

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии и  
экспериментальной биологии

---

На правах рукописи

**А.-Ш. М. АМАРБАЕВ**  
кандидат биологических наук

## **ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ ОВЕЦ ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

(на примере мясо-сальных и других  
несмушковых овец Казахстана)

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

Научный консультант —  
академик АН КазССР,  
доктор биологических наук,  
профессор **Ф. М. МУХАМЕДГАЛИЕВ**

АЛМА-АТА — 1967 г.

636  
A-611  
9

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии и  
экспериментальной биологии

---

На правах рукописи

А.-Ш. М. АМАРБАЕВ

кандидат биологических наук

ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ ОВЕЦ  
ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРМОНАЛЬНЫХ  
ПРЕПАРАТОВ

(на примере мясо-сальных и других  
несмушковых овец Казахстана)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

Научный консультант —  
академик АН КазССР,  
доктор биологических наук,  
профессор Ф. М. МУХАМЕДГАЛИЕВ

АЛМА-АТА — 1967 г.

1970.05

Работа выполнена в лаборатории биогенных стимуляторов (руководитель лаборатории — кандидат биологических наук А.—Ш. М. Амарбаев) института экспериментальной биологии АН КазССР (директор — академик АН КазССР, доктор биологических наук, профессор Ф. М. Мухамедгалиев).

Диссертация изложена на 393 страницах машинописного текста и включает в себе: введение (4 стр.), обзор литературы (глава первая 70 стр.), материал и методика работы (глава вторая 22 стр.), гормональная стимуляция плодовитости у мясо-сальных и других несмушковых овец (глава третья 46 стр.), рост и развитие ягнят многоплодных пометов (глава четвертая 63 стр.), характеристика обменных функций и некоторых продуктивных качеств многоплодных маток (глава пятая 42 стр.), совершенствование методов гормональной стимуляции плодовитости у овец (глава шестая 47 стр.) и испытание различных гормональных препаратов и их сочетаний (глава седьмая 54 стр.).

В конце работы даны заключение на 11 и выводы на 7 страницах. Список литературы приведен на 26 страницах и включает 263 названий работ, из них 107 иностранных источников.

В тексте приведены 68 таблиц и 57 рисунков.

#### Официальные оппоненты:

1. Доктор биологических наук, профессор Г. А. Шмидт.
2. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор П. Ф. Кияткин.
3. Доктор ветеринарных наук, профессор С. И. Севастьянов.

Защита состоится 19 октября 1967 г.

Автореферат разослан 15/10 1967 г.

Отзывы просим направлять по адресу:

г. Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38. Ученому секретарю Объединенного Ученого Совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР.



5 2801 - 711 1967 г.

## ВВЕДЕНИЕ. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В соответствии с задачами дальнейшего развития овцеводства в Казахстане должны быть резко увеличены темпы воспроизводства стада, при этом численность овец должна быть доведена к 1970 году до 40 миллионов.

В этой связи большого внимания заслуживает повышения плодовитости овец на основе гормональной стимуляции. С помощью гормонального метода можно управлять процессами размножения: вызывать у овец полиовуляцию для получения в помете более одного ягненка, активизировать половые функции в аэстральный сезон, добиваться синхронизации прихода маток в охоту и т. д.

Гормональные препараты особенно широкое применение нашли в каракулеводстве, где на их основе добиваются получения по 160 и более ягнят от каждой сотни маток.

Несмотря на высокую экономическую эффективность, гормональные препараты не нашли еще применения в мясо-сальном овцеводстве, где плодовитость маток очень низкая, а ягнята отличаются более высокой жизнеспособностью и неприхотливостью к условиям жизни. Также нельзя считать обоснованным мнение о недопустимости применения гормональных препаратов и на других несмушковых овцах в связи с достаточной их плодовитостью. Однако, при этом не учитывается, что не все породы этих овец проявляют достаточно высокую плодовитость.

Гормоны, являясь биологически активными веществами, несколько усиливают нормально протекающие физиологические функции в половых железах.

Вопросы регуляции процессов размножения у животных всегда привлекали пристальное внимание исследователей. Это

и понятно, так как данная проблема, кроме огромного практического значения, представляет большой научно-теоретический интерес, ибо познание внутренних закономерностей дает возможность найти ключ к управлению физиологическими процессами регуляции воспроизводства потомства.

Ярким свидетельством этого могут служить гормональные методы воздействия на функции воспроизводства животных. Шаг за шагом были установлены закономерности взаимодействия между яичниками и гипофизом. Пионером в этой области является Б. Цондек (1938) со своей школой.

Достижения эндокринологических исследований тридцатых годов послужили толчком к расширению фронта поисков путей к управлению функциями половой системы животных. С конца 20-х годов было установлено, что после пересадки гипофиза или инъекции эмульсии гипофиза неполовозрелым животным наблюдаются увеличение яичника, овуляция и проявление половой циклики у самочек, рост семенников и проявление признаков полового инстинкта у самцов (Б. Цондек, С. Ашгейм, 1926; П. Смес и И. Ингл, 1927; Б. Ашнер, 1927; Р. Лоуг и Х. Ивенси, 1922; Х. Ивенси и М. Симпсон, 1929). В дальнейшем многочисленными экспериментами было доказано, что у гипофизэктомированных животных половая деятельность угасает, а имплантация тканей гипофиза вызывает характерные физиологические процессы в генеративном аппарате.

Явная связь с эндокринной функцией передней доли гипофиза половой функции и ее ритмики и сезонной изменчивости, степени развития вторичных половых признаков установлена в работах Б. М. Завадовского (1945), М. М. Завадовского, А. А. Падучевой и П. А. Вундера (1937, 1939), С. Е. Фаермарк (1935), Е. И. Смирновой (1954), И. А. Эскина (1944, 1946), И. А. Эскина, Ю. Б. Скебельской (1948, 1949), Я. И. Кабак, С. И. Тереза (1939) и др.

В результате этих исследований создалось также определенное представление о двойственности гормональных факторов, обуславливающих эндокринную функцию передней доли гипофиза по отношению к половым железам самок. Они вызывают две совершенно различные реакции (Б. Цондек, 1936). Один тип этих гонадотропных гормонов был назван фактором «А», другой — «Б». Первый обеспечивает быстрый рост фолликула и продукцию фолликула, другой — разрыв фолликула и образование желтого тела (Б. М. Завадовский, Е. Г. Несмеянова-Завадовская, 1943).

К современному этапу развития раздела эндокринологии о половых гормонах описаны основные, наиболее характерные биологические реакции, вызываемые у животных при введении гонадостимулирующих гормонов, и их основные биохимические свойства (Х. Гамбургер, 1950; Д. Леонора, У. Мак-Шен и Р. Мейер, 1958; А. Лостро, Ф. Скуайр, Ли-Чжа-Хао, 1958; В. Уорбриттон, Ф. Мак-Кензи, 1937; М. Варадиц, 1956; Х. Фиволд, Ф. Хайсоу, К. Грип, 1937; Л. Дисклен, 1958). Различие фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов между собою разной антигенностью показано в ряде иммунологических исследованиях (Г. Бурдел, Х. Ли, 1963; У. Батт, Е. Крук, Ф. Каннингем, А. Вульф, 1963; Д. Коффлер, М. Фогель, 1964; Е. Мигли, 1963; К. Робин, В. Боссер и др., 1965).

Исследования последнего десятилетия расширили наши знания в области анатомических и физиологических связей между гипоталамусом и гипофизом. Так, было установлено регулирующее влияние со стороны подбугорья на гипофиз через порталную систему. Смысл механизма этого регулирующего влияния сводится к тому, что стимулирующее вещество, синтезируемое в гипоталамусе, поступает через порталную систему в кровь, а затем к клеткам передней доли гипофиза, возбуждая в базофильных клетках образование гонадотропных гормонов. Окончательно установилось мнение о гипоталамусе как о нейрокринном образовании после работ Г. Попа и У. Фильдинга (1930), Б. В. Алешина (1960, 1960), А. А. Войткевича (1960), Г. Харриса (1961), Д. Джонсона (1964), А. Шелли и К. Бауера (1964), Л. Дисклен и др. (1961).

Однако все накопленные сведения о функции гипофиза не могут служить доказательством автономной роли эндокринной системы в регуляции половых процессов, ибо сама функциональная деятельность гипофиза координируется центральной нервной системой. Это давно установлено целым рядом опытов с прерыванием нервных связей, иннервирующих эндокринную систему и соответствующие органы, испытывающие на себе гуморальное действие, а также с применением симпатико- и ваготропных препаратов (Я. Д. Киршенблат, А. П. Гречишкина, В. М. Сербенюк и З. Г. Чигрина, 1962; И. А. Эскин, 1944, 1946; И. А. Волосков, 1950; А. А. Волоскова, 1951; А. Фиш и А. Паркс, 1929; Р. Смес и Д. Уайт, 1931; М. Арон, П. Клауд, 1965; Ф. Маршалл и И. Верней, 1935; Г. Харис, 1948; Д. Эдгар, 1958; Ф. Орланди и др., 1963).

Для правильной оценки роли гипофиза и гипоталамуса в регуляции функций размножения важно также иметь ввиду,

что все их процессы диктуются не собственным ритмом, а протекают во взаимодействии с половыми железами через их вырабатываемые гормоны. Так, К. Мур (1935) показал, что после кастрации у крыс-самцов повышается гонадотропная активность гипофиза. Указанное положение было установлено также в опытах Л. Дисклен (1958), О. Фейл, А. Паркс (1933), К. Барраклух и Р. Горски (1961), Б. Флерко (1963), А. Налбандов (1964) и др.

Замечательным примером творческого использования достижений классической эндокринологии являются исследования М. М. Завадовского и его многочисленных учеников, детально изучивших особенности естественных источников гонадотропных агентов и механизмы их действия на половые железы сельскохозяйственных животных. Эти исследования легли в основу теории гормональной стимуляции плодовитости животных. М. М. Завадовский (1935, 1936) установил, что повышенная функция гипофиза не только активизирует деятельность яичника (плюс-действие), но в то же время возбуждает обратную реакцию со стороны последнего, т. е. вызывает его действие на гипофиз (минус-действие). Согласно этому принципу желтое тело яичника, выделяя гормон прожестин, тормозит функцию гипофиза, стимулирующую рост и разрыв фолликулы. Когда же происходит инволюция желтого тела, возбуждается активная эндокринная деятельность гипофиза, которая обеспечивает рост и разрыв фолликула, а на ее месте образуется новое желтое тело, тормозящее указанную выше функцию гипофиза. Если самке инъецировать хорионический гонадотропин или СЖК, то на яичнике можно наблюдать рост фолликулы. Это происходит не вследствие ослабления тормозящего влияния желтого тела или химического связывания выделяемого им прожестина, а в результате введения извне в организм экзогенного гонадотропного агента, обеспечивающего рост фолликулы, и создания определенного гормонального фона в крови. Такими наиболее эффективными по своему физиологическому действию факторами, имеющими перспективу в практическом применении, оказались сыворотка крови жеребых кобыл и человеческий гонадотропин хорионического происхождения.

Указанное выше теоретическое объяснение взаимодействия желез, участвующих в регуляции половой функции животных, оправдало себя при разработке научных основ гормонального воздействия на процессы размножения и дало ключ к использованию достижений эндокринологии в интересах практичес-

ких задач ускорения темпов воспроизводства. Одним из наиболее эффективных путей использования результатов эндокринологических исследований в животноводстве является регуляция генеративных процессов у овец на основе применения гормональных препаратов.

В разработке научных основ применения гормонального метода и широкого внедрения его в каракулеводстве плодотворно работали А. И. Лопырин, П. В. Логинова, В. В. Половцева, А. Л. Падучева, А. М. Лысов, И. Я. Аверьянов, К. С. Солтыбаев, И. Н. Дьячков, Л. Д. Мухамедова, И. Р. Литовченко, Г. Ф. Овсянников, А. И. Эскин, Я. М. Кабак, П. А. Вундер, С. Г. Маргвелашвили, А. И. Крашенинникова и др., а также производственники-энтузиасты. А. С. Месяцев, А. Шахабасв, Б. Даулбаева, В. В. Шулов, Х. Х. Маматказин, М. Д. Тавитов, А. Оналбаев, Р. Аbugалиев и др.

В настоящее время наибольшее распространение имеет путь получения 2—3 ягнят в разовом помете в каракулеводстве на основе гормональной стимуляции множественной овуляции у маток в эстральный сезон. Гормональные препараты не используются в несмущковом овцеводстве.

Следует отметить, что гормональный метод стимуляции многоплодия в овцеводстве используется в том виде, в каком он был предложен три десятка лет тому назад. В связи с этим назрела необходимость дальнейшего совершенствования его и изучения возможности внедрения в других отраслях овцеводства. Учитывая сказанное мы считали необходимым и актуальным изучение эффективности гормональных препаратов в мясо-сальном овцеводстве (курдючные и эдильбаевские овцы), где методы их применения почти не разработаны, вследствие чего в этой отрасли овцеводства гормональный метод стимуляции плодовитости до настоящего времени не нашел применения. Не менее важно изучение наиболее приемлемых методов применения тех или иных гормональных препаратов в тонкорунном овцеводстве. Дать зоотехническую и хозяйственную оценку гормональному методу в этой отрасли овцеводства путем изучения роста и развития ягнят многоплодных пометов, оставляемых на выращивание, молочности и изменения живого веса маток за суягность с разным числом ягнят в помете, а также их шерстной и другой продуктивности. Является очень важным изучение некоторых сторон обменных функций у суягных маток на фоне разной категории плодности, ибо, несмущая на довольно продолжительное применение гор-



гормональной сыворотки в широких масштабах в каракулеводстве, эти вопросы оставались без внимания.

