.в. клопростенол) - 1 группа, «Магэстрофан®» (Россия, д.в. клопростенол) - 2 группа, «Энзапрост» (д.в. динопрост) - 3 группа и «Анипрост» (д.в. синтетический ПГФ 2а) - 4 группа. Обработку всеми препаратами проводили двукратно с интервалом 10 дней в суммарной дозе 250 мкг д.в./гол.

Результаты. Все исследованные препараты показали достаточно высокий синхронизирующий эффект. Однако по суммарному эффекту показателей лучшими были «Эстрофан» и «Магэстрофан®»: проявило охоту в течение 48 часов после подкожного введения препарата 92% и 94% животных, оплодотворяемость овец была соответственно 82,6 и 86,9%. Плодовитость овец в разных группах достоверно не различалась и колебалась от 115 до 120%.

Таблица 1.1
Результаты синхронизации половой охоты у овец различными препаратами простагландина

Показатели	Группы животных и препараты			
	1 группа Эстрофан	2 группа Магэстрофан®	3 группа Энзапрост	4 группа Анипрост
Обработано овец (голов)	25	25	25	25
Проявило охоту за 48 часов:				
	голов %	23 92	22 88	21 84
Окотилось овцематок:				
	голов %	19 82,6	18 81,8	17 80,9
Получено ягнят:				
	голов %	22 115,7	21 116,7	20 117,6

Длительность беременности у овец была в пределах физиологической нормы и составила в среднем 147,5 дней (lim 143-153). Продолжительность окота составила 7 дней.

Опыт 2. Эксперименты проводились в половой сезон на взрослых овцах северо-кавказской мясошерстной породы. Половой цикл синхронизировали использованием препарата «Магэстрофан®», который в предыдущем эксперименте показал лучшую результативность по сравнению с другими препаратами на основе синтетических простагландинов.

Методика. Было сформировано 3 группы овец по 50 гол, которым вводили препарат «Магэстрофан®» (Россия, производство АО «Мосагроген»). Схема обработки препаратом включала двукратную подкожную инъекцию в общей дозе 250 мкг (1 мл) по 125 мкг (0,5 мл)/гол. с различным интервалом между инъекциями. Всем отобранным животным

фронтально, без учета стадии полового цикла ввели по 0,5 мл препарата «Магэстрофан®», что соответствует 125 мкг действующего вещества.

Далее группы различались по срокам второй инъекции. Животным первой группы вторую обработку препаратов в той же дозе, что и в первую инъекцию, провели на 12 день (традиционный вариант). Овец второй группы обработали на 10-й день, а овец третьей группы – на 8 день после первой аппликации препарата «Магэстрофан®». Доза препарата в этих группах была такая же, как и в первой группе.

Результаты. Экспериментальные данные по этому опыту отражены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

**Результаты синхронизации половой охоты у овец препаратом «Магэстрофан®»
при разных схемах аппликации.**

Показатели	Магэстрофан®		
	Второе введение препарата		
	Через 12 дней	Через 10 дней	Через 8 дней
Обработано овец, гол	50	50	50
Проявило охоту через 48 часов после второй инъекции:			
голов	47	48	47
%	94,0	96,0	94,0
Окотилось овцематок:			
голов	43	44	42
%	91,5	91,7	89,4
Получено ягнят:			
голов	53	55	50
%	123,6	125,0	119,0

Длительность беременности у овец всех групп была в пределах физиологической нормы и составила в среднем 148,8 дней (lim 144-154).

Как видно из материалов эксперимента, отраженных в таблице 1.2., срок второй аппликации препарата «Магэстрофан®» (через 12, 10 и 8 дней) практически не повлиял на результативность наступления эструса у овец. Количество животных, проявивших половую охоту, во всех трех группах мало различалось и колебалось от 94,0 до 96,0%. По окотившимся маткам более низкое значение было в третьей группе, так же как и по количеству полученных ягнят, однако разница между группами была недостоверной.

Вывод. Таким образом, на основании полученных данных можем констатировать, что сокращение интервала между первой и второй инъекцией препарата «Магэстрофан®» с традиционных 12 дней до 8-10 не отражается как на результативности синхронизации охоты у овец, так и не влияет на результаты получения приплода.

РЕКОМЕНДАЦИИ

С целью сокращения времени проведения искусственного осеменения, особенно в хозяйствах малого предпринимательства (КФХ, ЛПХ) предлагается биотехнологический метод синхронизации эструса у мелких жвачных. Для этого в половой сезон предлагается обработка овец препаратом «Магэстрофан®» в общей дозе 250 мкг действующего вещества (1 мл препарата), при этом схема обработки должна заключаться в двукратном подкожном введении в дозе 125 мкг (0,5 мл)/гол фронтально всем самкам с интервалом 8-10 дней. Это обеспечивает приход в охоту более 90% обработанных животных через 48 часов после вто-

рой инъекции, их высокую оплодотворяемость (более 85%) и плодовитость (более 120%).

Одним из важных показателей при проведении искусственного осеменения являются временные и трудовые затраты. По экономии ресурсозатрат технология синхронизации имеет явное преимущество перед традиционной организацией осеменения. Так, сроки осеменения при синхронизации охоты сокращаются в 4-5 раз, сроки окота сокращаются в 2,6 раза. При этом при использовании технологии синхронизации нет необходимости проведения наиболее трудоемкой работы – выборки овец в охоте. Более того, следствием сжатого осеменения является короткий срок окота, что также экономит трудоресурсы. Получение практически одновозрастного молодняка упрощает уход за ним, способствует большей сохранности и одновременному проведению плановых ветеринарно-профилактических мероприятий.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У МОЛОЧНЫХ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ПОЛОВОЙ СЕЗОН И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ.

В экспериментах ставилась цель разработать и экономически обосновать технологию искусственного осеменения коз с синхронизированным половым циклом. Для этого решали две взаимосвязанные задачи. С одной стороны, изучали эффективность использования различных препаратов для синхронизации половой охоты у коз. С другой стороны, исследовали возможность и эффективность использования охлажденной транспортированной спермы для осеменения.

Для вызывания синхронной охоты у коз применяли два существенно различающихся принципа фармакологической синхронизации полового цикла у животных. Первый - пролонгация лютеиновой фазы полового цикла прогестагенными препаратами. В результате у животных выравниваются стадии полового цикла и, после прекращения гормональной обработки, животные одновременно приходят в охоту.

Второй способ основан на лютеолизе желтого тела в яичниках с помощью простагландинов. После этого у животных включается механизм фолликулообразования, овуляции и животные также синхронно приходят в охоту.

Опыты по определению эффективности различных способов синхронизации полового цикла у молочных коз были проведены в трехкратной повторности. Методические особенности экспериментов изложены в описании дизайна опыта.

Опыт 1. Эксперименты проводились на взрослых козах зааненской породы. Задачей экспериментов было изучение эффективности синхронизации полового цикла применением прогестагена (ацетата мегестрола) и препарата простагландина ПГФ2 – альфа («Магэстрофан®»). Коз 1 группы (n=30) обрабатывали препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг/гол. по действующему веществу) дважды с интервалом 12 дней. Животным 2 группы интравагинально вводили пессарии, пропитанные ацетатом мегестрола в дозе 30 мг/гол. на 12 дней. Остальные животные (n = 30) приходили в спонтанную охоту естественным путем (контроль).

Таблица 2.1.
Результаты синхронизации половой охоты у коз

Показатели	1 группа		2 группа		3 группа (контроль)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Использовано коз (гол.)	30		30		30	
Обработано коз	30	100	30	100	-	-
Проявило охоту в течение 72 часов	30	100	29	97,6	8	31,1

Таким образом, по эффективности синхронизирующего эффекта между двумя препаратами достоверных различий не было. В контрольной группе за 3 дня пришло в охоту 31,1% коз.

Для осеменения коз использовали охлажденную сперму, которую транспортировали к месту осеменения в бытовом термосе с тающим льдом. Подвижность спермы перед осеменением составляла 7,0 баллов, доза вводимой интрацервикально спермы – 0,1 мл. Результаты осеменения представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.
Результаты осеменения коз с синхронизированным половым циклом

Показатели	1 группа		2 группа		3 группа (контроль)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Осеменено	30	100	29	97,6	30	100
Из них оозлилось	26	86,6	23	76,7	27	90,0
Получено козлят	38	146,2	34	147,8	36	133,3
В том числе:						
козочек	17	44,7	16	47,1	17	47,2
козликов	21	55,3	18	52,9	19	52,8
Затрачено дней на:						
осеменение	3				21	
окот	13				36	

Результаты опыта показали, что обработка коз определенным образом отразилась на воспроизводительных параметрах. Оплодотворяемость коз при синхронизации охоты использованием препаратов прогестагена была несколько ниже, чем при естественной охоте на 13,3%. Обработка препаратом «Магэстрофан®» практически не отразилась на уровне фертильности (86,6% против 90,0%). В то же время многоплодие у синхронизированных коз было выше, чем в контрольной группе на 12,9 - 14,5%.

Одним из важных показателей являются временные и трудовые затраты. По экономии ресурсозатрат технология синхронизации имеет явное преимущество перед традиционной организацией осеменения. Так, сроки осеменения при синхронизации охоты сокращаются в 4-5 раз, сроки окота сокращаются в 2,6 раза. При этом при использовании технологии синхронизации нет необходимости проведения наиболее трудоемкой работы – выборки коз в охоте. Более того, следствием сжатого осеменения является короткий срок козления, что также экономит трудо- и энергоресурсы. Получение практически одновозрастного молодняка упрощает уход за ним, способствует одновременному проведению плановых ветеринарно-профилактических мероприятий и обеспечивает большую их сохранность.

