

УДК 636.3.082.451

## ПРОГРАММЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОГО ЦИКЛА МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ (мини-обзор)

**Шубина Мария Александровна**

Студент 4-го курса

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

г. Санкт-Петербург, Россия

e-mail: maris.shubi@yandex.ru

**Корочкина Елена Александровна**

Доктор ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

г. Санкт-Петербург, Россия

e-mail: e.kora@mail.ru

**Аннотация.** Цель исследования состоит в систематизировании и анализе научной информации о программах синхронизации полового цикла мелких жвачных животных. В современном мире овцеводство и козоводство является единственным ресурсом для получения таких высокоценных продуктов животноводства, как: баранина, козлятина, молоко, смушки, овчина, каракуль, пух, шерсть, шкуры и многое другое [2-11]. Нужно отметить, что в настоящее время в шерстяной промышленности не удалось достичь свойств натурального волокна и исключить из использования натуральную шерсть и мясо – молочную продукцию. В связи с этим возникает необходимость увеличения производства данной продукции, а следовательно, оптимизации воспроизводства мелких жвачных животных. С целью сокращения сроков проведения осеменений и окотов, а также для создания групп для планового производства сырья применяются программы синхронизации. По мнению Nabeeb Н.М.Н. с соавтор. (2021), синхронизация течки — это инструмент, благодаря которому производители могут обеспечить равномерное производство козлятины и баранины, а также производство молочных продуктов, снижение трудозатрат и финансовых расходов, что необходимо непосредственно для планирования времени окота [6]. Для увеличения частоты овуляции вне сезона размножения используются различные методы синхронизации охоты. Наиболее популярными являются следующие: Овсинх (Ovsynch), Пресинх (Presynch), Ресинх (Resynch), Дабл Овсинх (Double Ovsynch) [1-11]. В данной статье рассмотрены основные преимущества использования данных программ синхронизации.

**Ключевые слова:** мелкие жвачные животные, синхронизация охоты, оптимизация воспроизводства.

## **PROGRAMS FOR SYNCHRONIZING THE SEXUAL CYCLE OF SMALL RUMINANTS (mini-review)**

### **Shubina Maria Alexandrovna**

4th year student

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

St. Petersburg, Russia

e-mail: maris.shubi@yandex.ru

### **Korochkina Elena Alexandrovna**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

St. Petersburg, Russia

e-mail: e.kora@mail.ru

**Abstract.** The aim of the research is systematization and analysis of scientific information on programs for synchronizing the sexual cycle of small ruminants. In the modern world, sheep and goat breeding is the only resource for obtaining such highly valuable livestock products as: mutton, goat meat, milk, smushki, sheepskin, astrakhan, down, wool, hides and much more [2-11]. Currently, in the industrial sphere of production, it has not been possible to achieve the properties of natural fiber and exclude natural wool and meat and dairy products from use. In this regard, there is a need to increase the production of necessary products, and therefore optimize the reproduction of small ruminants. Synchronization programs are used in order to reduce the time of insemination, laminations and laminations, as well as to create groups for the planned production of raw materials. According to HabeebHMH (2021) synchronization of estrus — This is a tool through which producers can ensure the uniform production of goat meat and mutton, as well as the production of dairy products, reducing labor and financial costs, which is necessary directly for planning the lambing time [6]. Various methods of synchronizing hunting are used to increase the frequency of ovulation outside the breeding season. The most popular are the following: Ovsynch, Presynch, Resynch, Doublesynch [1-11]. This article includes the main advantages of using synchronization programs.

**Keywords:** small ruminants; synchronization of hunting; optimization of reproduction.

### **Введение**

Blaschi W. с соавтор. (2014) отмечает, что овцеводство и козоводство является неотъемлемой частью сельского хозяйства [3]. По данным Titì Н.Н. с соавтор. (2010), мелкие жвачные животные весьма неприхотливы в уходе и кормлении [11]. Преимуществом разведения мелких жвачных животных является возможность совместного содержания с другими видами животных, что

существенно повышает эффективность использования строений и пастбищ, а также снижает затраты на раздельное содержание [3,10].

По мнению De K. с соавтор. (2020), основным преимуществом разведения мелкого рогатого скота является получение разнообразной продукции [4], а именно мяса, шерсти, молока, смушки и овчины. Несмотря на современные возможности текстильной продукции и изготовления синтетических тканей, производителям не удается воспроизвести копию натурального волокна и обойтись без использования продуктов животноводства. Более грубая шерсть находит свое применение в ковровой промышленности, а также в обувной – производство валенок и войлока. Руно используется для изготовления шуб, дубленок, пальто, шапок и других вещей. Особую ценность представляют новорожденные ягнята смушковых пород, так как их шерсть используется для изготовления каракуля, который в свою очередь необходимо для изготовления шуб, шапок, манто и других изделий [1-11].