Не менее важно испытание различных методов стимуляции плодовитости овец в эстральный сезон с целью изучения их физиологической оправданности и хозяйственной эффективности, выявление наиболее совершенных и упрощенных методов инъекции гормональных препаратов, облегчающих как само мероприятие, связанное с организацией и проведением обработки овец этими препаратами, так и труд чабанов в этой связи. Необходимо было уделить большое внимание испытанию гормональной эффективности на овцах некоторых препаратов и их разных вариантов сочетаний при введении животным в зависимости от сроков полового цикла маток (исходной нативной и высушенной гормональной сыворотки, хорионического и менопаузального гонадотропинов, прогестерона, а также их сочетаний), изучению влияния различных дозировок гормональных препаратов на плодовитость маток с целью физиологического обоснования и разработки наиболее оптимальной их дозы.

Разработка всех этих вопросов является весьма актуальной и она должна способствовать более широкому внедрению гормонального метода стимуляции многоплодия в новые отрасли овцеводства.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Мы свои исследования проводили в обычных хозяйственных условиях, в масштабе целых отар овец, находящихся в условиях пастбищного содержания. Это давало возможность изучить все физиологические процессы, разыгрывающиеся в животном организме, в обстановке, наиболее близкой к естественным, производственным условиям.

Полученные в таких условиях результаты с большей уверенностью могут быть рекомендованы для практических целей, так как они уже не требуют производственной перепроверки и апробации в условиях хозяйств. Нами одновременно с производственными наблюдениями также проводились опыты и на лабораторных животных, результаты которых дополнительно проверялись на овцах. В процессе проведения всех наших исследований подопытными животными служили взрослые овцы производственных отар в возрасте 2—5 лет. Основные опыты на курдючных и помесных овцах проводились в совхозе «Тансыкский» Семипалатинской области в 1961—

1964 годах, на эдильбаевских овцах в совхозе «Суондук» Гурьевской области в 1964—1966 годах и на овцах казахский архаромеринос в совхозе «Узун-Булак» Алма-Атинской области в 1962—1966 годах. Кроме того отдельные опыты общего плана наших исследований проводились в разных повторах на поголовье овец других хозяйств: в совхозах «Кзыл-Таяу» (1960—1961 годы) и «Сары-Су» (1961—1962 годы) Карагандинской области, «Эмбинский» Гурьевской области (1965—1966 годы), «Айдарханский» Уральской области (1964—1965 годы), в опытном хозяйстве им. К. Мынбаева (КНИИЖ) Алма-Атинской области в анэстральные сезоны (1960 и 1961 годы), в каракульсовхозе «Ходжа-Тугай» Чимкентской области (1960—1963 годы).

Описание природно-хозяйственных условий нами дается только двух совхозов, — «Суондук» и «Узун-Булак», где проводились основные работы.

Совхоз «Суондук» расположен на территории Денгизского района Гурьевской области в типичной полупустынно-степной зоне, отведенной планом породного районирования под мясо-сальное овцеводство, совхоз «Узун-Булак» — на территории Кегенского района Алма-Атинской области в зоне типичного высокогорья, где развито горное тонкорунное овцеводство (казахские архаромериносы).

Каждая опытная отара в совхозах, где проводились опыты, состояла из 650—750 маток типичных грубошерстных курдючных овец средней отродии и эдильбаевских овец. Что касается тонкорунных овец, участвовавших в специальных опытах, то они состояли из числа животных первого, второго, третьего и четвертого классов, насчитывающих по 550—600 голов в каждой отаре. Отары каракульских овец в совхозе «Ходжа-Тугай» состояли из 860—880 маток черной расцветки (окраски) в основном первого класса и среднего размера завитка, представленных животными крепкого и грубого конституционального типов.

Всего за период наших исследований, начиная с 1960 года, в опытах участвовало до 30 отар овец. В это число входит и та часть общего количества овец, которая служила контролем в опытах.

Все животные к началу осенней случки были в состоянии средней и вышесредней упитанности со средним живым весом от 50 до 60 кг.

Все указанные хозяйства по заразным заболеваниям были

благополучными и их овцы ежегодно обрабатывались согласно плану ветеринарных профилактических мероприятий.

Условия кормления и содержания овец подопытных отар были такими же, как и во всех других производственных отарах каждого хозяйства.

Опытное поголовье каракульских овец в совхозе «Ходжа-Тугай» находилось в условиях круглогодичного пастбищного содержания и пастбищный рацион маток состоял из травосмесей, характерной зоне полупустынь юга Казахстана. Водопой был ежедневный из колодцев или цистерн, наполненных водой, подвезенной на автоводовозах.

Во всех совхозах, где проводились опытные работы, после выявления степени плодности маток во второй половине суягности формировались сакманы особо «грузных» многоплодных маток для проведения дополнительной подкормки в виде сена и концентратов и создания им более благоприятных условий выпасания и водопоя.

Как правило, все матки, включая и «сверхмногоплодных», в течении длительного овечьего сервис-периода, совпадающего с благоприятным летним пастбищным содержанием, полностью восстанавливали потерю в весе на протяжении суягности.

Во всех наших опытах СЖК применялось только с титром не ниже 100 м. е. в 1 мл., изготовленной своими силами преимущественно путем отстаивания плазмы из цитрированной крови. Диагностику жеребости кобыл-доноров и стандартизацию серии препарата проводили на инфантильных белых мышках. Сухой белковый порошок СЖК получали в лиофильных установках импортных марок (ГДР и ЧССР). Прогестерон применялся в виде однопроцентного раствора, полученного растворением в хлопковом или арахисовом масле синтетического кристаллического препарата. Хорионический гонадотропин был использован производства бакинского завода медпрепаратов, менопаузальный-института эндокринологии (Москва).

Исходя из задач опыта в каждой отдельной отаре гормональной обработке матки подвергались групповым или комбинированным методом, а в отдельных случаях без выборки групп. Матки осеменялись искусственно свежим семенем основных баранов. Учет осемененных и обьягнившихся маток велся индивидуально.

При биохимическом анализе сыворотки крови общий белок определялся рефрактометрически, его фракции электрофоретически на бумаге и крахмальном геле. Препаративное разделение альбумина и глобулинов проводилось осаждением

сернокислым аммонием. Количество кальция определялось по — де Ваарду, фосфора по—Бело-Дойзи-Бриггсу, сахара по—Хагедорну-Иенсену.

В овечьем молоке белковые вещества определялись по — Кьельдалю, жир кислотным методом, зола, кальций и фосфор путем озоления.

Объем легочной вентиляции у маток устанавливался массочным методом, а газовый состав выдохнутого ими воздуха—газоанализатором типа ГВВ-2. Определение живого веса маток и ягнят, а также все другие показатели роста и развития животных проводилось по общепринятой методике в зоотехнических исследованиях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 1. Гормональная стимуляция плодовитости у мясо-сальных и других несмушковых овец

Изучение возможности получения гормональным методом наибольшего количества желательных категорий плодности в несмушковым овцеводстве имеет как научное, так и большое народнохозяйственное значение.

Наши опыты, осуществленные в течении ряда лет и в различных областях Казахстана, показали эффективность применения гормональных препаратов на несмушковых овцах и на их основе экономической оправданности повышения плодовитости этих овец.

Обработка гормональной сывороткой до 80% маток в отарах, состоящих из 600—750 курдючных овец, стимулирует многоплодие у них в пределах 30—62% от инъектированных. Выход ягнят по этим маткам составляет 140—173%, по отарам в целом, с учетом неинъектированных, 121—156%.

В приплоде овец этих отар до 77,6% ягнят происходят из многплодных пометов. У маток, reagировавших на введенный гонадотропин сыворотки, характер реакции разный. В основном СЖК стимулировала двойневость, которая колеблется в пределах 32,9—53,0%.

Об эффективном усилении овуляторных процессов в гонадах и в связи с этим повышении плодовитости мясо-сальных овец свидетельствует наш двухлетний опыт и на эдильбаевских овцах. Так, среди инъектированных маток в отаре СЖК стимулирует полиовуляцию у 35,6—58,6%, а количество ягнят на каждую сотню обьягнившихся маток составляет 138—166,

а в пересчете на всех маток в отаре 134,5—150,5%. В приплоде этих овец ягнят, происходящих из многоплодных пометов, не ниже 53,4—75,1%. Здесь также многоплодие проявляется главным образом за счет двойневого, составляющей 33,5—54,3% (рис. 1).

При частичной обработке (2/3 маток в отаре) в многоплодных отарах выход ягнят на 100 инъектированных маток составляет 130—131%, а на всех в отаре 124,3—124,8%.

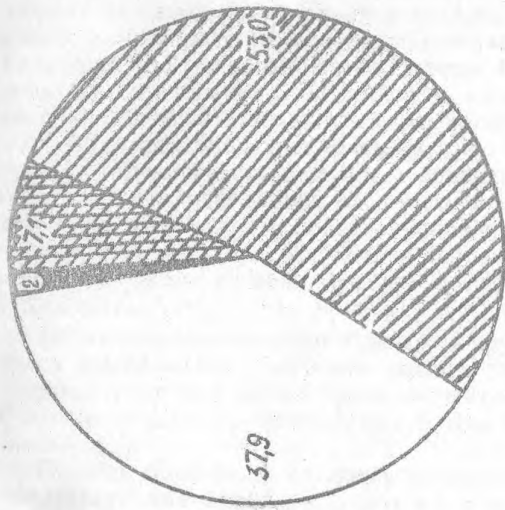
Конечный результат окота, т. е. деловой выход ягнят, характеризуется следующими данными: в отарах в целом, где инъекции подвергались свыше 80% маток, выход ягнят составляет 120,0—136,6%, 2/3 маток в отаре — 115%, против 87,0—105,0% в производственных отарах без инъекции. Следовательно от каждой сотни мясо-сальных овец реально можно получить до 33 дополнительных ягнят.

Об эффективности гормонального метода можно судить также по удельному весу желательных и нежелательных категорий плодности. Анализ результатов окота по нескольким отарам показывает, что по мере увеличения маток с многоплодным пометом у курдючных овец с 36,1 до 62,1% число двойневых возрастает с 32,9 до 53,0%, тройневых с 2,8 до 7,1%, а с четырьмя и большим числом ягнят в помете с 0,5 до 2,0% (табл. 1).

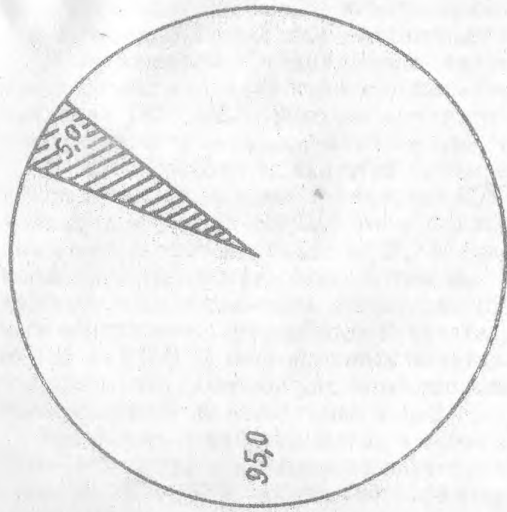
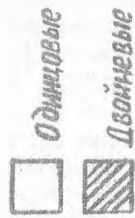
Таблица 1  
Характер проявления многоплодия у маток курдючных овец  
в зависимости от выхода ягнят

Выход ягнят на 100 маток	Количество многоплодных маток, %	На них с разным числом ягнят в помете, %				Количество ягнят из мно- гоплодных по- мет. в припл. %
		2	3	4	5	
139,8	36,1	32,9	2,8	0,4	—	54,3
140,2	37,2	34,9	1,8	0,5	—	55,2
151,6	47,7	43,2	4,2	0,3	—	65,5
152,5	45,9	41,1	3,5	0,8	0,4	64,1
161,3	52,4	47,3	4,6	0,2	0,3	71,1
166,0	58,6	54,3	1,7	2,1	0,4	75,1
173,6	62,1	53,0	7,1	1,6	0,4	77,6

Таким образом, гормональный метод при оптимальных дозах препарата в 1,5 раза повышает функции воспроизвод-



Инъекция СЖК



Без инъекции

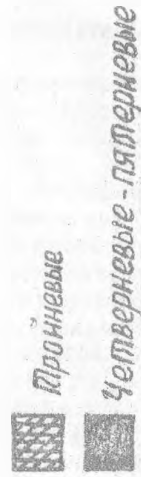


Рис. 1. Соотношение курдючных маток в обработанных стадах с разным числом ягнят в помете.

ства у маток, а при выходе ягнят в пределах 150% нежелательные категории плодовитости не превышают 0,5—1,0%.

В чистопородных стадах овцы казахский архаромеринос при хороших условиях кормления показывают плодовитость в пределах 120—130%. В то же время этот показатель половой продуктивности в массе значительно ниже.