Опыт 2. Исследования были проведены на взрослых козах (n=124) в половой сезон (сентябрь). Для синхронизации стадии возбуждения полового цикла у них применялся инъекционный и интравагинальный методы.

Животные случайно были разделены на 3 группы.

Козы 1 группы (n=30) были обработаны препаратом «Магэстрофан®». Первое введение препарата «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу) на одну инъекцию проводили фронтально без учета фазы полового цикла. Повторную инъекцию ПГФ2 – альфа проводили в той же дозе на 12-й день после первого введения препарата «Магэстрофан®».

Животные 2 группы (n=30) подвергались обработке синтетическим аналогом прогестерона. Для этого им на 12 дней интравагинально вводили поролоновые pessaries, пропитанные 30 мг ацетата мегестрола.

Козы 3 группы (n=64) никакой обработке не подвергались и служили контролем.

Выборку коз в охоте проводили с помощью козлов-пробников. При этом в первой группе выборку начинали проводить через 24 часа после первой и второй инъекции прогестандина, а во второй группе коз - через 24 часа после извлечения pessaries. У животных контрольной группы выборку проводили каждый день утром и вечером в течение всего опыта.

Так как ранее проведенными исследованиями было выяснено, что половой цикл у коз неустойчив и его продолжительность колеблется от 5 до 24 дней, то учет повторно пришедших в охоту коз начинали определять через 5 дней после начала искусственного осеменения.

Результаты применения разных способов синхронизации полового цикла у коз зааненской породы представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3.
Результаты синхронизации половой охоты у молочных коз.

Показатели	1 группа инъекционный способ		2 группа интравагинальный способ	
	голов	%	голов	%
Обработано коз	30	100	30	100
Проявило охоту синхронно за 3 дня	30	100	29	97,6
Оплодотворилось в синхронизированную охоту	24	80,0	23	79,3
Длительность беременности (дней)	146-152			
Получено козлят (гол).	37		35	
Плодовитость (%)		154,2		152,2

Оплодотворяемость и плодовитость в обеих группах практически не различались и составили в среднем 79,7% и 153,2% соответственно. Длительность беременности во всех группах была в пределах физиологической нормы (lim = 146-152 дней).

Результаты окота коз с синхронизированным половым циклом представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

Результаты окота коз с синхронизированным половым циклом

Учетные показатели	1 группа		2 группа		Затрачено дней на:	
	голов	%	голов	%	осемене- ние	окот
Обработано коз	30	100	30	100		
1-е осеменение						
Окотилось коз	24	80	23	76,7	3	11
Получено всего козлят	38	158,3	34	147,8		
В том числе:						
козочек	17	44,7	16	47,1		
козликов	21	55,3	18	52,9		
одинцов	9	23,7	7	20,6		
двоен	10	52,6	12	70,6		
троен	3	29,7	1	8,8		
2-е осеменение						
Окотилось коз	6	20	7	23,3	7	8
Получено всего козлят	9	150	10	142,9		
В том числе:						
козочек	5	55,6	4	40		
козликов	4	44,4	6	60		
одинцов	3	33,3	3	30		
двоен	3	66,7	2	40		
троен	-	-	1	30		

Анализ результатов окота коз с синхронизированным половым циклом (таб. 2.4.) показывает, что в первой группе (инъекционный способ) из 30 голов обработанных коз, от первого осеменения окотилось – 24 (80%) животных, от которых получено 38 козлят: из них 55,3% козликов и 44,7% козочек, в том числе одинцов – 9 (23,7%), двоен – 10 (52,6%) и троен – 3 (23,7%). Плодовитость составила – 158,3%.

Во второй группе из 30 голов окотилось – 23 (76,7%) козы, от которых получено 34 козленка. Плодовитость составила 147,8%, что на 11,4% меньше, чем в первой группе. Козликов было получено – 18 (52,9%) голов, козочек – 16 (47,1%), в том числе одинцов – 7 (20,6%), двоен – 12 (70,6%) и троен – 1 (8,8%).

Коз, неоплодотворившихся после первого осеменения (6 голов в первой группе и 7 голов во второй), по приходе в охоту осеменили повторно, также однократно, без вольного докрытия козлами, что обеспечивало чистоту эксперимента.

От второго осеменения из первой группы от 6 коз получили 9 козлят (плодовитость составила 150%), из них 55,6% козочек и 44,4% козликов, в том числе одинцов – 3 (33,3%), двоен – 3 (66,7%).

Во второй группе от 7 коз было получено 10 козлят (плодовитость составила 142,9%), из них 40% козочек и 60% козчиков, в том числе единцов – 3 (30%), двоен – 2 (40%), троен – 1 (30%).

Итого из 60 обработанных коз окотилось 60 (100%) голов плодовитость составила 151,7%. Первое осеменение было проведено за 3 дня, а второе за 7 дней (всего 10 дней). На окот было затрачено 19 дней.

Основные параметры воспроизводительной функции коз зааненской породы с естественным половым циклом представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5.
Результаты окота коз с естественным половым циклом

Учетные показатели	Количество, голов	%	Затрачено дней на:	
			осеменение	окот
Осеменено коз	64	100	34	44
Окотилось коз	59	92,2		
Получено всего козлят	85	144,4		
В том числе:				
козочек	40	47,1		
козчиков	45	52,9		
единцов	35	41,2		
двоен	22	51,8		
троен	2	7,0		

Как видно из материалов таблицы 2.5, в контрольной группе осеменение проходило на протяжении 2 циклов (34 дня), а окот растянулся на 44 дня. Из 64 голов коз окотилось 59 голов, что составило 92,2%. Всего было получено 85 козлят (плодовитость 144,4%): из них 47,1% козочек и 52,9% козчиков, в том числе единцов – 35 (41,2%), двоен – 22 (51,8%), троен – 2 (7,0%).

Таблица 2.6.
Живая масса козлят при рождении

Показатели	1 группа (n=30)		2 группа (n=30)		3 группа (n=30)
	M±m	P1	M±m	P2	M±m
Одинцы козлики	3,9±0,10	<0,01	3,8±0,18	>0,05	3,8±0,18
Одинцы козочки	3,4±0,12	<0,001	3,3±0,23	<0,05	3,2±0,13
Двойни козлики	3,7±0,29	>0,05	3,6±0,14	>0,05	3,6±0,29
Двойни козочки	3,3±0,11	<0,01	3,4±0,35	>0,05	3,4±0,15
Тройни козлики	3,2±0,22	<0,001	3,1±0,11	<0,001	3,0±0,11
Тройни козочки	2,7±0,15	<0,01	2,9±0,13	<0,001	2,6±0,12

Примечание: P1 - достоверность между показателями 1 и 3 групп, P2 – достоверность между показателями 2 и 3 групп.

Как видно из материалов таблицы 2.6 синхронизация полового цикла у коз не повлияла на живую массу козлят при рождении.

Живая масса одиночек при рождении в первой группе составила: у козликов $-3,9\pm 0,10$, у козочек $-3,4\pm 0,12$; двоен $-3,7\pm 0,29$ и $3,3\pm 0,11$; троен $-3,2\pm 0,22$ и $2,7\pm 0,15$ соответственно.

Во второй группе этот показатель составлял у одиночек: козликов $-3,8\pm 0,18$, козочек $-3,3\pm 0,23$; двоен $-3,6\pm 0,14$ и $3,4\pm 0,35$; троен $-3,1\pm 0,11$ и $2,9\pm 0,13$ соответственно.

В контроле живая масса одиночек при рождении составила у козликов $-3,8\pm 0,18$, у козочек $-3,2\pm 0,13$; двоен $-3,6\pm 0,29$ и $3,4\pm 0,15$; троен $3,0\pm 0,11$ и $2,6\pm 0,12$ соответственно.

Одним из показателей, характеризующих эффективность воспроизводства, является сохранность молодняка к отбивке. В наших опытах определили влияние синхронного получения козлят на их выживаемость в раннем постнатальном онтогенезе (от рождения до 4-х месячного возраста). Результаты исследования представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7.
Сохранность молодняка к отбивке

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
Получено козлят, голов	47	44	85
Сохранено к отбивке в 4 мес. возрасте:			
голов	46	42	67
%	97,9	95,6	78,4
Живая масса к отбивке (кг):			
козлики	20,3 $\pm$ 0,35	20,9 $\pm$ 0,35	19,1 $\pm$ 0,21
козочки	18,4 $\pm$ 0,29	18,2 $\pm$ 0,24	17,5 $\pm$ 0,19

Как видно из материалов таблицы 2.7, сохранность молодняка к отбивке в 1 группе составила 97,9%, во второй – 95,6%, а в контрольной – 78,4%, что на 19,5 и 17,2% ниже, чем у первых двух групп соответственно.

Живая масса козлят к моменту отбивки в 4 месяца в 1 группе составила: у козликов $-20,3\pm 0,35$ кг, у козочек $-18,4\pm 0,29$ кг; во второй группе этот показатель составил у козликов $-20,9\pm 0,35$ кг, у козочек $-18,2\pm 0,24$ кг. В контрольной группе козлики весили 19,1 $\pm$ 0,21 кг, что на 6,3% и 9,4% меньше, чем в 1 и 2 группах соответственно; козочки весили 17,5 $\pm$ 0,19 кг, что на 5,1% и 4% меньше, чем в 1 и 2 группах соответственно. Разница между опытными и контрольной группами статистически достоверна ($P<0,05$).

