



## РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, ВОСПРОИЗВОДСТВО

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭСТРУСА У ОВЕЦ

А.С. Ерохин

Всероссийский НИИ племенного дела

*В обзоре рассматриваются современные гормональные и биологические приемы синхронизации и стимуляции эструса у овец в сезон размножения и в период сезонного анэструса.*

**Ключевые слова:** овцы, синтетические гестагены, синхронизация эструса, оплодотворяемость, гонадотропины, простагландин.

Возможность синхронизации эструса у овец в период сезона размножения вызывает значительный практический интерес в связи с разработкой методов искусственного осеменения животных в сжатые сроки без необходимости выявления у них признаков половой охоты. А разработка эффективных методов стимуляции половой охоты у овец вне сезона размножения будет способствовать получению приплода в течение всего года.

К настоящему времени разработаны различные гормональные схемы воздействия на половой цикл у овец. Выбор схемы и метода регуляции зависит от сезона размножения и времени года. Например, простагландины применяются во время сезона размножения, когда у самок имеются функциональные желтые тела в яичниках. Гормональные препараты в схемах стимуляции эструса у овец используются вне сезона размножения. Широкое распространение для синхронизации эструса у овец во время и вне сезона размножения получило применение внутривлагалищных губок, пропитанных синтетическими аналогами прогестерона, которые в низких дозах более активны в сравнении с натуральным гормоном.

В настоящее время используются усовершенствованные методы обработки животных прогестагенами путем введения внутривлагалищных полиуретановых губок или силиконовых эластичных спиралей, пропитанных определенным количеством прогестерона или его синтетических аналогов. Обычно для этих целей используется флуорогестон ацетат или медроксипрогестерон ацетат. Внутривлагалищные губки и спирали имеют определенное торговое название: «Chronogest», «Veramix», «Ovakron», «Syncrite», «CIDR-G» (Powell e.a., 1996; Romano, 1998; Wieldeus, 1999; Kausar e.a., 2009). Данные приспособления вводятся на период от 9 до 19 дней и применяются в комбинации с СЖК, которая вводится во время удаления приспособлений или за 48 часов до их удаления. Синхронизация эструса наступает у 90% животных в течение 24-48 часов после удаления губок или спиралей.

Оплодотворяемость овец после синхронизации эструса зависит от породы, способа обработки и методов осеменения.

Сравнительное изучение введения овцам породы корридель вне сезона размножения полиуретановых губок со-





державших 15, 30, 45 или 60 мг медроксипрогестерон ацетата, не выявило различий в зависимости от дозы в количестве овулировавших овец (96,8%) и норме овуляции (Iglesias e.a., 1997).

С целью уточнения влияния сроков нахождения губок с прогестероном во влагалище животных на их оплодотворяемость, были проведены специальные исследования. Оплодотворяемость животных после введения полиуретановых губок содержащих 60 мг медроксипрогестерона ацетата на 1, 2, 3, 6 и 12 дней составила 12,5; 20; 50; 75 и 68,8 %, соответственно (Ungerfeld, Rubianes, 1999). Эти исследования показали, что введение губок на 6 дней способствует достижению высокой оплодотворяемости, как и при традиционном введении губок на 12 дней.

Изучение эффективности введения внутривлагалищных полиуретановых губок, пропитанных флуорогестон ацетатом, медроксипрогестерон ацетатом и силиконовых спиралей с прогестероном овцам во время сезонного анэструса сроком на 6 дней, показало практически одинаковые результаты в индуцированной эструса (91,5; 94,1 и 95,9 %) и оплодотворяемости животных (67,4; 62,5 и 59,6 %) (Menchaca, Rubianes, 2004).

В экспериментах на мериносовых овцах было установлено отсутствие различий в оплодотворяемости при лапароскопическом введении замороженного семени через 12 часов после выявления признаков охоты (62,9%) или при осеменении овец в фиксированные сроки через 60 часов после удаления внутривлагалищных губок (59,1%) (Moses e.a., 1997).

При синхронизации эструса у овец с помощью внутривлагалищного введения приспособлений с гестагенами обычно дополнительно используют обработку гонадотропинами.

Во Франции наиболее распространенным методом синхронизации эструса у овец и коз является внутривлагалищное введение губки, содержащей 45 мг флуорогестон ацетата сроком на 11 дней. Затем, за 48 часов до удаления губки, животным однократно вводится 400-600

И.Е. сывороточного гонадотропина жеребых кобыл и 50 мкг клопростенола (синтетического аналога простагландина F-2 $\alpha$ ). После этого проводится однократное искусственное осеменение самок охлажденной или замороженной спермой через 43-45 часов после удаления губки без выявления признаков половой охоты (Corteel e.a., 1988).