В наших опытах матки этих овец, получавшие инъекцию с чередованием, в годы применения СЖК плодовитость показывают в пределах 161%, в годы без гормональной инъекции она у них не превышает 105—122,2%. Ежегодная инъекция гормональной сыворотки одним и тем же маткам стимулирует каждый год плодовитость в пределах 155,6—183,3%. У животных контрольной группы этот показатель по годам колебался от 105 до 133%. В многоплодных пометах при оптимальных дозах препарата основной удельный вес занимают двойни и лишь 6% приходится на долю троеи и до 2% составляют четверни.

Частичная обработка маток в отаре в конце осеменения (1/4—1/5 часть) у инъектированных также повышает плодовитость до 133—187%, против 104—108 у неинъектированных. Это мероприятие в целом по отаре повышает выход ягнят до 118,4%.

Таким образом, свец казахский архаромеринос, унаследовавших от своих диких предков-архаров высокую жизнеспособность, наиболее целесообразно обрабатывать так, чтобы ежегодно многоплодный помет давала 1/3 часть отары в результате чередования инъекций, т. е. каждую матку инъекции следует подвергать через год с расчетом получить от каждой матки дважды обильный приплод за 5 лет хозяйственной службы. Методически доступно и предельно просто это осуществить путем фронтальной обработки последней трети поголовья маток в отаре в конце случайной кампании. Применение только этой методики обеспечивает получение 10—15 дополнительных ягнят от каждой сотни маток, включая и необработанных.

До настоящего времени известный круг специалистов-овцеводов высказывает опасение относительно отрицательного влияния многоплодия на организм маток, их продуктивность и жизнеспособность ягнят. Наши опыты не подтверждают это мнение.

Прежде обратимся к такому важному физиологическому показателю как живой вес одних и тех же маток до осеменения и после ягнения. Если у одиночных курдючных маток за суягность вес уменьшился на 2,4 кг, то у двойневых эта потеря

в весе не превысила 2,5, у тройневых 6,3 кг. У эдильбаевских маток эти показатели соответственно составили 4,2, 6,3 и 7,1 кг. По отношению к осеннему весу эти потери в весе у мясо-сальных овец не превышает 4,1 12,0%. У каракульских овец, хотя между матками разных категорий плодности резких различий нет, но по сравнению с мясо-сальными овцами размер потери в весе за суяжность разительный и составляет 15,6 у одиночных и 20,0% у двойневых и тройневых маток в связи с суровыми условиями зимней пастбы без всякой подкормки.

Таким образом, вынашивание более одного ягненка в помете ведет к несколько большей потере веса маток за суяжность, однако, соответствующая подкормка их заметно сглаживает ее у многоплодных маток, как это наблюдалось в опыте на курдючных овцах.

Свидетельством жизнеспособности и физиологической полноценности ягнят многоплодных пометов является их вес при рождении и по стадиям постнатальной жизни. По отношению к единицам живой вес баранчиков-двоен курдючных овец при рождении составляет 81,5%, троен 75,7, ярочек одноименных категорий пометов соответственно 76,6 и 68,2%. Заметно ниже вес таких же ягнят у эдильбаевских овец. Так, у баранчиков-двоен он не превысил 65,6, у троен 59,0%, у ярочек также соответственно был в пределах 70,6 и 45,0%.

Такая же, как у курдючных овец, картина наблюдается по ягнятам многоплодных пометов каракульских ягнят. По сравнению с весом одиночек вес баранчиков-двоен при рождении был в пределах 83,5—89,4, троен 64,0—65,6, у ярочек-двоен он составляет 76,5—76,6, троен 61,0—68,2%. Если ягнята многоплодных пометов уступают единицам в весе при рождении, особенно тройни, то к моменту отбивки это отставание у них почти компенсируется, за исключением эдильбаевских ягнят, составляя у двоен ягнят курдючных овец 99,2, у троен 95,0%, у ягнят каракульских овец соответственно 101,6 и 97,1%. Этому способствовала у них большая интенсивность роста, равная по сравнению с единицами 118,0—123,2 у двоен, 150,4—154,2% у троен. К моменту отбивки у эдильбаевских ягнят из многоплодных пометов разница в весе остается еще довольно заметной, которая в сравнении с единицами у двоен не превышает 85,9, у троен 70,0%. От рождения до отбивки ягнята многоплодных пометов в росте имеют свои особенности. На примере каракульских ягнят видно, что разница в весе при рождении с возрастом исчезает между единицами и ягнятами мно-



гоплодных пометов в связи с большей относительной скоростью последних на 2 и 4 месяца жизни. Если одиночки имеют наибольшую скорость в первый месяц жизни, то их сверстники из многоплодных пометов продолжают интенсивно расти также и в последующих стадиях развития.

В каракулеводстве, где гормональный метод давно вошел в широкую практику, мало достоверных данных относительно характеристики животных во взрослом состоянии, происходящих из многоплодных пометов. Эти сведения особенно важны в несмушковом овцеводстве, ибо здесь весь народившийся мотодняк идет на выращивание. В связи с этим чрезвычайно интересно физиологическая оценка хозяйственной ценности их уже как взрослых животных.

В противовес распространенному мнению о том, что ягпята из двойневых пометов не достигают живого веса одиноков даже к моменту хозяйственной службы, изучение динамики изменения веса эдильбаевских ярок-двоен убедило нас в их несомненной полноценности (табл. 2). Если они от рождения до отбивки несколько отставали в росте от своих сверстников-одиноков, то у них в последующих стадиях роста эта разница исчезает и их живой вес в возрасте одного года составляет 42,7, одного года и трех месяцев 53,4 и в 1,5 года 58,3 кг, против 46,5, 54,7 и 55,5 кг у одиноков, соответственно, в указанных возрастах. Таким образом, нет у нас основания заведомо считать этих животных неспособными проявлять высокую продуктивность и рассматривать их нечто второсортных.

Таблица 2

Возрастные изменения живого веса ярок эдильбаевских овец (кг)

Возраст	Одиночки					Двойчи				
	n	M	m	min	max	n	M	m	min	max
При рождении	40	4,7	0,1	3,4	6,2	79	3,3	0,1	2,4	4,2
При отбивке	50	38,1	0,4	30,0	43,4	50	32,8	0,4	27,0	43,7
1 год	29	46,5	0,7	39,0	53,0	48	42,7	0,7	30,0	51,0
1 год и 3 мес.	40	54,7	0,7	41,0	64,0	79	53,4	0,4	43,0	63,0
1,5 года	40	55,5	0,6	48,0	66,0	79	58,3	0,5	43,0	70,0

Другим важным показателем физиологической полноценности ягпята является выживаемость. Если по живому весу яг-

ягнят при рождении за эталон принять выживаемость одиноцов, потенциально равной 100%, то у двоен курдючных овец, по количеству ягнят в приплоде с весом ниже минимального веса одиноцов, составляет 100%, у троен в пределах 82,7%, т. е. у последних смертность может быть определена в 17,3% или 0,5—1,0% от всего народившегося молодняка.

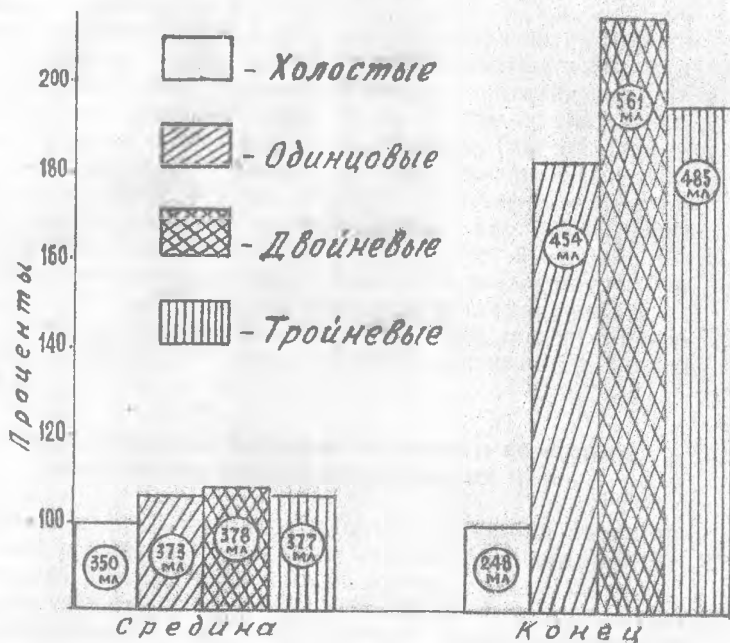
Фактический отход ягнят в указанном нами совхозе «Тансыкский» за период воспитания их под матками, по категориям пометов составил среди одиноцов 0,5%, двоен 1,5%, троен до 10% и четверен-пятерен 9—25% или по отарам 1,5—2,0% ко всему народившемуся молодняку. Что касается мертворожденных ягнят, то их количество не превысило по курдючным овцам 0,5% (выход ягнят 137,4%), по каракульским 2,0—8,5% (выход ягнят 112,6—165,0%).

О возможности успешного выращивания ягнят из многоплодных пометов курдючных овец (двоен, а также троен-четверен, подсаженных к одиноцовым маткам) нам удалось убедиться в производственных опытах сакманщиков в том же совхозе «Тансыкский», где в пересчете на 100 маток вырастили от 134,1 до 174,3 ягнят. Средний живой вес валушков, сданных из многоплодных отар в следующий год, составил 47 кг или производство мяса на одну многоплодную матку составило 94 кг в живом весе.

Сравнительное изучение особенностей роста и развития по показателям промеров основных статей, характеризующих общий тип телосложения животных, свидетельствует, что к моменту отбивки различий между одиноцами и двойнями курдючных и каракульских ягнят нет как в абсолютных, так и в относительных выражениях. У троен к этому сроку следы недоразвитости еще сохраняются, хотя интенсивность роста показателей промеров выше, чем у одиноцов и двоен. Такая же картина наблюдается по индексам сбитости, массивности и формата. У двоен пропорции тела в чем-либо существенно не отличаются, хотя до отбивки у троен по отношению к одиноцам этого еще нельзя отметить.

Одним из основных объективных свидетельств о типе телосложения является костная система, наглядно отражающая внешний вид и конституцию животных, чем отвлеченные понятия о них только по индексам. Вопросы роста и развития скелета одиноцовых животных более или менее разработаны, но мало изучены у животных из многоплодных пометов. По весу кости конечностей каракульских ягнят многоплодных пометов при рождении уступают костям одиноцов с увеличением числа

№ 1



№ 2

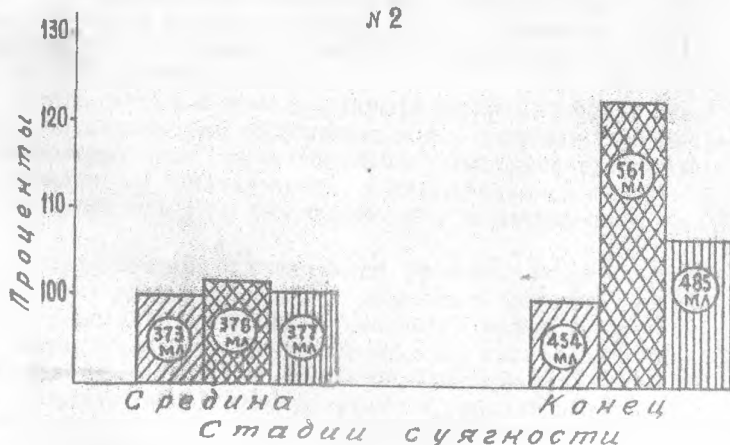


Рис. 2. Поглощение кислорода матками на кило-час.

ягнят в помете. Особенно это отмечается у троен и четверен по изученным нами элементам скелета их конечностей. Это является свидетельством действия закона недоразвития Чирвинского-Малигнова, когда кости периферического скелета медленно развиваются в условиях дефицита в питании плодов — троен-четверен. Заметно сглажено ставание у ягнят многоплодных пометов в величине опорных костей. Так, в длине и в объёме по сравнению с единицами в двоен указанные кости составляют 93—100%, у троен 82—88%, у четверен — 78—84%. По абсолютным линейным показателям, характеризующим пропорции тела, они мало отличаются от костей одиночек. Сопоставляя весовые и линейные показатели указанных трубчатых костей следует отметить, что при оптимальном уровне содержания минеральных веществ у них наблюдается утолщение стенок при относительно достаточном развитии в длину и в объёме.

## 2. Характеристика обменных функций и некоторых продуктивных качеств многоплодных маток

О степени фактической потребности в питании маток при двойневой и «сверхмногоплодной» суягности, обеспеченности потребности растущего плода и насколько отражается многоплодная суягность на жизнеспособности матерей мы имеем лишь ориентировочные представления. Только в последнее время появились отдельные сообщения по некоторым вопросам обмена веществ у маток при многоплодной суягности (Р. И. Блаунштейн, А. Л. Падучева, 1963; А. Л. Падучева, В. И. Ядричев, О. И. Мосягина, 1964).

Суягность, особенно многоплодную, следует рассматривать таким физиологическим состоянием, когда организм испытывает наибольшее свое функциональное напряжение. Многоплодие связано со значительной интенсификацией и напряжением обмена, при этом затрагиваются и защитные силы организма.

