

Н. Ф. Хуснетдинова¹, Б. С. Иолчиев²

Синхронизация полового цикла ярок для регуляции окота

Аннотация.

Цель: изучение влияния продолжительности использования прогестерона для синхронизации полового цикла и окота овец породы дорпер в сезон размножения.

Материалы и методы. Объектом исследования были ярки ($n=43$) породы дорпер. Ярок синхронизировали с помощью введения пессариев с прогестероном (СИДР) и инъекции в день удаления СИДР хорионического гонадотропина лошадей (ХГЛ) в дозировке 500 МЕ. Овцы были разделены на три группы: I группа ($n=13$) – на 9 суток введен CIDR с прогестероном (CIDR® Ovis, Zoetis, Мадрид, Испания); II группа ($n=9$) – CIDR введен на 11 дней; III группа ($n=21$) – CIDR введен на 13 дней. Во всех трех группах в день удаления пессария сделана внутримышечная инъекция ХГЛ 500 МЕ. По завершении синхронизации в течение 72 ч проводили наблюдения за признаками эструса. О начале эструса судили по поведению ярок, когда фиксировалось состояние неподвижности и допускании садки барана. Продолжительность течки измеряли с момента первого полового акта до тех пор, пока овца не начала отвергать самца.

Результаты. Средний интервал между удалением пессария и началом течки в трех группах составил: в первой группе – $38,7 \pm 5,1$ ч; во второй группе – $34,6 \pm 5,8$ ч; в третьей группе – $52,4 \pm 4,4$ ч. Минимальное время от извлечения CIDR до начало эструса установлено в первой группе – через 12 ч, максимальное время зафиксировано в третьей группе – 96 ч.

Закключение. Продemonстрировано достоверное влияние прогестерон содержащего гестагенного препарата на репродуктивные показатели ярок, главным образом на начало эструса. Наиболее оптимальным является использование CIDR с постоянной скоростью выделения прогестерона на 9-11 дней, так как в этих группах наблюдалось 100%-ная реакция на гормональную обработку.

Ключевые слова: синхронизация, гормоны, овцы, дорпер, эструс, ХГЛ, CIDR, суягность.

Авторы:

Хуснетдинова Н. Ф. – кандидат биологических наук; e-mail: vet-doc@bk.ru;

Иолчиев Б. С. – доктор биологических наук; e-mail: baylar1@mail.ru.

¹ Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К. И. Скрябина; 109472, Российская Федерация, Москва, ул. Академика Скрябина, 23;

² Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста; 142132, Российская Федерация, Московская область, городской округ Подольск, поселок Дубровицы, д. 60.

Введение. Овцеводство играет важную роль в решении задач продовольственной безопасности, экономической и социальной жизни общества, особенно в регионах со сложными природно-климатическими условиями [1-3]. В регионах с интенсивным введением сельскохозяйственного производства особое внимание уделяется мясному овцеводству.

Для эффективного ведения отрасли используются различные селекционно-генетические и биотехнологические методы [4, 5]. Одним из основных факторов, влияющих на рентабельность отрасли, является эффективный менеджмент воспроизводства стада [6, 7]. Использование вспомогательных репродуктивных технологий в овцеводстве позволяет регулировать сезон раз-

множения овец, сроки окота, повысить фертильность баранов и овцематок, увеличить выход ягнят на 100 овцематок [8]. Большинство пород овец являются полиэстральными животными с ярко выраженным сезонным размножением, который продолжается около 3 месяцев и охватывает период с октября по декабрь [9].

Исследования показывают, что распределение спонтанной охоты у овец имеет криволинейный характер [10]. Это сопровождается увеличением периода размножения и ягнения, что приводит к дополнительным экономическим затратам. Наличие в отаре ягнят разного возраста вызывает технологические и ветеринарные проблемы, привлечение дополнительных трудовых и материальных ресурсов.

Эффективным методом менеджмента воспроизводства в овцеводстве является синхронизация полового цикла у ярок и овцематок. Этот метод позволяет планировать нагрузки на оператора искусственного осеменения и баранов-производителей при естественной случке. Создает возможность получить одновозрастных ягнят за короткий срок, что позволяет сократить затраты на проведение окота и ветеринарной профилактической работы. Для синхронизации полового цикла овец используются различные протоколы и методы синхронизации [11, 12].