Козоводство представляет собой отрасль, специализирующейся на получении таких продуктов как мясо, молоко, шерстное волокно, пух и шкуры. Молоко является продуктом питания, имеющим специфические особенности. Стоит отметить высокоценные качества пуха коз в изготовлении пуховых платков, фуфаяк, фетра. Благодаря свойствам козьего волокна изделия получаются теплыми и легкими, что особенно ценится авиаторами. Козья шерсть также используется для изготовления ковров, чулочно-носочных изделий, кистей, фителей для паровозных сальников и т.д.

Мясная продукция на мировом уровне занимает 34% от производства баранины, так как по своим свойствам питательности и вкусовым качествам мало уступает баранине. В отдельных регионах также используют козий жир, который обладает ценными лечебными свойствами. Кишки коз идут на изготовление музыкальных струн. Навоз используется в качестве удобрения в агропромышленном секторе. [2-11]. Вместе с тем, несмотря на многообразие получаемой продукции, в настоящее время овцеводство и козоводство не занимают лидирующие позиции в животноводческом секторе нашей страны. Сдерживающими факторами являются репродуктивные особенности самок (половой цикл с выраженным половым сезоном), а также использование естественного осеменения. В связи с этим, актуальным является оптимизация воспроизводства мелкого рогатого скота.

### **Материалы и методы исследования**

Проведены систематизация и анализ научной информации о программах синхронизации полового цикла мелких жвачных животных.

### Результаты и обсуждение

Salleh S.M. с соавтор. (2021) подчеркивает, что овцы и козы являются полициклическими животными с выраженным половым сезоном, что означает, что у них наблюдается спонтанная овуляция в периоды короткого светового дня (сезон размножения) [8]. По мнению Nabeeb H.M.H. с соавтор. (2021) синхронизация течки - это инструмент, благодаря которому производители могут обеспечить равномерное производство козлятины и баранины, а также производство молочных продуктов, снижение трудозатрат и финансовых расходов, планирование времени окота [6]. Yu X.J. с соавтор. (2018) отмечают, что заводчики также могут использовать синхронизацию периода эструса для стимулирования овуляций у овцематок вне сезона размножения, хотя частота как овуляции, так и наступления беременности может быть снижена [11]. Существует несколько схем гормональной стимуляции половой охоты.

В настоящее время наиболее популярными схемами синхронизации эструса мелких жвачных животных являются следующие методы:

1. Овсинх (Ovsynch);
2. Пресинх (Presynch);
3. Ресинх (Resynch);
4. Дабл Овсинх (Double Ovsynch).

Овсинх (Ovsynch) – это программа, при которой используются PGF2 $\alpha$  и гонадотропный рилизинг гормон (ГнРГ). Для использования данной программы Fonseca J.F. с соавтор. (2005) определили следующие требования к животным: допускаются здоровые животные, а также с начальной стадией кист, гипофункции яичников и персистентного желтого тела [5]. Abecia J.A. с соавтор. (2012) отмечают, что данная схема значительно эффективнее синхронизации простагландинами, так как синхронизируется не только охота, но и овуляция [1]. Схема применения следующая: на первый и девятый день производится инъекция ГнРГ, а на седьмой день инъекция простагландина F2 $\alpha$ . При введении первой инъекции осуществляется своевременный старт доминирующего фолликула за счет фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), повторное введение препарата производится в меньшей дозировке и способствует своевременной овуляции за счет лютеинизирующего гормона (ЛГ). На основании данной схемы были модифицированы другие методы синхронизации полового цикла. Программа Ovsynch широко известна за рубежом как эффективная, простая и относительно недорогая [2]. Недостатком данной схемы является необходимость точного соблюдения временных рамок введения препаратов. Эффективность использования данного метода составляет –68%. [10].

Пресинх (Presynch) является модификацией Овсинх. Используется в послеокотный период в целях своевременного восстановления после родов и

последующего своевременного осеменения. Схема введения препаратов следующая: производится двукратная инъекция простагландина с соблюдением двухнедельного интервала между введениями, затем применяется схема, описанная ранее в программе овсинх и далее спустя 12 часов, производится осеменение. Двукратное применение простагландина, по мнению Martemucci G. с соавтор. (2010), способствует активации местного иммунитета слизистой оболочки матки, лизису желтых тел, а также стимуляции тонуса гладкой мускулатуры матки, что является необходимым условием для предотвращения развития послеродовых эндометритов [7]. Преимуществами выступает возможность введения данной схемы через 21-28 дней после окота, недостатками – трудозатратность, длительность, высокая стоимость. Эффективность использования данного метода составляет –80%.