Как показали наши исследования, уровень окислительных процессов по стадиям суягности колеблется в довольно значительных пределах (рис. 2). По сравнению с холостым состоянием у маток к концу суягности потребление кислорода на кило-час увеличивается более чем вдвое. Такая же закономерность наблюдается по теплопродукции. Существенные различия отмечаются по указанным показателям между матками, вынашивающими одного ягненка в помете, и матками, вына-

Содержание белка и его фракций в

Количество ягнят в помете	Дата взятия крови	Количество живот- ных	Общий белок, в %	Предел от—до	Белковые
					альбумины
Один	7.X	18	8,29	7,58—9,30	51,6
	14.I	14	7,00	6,41—7,58	52,6
	7.III	14	5,89	5,25—6,71	49,2
Два	7.X	5	7,76	7,58—7,85	53,6
	14.I	5	7,09	6,75—7,58	53,6
	7.III	5	5,45	5,25—5,85	47,2
Три	7.X	5	7,80	7,58—8,18	51,8
	14.I	5	7,08	6,41—7,58	46,4
	7.III	4	5,59	5,25—6,12	—
Холостые	7.X	10	8,08	7,25—8,76	53,5
	14.I	10	7,85	6,12—7,85	53,9
	7.III	10	5,75	4,92—6,98	52,3

Таблица 3

сыворотке крови суягных маток курдючных овец

фракций, %			в том числе:		Белковый коэффициент (А/Г)
предел от—до	глобулины	предел от—до	альфа-+бета-глобулины	гамма-глобулины	
43,3—63,7	48,4	41,1—55,5	17,4	31,5	1,06
36,3—60,6	47,4	40,1—58,9	17,5	28,5	1,11
38,7—56,0	50,8	44,6—56,3	28,9	21,9	0,96
51,0—56,5	46,9	43,5—49,0	13,7	33,2	1,14
47,5—56,8	46,3	43,2—52,5	22,1	24,2	1,16
40,6—58,2	52,8	44,0—60,0	29,4	23,4	0,90
47,0—59,0	48,2	41,0—52,4	18,1	32,1	1,07
39,3—52,8	53,5	47,1—60,4	22,5	23,6	0,87
47,0—61,5	46,5	38,5—53,0	16,3	30,2	1,15
48,3—58,0	46,8	41,9—51,1	18,4	27,6	1,15
49,7—59,3	47,7	40,4—50,1	16,2	31,5	1,10

пывающими двух и трех ягнят. Эти различия намечаются, начиная с середины суягности. Так, по сравнению с холостыми матками потребление кислорода и теплопродукция на килочас к концу суягности у одиночных соответственно составляет 183,0 и 180,7, у двойневых 266,0 и 240,6 у тройневых 195,6 и 208,1%; по сравнению с одиночными у двойневых и тройневых маток количество поглощенного кислорода больше на 7,0—23,5%, а выделение тепла на 11,0—28,3%. Примерно такого порядка уровень интенсивности потребления кислорода у многоплодных овец отмечают Р. Н. Блаунштейн, А. Л. Падучева (1963). Эта разница вполне объяснима в связи с состоянием нервно-гуморальной системы при многоплодной суягности и интенсивным увеличением веса плода. Известно, что за последние 20—25 дней утробного развития масса плода увеличивается вдвое, т. е. на столько же, на сколько она увеличивается за предшествовавшие 125—130 дней.

Беременность у маток сопровождается нарушением углеводного обмена на фоне недостаточного питания и многоплодия. Поэтому очень важно оценить степень напряженности углеводного обмена, характера утилизации сахара тканями маток разных категорий плодности. Наши исследования метаболической реакции на перорально введенную глюкозу показали, что в период максимального содержания сахара в крови, т. е. после 1—2 часов от начала «сахарной нагрузки», коэффициент гипергликемии у суягных эдильбасевских овец, особенно у двойневых, был наименьшим (0,8—1,3), что является отражением у них повышенной потребности в углеводах и большей утилизации сахара по сравнению с холостыми (1,2—1,9).

Белковый компонент сыворотки крови характеризует, наряду с общим состоянием организма, уровень белкового питания животных. Всякое расстройство белкового обмена сопровождается количественным снижением белков крови (гипопротеинемия) и изменениями соотношений их фракций.

Уровень общего белка в крови маток курдючных и каракульских овец до суягности в среднем составляет 7,2—8,3% (табл. 3).

Однако в процессе суягности он резко снижается до 5,6—6,3% независимо от категории плодности и суягности вообще. Амплитуда колебаний в относительных выражениях составляет 45%. Данную особенность белкового «хозяйства» исследованных нами животных следует объяснить не столько повышенным физиологическим напряжением в связи с суягностью, сколько уровнем протеинового питания, ибо никакого преимущества в уровне этого показателя не имеют холостые матки, которые к концу зимы также оказались гипопропротеинемичными. Общеизвестно, что гипопропротеинемия является типичным показателем белковой недостаточности, при которой нарушается адекватное поступление к тканям аминокислот. Соотношение альбуминовых и глобулиновых фракций так же не одинаково на протяжении всей суягности и по ходу беременности закономерно меняется за счет значительного уменьшения альбуминов и увеличения глобулинов к концу суягности. В этой связи белковый коэффициент у одиночных курдючных маток смещается с 1,06 до 0,96, у каракульских маток с 1,30 до 0,98. Более заметные изменения в соотношении указанных фракций отмечают у маток при вынашивании двух и трех ягнят в помете, у которых белковый коэффициент сдвинулся соответственно с 1,14 до 0,90 и с 1,07 до 0,87, тогда как у холостых маток он остается почти без изменения.

Характерно отметить, что повышение глобулинов к концу суягности происходило у курдючных овец главным образом за счет альфа—+бета—глобулинов, у каракульских овец гамма—глобулинов. Это указывает на возможность синтеза одних белков при одновременном распаде других в условиях стресса, т. е. при проявлении общей неспецифической реакции функционального напряжения организма. Подобную картину наблюдали К. Чуваков (1951), Д. Алисон, Р. Наннемахер (1957) в периферической крови собак при белковом голодании, М. Дью, С. Зуд (1961) у обезьян на безбелковом рационе. В их опытах снижение альбуминов опережало падение веса животных, в глобулинах возрастал гамма-глобулин. Четкая зависимость характера соотношения белковых фракций сывороточного белка крови суягных маток и их плодов курдючных и тонкорунных овец в связи с уровнем кормления отмечена А.—Ш. М. Амарбаевым и О. В. Дьяченко (1965, 1965).

Уровень минеральных веществ (кальций и фосфор) в сыворотке крови маток по стадиям суягности не претерпевает сколько-нибудь существенных изменений также как и у холостых маток. Не обнаруживается различие по этому показателю



у маток при многоплодной суягности. Этому можно найти объяснение в том, что минеральный состав кормов менее подвержен сезонным колебаниям, чем их протеиновая часть. В связи с этим суягные матки не испытывали дефицита в минеральных веществах в кормовом рационе. В костях ягнят как скелета конечностей, так и осевого, содержание зольных веществ, включая кальций и фосфор, выше, чем у единцов, что лишней раз подтверждает их полную жизнеспособность и физиологическую полноценность для хозяйственного использования.

В несмушковом овцеводстве при выращивании обильного приплода остро стоит вопрос об обеспечении ягнят в многоплодных пометах материнским молоком, достаточным для нормального роста и развития их в молочный период. Определенные среднесуточного удоя молока и его химического состава в

#### Молочность и химический состав

Количество ягнят в помете	Количество животных	Среднесуточный удой молока и его калорийность			
		мл.	% к единцу-вым	б. калорий	% к единцу-вым
<b>Курдючные</b>					
Один	3	1465	100,0	1192	100,0
Два	3	1843	126,0	1681	154,5
Три	3	2144	147,0	1801	165,5
<b>Эдильбаевские</b>					
Один	4	1725	100,0	1649	100,0
Два	5	2360	136,8	2288	139,0
<b>Каракульские</b>					
Один	3	1220	100,0	1293	100,0
Два	3	1365	112,0	1585	122,5
Три	3	1490	122,1	1629	126,0

первый месяц подсоса, т. е. в период, когда молоко матери для новорожденных ягнят является единственным источником питательных веществ, показывает (табл. 4), что по категориям плодности многоплодные матки имеют большую молочность и молоко их по питательности не уступает молоку одиночных маток. Так, по сравнению с одиночными молочность двойных маток курдючных овец выше на 26%, тройных на 47, у двойных маток эдильбаевских овец на 36,8; у каракульских овец по двойным и тройным маткам это превышение соответственно составляет 12—22%. Эти наши данные вполне согласуются с данными Т. П. Пяновской (1956) и Ф. Горака (1963), установленными примерно такого же порядка интенсивность лактационной деятельности тонкорунных и каракульских овец в зависимости от числа ягнят в помете.

Таблица 4

молока овец в разгар лактации

Ж и р		Б е л о к		Минеральные вещества, %		
%	% к одиноч- вым	%	% к одиноч- вым	зола	фосфор	кальций
<b>овцы</b>						
4,2	100,0	5,2	100,0	0,80	0,329	0,271
5,5	131,0	5,3	102,0	0,83	0,335	0,269
4,6	109,0	5,6	107,3	0,78	0,355	0,296
<b>овцы</b>						
5,7	100,0	5,8	100,0	—	—	—
5,8	102,0	5,9	102,0	—	—	—
<b>овцы</b>						
6,7	100,0	7,1	100,0	0,87	0,349	0,278
7,6	113,0	6,6	92,0	0,79	0,340	0,275
6,8	100,1	6,7	94,5	0,83	0,332	0,255

Молоко многоплодных маток по своему химическому составу не намного уступает молоку одиночных, а у мясо-сальных овец оно превосходит (по жиру и белку). По процентному содержанию белка и жира в молоке каракульские свцы имеют заметное преимущество перед мясо-сальными. Однако, если учесть больший удой последних, то эта разница нивелируется и абсолютное количество указанных питательных веществ в суточном удое молока значительно превысит количество их в молоке каракульских овец. Это также подтверждается по валовой калорийности среднесуточного удоя молока многоплодных маток, у которых она превосходит удой молока одиночных на 54,5—65,5% у курдючных, на 39% у эдильбаевских овец. Что касается минеральной части молока, то нет существенных различий, также как и в крови, между одиночными и многоплодными матками.

Таким образом, повышенная секреторная деятельность молочной железы многоплодных маток и известное преимущество их молока по химическому составу лишней раз свидетельствуют о той интенсивности обменных функций в организме, которая была отмечена нами при изучении газоэнергетического, белкового и углеводного обмена.

Наряду с секреторной деятельностью молочной железы у маток в связи с многоплодием нами учтены показатели поотарной их шерстной продуктивности при разном выходе ягнят в обработанных отарах.

По сравнению с отарой, давшей на каждую сотню каракульских маток наименьшее количество ягнят (112%), с маток прочих отар с повышенным числом ягнят в приплоде (до 165%) в среднем за год было настрижено до 11,3% шерсти больше, за исключением двух отар из 13, у которых выход ягнят не превысил 132 и 141%.

В отарах курдючных овец средние настриги шерсти с одной матки двух отар в годы применения СЖК составил 2,5—3,0 и 2,2—2,9 кг (выход ягнят от 132,5 до 156,1%), против 2,4—3,0 кг до обработки их указанным препаратом. С каждого ягненка-одинца в год рождения сострижено по 767 г, с ягненка многоплодных пометов, включая двоен, троен и четверен, по 670 г поярковой шерсти, или с двух ягнят приплода каждой многоплодной матки не менее 1340 г.

### 3. Совершенствование методов гормональной стимуляции плодовитости у овец

Одной из задач повышения эффективности гонадотропных стимуляторов заключается в том, чтобы препарат был введен в физиологически оправданные сроки полового цикла, т. е. накануне ожидаемой овуляции. Только в этом случае разрыв увеличенного числа фолликул от внутреннего и введенного стимулов происходит в тех физиологических условиях, которые обеспечивают регулярное оплодотворение при обычном протекании полового рефлекса. В этой связи была продиктована необходимость изучения характера половой циклики у маток курдючных и эдильбаевских овец с тем, чтобы в каком направлении углубить исследования в поисках путей совершенствования применения гонадотропных препаратов.

Среди курдючных и эдильбаевских овец количество маток с длительностью полового цикла до 15 дней составило 19,7%, а основная масса их (74—78%) циклирует в 16—17 дней. Несколькo удлинeнный цикл у овец казахский архаромеринос; у них до 17% маток имеют половой цикл в 18 дней. Продолжительность полового цикла ежегодно не совпадает у каждого животного. По сообщению Ж. Макбузова (1965) у значительной части одних и тех же маток овец казахский архаромеринос длительность полового цикла во второй год была совершенно различной. Но в массе указанная выше закономерность каждый год сохраняется и у мясо-сальных, и у тонкорунных овец.

В эстральный сезон интервал между введением СЖК и временем наступления охоты практически возможно регулировать только сроками инъекции. В интересах установления эффективности инъекцируемого препарата нами изучено процентное соотношение маток, пришедших в охоту после введения гонадотропинов в разные сроки цикла. При обработке в один день всех маток одной трехдневной группы часть маток (6,8—13,0%) обрабатывается на 15-й день цикла, т. е. в день прихода их в охоту. Эти матки обычно не реагируют многоплодием на гонадотропин, в случае инъекции на 13—14-й дни они охватываются действием препарата. Следовательно, наиболее эффективно каждую матку подвергать инъекции на 14-й день с целью добиться наибольшего количества маток, реагирующих на гонадотропин, так как основная масса маток повторно приходят в охоту через 15—19 дней.