Распространенным методом синхронизации является использование прогестерона в сочетании с другими препаратами. Результаты анализа научной литературы показывают, что эффективность использования прогестерона зависит от многочисленных факторов, таких как продолжительность использования, породы, сочетания с другими препаратами, формы используемого препарата и др.

Цель исследования — изучить влияние продолжительности использования прогестерона на синхронизацию полового цикла и окота овец породы дорпер в сезон размножения.

Материалы и методы. Экспериментальная часть исследования проводилась в сезон размножения овец (сентябрь, октябрь) на юге Ставропольского края (44°09'00" с. ш. 43°28'00" в. д.). В эксперимент были включены 43 чистопородных ярок породы дорпер в возрасте 14-16 месяцев. Упитанность животных экспериментальной вы-

борки соответствовала заводской кондиции (BCS=3,5). В эксперименте использовали оцененных по фертильности баранов-производителей (n=5). Условия содержания и уровень кормления всех групп до эксперимента и в период исследования были идентичными. Животные случайным методом были разделены на три группы (рис.1). Овец синхронизировали с помощью введения пессариев с прогестероном (CIDR) и введением в день удаления CIDR хорионического гонадотропина лошадей (ХГЛ) в дозировке 500 МЕ.

Овцы были разделены на три группы: I группа (n=13) — на 9 суток введен CIDR с прогестероном (CIDR® Ovis, Zoetis, Мадрид, Испания); II группа (n=9) — CIDR введен на 11 дней; III группа (n=21) — CIDR введен на 13 дней. Во всех трех группах в день удаления пессария сделана внутримышечная инъекция ХГЛ 500 МЕ.

При завершении синхронизации после удаления пессариев и инъекции ХГЛ 500 МЕ, через 12 часов в течение 72 ч проводили наблюдения за признаками эструса. О начале эструса судили по поведению ярок, когда фиксировалось состояние неподвижности и допускалась садка барана. Продолжительность течки измеряли с момента первого полового акта до тех пор, пока овца не начала отвергать самца. Суягность ярок определяли через 30 дней после случки с помощью ультразвуковой диагностики (Chison sonotouch 60).

Для оценки результатов синхронизации ярок учитывали следующие показатели:

- % животных с положительным ответом на

Таблица 1. Дисперсионный анализ влияния схемы обработки овец на эструс и многоплодия.

| Источник | Зависимая переменная | F | Значимость | Частичная эта-квадрат | Мощность, % |
|--------------------------|----------------------|-------|------------|-----------------------|-------------|
| Скорректированная модель | Начало эструса | 3,33 | 0,04 | 0,16 | 59 |
| | Количество | 1,16 | 0,32 | 0,06 | 23 |
| Свободный член | Начало эструса | 187,2 | 0 | 0,84 | 100 |
| | Количество | 51,51 | 0 | 0,59 | 100 |
| CIDR | Начало эструса | 3,33 | 0,04 | 0,16 | 59 |
| | Количество | 1,16 | 0,32 | 0,06 | 23 |

Таблица 2. Показатели сопряженности продолжительности использования CIDR с началом эструса у ярок

| Показатели | Значение | ст.св. | Асимптотическая значимость (2-сторонняя) |
|----------------------------------|----------|--------|--|
| Хи-квадрат Пирсона | 27,29 | 12 | 0,007 |
| Отношения правдоподобия | 33,91 | 12 | 0,001 |
| Линейно-линейная связь | 3,78 | 1 | 0,052 |
| Количество допустимых наблюдений | 38 | - | - |

гормональные обработки от общего количества ярок в экспериментальной выборке;

- наступление эструса после удаления CIDR и внутримышечной инъекции ХГЛ;
- % суягных самок;
- выход ягнят на одну овцематку.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 23.0. Результаты статистической обработки полученных данных приведены в виде средней (М) и стандартной ошибки средней (\pm SEM). Достоверность разницы между группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Для определения соотношения между количеством ярок положительно реагирующих на синхронизацию, коэффициентом оплодотворения и долей обьягнвившихся овец использовали критерий χ^2 . Различия считали статистически значимыми при $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Результаты дисперсионного анализа показывают, что схема гормональной обработки с использованием интервагинальных пессариев CIDR в сочетании с внутримышечной инъекцией ХГЛ 500 МЕ в день удаления пессария оказывает достоверное влияние на наступление эструса у овец (табл. 1). Используемые схемы гормональной обработки на многоплодие не имеют значимого влияния. Анализ эффективности схемы обработки на изучаемые признаки показывает, что эффект гормональной обработки на наступление эструса имеет высокий уровень. Анализ сопряженности гормональной обработки с разными сроками использования интервагинальных пессариев CIDR, с ответом на обработки, временем начала наступления эструса и многоплодия, показывают, что используемая схема синхронизации имеет достоверное влияние на время наступления эструса (табл. 2).