Опыт 3. В этом опыте проведено сравнительное изучение на козах эффективности использования отечественных и импортных препаратов ПГФ2 – альфа. Известно, что их аппликация вызывает у животных лютеолиз желтого тела, тем самым, прерывается лютеиновая фаза полового цикла и создаются условия для синхронного прихода коз в охоту. Важность этой проблемы с одной стороны и ее недостаточная изученность с другой, побудили к проведению собственных исследований. Эксперименты были направлены на сравнительное изучение эффективности использования отечественных и импортных препаратов для синхронизации половой охоты у коз.

Следует отметить, что для синхронизации, в частности в овцеводстве, общепринятой считается схема двукратного введения ПГФ2 – альфа с 11-12 дневным интервалом. Выборка маток и их осеменение проводятся после второй инъекции простагландина. В наших исследованиях выборку маток в охоте и их осеменение проводили после первой инъекции препаратов. Это позволило сэкономить препараты простагландина на 79,4%.

Для выявления способности синтетических аналогов простагландина Ф2-альфа вызывать синхронизацию стадии возбуждения полового цикла у коз в случной сезон (сентябрь)

были отобраны 74 козы репродуктивного возраста, которые по принципу аналогов по возрасту и живой массе были разделены на 4 подопытные группы. Всех подопытных коз фронтально без учета фазы полового цикла обработали различными препаратами простагландина. Дозировка препаратов была идентичной – 1 мл (дважды по 0,5 мл). При этом козам первой группы (n=18) подкожно инъецировали препарат «Клатропростин», козам второй группы (n=18) инъецировали препарат «Анипрост», для обработки коз третьей группы (n=18) использовали подкожные инъекции препарата «Магэстрофан», а четвертая группа коз (n= 20) была обработана широко распространенным чешским препаратом «Эстрофан». Животные 5 группы (n=20) приходили в охоту естественно и служили контролем.

Выборку маток в охоте во всех группах проводили козлами-пробниками с подвязанными фартуками через 24 часа после инъекции ПГФ2 – альфа. Результаты опыта представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8.
Эффективность синхронизации половой охоты у коз
различными препаратами простагландина

Гормональный препарат	Обработано коз, голов	Проявило охоту синхронно			
		После 1-го введения		После 2-го введения	
		голов	%	голов	%
Клатропростин	18	16	88,8	2	100
Анипрост	18	16	88,8	2	100
Магэстрофан®	18	17	94,4	1	100
Эстрофан	20	18	90,0	2	100
Всего:	74	67	90,5	7	100

Анализируя результаты опыта по использованию различных препаратов простагландина для синхронизации половой охоты у коз, следует отметить высокий синхронизирующий эффект препарата «Магэстрофан®». После первого введения препарата 94,4% животных проявили охоту синхронно в течение 72 часов. При использовании «Эстрофана» синхронную охоту проявили 90% обработанных коз, что на 4,4% меньше, чем при применении препарата «Магэстрофан®». При введении других аналогов ПГФ2 – альфа – «Клатропростина» и «Анипроста» -этот показатель был ниже на 5,6% по сравнению с «Магэстрофаном®».

Таким образом, результаты данного опыта свидетельствуют о высокой эффективности синхронизации половой охоты у коз различными препаратами простагландина. Из 74 обработанных животных в течение 72 часов проявили ярко выраженные признаки стадии возбуждения полового цикла 67 (90,5%), что позволяет утверждать о существенной лютеолической активности использованных препаратов ПГФ2 – альфа, среди которых наиболее предпочтительным был препарат «Магэстрофан®».

Результаты охота подопытных коз представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9.
Результаты окота подопытных коз

Группы животных	Осеменено коз, голов	Из них окотилось				Получено козлят, голов	Плодовитость, %
		от 1-го осеменения		от 2-го осеменения			
		голов	%	голов	%		
1 группа	18	17	94,4	1	5,6	29	161,1
2 группа	18	16	88,9	2	11,1	30	166,6
3 группа	18	17	94,4	1	5,6	29	161,1
4 группа	20	19	95,0	1	5,0	31	155,0
Контроль	20					30	150,0

Одним из показателей воспроизводства, имеющим как биологическое, так и практическое (хозяйственное) значение имеет длительность беременности. В нашем опыте наряду с выяснением естественной продолжительности пренатального периода также выяснялось возможное влияние обработки препаратами ПГФ2 – альфа на этот показатель. Результаты опытов показали, что существенных различий в длительности беременности у коз опытных и контрольной групп не было. Длительность беременности в контрольной (естественно циклирующие козы) и опытных группах была в пределах физиологической нормы и в среднем составляла 149 дней при лимите равном 146–152 дня.

Сроки окота животных опытных и контрольной групп существенно различались. За 9 дней окота в первой группе родили 94,4% животных, во второй группе – 88,9%, в третьей – 94,4%, в четвертой – 95,0%. В эти же сроки в контрольной группе окотилось только 44,4% животных. В целом же окот маток контрольной группы длился 39 дней. Плодовитость в контрольной составляла 150,0%; в 1-ой этот показатель был выше от контроля на 11,1%; во 2-ой – на 16,6%, в третьей – на 11,1%, в 4-ой группе 5%. Достоверных различий между группами животных, обработанными разными препаратами ПГФ2 – альфа, по всем показателям не было. Это дает право утверждать, что отечественный препарат «Магэстрофан», как синтетический аналог ПГФ2 – альфа не уступает по лютеолитической активности широко распространенным импортным препаратам. В тоже время следует отметить, что применение отечественных препаратов снижает себестоимость проведения синхронизации половой охоты в 2-3 раза.

Проведенные исследования свидетельствуют о практической возможности сокращения сроков осеменения и окота коз зааненской породы путем синхронизации у них половой охоты в случной сезон, что позволяет провести осеменение коз в наиболее оптимальное время, за короткий срок (10 дней), что обуславливает и сжатые сроки окота – 19 дней. Получение одновозрастных козлят уменьшает затраты на их уход и выращивание и позволяет достоверно повысить сохранность молодняка к отбивке до 95-98%. При этом физиологические функции у коз связанные с воспроизводством, сохраняются на высоком уровне.

Вывод. Таким образом, на основе результатов собственных научно-производственных экспериментов мы делаем вывод о том, что для синхронизации полового цикла у овец и коз в половой сезон и организации интенсивного воспроизводства лучшим методом является применение препарата «Магэстрофан» (АО «Мосагроген, Россия»), являющегося синтетическим аналогом простагландина ПГФ2 - альфа.

РЕКОМЕНДАЦИИ

В зависимости от целей и возможностей предлагаются различные варианты и схемы использования препарата «Магэстрофан®». Для оптимизации иллюстрации возьмем для примера возможные схемы обработки препаратом «Магэстрофан®» отары в количестве 500 гол.

Схема 1. Поголовье ($n = 500$) разделяется на 5 групп по 100 гол в каждой группе. Первую группу самок обрабатывают подкожно препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу), например, 1 октября. Вторую группу – 3 октября, 3-ю группу животных – 5 октября, 4-ю – 7 октября, 5-ю группу – 9 октября. Разрыв в 48 часов между обработкой групп делается для облегчения обработки и для того, чтобы не было проблем при плотном окоте. Далее овцы/козы не осеменяются, даже если некоторые (до 50%) могут показывать признаки эструса. На 12 день после первой аппликации препарата «Магэстрофан®» проводится повторная подкожная инъекция препарата в такой же дозе и последовательности, как и первая. Через 48 часов после второй инъекции обработанные самки осеменяются (предпочтительно, искусственным осеменением) фронтально, без организации выборки. Синхронность прихода в охоту будет 90-100%, оплодотворяемость животных – 85-90%. Минусом этого варианта является большой расход препарата.

Схема 2. Поголовье ($n = 500$) не разделяется на группы, всех самок фронтально обрабатывают подкожно препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу). Далее овцы/козы не осеменяются, даже если некоторые (до 50%) через 48 часов могут показывать признаки половой охоты. На 5 день после обработки животных разделяют на 5 групп по 100 гол в каждой группе. Первую группу самок обрабатывают подкожно препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу), на 6 день. Вторую группу – на 8 день, третью – на 10 день, четвертую – на 12 день, пятую – на 14 день после первой фронтальной обработки. Как и в первом варианте, разрыв в 48 часов между обработкой групп делается для облегчения обработки и для того, чтобы не было проблем при плотном окоте. Через 48 часов после второй инъекции обработанные самки осеменяются (предпочтительно искусственным осеменением) фронтально, без организации выборки. Синхронность прихода в охоту будет до 100%, оплодотворяемость животных – до 90%. Минусом этого варианта также является большой расход препарата.