Среди маток мясо-сальных овец, пришедших в охоту на

другой день после инъекции СЖК, количество многоплодных оказалось наименьшим (42,0%). Такой же низкий показатель многоплодия у маток, пришедших на 5 и 6-й дни после инъекции. Наибольший процент (61,0—68,0) многоплодия проявляют матки, пришедшие в охоту на 2—3—4-й дни после обработки их, соответственно высокая степень плодовитости (169,5—180,0%) у маток, оплодотворившихся в эти же сроки.

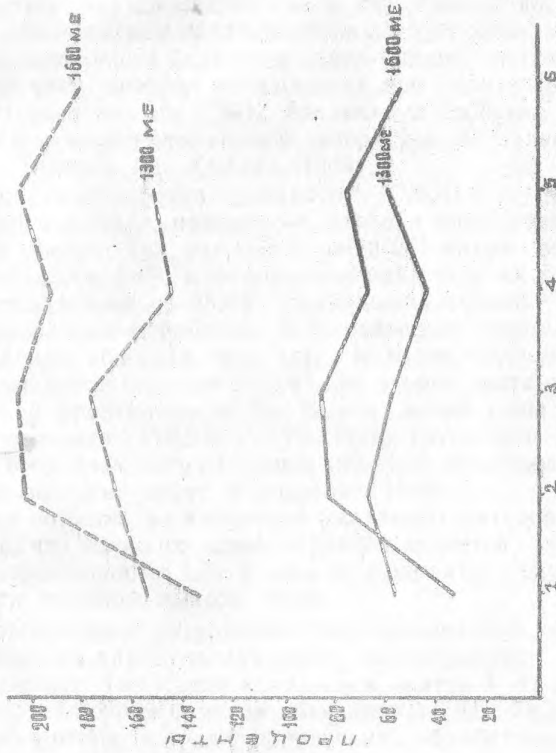
Такая же картина наблюдается и по каракульским овцам. У них также наибольшее количество положительно реагировавших маток (53,3—64,8%) на гормональный агент приходится со 2-го по 5-й день после инъекции с показателем плодовитости в пределах 171,4—191,0%

Задачей повышения эффективности гормональных препаратов является стимулирование полиовуляции у большого числа маток в сроки действия их. Это возможно, кроме правильного выбора срока инъекции, путем преодоления порога чувствительности гонад к гонадотропину сыворотки, регулируя дозу препарата. Так, среднеотарная доза СЖК в 1300 м. е. обуславливает у курдючных овец многоплодие в пределах 59,0—66,6%, т. е. не у всех маток, пришедших в охоту в сроки действия СЖК. Повышение дозы препарата до 1600 м. е. значительно увеличивает количество маток положительно реагировавших на введенный гормон (до 66,6—85,7%), кроме 1 и 6 дня после инъекции, и количество нарождающихся ягнят составляет 166,6—204,8%, главным образом за счет двоен—троен (рис. 3).

Множественная овуляция обеспечивается введением в организм матки гонадотропина в предовуляционную фазу ее полового цикла. Этим обстоятельством продиктована необходимость выявления и отсчета дня предслучной охоты каждой матки. Практически это осуществляется формированием трехдневных инъекцируемых групп, набираемых обычно в отаре до семи. Задачи совершенствования гормонального метода требуют решения вопроса упрощения применения гормональных препаратов и повышения их эффективности.

Нами проводились испытания разных вариантов инъекции СЖК на каракульских овцах. При фронтальной обработке в отаре, состоящей из 780 маток, в сроки действия СЖК среди них приходят в охоту 48%, из числа повторно инъекцированных 27% и из числа трехкратно инъекцированных 14,5%. Значительная часть маток совсем не пришли в охоту и были оставлены на докрытие. При весеннем расплоде из их числа многоплодными соответственно оказались 53,4, 28,6 и 39,8%.

Такая пониженная реакция у повторно обработанных ма-



ДНИ ПРИХОДА МАТОК В ОХОТУ ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИИ СЖК  
 ПРОЦЕНТ МНОГОПЛОДИЯ  
 ПРОЦЕНТ МНОГОПЛОДИЯ

Рис. 3. Степень овуляции курдючных овец на инъекцию СЖК в разные дни постового цикла.

ток к гормональной сыворотке вполне объяснима, если учесть, что гонадотропные гормоны представляют собой белки или производные их с высоким молекулярным весом. Исследованиями ряда авторов (Д. В. Коллип, 1936, Б. Цондек, Ф. Сульман, 1947, В. Боссер, 1948) установлено, что гормоны образуют антитела при парентеральном введении их животным другого вида. В нашем опыте по отношению к овцам чужеродными являются гормональные вещества сыворотки лошади. Именно образованием антисыворотки следует объяснить то падение гормонального баланса в крови у большинства нереагировавших овец, которое наблюдалось при длительном (2—3 кратном) введении им СЖК. Антигенные свойства гормонов описаны в эндокринологической литературе (Г. Селье, К. Бахман, Д. Томпсон, Д. Коллип, 1934).

Частичная обработка препаратом СЖК, т. е. последнюю треть маток в отаре, показывает, что она дает самый минимальный эффект. Так, без СЖК среди 2/3 маток многоплодными оказались 8,4%, в инъекционной части их количество повысилось только до 28,6%. Наибольший эффект показала комбинированная обработка. В 3-х дневных группах маток, обработанных обычным групповым методом, количество многоплодных маток оказалось 62,4%, во второй части отары, обработанной фронтально, 61,2%. Выход ягнят у них соответственно составил 178,0 и 177,7%. При групповой инъекции СЖК в 6 группах многоплодным пометом обьягнились 47,5% маток с выходом ягнят в пределах 154%.

Таким образом, из испытаний указанных методов обработки видно, что наиболее целесообразной является комбинированный, требующий в 1,5—2 раза меньше затрат труда и времени при высоком выходе ягнят.

Положительные результаты комбинированной обработки, полученные на каракульских овцах, подтвердились на мясосальных овцах. Так, среди курдючных маток 3 трехдневных групп многоплодным пометом обьягнились 78,0—78,3%, эдильбаевских — 68,6%, а среди фронтально обработанных соответственно — 54,7—56,7 и 47,5%. При этом выход ягнят колебался по этим всем группам в пределах 151,1—195,1%. Испытание варианта с формированием 2 четырехдневных групп на эдильбаевских овцах также показало положительные результаты. Известно, что в четырехдневной группе матки инъекцируются на 12—13—14 и 15 дни их полового цикла. Матки, получившие инъекцию в каждый из этих дней, показали достаточно высокий процент многоплодия (39,5—57,7%) и выхода

ягнят (151,4—184,4%). В целом по этим группам (две группы, куда отбираются 50% маток в отаре) при дозировке препарата в 23 м. е. на кг. живого веса количество многоплодных маток составляет 48,4%, выход ягнят 155,8%, во второй половине отары (фронтальная группа) соответственно 46,7 и 153,3%. Доза препарата в 26 м. е. на 1 кг. веса значительно повысила число положительно реагировавших маток на введенный гормон в четырехдневных группах (57,1) и выход ягнят (164%). При всех вариантах комбинированной обработки в числе многоплодных маток двойневые составляют 36,5—72,0%, тройневые 1,0—8,2% и четверневые—пятерневые 1,0—3,0%.

В настоящее время при гормональной обработке овец назначается среднеотарная доза препарата с расчетом получить главным образом двоен. При этом не редки случаи рождения троен, четверен и пятерен, т. е. нежелательных сверхмногоплодных помесей. В связи с отсутствием объективных методов регулирования количества приплода в помете существует различная точка зрения в определении дозы СЖК. То обстоятельство, что характер гонадальной реакции зависит кроме внешнего воздействия, также и от внутреннего состояния яичников и уровня собственного гормонального баланса, затрудняет точно регулировать количество приплода дозой гормона. Вмешательство извне во внутренний сбалансированный гормональный баланс животного неправильным внесением гормональных веществ вызывает нежелательные реакции. Поэтому не рационально чрезмерное увеличение дозы препарата, также как малоэффективно назначение его низких доз.

Результаты ягнения маток, обработанных нами гормональной сывороткой в различной среднеотарной дозировке в опытах разных лет показывают, что курдючные овцы на дозу препарата в 1300—1500 м. е. многоплодием реагируют в пределах 50,8—54,7%, повышение дозы до 1600 м. е. резко увеличивает количество многоплодных маток до 74,7%. Плодовитость их соответственно увеличивается с 155,5—162,8% до 195,2%. Среди эдильбаевских овец на дозу 1300—1400 м. е. многоплодием реагируют 41,7—47,2% с выходом ягнят в 151,1—153,9%. Каракульские овцы на дозы 1000—1300 м. е. многоплодием реагируют в пределах 35,0—51,1%, а на повышение дозы до 1400 м. е. — 58,4—61,0%. Здесь также при назначении максимальной дозы количество народившихся ягнят на каждую сотню маток резко увеличивается с 140,0—156,0% до 174,4—183,0%.

Таким образом, увеличение дозы СЖК с 1000 до 1200 м. е.



обеспечивает получение в конечном счете 14—16 дополнительных ягнят, 1300 м. е. — 10 ягнят и до 1400 м. е. — 34—43 ягненка, главным образом за счет ценных двойн и троен.

Таблица 5

Результаты ягнения маток различного веса,  
обработанных одной дозой СЖК

Классы маток по живому весу	Доза СЖК, м. е.		Количество объ- ягненных маток	%	Многоплодных, %	в том числе, %		Выход ягнят на 100 маток
	на 1 овцу	на 1 кг веса				двойневых	прочих много- плодных	

Курдючные овцы (Совхоз «Тансыкский», 1961/62 гг.)

40—50	1300	29,0	11	14,1	54,5	54,5	—	154,5
51—60	1300	23,5	37	47,1	40,5	40,5	—	140,5
61 и выше	1300	21,0	30	38,5	33,3	33,3	—	133,3

Каракульские овцы (Совхоз «Ходжа-Тугай», 1961/62 годы)

40—50	1200	26,5	14	16,3	50,0	36,0	14,0	184,6
51—60	1200	22,0	66	76,7	45,4	39,4	6,0	153,0
61 и выше	1200	19,0	6	7,0	33,3	33,3	—	133,3
40—50	1400	31,0	19	21,6	63,4	42,1	26,3	210,5
51—60	1400	26,5	50	56,8	66,0	40,1	25,9	204,0
61 и выше	1400	22,5	19	21,6	63,1	37,0	26,1	189,4

Наши многолетние наблюдения убеждают, что наиболее нежелательные категории многоплодия, как правило, появляются у маток с низким весом, а крупные животные ягнятся только единцами. Так, например, при дозе СЖК в 1300 м. е. среди курдючных овец матки, весящие 40—50 кг, многоплодным пометом объягнились 54,5%, тогда как среди маток с весом в 61 кг и выше — 33,3%, среди каракульских овец по этим весовым категориям соответственно 50,0 и 33,3%. Однако повышение дозы до 1400 м. е. резко увеличило среди каракульских овец степень проявления многоплодия и у мелких (68,4%) и у крупных животных (63,1—66,0%).

Дозировка СЖК по живому весу инъеклируемых маток обеспечивает введение приблизительно одинакового количества гонадотропинов на 1 кг их живого веса. Так, вариации дозы СЖК в пределах 1000—1600 м. е. в зависимости от живо-

Дифференцированная дозировка СЖК по живому весу  
(совхоз «Суюндук»)

Осенний живой вес маток, кг	% маток с разным живым весом	Доза СЖК			Объяснилось в срок	
		м. е. на 1 кг. веса	м. е. на 1 овцу	мл. на 1 овцу (ти- тр 120 м. е. в 1 мл)	овец	из них много- плодных, %
40—42	—	26	1066	10,5	—	—
43—45	1,3	26	1144	11,5	7	71,4
46—48	1,7	26	1222	12,2	9	44,5
49—51	7,0	26	1300	13,0	38	60,6
52—54	7,6	26	1378	13,8	41	51,0
55—57	18,3	26	1456	14,5	99	51,5
58—60	23,3	26	1534	15,3	125	49,6
61—63	16,0	26	1612	16,1	86	45,4
64—66	11,8	26	1690	16,9	63	60,0
67—69	7,0	26	1768	17,7	38	50,0
70—72	3,3	26	1846	18,5	18	50,0
73—75	1,1	26	1872	18,7	6	33,4
76—78	0,5	26	2002	20,0	3	100,0
79—81	1,1	26	2080	20,8	6	50
82—84	—	26	2100	21,0	—	—
Всего:	100,0	—	—	—	539	51,6

го веса мясо-сальных маток обеспечили введение на каждый кг веса маток не более 23—26 м. е. гормонального начала. При этом количество маток, реагировавших многоплодием на инъекцию, составило по всем весовым их категориям 44—58%, т. е., довольно высокое.

Такая же картина наблюдается и у каракульских овец при однотипной вариации дозы инъектируемой гормональной сыворотки на один кг веса матки.

Характерно отметить, что при такой дифференцированной дозировке наибольшее многоплодие проявляется среди крупных маток. В связи с этим высокий выход ягнят (порядка 150—180%) наблюдается у маток всех весовых категорий (табл. 6).