Изучение эффективности применения различных дозировок СЖК (300; 450 и 600 ИЕ) при введении внутривлагалищных полиуретановых губок с 40 мг флуорогестон ацетата на 14 дней показало, что оплодотворяемость животных во всех группах составила 81,2-84,3% по сравнению с 57,5% в контрольной группе, где не вводили СЖК. Но многоплодие овец было выше в группах, где использовали СЖК в дозе 450 ИЕ (155%) и 600 ИЕ (177%), что подтверждает большую эффективность данных дозировок СЖК (Zaiem e.a., 1996).

Сравнительное изучение влияния сроков экспозиции тампонов с прогестагеном во влагалище самок на процент животных, проявивших признаки эструса и их оплодотворяемость показало, что введение губки с 45 мг флуорогестон ацетата на 11 дней и последующее инъектирование животным за 48 часов до ее удаления 400 И.Е. СЖК и 50 мкг клопростенола, способствовало проявлению эструса у 81-98% животных при оплодотворяемости 62-65% (Baril e.a., 1993).

Хорошие результаты стимуляции эструса у овец достигнуты и при использовании вместо СЖК гонадотропного препарата PG-600, содержащего 400 ИЕ СЖК и 200 ИЕ хорионического гонадотропина (Safranski e.a., 1992; Morriscal D.G. e.a., 1995; Windorski e.a., 2008).

Также были проведены исследования по изучению эффективности применения гонадотропного рилизинг-гормона вместо СЖК на мериносовых овцах при использовании внутривлагалищных губок с медроксипрогестерон ацетатом. ГН-РГ в дозе 100 мкг инъектировали через 12 часов после удаления губки. При этом было отмечено со-





кращение сроков наступления эструса у животных и высокий их приход в половую охоту (Jabbour, Evans, 1991).

Изучалась возможность улучшения эффективности стимуляции эструса у овец при применении внутривлагалищных гестагенсодержащих губок путем дополнительного введения животным имплантов с мелатонином. Имплант с мелатонином (Regulin, 18 мг) вводили овцам за 35 дней до введения губок. Затем овец искусственно осеменяли через 48 или 60 часов после удаления губки. В группе с мелатонином повысилась оплодотворяемость самок во второй эструс после обработки (60,4% против 32,6% в контроле) и на 0,17 ягненка повысилось их многоплодие (Laloties e.a., 1998). Положительное влияние дополнительной обработки самок мелатонином в комплексе с гестагеном и СЖК отмечено и в исследованиях по стимуляции эструса у овец породы авасси (Kridli e.a., 2006). У овец после данной обработки повысилась оплодотворяемость и многоплодие.

Рядом исследователей было установлено, что положительное влияние мелатонин оказывает только в схемах совместного его использования с гестагенами и СЖК для стимуляции эструса, а применение одного мелатонина для данных целей оказалось не эффективным (Stellflug e.a., 1994; Kridli e.a., 2006).

В Новой Зеландии были разработаны для стимуляции эструса у мелкого рогатого скота эластичные силиконовые спирали, пропитанные прогестероном, которые имеют торговое название CIDR-S и SIDR-G и содержат 330 мг прогестерона (Ainsworth, Downey, 1986). В настоящее время они нашли широкое применение в овцеводстве и результативность их применения сравнима с эффективностью стимуляции эструса с помощью внутривлагалищных губок с синтетическими прогестагенами (Namga e.a., 1989; Carlson e.a., 1989).

В Америке для стимуляции эструса у мелкого рогатого скота применяются ушные импланты, содержащие 6 мг норгестомета, имеющие торговое на-

звание Syncro-mate-B и используемые для крупного рогатого скота.

Для овец и коз используют половину или третью часть данного импланта (Mellado, Valdes, 1997). Имплант вводится овцам на 9-14 дней и животные дополнительно обрабатываются СЖК или простагландином за 2 дня до удаления приспособления или во время удаления. Наступление эструса после такой обработки отмечено у 62-100 % овец в зависимости от сезона, породы и дозы (Freitas e.a., 1996; Gonzales-Reyna e.a., 1999).

Синхронизация эструса у овец с помощью простагландина применяется только во время сезона размножения.

Традиционная обработка овец простагландином F-2a состоит из двукратного введения препарата с интервалом от 9 до 14 дней (Duran Hontou, 1993). Использование данной схемы приводит к наступлению эструса после второй обработки простагландином у большинства овец, но наступление эструса растягивается до 4-х дней.

Введение простагландина двукратно с интервалом 7 дней способствует более дружному наступлению эструса у овец.