Схема 3. Поголовье ($n = 500$) разделяется на 3 группы по 166 голов плюс/минус 1 голова. Животных 1 группы обрабатывают подкожно препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу), животных 2 группы – через 48 часов, животных 3-й группы – через 96 часов. Через 48 часов после обработки проводится выборка самок в охоте. Часть животных (до 50%, иногда до 60%) будут показывать признаки половой охоты. Их следует осеменить, желательно искусственным осеменением, используя качественную сперму высокоценных производителей. Оставшихся животных всех трех групп, не пришедших в охоту (от 40 до 50%), объединяют в одну группу. Через 5 дней их снова рандомно разделяют на 3 группы. Первую группу самок обрабатывают подкожно препаратом «Магэстрофан®» в дозе 0,5 мл (125 мкг по действующему веществу), – на 8 день, вторую – на 10 день, третью – на 12 день после первой фронтальной обработки. Через 48 часов после второй инъекции обработанные самки осеменяются (также предпочтительно, искусственным осеменением) фронтально, без организации выборки. Синхронность прихода в охоту будет до 100%, оплодотворяемость животных – до 90%. Безусловным плюсом этого варианта является снижение расходов препарата в 1,5 раза. Минусом этого варианта является необходимость проведения выборки после первого введения препарата «Магэстрофан®».

Основные преимущества метода синхронизации. Метод синхронизации стадии полового возбуждения (эструса) у мелкого рогатого скота (овцы, козы) по результатам на-

учно-производственных экспериментов, проведенных на большом репрезентативном материале, показал явные преимущества перед традиционно применяемой организацией воспроизводства мелкого рогатого скота.

Во-первых, нет необходимости ждать начала спонтанного наступления эструса у животных. Как известно, овцы и, в меньшей степени, козы, относятся к животным с четко выраженным половым циклом. Однако в пределах полового цикла (конец августа - декабрь) начало массового проявления признаков эструса маток в охоту может значительно варьировать в зависимости от многих и разнообразных условий, в основном, климатических. Метод синхронизации позволяет преодолеть этот биологический барьер и внести элемент четкой плановости в проведении случки.

Во-вторых, метод синхронизации позволяет регулировать количество ежедневно приходящих в охоту животных, что также делает искусственное осеменение прогнозируемым.

В-третьих, при хорошо организованной синхронизации нет необходимости держать на маточной отаре плодovitых пробников и проводить ежедневную трудоемкую выборку маток в охоте, т.к. более 95% обработанных овец приходят в охоту синхронно, в течение 48-72 часов после обработки. При этом весь полученный приплод будет от назначенных в случку производителей.

В-четвертых, значительно сокращаются сроки искусственного осеменения и, соответственно, окота. В зависимости от желания и возможностей сельхозпроизводителя, условий хозяйствования осеменение отары (600-650 маток) проводится за 8-10 дней (вместо обычных 35-40). При этом окотная кампания продолжается 15-20 дней (вместо обычных 40-50).

Затраты на организацию и проведение искусственного осеменения овец и коз с синхронизированным половым циклом будут в 3-4 раза меньше, чем при традиционном воспроизводстве.

ГЛАВА 3. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «Фоллимаг®» ДЛЯ ИНДУКЦИИ ПОЛИОВУЛЯЦИИ У ОВЕЦ И КОЗ.

Метод трансплантации эмбрионов позволяет решить задачу ускоренного размножения ценных в племенном отношении животных, получения от них как можно большего количества потомков. Известно, что самки мелкого рогатого скота (овцы, козы) располагают огромной репродуктивной потенцией - в яичниках у них имеются тысячи фолликулов, которые при соответствующих условиях могут развиваться и овулировать. Однако эти возможности при естественном размножении не реализуются. Проблема может быть решена путем гормональной индукции у ценных самок множественной овуляции, осеменения их, извлечения эмбрионов и последующей трансплантации эмбрионов реципиентам.

В последние годы появилась еще одна причина, которая делает трансплантацию эмбрионов важнейшей передовой технологией воспроизводства. Это бурное развитие генной инженерии, создание трансгенных животных, которое невозможно без четко отработанной, адаптированной к конкретному виду животных технологии трансплантации эмбрионов.

Одной из важных задач в трансплантации эмбрионов, является разработка эффективной технологии индукции полиовуляции у доноров. Главной проблемой, с которой сталкиваются специалисты, занимающиеся трансплантацией эмбрионов, является вариабельность ответа яичника на обработку. Индивидуальная изменчивость в реакции яичников отмечена даже при применении стандартных схем и доз гонадотропных препаратов. Более того, ни одна из проверенных и рекомендованных схем гормональной обработки не обеспечивает стабильного ответа.

Следовательно, задача создания оптимальной схемы полиовуляции, дающей стабильно высокий процент гормональных ответов у доноров и достаточное количество полноцен-

ных, способных к имплантации эмбрионов остается незавершенной и требует дальнейшего совершенствования.

Опыт 1. В собственных экспериментах для имитации лютеиновой фазы полового цикла использовали интравагинальные пессарии с мегестролацетатом, либо ушные импланты «Крестар» (д.в. норгестамет). Для её прерывания и стимуляции овогенеза применяли «Фоллимаг®» (действующее вещество гонадотропин сыворотки жеребых кобыл) и либо «ФСГ-супер» (д.в. свиной ФСГ), либо «Оваген» (д.в. овец питуитарный ФСГ). Синхронность овулирования фолликулов обеспечивали с помощью «Хоруллона» (д.в. хорионический гонадотропин).

Сроки наступления и длительность половой охоты определяли рефлексологическим путем. Выборку овец в охоте начинали спустя 12 часов после извлечения имплантов и проводили каждые 1-2 ч. до конца охоты.

Осеменение овец проводили интрацервикально свежеполученной спермой в соответствии с «Инструкцией по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных» (2000).

Наличие и качество полиовуляции определяли по результатам лапаротомии либо лапаротомии и вымывания клеток. К пригодным относили оплодотворенные ооциты, 2 и 4-х бластомерные эмбрионы. О качестве зигот судили на основании общепринятой классификации с собственными модификациями, адаптированной для оценки эмбрионов овец.

Были получены следующие результаты. После обработки все подопытные животные пришли в охоту. Половая охота проходила при наличии и полноценном проявлении всех ее феноменов (положительная локомоторная реакция на самца, течка, рефлекс неподвижности).

Продолжительность охоты в среднем составляла 22-28 ч., время от извлечения импланта до начала охоты – 14,5-19 ч. При этом была отмечена определенная закономерность между двумя показателями: чем меньше время от извлечения импланта до начала охоты, тем больше ее продолжительность.

Множественная овуляция зарегистрирована у 100% обработанных самок. Реакция полиовуляции составила 15,52-17,5 желтых тел на животное, при этом процент клеток, пригодных для трансплантации был очень высок: 74,3-90,4% от всех извлеченных.

Не наблюдалось перестимуляции яичников, не было кист, созревших, но не лопнувших фолликулов. Размеры яичников составляли: $2,80 \pm 0,26 \times 2,12 \pm 0,20$ см, диаметр желтых тел: 4-6 мм.

Опыт 2. Гормональная стимуляция функции яичников широко применяется для вызывания суперовуляции у малоплодных овец. При этом на реактивность яичников оказывают влияние совокупность внутренних нейрогуморальных механизмов и факторов внешней среды. К внутренним факторам относятся такие, как порода овец, биологические (естественная плодовитость и направленность продуктивности) и физиологические (фолликулогенез) особенности животных, а к внешним факторам – среда обитания, питание и период размножения животных, тип гормональных препаратов и режим их применения.

В сезон размножения количество овуляций, извлеченных эмбрионов и степень оплодотворения выше, чем в анаэстральный сезон. В конце сезона размножения по сравнению с его пиком, повышается частота неудачных оплодотворений и количество дегенерированных яйцеклеток. Это может быть следствием сезонных изменений в секреции ЛГ и их воздействий на фолликулярные функции яичников.

Исследованиями установлено, что в сезон размножения во время первого эстрального цикла секреция и пики эпизодических ФСГ колебаний связаны с появлением овариальных фолликулярных волн (растущие фолликулы от 3 до 5 мм). Рост антральных фолликулов

до овуляторных размеров, происходит волнообразно на всем протяжении сезона размножения как у плодовых, так и у не плодовых пород овец. В межовуляторном интервале определяется развитие 3 или 4 фолликулярных волн. У некоторых плодовых пород высокий уровень овуляции может быть достигнут путем овуляции фолликулов из последних двух волн межовуляторного интервала.

Среди факторов, сдерживающих эффективность суперовуляции, особое место занимает непредсказуемость реакции яичников. Это выражается в высокой вариабельности числа овуляций в ответ на введение одинаковой дозы гонадотропина у овец, принадлежащих к одной породе. Такая индивидуальная реактивность яичников овец может быть проявлением особенностей маток-доноров и обуславливаться влиянием породы. Так, самки плодовых пород с более высокой нормой овуляции лучше реагируют на гормональную стимуляцию яичников. При этом у 35 % стимулированных животных обнаруживается индивидуальный характер реагирования яичников на гормональное воздействие. В это число входят самки, не реагирующие на стимуляцию, а также те, у которых извлечение эмбрионов не было возможным или же эмбрионы были неполноценными.

Известно, что количественные (число овуляций, выход эмбрионов) и качественные (жизнеспособность эмбрионов) показатели суперовуляторной реакции яичников зависят от дозы гонадотропинов. При этом у овец нет точно установленных параметров применяемых доз, поскольку доза препарата корректируется относительно вида, породы, период размножения и других внешних (питание) и внутренних (фолликулогенез) факторов.

Установлена зависимость FSHp доза – ответ. Применение высоких FSHp доз влечёт повышение числа овуляций, однако такой эффект нередко сопровождается снижением индекса оплодотворяемости яйцеклеток и высоким выходом неполноценных эмбрионов.