Таблица 6

эдильбаевских овец и результаты их весеннего ягнения  
1965/66 годы)

Плодовитость маток, %				Родилось ягнят		
по 1 ягненку	по 2 ягненка	по 3 ягненка	по 4—5 ягнят	всего	из них много- плодных, %	на 100 объегни- вшихся маток
—	—	—	—	—	—	—
28,6	71,4	—	—	12	83,3	171,4
55,5	44,5	—	—	13	62,3	144,4
39,4	50,0	10,6	—	65	77,0	171,0
49,0	44,0	5,9	2,1	66	69,7	161,0
48,5	45,4	5,0	1,1	157	69,7	158,5
50,4	37,6	8,0	4,0	210	69,4	168,0
54,6	41,0	3,5	0,9	131	70,0	152,2
40,0	55,0	5,0	—	104	64,1	165,5
50,0	45,0	5,0	—	59	76,0	155,2
50,0	33,3	16,7	—	30	67,7	167,0
66,6	33,4	—	—	8	70,0	133,3
—	100,0	—	—	6	50,0	200,0
50,0	33,3	16,4	—	10	100,0	167,0
—	—	—	—	—	70,0	—
48,4	44,6	5,0	1,4	871	70,0	161,6

Возможность регуляции степени плодности указанной системой дозировки гормональной сыворотки подтвердилась в последующих опытах на эдильбаевских и каракульских овцах, на основе которых мы представляем примерные схемы дифференцированной инъекции.

Физиологически оправданной и хозяйственно целесообразной дозой СЖК следует считать 1300 м. е. для мясо-сальных, 1200 м. е. для каракульских овец при среднеотарной дозировке, 23—26 и 22—25 м. е. на килограмм веса соответственно этим овцам при назначении дозы препарата по их живому весу.

Наряду с повышением эффективности гормонального метода очень важно совершенствование и самих препаратов путем освобождения их от гормонально неактивных балластных веществ. В этой связи в наших исследованиях установлено, что процесс лиофильной сушки гормональной сыворотки и длительное хранение ее в сухом виде отрицательно не отражаются на активности препарата. Инъекция белым мышкам СЖК после сушки, а затем по истечению разного срока хранения (до 5 лет) увеличивает рога их маток в размере (3—4 раза), что свидетельствует о высокой гонадотропной активности сухого порошка сыворотки. Эти результаты подтвердились и на неполовозрелых ярах.

Дальнейшие испытания сухой СЖК на большом производственном поголовье показали, что она по гормональной активности, независимо от сроков хранения, не уступает исходной нативной сыворотке и дает высокий выход ягнят. В зависимости от дозы применения сухой СЖК обеспечивает получение 143,8—158,7 ягнят от каждой сотни обьягнизшихся курдючных маток, против 121,4—144,4 в случае инъекции жидкого препарата, 106 в контроле без инъекции. Среди эдильбаевских овец при обработке сухой СЖК плодовитость повышается до 166,0%, против 105,0 в контроле. У каракульских овец применение сухой СЖК повышает плодовитость (162,4%) также, как и инъекция жидкой сыворотки (162,4). В опытах на производственном поголовье помесных тонкорунных овец на инъецированную сухую СЖК многоплодием реагировали 85% маток, против 7,5% в контроле, а выход ягнят у них соответственно составил 185 и 107%.

Таким образом, наши опыты показывают, что процесс лиофильной сушки и длительное хранение сухого препарата в обычных условиях не отражаются на его гонадостимулирующей активности и при обработке овец он дает высокие производственные результаты. В связи с этим надо широко освоить промышленное производство сухого препарата, что сделает его доступным для каждого хозяйства в любое время года.

В совершенствовании и улучшении качества препарата СЖК имеет большое значение отделение гонадотропинов от балластных белков и изыскание методов их очистки. В этой связи очень важно установить с какими белковыми фракциями сыворотки связаны гонадотропины.

В наших опытах заметную реакцию рогов маток у белых мышек можно было обнаружить на введение альфа- + бетта

— глобулинов, несколько слабую на гамма-глобулин и никакой реакции на альбумин, выделенных электрофоретически на бумаге и крахмальном геле. Этот рекогносцировочный опыт подсказал нам путь для препаративного разделения сывороточных белков и наработки их в количестве, достаточном большой группе овец. Из белковых фракций СЖК, разделенных сернохлоридным аммонием, гормонально активной оказались глобулиновые. При инъекции их белым мышкам реакция у последних была оценена в «три креста», среди мясо-сальных овец, получивших инъекцию этого препарата, многоплодный помет дали 23,5% маток, среди каракульских — 41,0%; плодовитость их соответственно составила 130 и 141%.

Результаты указанных опытов в известной мере проливают свет на вопрос о методах очистки гонадотропинов СЖК от балластных белков и мы их обсуждаем в порядке постановки вопроса методического характера.

59061  
Разработка физиологически обоснованных методов воздействия на функции воспроизводства у овец крайне важна с целью регуляции этой стороны деятельности их организма в анэстральный и эстральный сезоны. В этой связи особое внимание к себе привлек препарат прогестерон, являющийся синтетическим аналогом гормона желтого тела. Он в сочетании с гонадотропными препаратами может активизировать половые рефлексы в летний сезон и синхронизировать осень. Испытание двух вариантов инъекции прогестерона и различных его дозировок, проведенное нами на каракульских овцах в эстральный сезон, показало возможность надежной синхронизации полового цикла в указанный период. Шестикратное введение прогестерона (по 20 мг) с интервалом в один день, а через два дня — СЖК, обеспечивает приход в охоту 94,9% маток в течение 10 дней после инъекции. При однократной инъекции данного препарата в различной дозировке (30,60 и 125 мг) в сочетании с СЖК также отмечен довольно дружный приход маток в охоту (98—100%) в течение 10—12 дней после гормональной обработки, тогда как без инъекции в контрольной группе в течение 26 дней пришли в охоту 70,2% маток. Выход ягнят колебался в обработанных группах в пределах 156,5—165,0%, против 141,6 в контроле.

В отличие от работ отечественных и зарубежных авторов нам удалось однократным введением разных доз прогестерона достаточно полно синхронизировать эстральный цикл у овец и регулировать сроки инъекции СЖК в физиологически оправданную фазу полового цикла. При этом значительно по-

вышается плодовитость, ускоряет гормональную обработку и осеменение овец и может быть с успехом использован при осуществлении туровых окотов.

В нашей стране неустанно ведутся поиски путей, которые могли бы обеспечить высокие темпы роста численности овец. В этой связи могут быть организованы летняя случка и зимние ягнения. Однако сезонность в активном проявлении всех звеньев половых рефлексов у овец чрезвычайно затрудняет осуществление указанных мероприятий.

Одной из причин анэструма у овец является нарушение гормонального баланса гипофизарных гонадотропинов-фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов. Для нормализации этого нарушения особого внимания заслуживает применение прогестерона как фактора, создающего лютеиновый фон. Однако в вопросе кратности инъекции и дозы данного препарата существует различное мнение. В то же время они сходятся в том, что, применяя прогестерон, можно добиться довольно высокого показателя внесезонной половой активности у овец. При этом важно, чтобы введенный прогестерон обеспечил нормализацию функции генеративных органов и быстро был выведен из организма, ибо постоянный высокий уровень его в организме овцы тормозит проявление течки и охоты.

В отличие от многократной инъекции мы применили ступенчатую обработку с тем, чтобы после каждой инъекции осеменять маток, пришедших в охоту, а повторную инъекцию назначить по истечению срока действия гонадотропинов (6—7 дней) только оставшимся маткам. Из числа тонкорунных маток, обработанных прогестероном и СЖК однократно проявляют охоту 53,3%, а из числа повторно подвергшихся такой инъекции — 92,6%; в случае применения аналогичным способом только одной СЖК эти показатели соответственно составляют 55,5 и 87,0%, только прогестерона однократно — 81,0%. Всего в наших опытах в внеполовой сезон оказалось возможным осеменение 90,7% казахских тонкорунных маток из числа обработанных, против 15% в контроле. Количество обьягнившихся маток из числа осеменных после всех вариантов гормональной обработки колебалось в пределах 73,3—93,6%, против 38,5% в контроле.

В наиболее жаркий период лета на основе указанной ступенчатой гормональной обработки (в комбинации прогестерона с СЖК) удается возбудить половой покой у 52,6% взрослых каракульских маток и у 92,0% ярок.

Аналогичные возможности активизации половых процессов в анаэстральный сезон нами установлены и на курдючных овцах в условиях совхоза «Кзыл-Таяу».

Таким образом, разумное применение прогестерона в сочетании с гормональной сывороткой может быть отнесено к одному из эффективных методов управления половыми процессами у овец в анаэстральный период с полноценным завершением у них суягности. Это является новым шагом в овладении принципами сокращения «овечьего сервис-периода».

Известно, что гормональный метод стимуляции плодovitости у овец до сих пор сохранился в том виде, который был предложен три десятка лет тому назад. В связи с его трудоемкостью и недостаточно высокой эффективностью диктуется необходимость изыскания новых вариантов рационального использования его, которые отличались бы более высокой эффективностью или большей простотой обработки.

Обычно в организме маток выделение гонадотропных гормонов в кровь балансируется таким образом, что обеспечивается естественная плодovitость, типичная для той или иной породы овец. В то же время к моменту овуляции у значительной части маток подготавливаются или созревают больше фолликулов, чем разрываются, т. е. потенциальная плодovitость овец бывает несколько выше, чем реализуется фактически под действием гипофизарных гонадотропинов, которые нередко выделяются в неблагоприятном балансе или несоответствуют сроки их выделения. В этой связи оказывается физиологически оправданным и дает хорошие результаты применение хорионического гонадотропина лютеинизирующего действия в день проявления охоты у маток. Это, с одной стороны значительно повышает естественную плодovitость, особенно пород, обладающих ею, с другой стороны, — значительно упрощается сама гормональная обработка овец этим методом. Так, при инъекции 100 м. е. этого препарата выход ягнят у курдючных овец составляет 116,0% к объегнившимся в срок и 110 ко всем обработанным, т. е. получено 7 дополнительных ягнят на сотню маток по сравнению с контролем (103,0%). На повышение дозы его до 250 и 300 м. е. полиовуляцией реагировали гонады соответственно у 24 и 30% маток или в пересчете на всех обработанных получено 10,3 и 19 дополнительных ягнят от каждой сотни маток.

Степень реакции гонад на различные дозы хорионического гонадотропина, инъектированного в день прихода маток в охоту

№ группы	Условия опыта	Количество маток в опыте	Выход ягнят, %		Увеличение ягнят на 100 маток по сравнению с контролем
			к своевремен-но объегни-вающимся маткам	ко всем маткам в опыте	
<b>Курдючные овцы</b>					
1	100 м. е. ХГ в день охоты	46	116,0	110,0	7
2	250 м. е. ХГ в день охоты	180	124,0	113,0	10,3
3	300 м. е. ХГ в день охоты	40	130,0	122,0	19
4	Контроль (без инъекции)	110	105,0	103,0	—
<b>Поместные тонкорунные овцы III и IV классов</b>					
1	250 м. е. ХГ в день охоты	407	138,8	123,8	18,5
2	Контроль (без инъекции)	90	107,0	105,0	—
<b>Эдильбаевские овцы</b>					
1	300 м. е. ХГ в день охоты	38	121,0	—	16
2	Контроль (без инъекции)	40	105,0	—	—
<b>Казахский архаромеринос</b>					
1	200 м. е. ХГ в день охоты	28	125,0	—	15
2	200 м. е. ХГ в день охоты	78	123,0	—	13
3	Контроль (без инъекции)	39	110,0	—	—

Такая же картина наблюдается в подобных опытах на эдильбаевских овцах.

Более интенсивно эта реакция проявляется у тонкорунных овец. Среди помесных животных она отмечается у 38,8%, среди свец архаромеринос у 25%. Это способствовало получению по сравнению с контролем от 8 до 18,5 дополнительных ягнят от каждой сотни бывших в опыте маток.

Таким образом, инъекция хорионического гонадотропина в день прихода маток в охоту стимулирует дополнительный разрыв неовулировавших зрелых фолликул, а сама методика умеренно повышает двойнесть и предельно проста.

Эта особенность механизма действия хорионического гонадотропина оказалась возможной использовать для повышения физиологической эффективности гормональной сыво-



ротки, вводимой в предовуляционную фазу полового цикла маток. Так, из числа маток, обработанных до прихода в охоту 26 м. е. СЖК на один кг веса, а в день осеменения 300 м. е. хорионического гонадотропина, суягными многоплодным пометом оказалось 81,8%, тогда как при инъекции только одной СЖК количество таких маток не превысило 52%. Следовательно эффективность СЖК в первом случае повысилась на 29,8%. Это обстоятельство обусловило выход ягнят на своевременно обьягнвившихся маток в 218%, а ко всем маткам в опыте в 185%. Количество дополнительно народившихся ягнят в данном опыте составило 39,7 на 100 маток по сравнению с группой, инъектированной одной СЖК, и 85 по сравнению с группой без всякой инъекции. Что касается некоторого количества нежелательных категорий многоплодных пометов, то они могут быть устранены детализацией системы дозировки и подбора правильного соотношения указанных гонадотропинов при их сочетании.

Не менее заманчивым оказалось применение менопаузального гонадотропина, выделяемого почками из организма людей пожилого возраста. Этот гормон обладает исключительно фолликулостимулирующим действием. Инъекция его эдильбаевским овцам в предовуляционную фазу их цикла в дозе 800 м. е. в сочетании с 400 м. е. хорионического гонадотропина стимулировала полиовуляцию у 55% маток, составляющих только двойных, тогда как в «сывороточной» группе из 52% многоплодных маток 11% составляют тройные, хотя выход ягнят на количество обработанных не превысил 145,3, против 140,0% в группе маток, инъектированных менопаузальным гонадотропином. Следовательно данный препарат дает такой же гормональный эффект, какой обычно наблюдается при инъекции однотипной дозы гормональной сывортки.