Уровень значимости χ^2 , характеризующий сопряженность используемой схемы с многоплодием не является достоверным. Самый короткий интервал между удалением пессария и началом течки (12 ч) наблюдался в группе, где пессарий с прогестероном был установлен на 9 дней. Са-

мый длительный интервал между удалением пессария и началом течки (96 ч) наблюдался во второй группе (табл. 3).

В результате использования синхронизации в среднем у 88,3 % ярок наступил эструс. В зависимости от используемой схемы между группами зафиксирована существенная разница. В группах, где продолжительность использования CIDR составила 9 и 11 дней, эструс наступил у всех ярок. В группе ярок, у которых пессарий извлекали на 13-ый день, данный показатель составил 76,2 %. В среднем по всем группам – 88,3 %. Средний интервал между удалением пессария и началом течки в трех группах составил: в первой группе – $38,7 \pm 5,1$ ч; во второй группе – $34,6 \pm 5,8$ ч; в третьей группе – $52,4 \pm 4,4$ ч.

Достоверная разница по срокам начала эструса в зависимости от продолжительности использования пессария установлена между второй и третьей группами. Во второй группе начало эструса зафиксировано на 17 ч раньше, чем в третьей группе ($p < 0,05$). Минимальное время от извлечения CIDR до начала эструса установлено в первой группе – через 12 ч, медиана и мода для этой группы составляет 48 ч, максимальное время 72 ч. Максимальное время зафиксировано в третьей группе – 96 ч, для данной группы медиана и мода также составили 48 ч, минимальное время от инъекции до наступления эструса – 48 ч.

В третьей группе суягность составила 81,8 % от количества овец пришедших в охоту. Во второй группе – 66,7 %. В первой группе – 76,9 %. При этом среднее количество ягнят на овцу в третьей группе составило $1,9 \pm 0,3$ ягненка, во второй группе – $1,3 \pm 0,2$ ягненка, а первой в группе – $1,8 \pm 0,3$ ягненка.

Заключение. Результаты исследования показывают, что использование прогестерон содержащего гестагенного препарата оказывает достоверное влияние на начало эструса. Наиболее оптимальным является использование CIDR с постоянной скоростью выделения прогестерона на 9-11 дней, так как в этих группах наблюдалось 100% реакция на гормональную обработку.

Таблица 3. Перекрестная таблица начала эструса и схемы обработки.

| Схема синхронизации | | Начало эструса после удаления CIDR, ч | | | | | | | Всего |
|---------------------|----|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| | | 12 | 24 | 42 | 44 | 48 | 72 | 96 | |
| CIDR | 9 | 2 | 4 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 13 |
| | 11 | 0 | 6 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| | 13 | 0 | 0 | 3 | 2 | 9 | 0 | 2 | 16 |
| Всего | | 2 | 10 | 3 | 2 | 16 | 3 | 2 | 38 |

Таблица 4. Репродуктивные показатели ярок в зависимости от схемы гормональной обработки.

| Показатели | | Схема обработки | | | Всего |
|--|------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|
| | | CIDR 9 дней + ХГЛ 500 МЕ | CIDR 11 дней + ХГЛ 500 МЕ | CIDR13 дней + ХГЛ 500 МЕ | |
| Обработано, гол. | | 13 | 9 | 21 | 43 |
| Пришли в охоту | гол. | 13 | 9 | 16 | 38 |
| | % | 100 | 100 | 76,2 | 88,3 |
| Установлена суягность | гол. | 10 | 5 | 13 | 28 |
| | % | 76,9 | 55,5 | 61,9 | 65,1 |
| Продолжительность от удаления CIDR до начала эструса, час. | | 38,7±5,1 | 34,6±5,8 | 52,4±4,4 | 43,5±3,1 |
| Многоплодность, гол. | | 1,8±0,3 | 1,3±0,3 | 1,9±0,2 | 1,7±0,2 |

Работа выполнена при финансовой поддержке
Министерства науки и высшего образования РФ 121052600357-8 (0445-2021-0012).