Ресинх(Resynch) – программа повторной синхронизации. Данная схема используется в случае неудачных попыток синхронизации полового цикла схемами, предложенными выше. Суть заключается в введении гонадотропного релизинг гормона, который помогает запустить развитие фолликулов яичника. Далее, через семь дней после введения производится ультразвуковая диагностика. По мнению Fonseca J.F. с соавтор. (2005) «при не возврате в программу», производится инъекция прогестерона, который подготавливает эндометрий к прикреплению оплодотворенной яйцеклетки, снижает иммунную реакцию организма матери на плод, подготавливает молочные железы к лактации [5]. На 9й день вводится гонадотропный релизинг гормон, а на следующий день производится искусственное оплодотворение. Martemucci G. с соавтор. (2010) выделяет преимущества метода – возможность сокращения интервала между осеменениями, возможность «возврата» животного в программу синхронизации полового цикла. К недостаткам относится наличие высокоспециализированных специалистов, длительность, высокая стоимость [7]. Эффективность использования данного метода составляет – 76,5%. [10].

Дабл Овсинх (Double Ovsynch) – программа двойной овариальной синхронизации, которая включает в себя дополнительные инъекции гонадотропного релизинг гормона и простагландина. Преимущества данной схемы, по мнению Nabeeb H.M.H. с соавтор. (2021), является непродолжительность (на неделю короче, чем Пресинх, но при этом включает в себя большее количество инъекций) [6]. К недостаткам относится высокая стоимость. Эффективность использования данного метода составляет– 90% [10].

### **Заключение**

Таким образом, основой оптимизации процесса воспроизводства мелкого рогатого скота является использование программ синхронизации полового цикла с последующим искусственным осеменением. Основными программами являются

Овсинх (Ovsynch), Пресинх (Presynch), Ресинх (Resynch), ДаблОвсинх (Double Ovsynch). Наиболее эффективным является Дабл Овсинх (Double Ovsynch). В независимости от выбранного метода, главным образом стоит острая необходимость соблюдения временных интервалов введения препаратов, места их введения, правильной транспортировки и хранения препаратов, а также квалификации ветеринарных специалистов.

#### Список литературы

1. Abecia JA, Forcada F, González-Bulnes A. 2012. Hormonal control of reproduction in small ruminants. *AnimalReproduction Science*. 130: 173-179. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2012.01.011.
2. Álvarez R.A.G., Rodríguez RO, Hernández LJJ. 1994. Sincronización del estro en la borregaPelibuey con la utilización de prostaglandina PGF2alfa. *TécnicaPecuariaMéxico*. 32: 25-29.
3. Blaschi W, Lunardelli PA, Marinho LS, Max MC, Santos GM, Silva-Santos KC, et al. Effects of progestagen exposure duration on estrus synchronization and conception rates of crossbreed ewes undergoing fixed time artificial insemination. *J Vetsci*. (2014) 15:433–7. doi: 10.4142/jvs.2014.15.3.433
4. De K, Kumar D, Balaganur K, Naqvi SMK. Effect of environmental factors on estrus synchronization and artificial insemination success in farmers flock in sheep under semi-arid tropical region. *ReprodDomest Anim*. (2020) 55:777–84. doi: 10.1111/rda.13683
5. Fonseca JF, Bruschi JH, Santos IC, Viana JH, Magalhães AC. Induction of estrus in non-lactating dairy goats with different estrous synchrony protocols. *AnimReprod Sci*. (2005) 85:117–124. doi: 10.1016/j.anireprosci.2004.03.005
6. Habeeb HMH, Anne Kutzler M. Estrus synchronization in the sheep and goat. *Vet Clin North Am Food AnimPract*. (2021) 37:125–37. doi: 10.1016/j.cvfa.2020.10.007
7. Martemucci G, D'Alessandro AG. Estrous and fertility responses of dairy ewes synchronized with combined short term GnRH, PGF2 $\alpha$  and estradiol benzoate treatments. *Small Ruminant Res*. (2010) 93, 41–7. doi: 10.1016/j.smallrumres.2010.05.001
8. Salleh SM, Basri AMH, Yaakub H. Study of sexual behaviours with different types of estrus synchronization protocols in Boer goats. *AnimReprod*. 2021;18(3): e20200038. <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0038>
9. Titi HH, Kridli RT, Alnimer MA. Estrus synchronization in sheep and goats using combinations of GnRH, progestagen and prostaglandin F2alpha. *ReprodDomest Anim*. (2010) 45:594–9. doi: 10.1111/j.1439-0531.2008.01309.x
10. Xiaojie Yu Yuanyuan Bai. Comparison of Five Protocols of Estrous Synchronization on Reproductive Performance of Hu Sheep. (2022); <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.843514>.
11. Yu XJ, Wang J, Bai YY. Estrous synchronization in ewes: the use of progestogens and prostaglandins. *Acta Agr Scand*. (2018) 68:219–30. doi: 10.1080/09064702.2019.1674373.