Инъекция хорионического гонадотропина в предовуляционную фазу полового цикла, вызывая многоплодие, одновременно проявляет свое анэстральное действие. В то же время в опытах А. Л. Падучевой и В. А. Петрова (1961) это действие на каракульских овец ослаблялось при комбинированной инъекции его с СЖК. Однако результаты, полученные по этой методике, непостоянны.

В наших опытах замена псддозы СЖК (700 м. е.) 100 м. е. ХГобеспечило получение 160,6 ягнят на 100 своевременно оплодотворившихся курдючных маток и 140,1 на взятых под опыт. Доведение дозы ХГ до 300 м. е. повысило выход ягнят соответственно до 180,0 и 140,0%. В контрольных группах,

инъцированных 1400 м. е. СЖК и без инъекции, этот показатель соответственно составил 186 и 109% к обьягнвившимся в срок и 157 и 105 к бывшим в опыте.

Инъекция 250 м. е. ХГ в комбинации с 650 м. е. СЖК у помесных маток обеспечивает выход ягнят в 140% к обьягнвившимся в срок и 122% к бывшим в опыте маткам, против 105 в контроле.

Быть может такой высокий показатель реакции гонад овец на полдозу СЖК в комбинации с ХГ следует обьяснить тем фактом, когда активность ХГ значительно повышается в случае введения его вместе с белковыми субстратами гормональной сыворотки. О возможности такого синергизма можно судить по результатам нашего опыта. Так, инъекция на 14 день полового цикла курдючным овцам 300 м. е. ХГ и 20 мл гормонально не активной сыворотки лошади их плодовитость составляет 145,0% к обьягнвившимся и 136,0% ко всем маткам в опыте, против 105 в контроле, т. е. обеспечивает рождение 31 дополнительного ягненка. Инъекции же 250 м. е. ХГ и 10 мл свиной сыворотки помесным тонкорунным маткам увеличивает плодовитость их до 157,0 у своевременно обьягнвившихся маток и до 114 у всех, бывших в опыте, но с низкой оплодотворяемостью маток.

Обобщая материалы по применению гормональных препаратов на несмушковых овцах в разных зонах Казахстана, мы в работе осветили ряд вопросов регуляции функции их воспроизводства. В меру своих сил попытались оттенить характер проявления «гормонального» многоплодия у несмушковых овец, особенности роста и развития, а также степени жизнеспособности выращиваемых ягнят из многоплодных пометов, затронуть некоторые вопросы обмена веществ в организме маток при многоплодной суягности мало изученных до сих пор с тем, чтобы дать определенную хозяйственную и физиологическую оценку методу стимуляции плодовитости у несмушковых овец.

Особо обращено внимание совершенствованию методов применения гормональных препаратов и обоснованию системы дозировки их для овец. В плане наших исследований отдельно стояло изучение физиологического действия некоторых малоизученных гормональных веществ и их сочетаний с целью изыскания эффективных препаратов и упрощенных методов их применения в овцеводстве.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С позиции узкофизиологического объяснения, количество ягнят в разовом помете зависит от функционального состояния яичников и числа выделяющихся яйцеклеток к моменту проявления у маток охоты.

У овец грубошерстных пород, в том числе каракульских, во время охоты, как правило, выделяется одна яйцеклетка и они ягнятся с одним ягненком в помете. Следовательно, имеет прямой смысл производить гормональное воздействие на воспроизводительную функцию этих овец с тем, чтобы у них продуцировалась не одна, а две и более яйцевых клеток за один половой цикл. Это возможно осуществить введением в организм гонадотропных гормонов в физиологически оправданные сроки полового цикла маток, т. е. в предовуляционную его фазу, когда первые половые центры характеризуются наибольшей реактивностью к гонадотропинам. Введением к этому моменту экзогенного гормонального фактора не выключается ни одна из фаз осуществления нервногуморальных рефлексов, а создается такой гормональный фон в крови, когда усиливается источник раздражения интерорецепторов. Это происходит в результате повышения концентрации гонадостимуляторов введением экзогенного гормона дополнительно к имеющемуся в крови в этот момент гормона гипофизарного происхождения. Таким образом, создается условие, которое обуславливает надпороговую дозу гонадотропина на единицу живого веса и стимулирует тем самым рост и разрыв дополнительных фолликул и выделение одного или двух яйцевых клеток сверх естественной, т. е. полиовуляцию. При условии плодотворного оплодотворения у таких маток рождаются в разовом помете вполне жизнеспособные ягнята—двойни и тройни.

Гормональный метод повышения плодовитости животных, разработанный советскими учеными на основании этих теоретических положений, особенно широкое применение нашел у пас в каракулеводстве, где он повсеместно внедрен. Однако, применение этого эффективного метода регуляции функции воспроизводства у овец не разработано и научно не обосновано в мясо-сальном и некоторых других отраслях овцеводства.

Из всех овец очень низкой плодовитостью отличаются все отродии курдючных овец мясо-сального направления продуктивности. К такому физиологическому типу овец относятся и каракульские. У этих овец в процессе исторического их становления в специфических климатических условиях степных и

полупустынных зон с низкопродуктивными пастбищами, а также в условиях экстенсивного кочевого хозяйства в прошлом, выработались ряд приспособительных биологических особенностей организма, к числу которых относится и низкая плодовитость. Говоря о пластичности организмов к внешней среде А. Н. Северцев (1922) отмечал, что «...эволюция животных есть эволюция приспособлений и совершается под влиянием и в соответствии с изменениями окружающей среды».

Одной из сторон обусловленности функции мясо-сальных овец условиями существования, наряду с адаптацией на деторождение в наиболее благоприятный сезон года, следует считать и низкую степень проявления плодовитости. В процессе исторического становления каждой породы специфические условия внешней среды накладывали свой отпечаток на ряд физиологических функции животных. Так, в деятельности их эндокринной системы, регулирующей функции размножения, выработана определенная целесообразная направленность. Она выражается в особенности внутренней саморегуляции генеративных процессов в половых железах под контролем гуморальных факторов. Степень же воздействия последних определяется «программирующим устройством» в зависимости от условий существования этих овец. Смысл этой внутренней саморегуляции, как и у диких форм животных, заключается в ограничении продукции яйцевых клеток, что приводит к вынашиванию в утробе только одного плода. Значение такой эволюционной приспособленности вполне понятно в связи с тем, что для эмбрионального роста и развития одиночного плода требуются значительно меньше питательных веществ и физиологической нагрузки материнскому организму, чем при многоплодной суягности, т. е. при вынашивании двоен-троен. Одиночные матки значительно легче переносят суровые условия существования, а их ягнята при рождении имеют высокую жизнеспособность и не требовательны к условиям жизни также, как и новорожденное потомство диких животных. Таким образом, приобретенные под действием условий обитания особенности в размножении этих овец закрепились естественным отбором.

Современные массивы мясо-сальных овец имеют низкую плодовитость, не превышающую 103—110%. Об этом свидетельствуют данные И. Н. Попова (1947), С. А. Азарова и О. Н. Бригиса (1930), А. В. Любавского (1936), М. А. Еремкова и С. М. Макбузова (1964), П. В. Арапова (1937) и ряда других авторов.

В условиях интенсивного ведения хозяйства разведение мясо-сальных овец с низкой плодовитостью мало способствует повышению рентабельности овцеводческих ферм. В то же время современная кормовая база их коренным образом отличается от прежней кормовой базы кочевого хозяйства и создает благоприятную перспективу для повышения плодовитости маток этих овец и получения вполне жизнеспособных ягнят путем направленного изменения функций воспроизводства самок действием специфических биологически активных веществ.

В настоящее время важной задачей в области мясо-сального овцеводства, наряду с улучшением племенных качеств, является резкое увеличение количества овец. Это приобретает особую важность в связи с организацией новых совхозов с поголовьем до 60—80 тыс. курдючных овец в каждом из них.

Широко практиковавшееся повсеместное скрещивание курдючных овец с баранами тонкорунных пород не способствовало увеличению производства баранины. Численность мясо-сальных овец в республике составляет более 3 млн. Отсюда не трудно подсчитать тот огромный резерв, который может быть использован без особых затрат, если применением СЖК получать по 130—140 ягнят от каждой сотни маток.

Несмотря на это широких опытов применения гормональных препаратов в мясо-сальном овцеводстве не было проведено.

Существовавшее мнение о нерентабельности увеличения числа двоен-троен в помете в связи с меньшим их живым весом и некоторым отставанием в развитии их, следует считать необоснованным. Также нельзя согласиться с мнением о том, что вынашивание многоплодных пометов отрицательно сказывается на организм маток и их продуктивности.

Наши опыты, осуществленные в течение ряда лет в различных географических зонах Казахстана, показали эффективность применения гормональных препаратов на песмушковых овцах и на их основе экономическую оправданность повышения плодовитости этих овец путем гормональной стимуляции.

Примером экономической эффективности получения многоплодных оковов в овцеводстве может служить опыт каракулеводов нашей страны. Так, в совхозе «Чим-Курган» на основе применения СЖК за 25 лет получено 250 тыс. дополнительных ягнят, или 2254 тыс. рублей сверхплановой прибыли, в совхозах Чимкентской области с 1958 по 1965 гг. было получено дополнительно 900 тыс. ягнят.

Не менее заманчивы перспективы применения гормональных препаратов многоплодия и в мясо-сальном овцеводстве. Расчеты показывают, что при разумном использовании в плановом порядке гормональный метод способствует резкому увеличению производства баранины и получения сверхплановой прибыли, если ежегодно получать от каждой сотни курдючных маток до 35 дополнительных деловых ягнят.

В совхозе «Тансыкский» в результате двухлетнего применения СЖК на курдючных овцах двух отар в 1962 году на каждую сотню маток было получено по 120—130 деловых ягнят, в 1963 году по 125—140, против 95 в контрольных отарах. Общее количество ягнят, полученных дополнительно по этим отарам соответственно по годам было в пределах 420—525 голов. Средний живой вес валухов, сданных на мясо в следующий год в возрасте 1,5 лет составил 47 кг., т. е. на каждую многоплодную матку произведено по 94 кг. баранины при зачете в живом весе.

В совхозе «Суюндук» в двух инъецированных отарах эдильбаевских овец деловой выход ягнят на каждую сотню маток в течение двух лет подряд составил 120—137%, в двух других, где обработка была проведена частично,—по 115%, тогда как в отарах без применения СЖК он не превысил 87,0—105%. Количество дополнительно полученных ягнят в пересчете на каждую сотню маток было в пределах 28—31 ягненка. На все количество маток в 4-х отарах, насчитывающих около 3 тыс. овец, в 1966 году к отбивке дополнительно получено около 1000 ягнят. При сдаче на мясо в год их рождения со средним весом в 35 кг количество дополнительно произведенной ягнятины при зачете в живом весе составило 350 центнеров.

Численность маток совхоза «Суюндук», где нами проводятся опыты в течение трех лет, составляет около 45 тыс. Этот маточный контингент при стимуляции гормональными препаратами каждый год может дать более 10 тысяч дополнительных деловых ягнят. При реализации этого количества молодняка на мясо в год их рождения выручка денег превысит 230 тыс. рублей и количество произведенного мяса сверх плана при зачете в живом весе составит 3500 центнеров.

Отсюда легко себе представить тот огромный экономический эффект, который сулит внедрение методов гормональной стимуляции плодовитости овец в хозяйствах республики, имеющих крупные массивы мясо-сальных овец.

Принято считать, что овцы тонкорунных пород имеют высокую плодовитость. Однако, в настоящее время ареал тонко-

рунных овец неизмеримо велик и их указанная потенция не везде и не во все годы проявляется. При хороших условиях кормления плодовитость у овец казахский архаромеринос проявляется в пределах 120—130%. В большинстве случаев она не превышает 110—115%. Вследствие этого у большинства маток способность к вынашиванию двоен остается как не использованный резерв. В связи с этим применение гормональной сыворотки повышает у них плодовитость до 160%, т. е. обеспечивает получение 30 дополнительных ягнят на каждую сотню маток. Наиболее целесообразно обрабатывать 1/3 часть отары с чередованием с тем, чтобы каждую матку инъектировать через год с расчетом получить от каждой матки дважды обильный приплод за 5 лет хозяйственной их службы.

В настоящее время гормональный метод используется в том виде, как был предложен 30 лет тому назад. Хотя это объясняется высокой надежностью метода, в то же время отражает недостаточность исследований в области совершенствования методов применения гормональных препаратов. Существенным недостатком его является сложность обработки овец и регулирования численности приплода. В связи с этим является наиболее целесообразным упрощение техники обработки комбинированным методом с формированием двух четырехдневных групп, а оставшуюся часть отары обрабатывать фронтально в один день. При этом наиболее физиологически оправдана дозировка по весу маток. Инъекция хорионического гонадотропина в день осеменения маток способствует получению 10—15 дополнительных ягнят на сотню маток, т. е. умеренно повышает двойневость у обработанных несмушковых овец. Увеличение приплода этим методом даже на 10—15% даст по республике огромную дополнительную продукцию. Различные сочетания хорионического гонадотропина с СЖК, менопаузальным гонадотропином, прогестероном, значительно повышает эффективность последних. То обстоятельство, что этот способ дает оптимальное количество двоен в совокупности с исключительной простотой обработки, позволяет настоятельно рекомендовать его для применения. Эти и другие вопросы технологии применения гормональных препаратов очень важны в деле широкого внедрения их в несмушковое овцеводство.