Литература

1. Балакирев Н. А. Состояние и перспектива развития овцеводства России / Н. А. Балакирев, Ф. Р. Фейзуллаев, В. Д. Гончаров, М. В. Селина // Аграрный вестник Верхневолжья. — 2019. — № 1 (26). — С. 58-63.
2. Селионова М. И. Экономика овцеводства: плюсы и минусы / М. И. Селионова, Г. Т. Бобрышова, З. К. Гаджиев, С. А. Измалков // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2017. — № 1. — С. 5-10.
3. Shaokat A. Reproductive problems in small ruminants (Sheep and goats): A substantial economic loss in the world / A. Shaokat et al. // Large Animal Review. — 2019. — № 25. — P. 215-223.
4. Чекункова Ю. А. Стимуляция охоты у овец в весенний период / Ю. А. Чекункова // Вестник АГАУ. — 2016. — № 8. — С. 104-108.
5. Кравченко Н. И. Воспроизводительное скрещивание помесей мериносов с романовской породой для создания нового генотипа многоплодных овец / Н. И. Кравченко // Сельскохозяйственный журнал. — 2019. — № 1. — С. 50-56.
6. Дмитриева Т. О. Некоторые результаты скрещивания овец романовской породы и катадин / Т. О. Дмитриева // Международный научно-исследовательский журнал. — 2021. — № 9-1(111). — С. 94-97. Doi: 10.23670/IRJ.2021.9.111.015.
7. Владимиров Н. И. Подбор родительских пар и продуктивность потомства в овцеводстве / Н. И. Владимиров, А. П. Косарев, Н. Ю. Владимирова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2015. — № 3 (125). — С. 85-89.
8. Христиановский П. И. Методы интенсификации воспроизводства в овцеводстве (обзор) / П. И. Христиановский, С. А. Платонов, Е. С. Медетов, Т. Б. Алдыяров // Известия ОГАУ. — 2022. — № 3 (95). — С. 259-263.
9. Сергеев М. А. Особенности эндокринной регуляции полового цикла у овец и коз / М. А. Сергеев, А. И. Фролова, М. А. Багманов и др. // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана Н. Э. — 2013. — Т. 215. — С. 313-318.
10. Айбазов А.-М. М. Перспективная биотехнология воспроизводства овец и коз / А.-М. М. Айбазов, М. С. Сеитов, Т. В. Мамонтова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2014. — Т. 1. — № 7. — С. 3-7.
11. Зонтурлу А. К. Синхронизация эструса у овец (*Ovis Aries*) породы Авасси вне сезона размножения при скармливании витамина Е и мультиминеральной добавки (Se, Ca, P, Cu, Co) / А. К. Зонтурлу, С. Кацар, М. Сенмез, А. Йусе, С. Кайа // Сельскохозяйственная биология. — 2017. — Т. 52. — № 2. — С. 331-337.
12. Martinez-Ros P. Efficiency of CIDR-Based Protocols Including GnRH Instead of eCG for Estrus Synchronization in Sheep / P. Martinez-Ros, A. Gonzalez-Bulnes // Animals. — 2019. — № 4: 146. Doi: 10.3390/ani9040146.

Khusnetdinova N.¹, Iolchiev B.²

Synchronization of the reproductive cycle is bright for the regulation of lambing

Abstract.

Purpose: to study the effect of the duration of the use of progesterone for synchronization of the sexual cycle and the elaboration of the Dorper breed in the reproduction season.

Materials and methods. The object of the study was bright ($n = 43$) of the Dorper breed. Yarok was synchronized by the introduction of pessaries with progesterone (sidr) and injection on the day of removal of the CIDR of a chorionic gonadotropin of horses (HCH) in a dosage of 500 ME. Sheep were divided into three groups: I group ($n = 13$) — for 9 days a CIDR with progesterone (CIDR® OVIS, Zoetis, Madrid, Spain) was introduced for 9 days; Group II ($n = 9$) — CIDR was introduced for 11 days; Group III ($n = 21$) — CIDR was introduced for 13 days. In all three groups on the day of removal of the pessary, intramuscular injection of the HCL 500 IU is made. Upon completion of synchronization, observations of the signs of estrus were observed within 72 hours. Jacket was judged by the beginning of the estrus, when the state of immobility and the allowance of the ram of the ram was recorded. The duration of estrus was measured from the moment of the first intercourse until the sheep began to reject the male.