Кроме того высокие FSHp дозы оказывают депрессивное действие на ФСГ секрецию у овец, обработанных предварительно аналогом GnRH.

Целью опыта 2 было изучение суперовуляторной реакции яичников у овец после применения различных гонадотропных препаратов.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в сезон размножения в сентябре-октябре месяцах в условиях научно-экспериментальной базы Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства на взрослых (4-6 летних) овцах северо-кавказской мясошерстной породы. Содержание и кормление овец было приближено к естественному пастбищному. Животные были средней упитанности, живой вес находился в пределах 50-55 кг.

Предварительно перед гормональной обработкой у овец устанавливали начало стадии естественной половой охоты с помощью баранов-пробников. Первый день охоты принимался за 0.

Для стимуляции суперовуляции применялись препараты различного биологического действия. Были использованы: гонадотропин гипофизарный – «Плюсет» (Pluset) (Laboratorios Calier S.A., Barcelona), содержащий в 1 мл 50 МЕ фолликулостимулирующего (ФСГ) и 50 МЕ лютеинизирующего (ЛГ) гормонов; гонадотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК) – «Фоллимаг*»; синтетический простагландин F2 α (клопростенол) – эструмэйт (Estrumate) (Vet Pharma Friesoythe GmbH, Germany), содержащий в 1 мл 250 мкг вещества с лютеолитическим действием; человеческий хорионический гонадотропин (hCG) – хорулон (Chorulon) (Intervet International B.V., The Netherlands), содержащий в 1 мл 500 МЕ, обладает активностью лютеинизирующего гормона (ЛГ), способствует стимуляции овуляции и повышению оплодотворяемости.

Овцематки были разделены на две группы. Суперовуляцию стимулировали с использованием различных гормональных режимов: у овцематок первой группы – по схеме 1 (таблица 3.1), у овцематок второй группы – по схеме 2 (таблица 3.2).

Первой группе овец (n=6 гол.) на 11 день полового цикла вводили внутримышечно «Фоллимаг®» в дозе 1200 МЕ, затем через 48 ч вводили «Эструмейт» в дозе 250 мкг. В день охоты, за 3-5 ч до осеменения, вводили «Хорулон» однократно внутривенно в дозе 300 МЕ

Таблица 3.1
Гормональная обработка овцематок по схеме 1

Дни полового цикла	Наименование препаратов	Дозы препаратов
11	Фоллимаг®	1200 МЕ
12	-	-
13	Эструмейт	250 мкг
14-15	Хорулон	300 МЕ

Второй группе овец (n=10 гол.) в течение 4-5 дней вводили «Плюсет» внутримышечно двукратно с интервалом 12 часов, с понижением дозы, общая доза составляла 250 МЕ. Затем через 60 часов после начала обработки «Плюсетом» вводили внутримышечно «Эструмэйт» в дозе 125 мкг. В день охоты за 3-5 ч перед осеменением применяли «Хорулон» однократно внутривенно в дозе 300 МЕ.

Таблица 3.2
Гормональная обработка овцематок по схеме 2

Дни введения препарата	Наименование препаратов	Дозы препаратов
День 1	Плюсет	100 МЕ
День 2	Плюсет	50 МЕ
День 3	Плюсет	50 МЕ
День 4	Плюсет Эструмейт	50 МЕ 125 мкг
День 5	Хорулон	300 МЕ

Стадию охоты у овец выявляли 2 раза в день. Овцематок случали с баранами-производителями соответствующей породы дважды в день до окончания охоты. Спустя 3 дня после случки у овцематок была проведена паховая лапаротомия, после чего зарегистрировано число жёлтых тел. Эмбрионы были вымыты из яйцеводов и рогов матки хирургическим путем.

Суперовуляторный ответ яичников оценивали по показателям количества жёлтых тел в яичниках и выходу качественных эмбрионов. Проведена статистическая обработка материалов наблюдения, обобщены результаты исследований.

Результаты исследований. В исследованиях сравнивали результаты гормональной стимуляции овцематок, обработанных с использованием различных гонадотропных препаратов. Результаты сравнительной оценки суперовуляторной реакции яичников овец приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3
Суперовуляторная реакция яичников овец
в зависимости от типа гормонального препарата

Показатели	Наименование препаратов	
	Фоллимаг®	Плюсет
Обработано овец (гол)	6	10
Из них с полиовуляцией:		
голов	5	10
%	83,3	100,0
Число овуляций на донора:		
среднего	8,3±1,6	9,6 ± 1,2
положительного	9,5± 0,8	9,5± 0,8
Выход эмбрионов:		
%	78,0	79,3
число полноценных эмбрионов	6,5 ± 1,1	6,0 ± 0,6

Как показано в таблице 3.3, пять (или 83,3 %) из шести овцематок, обработанных препаратом «Фоллимаг®», положительно реагировали суперовуляторной реакцией. В среднем получено 8,3±1,6 овуляции на донора и 9,6±1,2 овуляции на положительного донора (Рис. 1). Выход полноценных эмбрионов составил 78,0%, получено 6,5±1,1 эмбрионов на донора.

Десять (или 100 %) из 10 овцематок, обработанных препаратом «Плюсет», положительно реагировали суперовуляторной реакцией. На среднего и положительного донора получено 9,5 ± 0,8 овуляции. Показатель выхода полноценных эмбрионов составил 79,3%, на донора получено 6,0 ± 0,6 эмбрионов, 95,6% извлеченных эмбрионов были оплодотворены.

Рис. 1
Яичник с желтыми телами при индукции полиовуляции



Сравнительный анализ результатов данных исследований показал статистически значимые различия в значении количества желтых тел на овцематку ($8,3 \pm 1,6$ против $9,5 \pm 1,8$), выхода эмбрионов (78 % против 79,3 %) и оплодотворяемости (80% против 95,6%) ($P < 0,05$) между группами овец, обработанных по схемам 1 и 2, соответственно.

Результаты данных исследований согласуются с работой других авторов, где у овец получены хорошие показатели суперовуляторной реакции после применения 350 I.U. pFSH без использования устройств с прогестероном.

У всех овцематок (16 гол), вовлечённых в эксперименты, наступила стадия половой охоты. Результаты, полученные у овцематок после введения препарата «Эструмэйт», представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4
Результаты использования препарата «Фоллимаг®»
у овцематок северо-кавказской породы

Показатели	Наименование препаратов	
	Фоллимаг®	Плюсет
Обработано овец (гол)	6	10
Проявили стадию половой охоты (гол. /%)	6/100	10/100
Интервал от времени введения ПГ до времени начала стадии половой охоты (час.)	28,0±4,0	36,5±3,3

Контроль стадии половой охоты у циклирующих овец и стимуляцию рассасывания желтых тел осуществляли путём однократного введения препарата «Эструмэйт» (125 мкг по действующему веществу). После введения препарата «Эструмэйт» эстральное поведение у овец, обработанных по схеме 1, наблюдалось в среднем через $28,0 \pm 4,0$ часа с интервалом 24-36 часов. У овцематок, обработанных по схеме 2, половая охота обнаруживалась в среднем через $36,5 \pm 3,3$, в пределах от 22 до 60 часов.

Применение синтетического аналога простагландина – препарата «Эструмэйт» способствовало росту фолликулов в яичниках, увеличению уровня эстрогенов в крови с последующим проявлением охоты и овуляции созревших фолликулов.

Синтетические простагландины оказывают быстрое воздействие на синтез стероидов лютеиновыми клетками, тогда как в естественных условиях их регрессия происходит постепенно. Введение клопростенола снижает концентрацию прогестерона в плазме крови в течение нескольких часов. После чего наступает половая охота у овец примерно через 40 ч, а овуляция – через 70 ч после инъекции.

Таким образом, на основании проведенных исследований в период сезона размножения показана эффективность применения гормональных препаратов «Фоллимаг®» и «Плюсет» для гормональной стимуляции суперовуляции и получения полноценных эмбрионов у овец.

При этом схема 1 гормональной обработки овец, включающая применение сывороточного гонадотропного препарата «Фоллимаг®», обеспечивает наступление полиовуляции в среднем у 83,3% животных, позволяя в среднем получить $6,5 \pm 1,1$ полноценных эмбрионов. Схема 2 гормональной обработки овец, включающая введение гонадотропного препарата «Плюсет» гипофизарной природы, обеспечивает наступление полиовуляции у 100% животных, при этом позволяет получить в среднем $6,0 \pm 0,6$ полноценных эмбрионов.

Вывод. Таким образом, можно констатировать, что гормональная схема вызывания множественной овуляции с использованием в данной схеме препарата «Фоллимаг®» как основного стимулятора фолликулогенеза дает высокие однородные результаты полиову-

ляции с высокой степенью синхронизации овуляций, о чем свидетельствует высокий процент одновозрастных эмбрионов.

РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании проведенных научно-производственных испытаний рекомендует-ся использовать схему индукции множественной овуляции отечественным препаратом «Фоллимаг®» (АО «Мосагроген», Россия) при проведении биотехнологических работ по получению и трансплантации эмбрионов у овец и коз. По результативности вызывания множественной овуляции этот препарат не уступает зарубежному аналогу, а по некоторым важным параметрам (например, по числу полноценных эмбрионов) даже превосходит. Вторым ключевым преимуществом препарата «Фоллимаг®» является его доступность и значительно более низкая цена по сравнению с зарубежным аналогом, что делает его приоритетным при проведении биотехнологических работ с овцами и козами.

