

## Эффективность стимуляции эструса у овец в неполовой сезон

*М.М. Айбазов, д.с.-х.н., профессор, Т.В. Мамонтова, к.с.-х.н., Северо-Кавказский ФНАЦ; М.С. Сеитов, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

В недавнем прошлом в отечественном и мировом овцеводстве проблема цикличного получения

молодняка в течение всего года не была столь актуальной, т.к. важнейшей продукцией овцеводства являлась тонкая мериносовая шерсть, получаемая один раз в год. В современных экономических условиях приоритетным направлением развития отрасли в России признано получение высоко-

качественной молодой баранины и ягнятины [1]. Создание и успешное функционирование т.н. кластеров по производству баранины невозможно без разработки и использования технологии круглогодичного поточного производства мясной продукции.

В биологическом аспекте успешной реализации этой технологии препятствует чётко выраженный сезон размножения овец, ограниченный несколькими месяцами в году (как правило, сентябрь – декабрь) и получением молодняка в феврале – апреле [2]. Для преодоления этой биологической особенности овец, по-видимому, необходимы: а) селекционно-генетическое совершенствование отечественных пород овец с тем, чтобы полиэстричность, т.е. способность приходить в охоту и приносить потомство в любое время года, было генетически обусловленным признаком, для чего следует существенно расширить использование генофонда таких пород, как романовская, ильде-франс, финский ландрас, восточно-фризская, меринолэнд, обладающих признаками полиэстричности; б) разработать биотехнологии, позволяющие проводить воспроизводство овец круглогодично, ключевым звеном которых станут эффективные способы направленного регулирования репродуктивной функции овец в анэстральный период [3].

Первый путь растянут во времени с непредсказуемой результативностью, т.к. полиэстричность является достаточно консервативно наследуемым признаком. Поэтому в кратко- и среднесрочной перспективе, по-видимому, технологии направленной регуляции воспроизводительной функции с тем, чтобы обеспечить круглогодичное размножение овец, будут иметь наибольшее распространение.

Способ индукции эструса в неполовой сезон основан на знании механизмов нейро-гуморальной регуляции репродуктивной функции у овец. Как правило, схема стимуляции половой охоты разделяется на две составляющие. Первая состоит в пролонгации лютеиновой фазы полового цикла прогестагенными препаратами, которые подавляют выделение гипоталамусом рилизинг-гормона, что, в свою очередь, приводит к понижению секреторной функции задней доли гипофиза, вырабатывающей гонадотропины. Как следствие, их пониженный уровень не может обеспечить нормальную генеративную функцию яичников, соответственно практически прекращается рост и развитие фолликулов. После прерывания действия прогестагенов физиологический статус генеративного аппарата самок приближается к предовуляционной фазе полового цикла. Вторая фаза гормональной обработки заключается в том, что в этот момент организм овцы насыщается экзогенным гонадотропином, который наряду с эндогенными гонадотропными гормонами, вырабатываемыми клетками гипофиза, обеспечивают рост и созревание фолликулов в яичниках, их овуляцию с последующим наступлением эструса у животного [4].

Безусловно, приведенная схема является общим подходом, основанным на механизмах биологии размножения овец. В различных природно-климатических условиях [5], для разных пород овец [6, 7], их возраста и физиологического состояния [8, 9], технологических условий содержания и кормления [10], а также других факторов эффективность стимуляции половой охоты у овец в анэстральный сезон может значительно различаться [11, 12].

Учитывая актуальность проблемы для отечественного овцеводства, **целью** настоящего исследования стало изучение возможности индукции эструса у овец северокавказской мясо-шёрстной породы в анэстральный период и выяснение эффективности этого биотехнологического приёма.

**Материал и методы исследования.** Исследование по стимуляции эструса проведено на опытной станции ВНИИОК в Шпаковском районе Ставропольского края.