Однако данный метод является менее эффективным способом синхронизации эструса у мелкого рогатого скота (Nutti e.a., 1992; Greyling, Van Niekerk., 1991; Wildeus, 1999). Несмотря на то, что признаки эструса у животных после второй инъекции простагландина клопростенола или динопроста в дозе 100 мкг наступают через 46-72 часа, их оплодотворяемость значительно снижается в первый цикл после стимуляции, в связи с чем эта методика не находит широкого практического применения.

Особый интерес вызывает биологический метод стимуляции эструса у овец вне сезона размножения путем введения в стадо половозрелых баранов (Perkins, Fitzgerald, 1994; Romano, 1998; Ungerfeld, 2008).

Стимуляция эструса у самок при этом обусловлена изменением частоты пульсации гонадотропного рилизинг-гормона и увеличением тонической секреции лютеинизирующего гормона. Первая овуляция





наступает через 2-3 дня после введения самцов в стадо, но она часто протекает скрытно, без проявления признаков охоты (тихая охота) и сопровождается низкой результативностью осеменения. Вторая овуляция происходит в среднем через 5 дней после первой, сопровождается обычными признаками эструса и нормальной продолжительностью лютеальной фазы.

Стимулирующий эффект на введение самцов в стадо зависит от их половой зрелости, сексуальной активности и массы тела. В комплексном ответе у самок на данный биологический раздражитель участвуют обонятельные, тактильные и визуальные рецепторы. Обонятельный эффект обусловлен присутствием специфических феромонов в шерсти баранов. Основным ограничивающим моментом использования этого биологического метода стимуляции эструса является пониженная оплодотворяемость овец в первый цикл и снижение синхронизирующего эффекта в последующие циклы. Укорочение периода жизнеспособности желтого тела после индуцированной овуляции обусловлено рядом причин. Инъектирование самкам 20 мг прогестерона во время введения баранов в стадо, уменьшает количество укороченных половых циклов и повышает норму овуляции (Lassoued e.a., 1995). Кроме того, было показано, что у самок, имеющих низкую живую массу, ответ на введение самцов в стадо был заметно слабее, по сравнению с животными со средней и высокой живой массой.

Французскими учеными установлено, что для повышения эффективности данного метода стимуляции эструса у мелкого рогатого скота, необходимо предварительное двухмесячное их содержание при искусственно удлиненном световом периоде (Pellicer-Rubio e.a., 2007). Используя данную схему стимуляции эструса вне сезона размножения, удалось вызвать овуляцию у 99% самок.

Дальнейшее совершенствование этого биологического метода стимуляции эструса у овец представляет значительный интерес в связи с возможностью исключения гормональных обработок.

## Литература

1. Ainsworth L., Downey B.R. A controlled internal drug-release dispenser containing progesterone for control of the estrous cycle of ewes. *Theriogenology*, 1986, v.26: 847-856.
2. Baril G., Leboeuf B., Saumande J. Synchronization of estrus in goats – the relationship between time of occurrence of estrus and fertility following artificial insemination. *Theriogenology*, 1993, v.40: 621-628.
3. Carlson K.M., Pohl H.A., Marcek J.M. e. a. Evaluation of progesterone controlled internal drug release dispensers for synchronization of estrus in sheep. *Anim. Reprod. Sci.*, 1989, v. 18: 205-218.
4. Corteel J.M., ArtiLeboeuf B., Baril G. Artificial breeding of goats and kids induced to ovulate with hormones outside the breeding season. *Small Rumin. Res.*, 1988, v.1: 19-35.
5. Duran Hontou G. Oestrus synchronization. In: «Manual practico de Reproduccion e Inseminacion artificial en Ovinos» Uruguay, 1993: 165-174.
6. Freitas V.J., Baril G., Bosc M. e. a. The influence of ovarian status on response to estrus synchronization treatment in dairy goats during the breeding season. *Theriogenology*, 1996, v.45: 1561-1567.
7. Gonzalez-Reyna A., Marques-Garcia E., Lizarraga-Tracy H. e. a. Dose response effect of PMSG on ovulation rate and follicular development in Pelibuey ewes treated with Syncro-mate-B implants. *Small Ruminant Res.*, 1999, v.31:149-155.
8. Greyling J.P., Van Niekerk C.H. Different synchronization techniques in Boer goat does outside the normal breeding season. *Small Ruminant Res.*, 1991, v. 5: 233-243.
9. Hamra A.H., McNally J.W., Marcek J.M. e. a. Comparison of progesterone sponges, cronolone sponges and controlled internal drug release dispensers on fertility in anestrus ewes. *Anim.Reprod. Sci.*, 1989, v.18:219-226.
10. Iglesias R.M., Ciccioli N.H., Irazoqui H. Ram-induced reproduction in seasonally anovular Corriedale ewes: MAP doses for oestrous induction, ram percentages and post-mating progestagen supplementation. *Anim. Sci.*, 1997, v.64: 119-125.
11. Jabbour H.N., Evans G. Ovarian and endocrine responses of Merino ewes following treatment with PMSG and GNRH or PMSG antiserum. *Anim. Reprod. Sci.*, 1991, v.24:259-270.