ГЛАВА 4. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ФОЛЛИМАГ®» ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЛОДОВИТОСТИ ОВЕЦ

Введение. Увеличение темпов роста поголовья разводимых животных возможно только с использованием достижений современной науки. Увеличение производства животноводческой продукции зависит от многих факторов: повышение плодовитости маток, сокращение сроков полового созревания молодняка, уплотнение ягнений, синхронизация сезонного анэструса и др. при этом следует отметить то, что все эти факторы хотя и разными путями, но в итоге решают одну задачу - увеличить выход ягнят на матку.

Одним из резервов увеличения поголовья и повышения экономической эффективности производства овцеводческой продукции является улучшение репродуктивных качеств овец. Интегральным показателем воспроизводительной способности животных является их плодовитость - величина помета в расчете на одну или 100 самок за одно рождение, или за определенный период (год, в течение жизни и т.д.).

Для достижения высокой эффективности воспроизводства необходимо комплексное решение ряда взаимосвязанных организационно-хозяйственных, селекционно-генетических и других задач:

- проведение случки и ягнения в оптимальные, сжатые, с учетом местных условий, сроки;
- осеменение маток высокопродуктивными, проверенными по качеству потомства баранами;
- получение не менее одного ягненка от каждой матки, идущей в случку;
- высокая сохранность ягнят от рождения до возраста хозяйственного их использования, например, до убоя, случки;
- высокий уровень кормления и содержания овец всех половозрастных групп в течение круглого года;
- производимая продукция по качеству и цене реализации должна быть конкурентоспособной и экономически выгодной;
- минимальные, экономически оправданные трудовые и материальные затраты на воспроизводство.

В общей сложности в настоящее время по меньшей мере используются следующие основные методы повышения плодовитости:

- внутривидовая селекция непосредственно на плодовитость, или на признаки, связанные с ней. Это стратегический путь, способный привести в долгосрочном горизонте к генетически обусловленной высокой плодовитости. Недостатком является длительность селекционно -генетического давления для получения экономически ощутимых результатов.

-использование потенциала многоплодных пород путем скрещивания или выведения новых пород на основе скрещивания. Это направление также является перспективным, однако сложность состоит в том, что в России практически нет (кроме романовской) многоплодных пород овец, а романовскую породу невозможно использовать на шерстных породах без резкого ухудшения шерстной продуктивности последних.

- использование гена высокой нормы овуляции, присущего овцам типа бурула. Вот уже более 50 лет исследователи изучают влияние некоторых генов, в частности, гена бурула, на многоплодие тонкорунных овец. Однако практически значимых масштабных изменений в геноме улучшаемых животных не происходит, что, по-видимому, связано с плеiotропным наследованием такого сложного признака как плодовитость.

- гормональная стимуляция плодовитости овец. Этот метод был открыт отечественным ученым М.М. Завадовским почти 100 лет назад и до сих пор не утратил своей актуальности. К тому времени стало известно, что в яичниках самок мелкого рогатого скота находится несколько тысяч фолликулов. Однако за всю жизнь (около 10 лет) в яичниках овец/коз развивается, созревает и овулирует в среднем около 20-30 фолликулов. Следовательно, более 95% фолликулов в яичнике остаются невоплощенными. Принцип гормональной стимуляции плодовитости основан на возможности активизировать фолликулогенез использованием различных экзогенных биологических субстратов.

Для более полного понимания механизма стимуляции необходимо в общих чертах представить нейро-гуморальную регуляцию функции размножения у большинства сельскохозяйственных животных.

Взаимодействие нервной и эндокринной систем контролируется в основном гипоталамусом и отчасти шишковидным телом – эпифизом.

Благодаря рецепторным свойствам центральной нервной системы, гипоталамус воспринимает внутренние сигналы о состоянии организма (t, наличие и концентрация различных гормонов в крови) и из окружающей среды (температура, свет, наличие корма, наличие самца, его звуки и феромоны, другие внешние раздражители) анализирует и преобразует их в биологически активные вещества, называемые рилизинг-гормонами. Передняя доля гипофиза (аденогипофиз) непосредственно нервной связи с гипоталамусом не имеет. Но между аденогипофизом и гипоталамусом расположена портальная система кровообращения, с помощью которой рилизинг-гормоны, поступающие из гипоталамуса в кровеносные капилляры, могут направляться к гипофизу, минуя общую систему кровообращения. Задняя доля (нейрогипофиз) тесно связана с областью гипоталамуса многочисленными нервными волокнами и железистыми элементами, образующими гипофизарную ножку. Несмотря на то, что функциональные взаимоотношения между передней и задней долей гипофиза незначительные, продукты секреции нейрогипофиза могут усиливать функционирование аденогипофиза. Тесная анатомическая связь гипофиза с гипоталамусом позволяет говорить о гипофизарно-гипоталамическом комплексе, представляющем собой как бы связывающее звено между нервной и эндокринной системами. Гипофиз служит железой-мишенью для гипоталамических рилизинг-гормонов. Он играет роль «усиливающего устройства», так как попадающие в гипофиз ничтожно малые по количеству нейросекреты гипоталамуса дают начало значительной по объему гипофизарной секреции ФСГ и ЛГ.

В частности, у овец на 15 день полового цикла уменьшается концентрация прогестерона в крови. Наблюдается первый выброс в гипофиз Гн-РГ, который стимулирует синтез ФСГ. Это способствует возобновлению роста фолликулов. По мере роста их стенка вырабатывает эстрогенные гормоны (эстрадиол, эстриол, эстрон). Они усиливают кровоснабжение тканей половых органов, способствуют разрастанию слизистой оболочки матки и

влагалища и начинается подготовка эндометрия к принятию зародыша. Увеличивается секреция слизи, повышается тонус матки, она становится более устойчивой к инфекциям. Увеличение концентрации эстрогенов вызывает изменения в поведении животного, на характерные для половой охоты. По мере роста фолликулов увеличивается концентрация ингибина, который совместно с эстрогенами способствует снижению секреции ФСГ в гипофизе. Затем наступает повторный выброс Гн-РГ, который стимулирует синтез ЛГ. К этому времени происходит затухание признаков охоты у самок. Лютеотропный гормон способствует наступлению овуляции, перерождению фолликулярных клеток в лютеальные и образованию желтого тела на 4-5 день после охоты. По мере формирования желтого тела происходит увеличение концентрации прогестерона. Он способствует превращению эндометрия из пролиферативного (нарастающего, созревающего) в секреторный. Все это способствует прикреплению зародыша. Высокая концентрация прогестерона тормозит выделение ФСГ и развитие новых фолликулов.

Установлено, что с повышением числа ягнят, выращенных от каждой матки, увеличивается производство продукции, особенно баранины, и снижаются затраты кормов на ее производство. Матка с двумя ягнятами на каждый килограмм произведенной баранины затрачивает корма на 35-50% меньше, чем матка с одним ягненок. Различные виды и даже породы животных одного вида существенно различаются по плодовитости. В зависимости от того, сколько потомков приносят самки за одно рождение, животных разных видов делят на многоплодных (свинья, кролики, собака и др.) и одноплодных (корова, лошадь, верблюд и др.).

Овцы занимают промежуточное положение между многоплодными и одноплодными видами сельскохозяйственных животных. Это обусловлено тем, что плодовитость у овец одних пород низкая, а у других - высокая. Большинство как отечественных, так и зарубежных пород овец характеризуется относительно низкими показателями многоплодия. Так, у каракульских, мясosalных овец число ягнят в помете составляет около 1,05-1,10, у большинства тонкорунных пород - около 1,35-1,60, а у романовских, финский ландрас - 2,5 и более.

Большие различия овец разных пород по плодовитости свидетельствуют о генетической обусловленности этого сложного биологического признака. Наряду с этим плодовитость подвержена значительным изменениям под влиянием факторов внешней среды: света, температуры воздуха, условий кормления, содержания и др. Поэтому коэффициент наследуемости плодовитости низкий - от 0 до 20%, что характеризует незначительное генетическое разнообразие животных по этому показателю.

В последнее время во многих странах мира с развитым овцеводством многоплодие - один из ведущих признаков в селекционных программах совершенствования овец. В этой связи достойно сожаления то, что в селекционных программах плодовитости овец большинства отечественных пород должного внимания не уделяется.

Результаты экспериментов по гормональному повышению плодовитости овец с использованием препарата «Фоллимаг®».

В ряду важнейших достижений зоотехнической и биологической науки представлен известный и практически применяемый на протяжении многих лет метод гормонального стимулирования путем использования сыворотки крови жеребых кобыл (СЖК). Его еще называют «эликсиром многоплодия», позволяющим рационально использовать маточное поголовье за счет повышения оплодотворяемости, многоплодия, а также полной ликвидации яловости.

Активность СЖК определяется в международных единицах (МЕ). За 1 единицу принимается количество сыворотки, которое при подкожном введении интактным белым

мышам в возрасте 20-28 дней и весом 6-8 г, увеличивает матку и открывает влагалище животного.

Так как плодовитость овец является одним из ключевых биологических параметров, определяющих рентабельность отрасли, в овцеводстве повышение плодовитости животных и обеспечение безопасности молодняка являются задачами первостепенной важности. В современных условиях применение гормональных препаратов в хозяйствах разных форм собственности, стимулирующих повышение плодовитости, будет вполне обоснованным.