Опытная станция расположена в 40 км к юго-западу от г. Ставрополя. Географические координаты: 44°53'8" северной широты и 42°7'42" восточной долготы. Высота над уровнем моря 600–650 м. Климат умеренно-континентальный, особенностью является жаркое лето и умеренно холодная зима. Средняя температура февраля -5°C, марта – +8°C. Весна, как правило, тёплая и продолжительная, но заморозки до -10°C в марте-апреле – довольно частое явление. Среднее количество осадков составляет 600 мм в год с максимумом в летний период.

Объектом исследования были взрослые овцы северокавказской мясошёрстной породы (СК) общей численностью 45 гол. в возрасте от 2,5 до 6 лет. Основной задачей эксперимента было выяснение эструсіндуцирующей эффективности гормональной схемы, включающей подкожное введение ушных имплантов «Krestar» (Intervet, Голландия) с последующей обработкой животных сывороточным гонадотропином «Folligon» (Intervet, Голландия). Эксперимент был проведён в феврале-марте.

Методом случайной выборки были сформированы две группы животных. I гр. овец (n=15) была интактной и служила контролем. Овцам II (опытной) гр. (n=30 гол) подкожно вводили ушной имплант «Krestar», содержащий 3 мг действующего вещества «Норгестамет» сроком на 12 дней и внутримышечно однократно инъецировали 1 мл препарата «Норгестамет» (Intervet, Голландия). При помощи поисковой иглы с косой подточкой и мандрена имплант вводили между кожей и хрящом в области латеральной поверхности уха, под контролем пальцев продвигали параллельно гребню ушной раковины на 3–4 см, затем немного отводили назад и выталкивали имплант мандреном. С целью контроля через 8–10 час. проверяли подкожную сохранность импланта. Через 12 дн. имплант удаляли. Одновременно с удалением для стимуляции фолликулогенеза в яичниках внутри-

мышечно однократно вводили препарат «Folligon» в дозе 600 ед.

Результативность гормональной обработки по стимуляции половой охоты оценивали по количеству овец с наступившим в течение 48 час. эструсом, который фиксировали рефлексологическим путём при помощи баранов-пробников с подвязанными фартуками. Для точного определения начала эструса и, соответственно, расчётного времени овуляции, а также определения продолжительности половой охоты, выборку проводили через каждые 4 часа после введения гонадотропина.

Животных в состоянии половой охоты, независимо от времени её проявления, осеменяли искусственно через 54–56 час. после введения гонадотропного гормона. Для осеменения использовали свежеполученную сперму в дозе 0,1 мл, по качеству соответствующую минимальным требованиям «Инструкции по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных».

Динамику концентрации половых и стероидных гормонов в крови (прогестерон, эстрадиол, фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов до и после гормональной обработки определяли на иммуноферментном анализаторе «Униплан» АИФР-01 с использованием набора реагентов «Вектор-Бест».

**Результаты исследования.** Были получены следующие результаты (табл. 1).

Как видно по данным таблицы 1, из 30 овец II опытной гр. в первые 24 час. после инъекции препарата «Folligon» эструс не наступил ни у одного животного. После выборки через 28 часов было отобрано в охоте 1 гол. (3,3%), через 32 час. – 6 гол. (20,0%), через 36 час. – 5 гол. (16,7%), через 40 час. выборка выявила 3 овцы в охоте (10,0%), через 44 час. – 1 гол. (3,3%). Дальнейшая выборка не выявила овец в состоянии эструса. Таким образом, эффективность индукции эструса составляла 53,3% (16 гол. из 30). В контрольной же группе овец (n=15) в течение 34 дней февраля-марта в спонтанную охоту не пришла ни одна овцематка.

В результате осеменения 16 гол. с индуцированной охотой беременность и роды наступили у 9 овец (оплодотворяемость 56,2%). Было получено 10 ягнят (плодовитость 111,1%). Средний срок гестационного периода составил 146,6 дн. Количе-

ство ягнят, полученных на одну индуцированную к охоте овцу, в среднем составляло 0,33.