Results. The average interval between the removal of the pessary and the beginning of estrus in three groups was: in the first group — $38,7 \pm 5,1$ hours; in the second group — $34,6 \pm 5,8$ hours; In the third group — $52,4 \pm 4,4$ hours. The minimum time from the extraction of CIDR to the beginning of the estrus was installed in the first group — after 12 hours, the maximum time was recorded in the third group — 96 hours.

Conclusion. The reliable effect of progesterone containing a gestagen drug on the reproductive indicators of the fierce, mainly at the beginning of the estrus, has been demonstrated. The most optimal is the use of CIDR with a constant rate of progesterone release by 9-11 days, since these groups have a 100% reaction to hormonal treatment.

Key words: synchronization, hormones, sheep, dorper, estrus, CGL, SIDR, pregnancy.

Authors:

Khusnetdinova N. — PhD (Biol. Sci; e-mail: vet-doc@bk.ru;

Iolchiev B. — Dr. Habil. (Biol. Sci.); e-mail: baylar1@mail.ru.

¹ Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K. I. Scriabin; 109472, Russian Federation, Moscow, Ul. Academician Scriabin, 23;

² L. K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry; Dubrovitsy, 60, Podolsk Municipal District, Moscow Region, 142132 Russia.

References

1. Balakirev N. A. The state and prospect of the development of sheep breeding of Russia / N. A. Balakirev, F. R. Feizullaev, V. D. Goncharov, M. V. Selina // Agrarian Bulletin of the Verkhnevol-Zheya. — 2019. — № 1 (26). — P. 58-63.
2. Selionova M. I. Economics of sheep breeding: pros and cons / M. I. Seelionov, G. T. Bobryshova, Z. K. Gadzhiev, S. A. Izmalkov // Sheep, goats, wool business. — 2017. — № 1. — P. 5-10.
3. Shaokat A. Reproductive Problems in Small Ruminants (Sheep and Goats): A Substantial Economic Loss in the World / A. Shaokat et al. // Large Animal Review. — 2019. — № 25. — P. 215-223.
4. Chekunkova Yu. A. Stimulation of hunting at the sheep in the spring / Yu. A. Chekun-Kova // Bulletin of Agau. — 2016. — № 8. — P. 104-108.
5. Kravchenko N. I. Preventive crossing of Merinos's estates with the Ro-Manovskoy breed to create a new genotype of multiple sheep / N. I. Kravchenko // Agricultural Journal. — 2019. — № 1. — P. 50-56.
6. Dmitrieva T.O. Some results of crossing the sheep of the Romanov breed and Katadin / T. O. Dmitrieva // International Scientific Research Journal. — 2021. — № 9-1 (111). — P. 94-97. Doi: 10.23670/IRJ.2021.9.111.015.

7. Vladimirov N. I. The selection of parental couples and the productivity of offspring in the Ov-Privaria / N. I. Vladimirov, A.P. Kosarev, N. Yu. Vladimirov // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2015. – № 3 (125). – P. 85-89.
8. Christian P.I. Methods of intensification of reproduction in the sheep (review) / P. I. Christianovsky, S. A. Platonov, E. S. Medetov, T. B. Aldyarov // Healthy Ogau. – 2022. – № 3 (95). – P. 259-263.
9. Sergeev M. A. Features of the endocrine regulation of the sexual cycle in sheep and goats / M. A. Sergeev, A. I. Frolov, M. A. Bagmanov and other // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after Bau-Man N. E. – 2013. – Vol. 215. – P. 313-318.
10. Aibazov A.-M. M. Promising biotechnology of the reproduction of sheep and goats / A.-M. M. Aibazov, M. S. Seitov, T. V. Mamontova // Collection of scientific works of the Stavropol Research Institute of Livestock and Feeding. – 2014. – Vol. 1. – № 7. – P. 3-7.
11. The umbrella A.K. Synchronization of the estrus in sheep (ovis aries) of the Avassi breed outside the reproduction season when fed vitamin E and multimineral additives (se, s, p, CO, CO) / A.K. Usturner, S. Katsar, M. Senmez, A. Yusa, S. Kaya // Agricultural Biology. – 2017. – Vol. 52. – № 2. – P. 331-337.
12. Martinez-Ros P. Efficiency of Cidr-Based Protocols Including GnRh Inst, ecg for estrus synchronization in sheep / P. Martinez-Ros, A. Gonzalez-Bulnes // Animals. – 2019. – № 4: 146. Doi: 10.3390/Ani9040146.