12. Kridli R.T., Husein M.Q., Muhdi H.A. e.a. Reproductive performance of hormonally-treated anestrus Awassi ewes. *Anim. Reprod.*, 2006, v.3: 347-352.
13. Laliotis V., Vosniakou A., Zafrakas A. e. a. The effect of melatonin on lambing and litter size in milking ewes after advancing the breeding season with progestagen and PMSG followed by artificial insemination. *Small Ruminant Res.*, 1998, v.31:79-81.
14. Lassoued N., Khaldi G., Cognie Y. e. a. Effect of progesterone on ovulation rate and oestrus cycle length induced by the male effect in the Barbarine ewe and Tunisian local goat. *Reprod. Nutr. Dev.*, 1995, v. 35: 415-426.
15. Mellado M., Valdes R. Synchronization of estrus in goats under range conditions treated with different doses of new or recycled norgestomet implants in two seasons. *Small Ruminant. Res.*, 1997, v.25: 155-160.
16. Menchaca A., Rubianes E. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. *Reproduction, Fertility and Development*, 2004, v.16: 403-413.
17. Moses D., Martinez A.G., Iorio G. e. a. A large-scale program in laparoscopic intrauterine insemination with frozen-thawed semen in Australian Merino sheep in Argentine Patagonia. *Theriogenology*, 1997, v.48: 651-657.
18. Morrill D.G, Youngs C.R., McClain A. The influence of MGA and PG- 600 on tF out of season reproductive performance of ewes. *Anim. Sci Leaflet*, 1995, R 1475.
19. Nuti L.C., Bretzlaff K.N., Elmore R.G. e.a. Synchronization of estrus in dairy goats treated with prostaglandin F2 $\alpha$  at various stages of the estrus cycle. *Am. J. Vet. Res.*, v. 53: 935-937.
20. Pellicer-Rubio M.T., Leboeuf B., Bernelas D. e. a. High fertility using artificial insemination during deep anoestrus after induction and synchronization of ovulatory activity by the male effect in lactating goats subjected to treatment with artificial long days and progestagens. *Anim. Reprod. Sci.*, 2007, v. 109: 172-188.
21. Perkins A., Fitzgerald J.A. The behavioral component of the ram effect: The influence of ram sexual behavior on the induction of estrus in anovulatory ewes. *J. Anim. Sci.*, 1994, v.72 : 51-55.
22. Powell M.R., Kaps M., Lamberson W.R. e. a., Use of melengestrol acetate-based treatments to induce and synchronize estrus in seasonally anestrus ewes. *J. Anim. Sci.*, 1996, v.74: 2292-2302.
23. Romano J.E. Effect of two doses of cloprostenol in two schemes for estrus synchronization in Nubian goats. *Small Ruminant Res.*, 1998, v. 28: 171-176.
24. Romano J.E. The effect of continuous presence of bucks on hastening the onset of estrus in synchronized does during the breeding season. *Small Ruminant Res.*, 1998, v. 30: 99-103.
25. Safranski T.J., Lamberson W.R., Keisler D.H. Use of melengestrol acetate and gonadotropins to induce fertile estrus in seasonally anestrus ewes. *J. Anim.Sci.*, 1992, v.70: 2935-2941.
26. Ungerfeld R., Rubianes E. Effectiveness of short-term progestogen priming for the induction of fertile oestrus with eCG in ewes during late seasonal anoestrus. *Anim. Sci.*, 1999, v.68: 349-353.
27. Windorski E.J., Schauer C.S., Wurst A.K. e.a. Effect of melengestrol acetate and P.G. 600 on fertility in Rambouillet ewes outside the natural breeding season. *Theriogenology*, 2008, v. 70: 227-232.
28. Zaiem I., Tainturier D., ChemLi J. e. a. Vaginal sponges and different PMSG doses to improve breeding performances of Black Thibar ewes. *Rev. Med. Vet.*, 1996, v.147: 305-310.

**Summary:** All-Russian Research Institute of Animal Breeding. In this review we summarise current information in methods to manipulate follicular growths and synchronization of the estrus in sheep.

**Key words:** sheep, progestagen, estrus synchronization, fertility, gonadotropin, prostaglandin.

*Ерохин Анатолий Сергеевич, доктор биологических наук, профессор  
заведующий отделом биологии воспроизведения с.-х. животных  
Всероссийского НИИ племенного дела.*

141212, Московская обл., Пушкинский р-н, пос. Лесные Поляны  
Тел./факс: (495)-515-95-57 ; E-mail: anatolii.54@list.ru