Анализируя полученные результаты, хотелось бы указать на несколько важных моментов. В первую очередь, ключевым выводом является возможность успешного (53,3%) вызывания половой охоты у овец в анаэстральный период при использовании приведённой схемы гормональной обработки. Вторым важным моментом является зависимость оплодотворяемости овец от срока наступления эструса после его индукции. В большинстве отечественных и зарубежных работ, посвящённых проблеме вызывания эструса у овец в анаэстральный сезон, рекомендуется не проводить у обработанных овец выборку, а осеменять их фронтально через 54–56 часов. Тем самым предполагается, что именно эти сроки являются наиболее благоприятными для наступления беременности.

Наш эксперимент показывает существенную зависимость между временем прихода в охоту и наступлением плодотворного осеменения. При средней оплодотворяемости 56,3% её максимальная величина (80,0%) получена у овец, которые пришли в охоту через 36 час. после введения гонадотропина, а минимальная (50,0%) – через 40 час. У овец, проявивших половую охоту через 32 час. после инъекции СЖК, этот показатель составил 66,6%. Другими словами, у трёх из четырёх овец (75%), проявивших охоту в течение 40–44 час. после введения гонадотропина, беременность не наступила, так же как и у одной овцы с фиксированием эструса через 28 час.

По-видимому, объяснение полученных данных заключается в понимании особенностей феномена и стадий половой охоты у овец. Установлено, что овуляция, как правило, происходит в среднем через 24–28 час. после наступления охоты [3]. Яйцеклетка живёт в половых путях самки до 8–12 час., продвигаясь за это время в верхнюю треть яйцевода, где и происходит оплодотворение. Следовательно, у овец, у которых от введения гонадотропина до начала охоты проходит 32–36 час., а до овуляции – соответственно 56–60 час., осеменение через 54–56 часов после обработки гонадотропином даёт наибольшую результативность.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для повышения результативности осеменения у овец с индуцированной охотой в анаэстральный

1. Параметры воспроизводства овец с индуцированной охотой (февраль-март, n=30)

Параметры	Время наступления половой охоты после введения гонадотропина, час								Итого
	20	24	28	32	36	40	44	48	
Пришло в охоту, гол.	–	–	1	6	5	3	1	–	16
%	–	–	3,3	20,0	16,7	10,0	3,3	–	53,3
Из них обьягнилось, гол.	–	–	–	4	4	1	–	–	9
%	–	–	–	66,6	80,0	33,3	–	–	56,3
Получено ягнят (плодовитость), гол.	–	–	–	4	5	1	–	–	10
%	–	–	–	100,0	125,0	50,0	–	–	111,1

2. Уровень гормонов в крови у овец с индуцированным в анэстральный период эструсом

Время	Прогестерон, нг/мл	Эстрадиол, нг/мл	ФСГ, мМЕ/мл	ЛГ, мМЕ/мл
До обработки	1,4±0,93	26,7±1,56	21,1±1,24	24,5±1,27
Введение импланта «Krestar» + 1,0 мл норгестамета	2,7±0,72	36,6±1,34	13,1±1,07	18,6±1,17
через 6 дн. от начала обработки	8,9±0,58	41,3±1,98	5,7±1,18	3,1±1,07
через 12 дн. от начала обработки	9,6±0,34	57,9±2,13	12,0±2,24	16,0±1,28
Наступление половой охоты	1,6±0,19	86,3±3,44	57,3±2,13	35,8±2,0
Осеменение	2,4±0,19	95,2±3,48	23,1±2,68	179,8±3,34

период необходимо обязательно проводить выборку маток в охоте и осеменять их искусственно в благоприятные для наступления беременности сроки.

Проявление феномена половой охоты и чередование её стадий детерминировано гормональным уровнем в крови, который, в свою очередь, регулируется взаимодействием и взаимовлиянием гипоталамической, гипофизарной и гонадной систем и секреторной активностью каждой железы. В связи с этим одной из задач эксперимента было исследование уровня гормонального фона у овец при введении экзогенных гормонов в динамике от начала обработки до осеменения.