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее эффективным средством повышения плодovitости мясо-сальных овец является гормональный метод. Наши опыты применения гормональной сыворотки (СЖК) на курдючных овцах среднего отродия и эдильбаевских показали возможность резкого повышения выхода ягнят. На большом поголовьи инъецированных курдючных маток количество родившихся ягнят составляет 151—173,6%, эдильбаевских—138—166%. При этом количество животных, реагирующих полиовуляцией на экзогенный гормональный фактор, колеблется в пределах 30—62% маток. В целом по опытным отарам количество ягнят на сотню маток составило 121—156 голов, а деловой выход 120—140%, против 87—105% в необработанных отарах.

2. Практически применением СЖК возможно регулирование многоплодия за счет двойности и отчасти рождения троен. По мере возрастания в приплоде курдючных овец ягнят со 140 до 174 на каждую сотню маток в составе многоплодных маток синхронно увеличиваются двойневые с 33 до 53%, тройневые с 3 до 7%. Наиболее нежелательные категории плодности (четверни-пятерни) незначительны.

3. У мясо-сальных овец общий вес двойневых пометов по отношению к одиночному составляет 136,0—160,8%, тройневых 166,5—193,6%. Вес ягнят этих категорий пометов при рождении в сравнении с одиночками в относительных выражениях составляет по баранчикам-двойням курдючных овец 81,5, тройням 75,7%, по ярочкам соответственно 76,6 и 68,2%; вес баранчиков — двоен эдильбаевских овец оказался в пределах 65,6, троен 59,0%, ярочек также соответственно составляет 70,6 и 45,6%.

4. Отставание в весе ягнят многоплодных пометов при рождении компенсируется ко времени отбивки и у двоен курдючных овец он составляет 99,2%, у троен 95,0% от веса одиноцов; вес же ягнят многоплодных пометов эдильбаевских овец к этому моменту не превышает еще 85,9% у двоен, 70,0% у троен. Интенсивность роста этих ягнят в 1,2—1,5 раза выше, чем их сверстников — одиноцов и они продолжают ускоренно расти также и в последующих стадиях развития.

По типу телосложения между одиночками и двойнями мясо-сальных ягнят различий к отбивке нет.

5. Применение СЖК на овцах казахский архаромеринос показало, что в годы обработки плодovitость их повышается



до 161%, тогда как без инъекции она остается в пределах 105—122%. Применение препарата четыре года подряд постоянно удерживает у обработанных маток высокую плодовитость (150—183,3%). Применением СЖК в районах, разводящих архаромериносов, можно получать дополнительно 30—40 полноценных ягнят на каждую сотню обработанных маток и резко повысить деловой выход ягнят.

6. Вынашивание матками более одного ягненка обуславливает несколько большую потерю в весе маток за суягность— у двойневых и тройневых курдючных овец 4,3 и 10,2%, эдильбаевских 10,7 и 12,0%. У одиночных эта потеря составляет 4,1 и 7,2%.

7. Между матками разной степени плодности в середине суягности намечаются существенные различия в потреблении кислорода и теплопродукции на кило-час и в конце нее они по сравнению с холостыми матками соответственно составляют у одиночных 183,0 и 180,7, у двойневых 266,0 и 240,6 и у тройневых 195,6 и 208,1%. После 1—2 часов от начала пероральной «сахарной нагрузки» коэффициент гипергликемии у суягных овец, особенно у двойневых, оказывается в пределах 0,8—1,3, против 1,2—1,9 у холостых, что является отражением у первых большей метаболической реакции и повышенной утилизации сахара.

8. В содержании общего белка в сыворотке крови как курдючных, так и каракульских овец наблюдаются сезонные колебания. Закономерных различий в этом показателе крови между холостыми и матками, вынашивающими разное количество ягнят, не наблюдаются. Соотношение белковых фракций по ходу беременности закономерно меняется за счет значительно уменьшения альбуминов и увеличения глобулинов (за счет альфа—+бета—глобулинов) к концу суягности и в связи с этим белковый коэффициент сдвигается в сторону уменьшения. У холостых маток он остается почти без изменения. Уровень общего белка в крови у ярок курдючных овец заметно колеблется, достигая максимума в 3 месяца постнатальной жизни, минимума — к отъему их от матерей. Синхронно с изменением уровня белка изменяется и альбуминово-глобулиновое отношение.

9. Как у холостых, так и у суягных маток разной плодности курдючных и каракульских овец различий в содержании минеральных веществ в сыворотке крови не обнаружено. Кости многоплодных ягнят по процентному содержанию золы, кальция и фосфора имеют некоторое преимущество по сравнению

с костями своих сверстников из одиночных пометов, что свидетельствует о полной жизнеспособности их. Нет также существенных различий по минеральному составу между молоком одиночных и многоплодных маток.

10. У многоплодных маток молочность по сравнению с одиночными выше: у двойневых эдильбаевских овец на 36,8%, курдючных на 26,0%, каракульских на 12,0%, у тройневых на 47,0 и 22,0%, соответственно. По валовой калорийности молока среднесуточного удоя многоплодных маток превосходит молоко одиночных на 39,0—65,5% у мясо-сальных, на 22,5—26,0% у каракульских овец и по химическому составу оно не намного отличается от молока одиночных маток, а по таким важным своим компонентам, как жир и белок, даже превосходит.

11. Испытание различных методов инъекции гормональной сыворотки показало, что наиболее перспективной оказалась комбинированная обработка с формированием только трех трехдневных групп, или еще лучше, двух четырехдневных групп, а оставшуюся часть маток в отаре инъектировать фронтально. При этом в 1,5—2 раза меньше затрачиваются трудовые усилия и время, по сравнению с обработкой обычным общепринятым методом.

12. Наиболее хозяйственно эффективной дозой гормональной сыворотки при среднеотарном ее назначении следует считать 1300 м. е. для мясо-сальных овец, 1200 м. е. для каракульских. Физиологически оправдана дозировка в зависимости от живого веса животных и более целесообразными дозами СЖК на один килограмм веса овец этих пород являются 23—26 м. е. для курдючных и 22—25 м. е. для каракульских. Указанные дозы препарата обеспечивают наиболее желательные соотношения многоплодных маток и рождение минимального количества ягнят нежелательных «сверхмногоплодных» пометов.

13. Сушка гормональной сыворотки (СЖК) путем лиофилизации и длительное хранение в виде сухого порошка не отражается на ее гонадостимулирующих свойствах и при обработке производственного стада овец этим сухим препаратом выход молодняка остается таким же, как и в случае инъекции исходного препарата. Не все фракции белка СЖК обуславливают гормональную активность и этот факт проливает свет на вопрос о методах очистки ее гонадотропинов от балластных веществ.

14. Однократной инъекцией прогестерона можно достаточно полно синхронизировать эстральный цикл овец. Обработка овец прогестероном в комплексе с СЖК и каждым из этих

препаратов в отдельности значительно ускоряет приход их в охоту в неполовой сезон и она может быть эффективным методом управления половыми процессами овец в анэстральный сезон.

15. Инъекция маткам в день осеменения хорионического гонадотропина, кроме упрощения гормональной обработки, способствует получению у мясо-сальных овец при оптимальных дозах до 30 дополнительных ягнят в пересчете к числу обьягнвившихся в срок и до 19 ко всем обработанным. Инъекция хорионического гонадотропина эдильбаевским маткам в день осеменения, обработанных в предовуляционную фазу цикла полной овцедозой СЖК, повышает эффективность последней на 30% (полиовуляция у 81,2% маток, против 52% при инъекции только одной СЖК). Менопаузальный гонадотропин в сочетании с хорионическим стимулирует полиовуляцию у 55% маток и дает такой же производственный эффект по выходу ягнят, как однократная доза СЖК.

16. При замене 50% СЖК по активности хорионическим гонадотропином, анэстральное действие последнего не проявляется и выход ягнят, как у курдючных, так и помесных тонкорунных маток, почти такой же как при инъекции полной дозы СЖК. Внедрение этого метода сулит экономию такого количества пока относительно дорогостоящей гормональной сыворотки, которым можно обработать в два раза больше овец, чем только одной СЖК. Гормонально неактивная сыворотка лошади или свиньи (как белковый субстрат) повышает у овец реактивность их тканей к специфическим гонадостимуляторам и у грубошерстных и помесных тонкорунных овец она в сочетании с хорионическим гонадотропином значительно повышает количество животных, reagировавших многоплодием на инъекцию.

Мы считаем возможным рекомендовать широкое внедрение применения гормональных препаратов в мясо-сальном овцеводстве на товарных фермах, подвергая инъекции не менее 80% маточного состава, что обеспечит выход на каждую сотню маток не ниже 140—150 ягнят. С целью упрощения техники обработки овец целесообразно применять комбинированный метод с формированием трех трехдневных или, еще лучше, двух четырехдневных инъекцируемых групп, а оставшуюся часть маток в отаре инъектировать в один день фронтально. То обстоятельство, что инъекция хорионического гонадотропина в день осеменения в совокупности с исключительной простотой обработки дает умеренное повышение двойности, по-

зволяет настоятельно рекомендовать этот метод для применения в несмушковом овцеводстве.

Для дальнейшего совершенствования гормонального метода повышения плодовитости овец следует расширить фронт исследований по выявлению эффективности естественных природных (хорионический, менопаузальный гонадотропины и др.) и синтетических (прогестерон, фурамон) соединений, обладающих гормональным действием, а также их сочетание с СЖК.

Проведение гормональной стимуляции плодовитости овец непременно должно сопровождаться особой заботой о полноценном и сбалансированном кормлении многоплодных маток и только в этом случае можно рассчитывать на высокую эффективность каждого из указанных препаратов.

### РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ:

1. К вопросу повышения эффективности применения СЖК в овцеводстве. Доклады научных учреждений МСХ КазССР, № 4, 1962.
2. Эффективность дозировки СЖК по живому весу овец. Вестник сельскохозяйственной науки МСХ КазССР, № 6, 1963.
3. Применение сухой СЖК с целью стимуляции многоплодия овец. Доклады научных учреждений МСХ КазССР, № 11, 1962.
4. Применение СЖК необходимо упростить. Овцеводство, № 7, 1963.
5. К вопросу физиологической роли белковых фракций СЖК. Известия АН КазССР, «Серия биологическая», № 1, 1963.
6. Эффективность применения СЖК в мясо-сальном овцеводстве. Овцеводство, № 11, 1963.
7. Повышение плодовитости мясо-сальных овец на основе ее гормональной стимуляции. Вестник сельскохозяйственной науки МСХ КазССР, № 1, 1964.
8. Стимуляция охоты у овец в неполовой сезон. Вестник сельскохозяйственной науки МСХ КазССР, № 2, 1964.
9. Некоторые предложения по применению гормонального метода увеличения многоплодия овец. Овцеводство, № 7, 1964.
10. Стимулятор многоплодия на службу овцеводства. Сельское хозяйство Казахстана, № 6, 1965.
11. Обмен веществ у овцематок при разной категории многоплодной суягности. Труды Института экспериментальной биологии АН КазССР, т. II, 1965.
12. Мощный резерв ускоренного воспроизводства мясо-сальных овец. Материалы республиканской научно-производственной конференции по применению химических веществ в животноводстве Казахстана, 1964.

13. Перспективы применения биологических стимуляторов в овцеводстве. Труды Выездной сессии АН КазССР в г. Чимкент, т. 5, 1965.

14. К вопросу применения гормональной сыворотки на овцах породы казахский архаромеринос. Вестник сельскохозяйственной науки МСХ КазССР, № 9, 1965.

15. Повышение плодовитости овец. Издательство «Кайнар», 1966.

16. К дозировке СЖК в овцеводстве. Труды института экспериментальной биологии АН КазССР, т. III, 1966.

17. Эффективность применения СЖК в овцеводстве. Вестник сельскохозяйственной науки ВАСХНИЛа, № 2, 1966.

### ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ СДЕЛАНЫ СООБЩЕНИЯ И ДОКЛАДЫ:

1. На республиканской научно-производственной конференции по применению химических веществ в животноводстве Казахстана. Алма-Ата, 1964.

2. На объединенной сессии по проблемам развития производительных сил южного Казахстана. Чимкент, 1964.

3. На координационном Совете Министров сельского хозяйства КазССР, г. Алма-Ата, 1965, 1966, 1967 г.г.

4. На третьей Всесоюзной конференции по физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных. г. Боровск, 1965.

5. На научно-производственной конференции по применению эндокринных препаратов в животноводстве, посвященной 75-летию со дня рождения академика М. М. Завадовского, Москва, 1967.

6. На первой научной конференции по вопросам закономерностей индивидуального развития и генетики с/х животных. Алма-Ата, 1967.

Сдано в набор 29/VIII—1967 г. Подписано к печати 29/VIII — 1967 г.  
Формат бумаги  $60 \times 84^{1/16}$  физ. печ. лист  $3^{1/4}$ . Зак. № 1100. УГ00588. Тир. 200.

---

Типография при Госплане, Алма-Ата, Мира, 113. КазССР.