«Фоллимаг®» - торговое название одного из гонадотропных препаратов на основе сыроворотки жеребых кобыл (СЖК). «Фоллимаг®» в качестве действующего вещества содержит гонадотропин сыроворотки жеребых кобыл - 1000 МЕ/флакон. На рынке ветеринарных препаратов так же представлен препарат «Фоллимаг® раствор», который содержит гонадотропин сыроворотки жеребых кобыл - 2000 МЕ/флакон.

Действующие гонадотропные вещества - гормоны ФСГ и ЛГ (как правило, в соотношении 3:1). Фолликулостимулирующий гормон вызывает рост, развитие и созревание нескольких фолликулов в яичниках у овец, а лютеинизирующий гормон обеспечивает овуляцию («вскрытие» созревшего фолликула), выход яйцеклеток и последующее образование на этом месте т.н. желтого тела.

Таким образом, «Фоллимаг®» обеспечивает выход нескольких яйцеклеток. При прочих равных условиях, плодовитость (многоплодие) овец при применении препарата «Фоллимаг®» может повышаться на 30-40% по сравнению с контролем.

Для вызывания множественной овуляции используется от 400 до 700 МЕ/гол, в среднем 500 МЕ внутримышечно. Некоторые исследователи пишут о дозе в 1000 МЕ, однако, на наш взгляд, это чревато нарушением функции яичника (образование кист, множественное созревание фолликулов без овуляции и т.д.), что может привести к потере овцы как воспроизводительной единицы.

При организации осеменения естественно циклирующих овец с использованием препарата «Фоллимаг®» существует необходимость его аппликации за 4-3 дня до наступления охоты. То есть предварительно нужно проводить выборку у овец, фиксировать дату охоты и не осеменять, а через 14-16 дней вводить «Фоллимаг®» и осеменять во вторую охоту.

При синхронизации охоты прогестагенами нет необходимости проводить предварительную детекцию овец в охоте: на 12 день прогестаген удаляется, одновременно внутримышечно вводится «Фоллимаг®» и через 48 часов овцы фронтально, без выборки осеменяются.

Опыт 1. С целью изучения влияния стимуляции плодовитости овец экзогенной инъекцией сыроворотки жеребых кобыл, был проведен научно-хозяйственный опыт. После предслучной подготовки было организовано проведение искусственного осеменения овцематок свежеполученной спермой баранов-производителей. Отбор овцематок в охоте производился согласно принятым в хозяйстве методам (при помощи баранов-пробников). Для проведения эксперимента были сформированы три группы овцематок породы джалгинский меринос одного возраста по 50 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Овцематок первой группы (контрольная, интактная) осеменяли принятым в хозяйстве визоцервикальным методом, соблюдая требования «Инструкции по искусственному осеменению овец и коз».

Овцематкам второй (опытной) группы за 3 дня до начала охоты однократно вводили «Фоллимаг®» в дозе 500 МЕ.

Овцематкам третьей группы также за 3 дня до начала охоты однократно вводили зару-

бежный препарат «Фоллигон» в дозе 500 МЕ (Intervet Schering-Plough Animal Health, Южная Африка).

Овцематок второй и третьей подопытных групп после установления у них половой охоты также осеменяли принятым в хозяйстве визоцервикальным методом, соблюдая требования «Инструкции по искусственному осеменению овец и коз».

Результаты эксперимента отражены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.
Стимуляция плодовитости овец

Показатели	Группы овец		
	Контроль	Фоллимаг®	Фоллигон
Осеменено овец	50	50	50
Из них обьягнилось, голов	46	47	47
%	92,0	94,0	94,0
в том числе:			
одинцами	36	30	32
двойнями	10	15	14
тройнями	-	3	2
Получено ягнят (гол)	56	69	66
Плодовитость (%)	121,7	146,8	140,4
Сохранность к отбивке (%)	94,0	95,0	95,0

Из таблицы 4.1 видно, что оплодотворяемость овец всех групп была высокой и составила 92,0-94,0%. В первой контрольной группе одинцами окотились 36 маток, двойнями – 10, тройневых ягнений не отмечено, что мы связываем с биологическими особенностями исследуемой породы овец.

Во второй группе, где использовался отечественный препарат «Фоллимаг®», результативность была немного иная. Всего от обьягнившихся 47 голов маток было получено 69 ягнят, в том числе 30 ягнят родились в числе одинцовых, 30 ягнят родились в числе двоен, а в числе троен родились 9 ягнят. Таким образом плодовитость составила 146,8%, что на 25,1% выше, чем в контрольной группе.

В третьей группе, в которой для стимуляции многоплодия применяли зарубежный препарат «Фоллигон», обьягнилось 47 маток, которые принесли 66 ягнят (плодовитость – 140,4%). Это также является высоким показателем, на 18,7% выше чем в контроле, что было обеспечено большим количеством ягнят, родившихся в числе двоен (28 голов) и троен (6 голов).

Сохранность ягнят к отбивке в 4-х мес. возрасте во всех 3 группах практически не различалась и составила от 94 до 95%.

РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании результатов научно-производственных экспериментов можно сделать вывод о том, что препарат Фоллимаг® (АО «Мосагроген», Россия) в дозе 500 МЕ стимулирует фолликулогенез в яичниках овец, что приводит к получению большего (на 25,1%) количества ягнят и, соответственно, показателя многоплодия, что, в свою очередь, повышает рентабельность отрасли.

ГЛАВА 5. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «СУРФАГОН» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТИ И ПЛОДОВИТОСТИ ОВЕЦ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ

Направленная регуляция воспроизводительных функций животных основывается на способности половых и гонадотропных гормонов вызывать преждевременное половое созревание, суперовуляцию, стимуляцию и торможение охоты. Одним из направлений регуляции является метод гормонального повышения оплодотворяемости и плодовитости животных. Метод позволяет регулировать продолжение сервис - периода, цикличность, синхронность прихода маток в охоту и повышает плодовитость.

В настоящее время на рынке гормональных препаратов для стимуляции половой функции продуктивных животных представлен целый спектр таких средств: гонадотропины, нейротропные вещества, тканевые стимуляторы и др. Любая стимуляция половой функции продуктивных животных дает, как правило, хороший результат, но только в том случае, если применяется строго согласно инструкции и на фоне хорошего кормления и правильного содержания животных. Отметим, что превышение рекомендованных доз, либо отклонение от инструкции по применению может привести к биологической кастрации животного, как временной, так и постоянной.

Поэтому к выбору оптимального средства для стимуляции половой функции самок продуктивных животных необходимо подходить с особой тщательностью. Возникновение ошибок в подборе и использование медикаментозных средств может привести к значительным экономическим потерям, независимо от размера и типа ведения хозяйственной деятельности.

В собственных исследованиях для повышения оплодотворяемости и плодовитости овец использовали препарат «Сурфагон» (производство АО «Мосагроген», Россия). Препарат в качестве действующего вещества содержит аларелина ацетат (в пересчёте на аларелин) 10 мкг в 1 мл. «Сурфагон» относится к гормональным средствам, является синтетическим аналогом гонадотропин-рилизинг гормона (ГнРГ) - люлиберина. Механизм его действия заключается в том, что конкурентно связываясь с рецепторами клеток передней доли гипофиза (аденогипофиза), вызывает, как и другие аналоги ГнРГ, усиление секреторной функции последнего, соответствующее повышение уровня фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов в крови, которые, в свою очередь воздействуют на гонады, вызывая ускоренный рост фолликулов. Важно подчеркнуть, что действие препарата «Сурфагон» кратковременное, порядка 3-4 часов. Далее сурфагон как пептид распадается на аминокислоты и выводится из организма.

Собственные эксперименты по использованию препарата «Сурфагон» для повышения оплодотворяемости и плодовитости овец при искусственном осеменении проведены в половой и неполовой сезоны.

Опыт 1. В половой сезон (октябрь) было отобрано 60 взрослых овцематок. Предварительно все животные были обследованы на отсутствие беременности (УЗИ-диагностика) и патологий внутренних половых органов. Так как эксперимент проводился в осенний (половой) сезон, то часть овец могла быть в лютеиновой фазе полового цикла, а другая часть - в фолликулярной. Поэтому для уравнивания стадии полового цикла всем животным для лютеолиза (рассасывания) желтого тела вводили препарат «Магэстрофан®» в дозе 250 мкг/гол, при этом доза вводилась подкожно, двукратно по 0,5 мл (по 125 мкг), равными дозами, второе введение проводилось через 10 дней после первого. После второго введения препарата «Магэстрофан®» экспериментальные животные случайно были распределены на 2 группы, по 30 голов в каждой. Через 48 часов животным 1 группы (опытная группа) подкожно инъецировали аналог природного люлиберина - препарат

«Сурфагон» в дозе 2,0 мл с содержанием 20 мкг действующего вещества. Животные 2 группы (контрольной) оставались интактными и не получали какого-либо стимулирования половой функции.

Всех животных фронтально осеменили методом визоцервикального искусственного осеменения двукратно, с интервалом 10 часов, с использованием спермы одного и того же барана-производителя. Доза осеменения 0,1 мл при подвижности спермиев 8-9 баллов.

Результаты. Предварительные результаты осеменения исследовали через 30 дней после осеменения, для чего использовали ультразвуграфию. Для проведения УЗИ диагностики беременности использовали портативный аппарат УЗИ – сканер EDAN DUS 60 VET. Обследование овец проводили транскутанно, используя конвексный абдоминальный (брюшной) датчик, и трансректально, используя ректальный линейный зонд. УЗИ-сканер был настроен на В-режим (получение двухмерного изображения 2D) и частоту 5,0 МГц. Результаты ультразвукового сканирования представлены на Рис 2.