По таблице 2 видно, что уровень прогестерона был наименьшим перед обработкой и во время наступления половой охоты. Введение импланта с одновременной инъекцией 1 мл норгестамета практически удвоило его количество, которое достигло максимума через 6 дн., и далее его высокая концентрация устойчиво держалась до удаления подкожного импланта. Это позволяет сделать вывод о том, что подкожная имплантация «Krestar» (Intervet, Голландия), содержащего 3 мг ДВ «Норгестамет», при одновременном однократном инъектировании 1 мл «Норгестамет» уже на шестой день обработки создаёт высокий уровень прогестагена в крови, что приводит к имитации лютеиновой фазы полового цикла. Практическим выводом из полученных данных может явиться возможность сокращения сроков обработки прогестагеном, хотя, по-видимому, для получения более достоверных данных необходимо проведение ещё одного эксперимента.

Концентрация эстрогенного гормона эстрадиола была также минимальной перед обработкой (26,7 нг/мл), с началом которой она стала повышаться и достигла максимума во время наступления половой охоты и осеменения, что, по-видимому, обусловлено секрецией внутренней оболочки зрелых фолликулов. Что касается основного гонадотропного гормона ФСГ, его концентрация во время обработки находилась на самых низких отметках (5,7–13,1 мМЕ/мл), достигая максимума

(57,3 мМЕ/мл) в период наступления половой охоты. Примерно такая же закономерность отмечена в динамике другого гонадотропина – лютеинизирующего, с той лишь разницей, что его пик, как и уровень эстрадиола, пришёлся на время от наступления половой охоты до осеменения.

**Вывод.** Резюмируя вышеизложенное, можно сделать заключение о возможности индукции эструса у овец северокавказской мясошёрстной породы в феврале-марте с результативностью 0,33 ягнёнка на одну индуцированную к охоте овцу.

**Литература**

1. Селионова М.И. Экономика овцеводства: плюсы и минусы / М.И. Селионова, Г.Т. Бобрышова, З.К. Гаджиев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. № 1. С. 5–9.
2. Лопырин А.И. Биология размножения овец. М., 1971. 320 с.
3. Казаков В.М. Об искусственном вызывании охоты у овец // Животноводство. 1962. № 8.
4. Айбазов М.М., Малахова Л.С., Трубникова П.В. Результаты стимуляции половой охоты у молочных коз в анэстральный период // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 2. С. 34–35.
5. Тихона Г.С., Безвесильная А.В., Хмельков В.Н. Влияние гормональных препаратов на фолликулогенез у овец в анэстральный период // Научно-технический бюллетень ИТ НААН. 2013. № 109. С. 277–282.
6. Omontese B.O., Rekwot P.I., Rwaan J.S., Ate I.U. and H. Makun J. Induction of oestrus in Nigerian Ouda ewes with different oestrus synchrony protocols. *Revue Méd. Vét.*, 2014, 165, 7-8, 240–244.
7. Maraček I., Vlčková R., Kařatová J., Sopková D., Klapáčová K., Valocký I., Pořivák J. Effect of assisted oestrus on the ovulation rate and reproductive performance of Tsigai sheep. *Slovak J. Anim. Sci.*, 2009, 42, SUPPLEMENT 1: 51-55 CVŽV Nitra ISSN 1337-9984
8. Карынбаев А.К., Акынбекова Р. Влияние гонадотропных гормонов на продукцию яйцеклеток каракульских маток разного возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С. 31–32.
9. Stoycheva I. and Kirilov A. Induction of synchronic oestrus, impregnancy and fertility of female lambs at 18 months of age and female lambs at 7-8 months of age, after treatment with PMSG. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 2015, 21 (N 5), 1044–1048.
10. Ashour G., El-Bassiony M.F., Dessouki Sh.M. and El-Wakeel M.A. Application of different hormonal protocols for improving reproductive performance of Barki ewes. *World's Veterinary Journal*. 2018, 8(3): 55–64.
11. Чекункова Ю.А. Стимуляция охоты у овец в весенний период // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 8 (142).
12. Hernández-Marín J.A., Cortez-Romero C., Corredor C.A. H. Sánchez J.G. «Male effect» and «temporary weaning» in synchronization of post-partum ovarian activity in Pelibuey ewes. *South African Journal Of Animal Science*, 2018, 48(4): 743–750.