Рис 2.

Результаты ультразвукового сканирования.



Количественная оценка эмбриона на 30 день гестации.

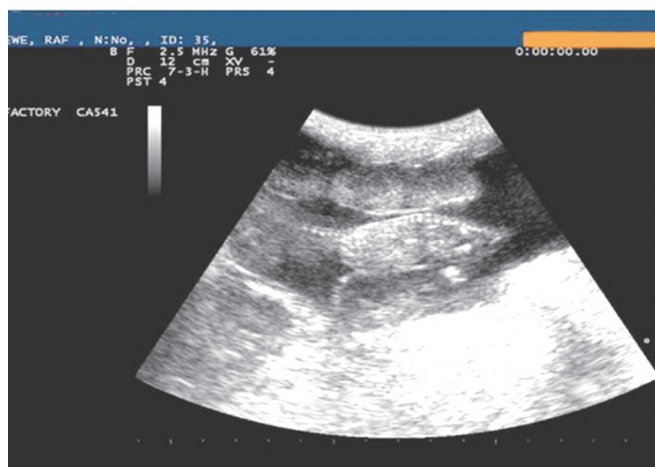
Ультразвуковое сканирование показало, что в первой опытной группе беременность регистрировалась у 26 животных (86,7%), в то время как во второй группе этот показатель составил 23 головы (76,6%).

Таким образом, мы делаем вывод о том, что использование препарата «Сурфагон» способствует лучшей оплодотворяемости овец в половой сезон. По видимому, это связано с большей реализацией секреторной функции аденогипофиза и выработкой оптимального количества ФСГ и ЛГ.

Одной из целей эксперимента было выяснение возможности увеличения многоплодия (плодовитости) овец. В теоретическом плане это предположение безупречно, так как «Сурфагон», являясь синтетическим аналогом гонадотропин-рилизинг гормона, синтезируемого гипоталамусом, может явиться стимулятором секреторной функции передней доли гипофиза и увеличить выброс гонадотропных гормонов в кровеносную сеть с тем, чтобы индуцировать к росту большее количество фолликулов в яичниках овец.

С целью подсчета ранних плодов мы провели повторную ультразвуграфию на 60 день предполагаемой беременности. Результаты ультразвуграфии представлены на Рис 3.

Рис. 3.
Результаты ультразвукового сканирования.



Количественная оценка плодов на 60 день гестации.

При этом использовали конвексный абдоминальный (брюшной) датчик, т.к. в на этой стадии развития плод уже опускается в брюшную полость. Исследование показало, что количество плодов в первой группе составило 40 (вероятная плодовитость 154,0%), в то время как в группе овец, не обработанных препаратом «Сурфагон», этот показатель составил 30 плодов (плодовитость 130,4%). Учет результатов ягнения подопытных овец показал следующие результаты (таблица 5.1).

Таблица 5.1.
Результаты стимуляции оплодотворяемости и плодовитости у овец препаратом «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия) в половой сезон.

Показатели	Группы животных	
	Контрольная	Опытная (Сурфагон)
Отобрано овец (гол)	30	30
Обработано овец (гол)	-	30
Результативность осеменения по УЗИ:		
голов	23	26
%	76,6	86,7
Количество плодов:		
всего	30	40
%	130,4	154,0
Получено ягнят (гол)	28	39
Фактическое многоплодие	121,7	150,0

Длительность беременности у овец обеих групп была в пределах физиологической нормы и составила в среднем 147,5 дней (lim = 143-155). Небольшое снижение фактической плодовитости по отношению к ожидаемой, по-видимому, объясняется нарушениями развития некоторых плодов в раннем пренатальном онтогенезе.

Таким образом, мы делаем вывод о том, что использование препарата «Сурфагон» повышает плодовитость (многоплодие) у овец при использовании в половой сезон. Логично предположить, что препарат «Сурфагон» не только индуцирует выработку оптимального количества ФСГ и ЛГ и стимулирует фолликулогенез, но и способствует синхронному выделению более качественных яйцеклеток, что является залогом их успешного оплодотворения. Возможно также, что «Сурфагон» опосредованно положительным образом влияет на пролиферативные изменения в родополовых путях самки во время эструса и подготовки к наступлению беременности.

Опыт 2. В неполовой сезон (апрель) было отобрано 40 взрослых овец северо-кавказской мясошерстной породы. Так как в этот период года у российских пород овец наступает сезонное угнетение половой функции и половые циклы отсутствуют, применение синтетических аналогов простагландина, для выравнивания физиологического состояния половой функции, не будет продуктивным. В то же время прогестагенные препараты в этот физиологический период у овец показывают неплохие результаты.

Поэтому с целью синхронизации полового цикла у подопытных овец всех животных обрабатывали прогестагенным препаратом. Через 9 дней животные случайно были разделены на 2 равные группы по 20 голов в каждой.

Овцам 1 группы (опыт) подкожно инъектировали препарат «Сурфагон» в дозе 20 мкг, животные 2 группы (контроль) не получали какого-либо стимулирования половой функции.

Всех животных фронтально осеменели. Результаты ультразвукографии с использованием ректального линейного датчика через 30 дней после осеменения показали, что в первой опытной группе беременность регистрировалась у 15 животных (75,0%), в то время как во второй группе этот показатель составил 11 голов (55%).

Повторная ультразвукография в 60 дней показала, что общее количество плодов в первой группе составило 21 (плодовитость 149%), в то время как во второй группе животных, не обработанных препаратом «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия), составило 15 плодов (плодовитость 115,4%). Учет ягнения показал следующие результаты (таблица 6.2).

Таблица 5.2.

Результаты стимуляции оплодотворяемости и плодовитости у овец препаратом «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия) в неполовой сезон.

Показатели	Группы животных	
	Контрольная	Опытная (Сурфагон)
Отобрано овец (гол)	20	20
Обработано прогестегагеном (гол)	20	20
Обработано сурфагоном (гол)	-	20
Результативность осеменения по УЗИ в 30 дней:		
голов	11	15
%	55,0	75,0
Количество плодов:		
всего	12	21
%	109,1	149,0
Получено ягнят (гол)	10	20
Фактическое многоплодие	90,9	133,3

Таким образом, результаты научно-производственного опыта показали, что у овец в неполовой сезон (апрель) можно стимулировать наступление эструса и плодотворно осеменить. Для выравнивания физиологического состояния половой функции необходимо применять прогестагенный препарат. Последующее применение препарата «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия) стимулирует оплодотворяемость и многоплодие у овец.

РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании экспериментальных данных, полученных в разные сезоны года при разном физиологическом состоянии овцематок можно сделать следующие обоснованные выводы и рекомендации:

1. В половой сезон для повышения оплодотворяемости и плодовитости овец при искусственном осеменении предлагается схема обработки овец, которая предполагает двукратную инъекцию препарата «Магэстрофан®» (АО «Мосагроген», Россия) в дозе 250 мкг/гол (дважды по 125 мкг) для лютеолиза циклического желтого тела, с последующим через 48 часов после второго введения простагландина, подкожного инъектирования препарата «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия) в дозе 20 мкг. После осеменения суягность наступает у более 86% овец (повышение по сравнению с контролем на 6,7%) при плодовитости 154% (повышение на 29% по сравнению с контролем).

2. В неполовой сезон предлагается схема обработки овец, которая для выравнивания физиологического состояния половой функции предполагает обработку прогестагенным препаратом, а через 9 дней после этого - введение препарата «Сурфагон» (АО «Мосагроген», Россия) в дозе 20 мкг. После осеменения беременность наступает у 75,0% животных (повышение на 20% по сравнению с контролем) при плодовитости 133,3% (повышение на 42,4% по сравнению с контролем).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достижения науки в области эндокринологии полового цикла и создание ряда биологически активных соединений гормональной природы (прогестагены, гонадотропины, гонадолиберины, простагландины) открыли возможности управлять процессами размножения сельскохозяйственных животных и поддерживать производство животноводческой продукции на высоком уровне. Биотехнологические методы и приемы, обеспечивающие направленное регулирование половой функции у животных, получили название «вспомогательных репродуктивных технологий» (ВРТ). Наибольшее развитие и практическое применение ВРТ получили в молочном и мясном скотоводстве, однако и в овцеводстве и козоводстве многих развитых стран они хорошо представлены. В России в силу ряда объективных и субъективных причин ВРТ пока не получили широкого распространения при разведении мелкого рогатого скота, однако с развитием биотехнологий и созданием новых более эффективных гормональных препаратов наметилась явная положительная тенденция практического применения ВРТ в отрасли. С уверенностью можно прогнозировать, что такие ВРТ как искусственное повышение многоплодия с использованием гонадотропинов, синхронизация половой цикличности и охоты у овец и коз с использованием прогестагенов и гонадотропинов будут находить все большее применение. Отдельно следует сказать о технологии множественной овуляции (полиовуляции, суперовуляции) и трансплантации эмбрионов как эффективного приема быстрого улучшения генетических и продуктивных качеств животных. Эта технология является достаточно сложной, требует действенных гормональных препаратов и постоянной оптимизации схем их применения. Приведенные в настоящих рекомендациях исследования представляются нам актуальными, а их результаты могут заинтересовать практических работников АПК.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general note-taking. There are no margins, text, or other markings present.