

## ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

СРАВНИТЕЛНО ИЗПИТВАНЕ НА ДВА СИНТЕТИЧНИ АНАЛОГА НА PGF2 $\alpha$  ЗА ПРЕДИЗВИКВАНЕ НА СИНХРОНЕН ЕСТРУС ПРИ ОВЦЕ ОТ СИНТЕТИЧНА ПОПУЛАЦИЯ БЪЛГАРСКА МЛЕЧНА

Никола Методиев\*, Димо Димов\*\*, Емилия Райчева\*, Илия Ралчев\*\*

\*Институт по животновъдни науки – Костинброд

\*\*Лесотехнически университет – София, Факултет по Ветеринарна медицина

\*E-mail: n\_metodiev@abv.bg

## РЕЗЮМЕ

Целта на настоящето изследване е сравнително изпитване на двата синтетични аналога – клопростенол и алфапростол за предизвикване на синхронен еструс при овце от Синтетична популация българска млечна чрез двукратно третиране през 9 дни. Опитът е проведен с 28 овце – майки (сформирани са 2 опитни групи с по 14 овце). Първа група е третирана с Alfabedyl (alfaprostol 2 mg/ml) – 0,5 ml на животно, а втора – с Estrumate (cloprostenol 250  $\mu$ g/ml) – 0,5 ml на животно.

Приложените схеми за синхронизация на еструса показват еднакъв синхронизиращ ефект и за двете групи – 92,86%. Заплодяемостта от първи еструс е по-добра на първа група спрямо тази на втора – 45,45% спрямо 25,0%, докато плодовитостта на втора група е по-висока при първи еструс (166,67% спрямо 140,0). Получените резултати показват, че и двата препарата са подходящи за приложение за условията на България, като даваме превес на препарата, съдържащ алфапростол, поради по-добрата заплодяемост, получена при първи еструс.

**Ключови думи:** овце, еструс, синхронизация, простагландини

Използването на хормонални схеми, включващи синтетични аналози на PGF2 $\alpha$ , намира все по-голямо приложение в контрола на половоцикличната дейност при овцете. Те са все по-предпочитани пред схемите, включващи синтетични прогестагени, поради следните причини: нямат карентни срокове и могат да се прилагат при лактиращи животни; безвредни са за здравето на животните и човека; по-лесни са за приложение – прилагат се мускулно (синтетичните прогестагени се прилагат вагинално или се имплантират подкожно); по-евтини са (Методиев, 2013). Традиционните схеми за синхронизиране на еструса чрез PGF2 $\alpha$  или неговите синтетични аналози се състоят в двукратното третиране в интервал от 9 до 14 дни

(Банков, 1989, Menchaca and Rubianes, 2004, Abecia et al., 2011).

Създадени са различни синтетични аналози на PGF2 $\alpha$  с оглед предотвратяването на бързото метаболитно разлагане на естествения PGF2 $\alpha$ , като най-разпространеният аналог е клопростенол (16-арилхидропростагландин, ICI 80996, cloprostenol) (Fierro et al., 2013). Други синтетични аналози, използвани при овцете, са делпростенат и динопрост (Fierro et al., 2013). Алфапростолът е синтетичен аналог, който широко се прилага в репродукцията на крави и свине, но в достъпната световна литература няма статии за приложението му при овцете. В поредица наши изследвания (Metodiev et al., 2012, Metodiev, 2013, Metodiev 2014) успешно при-

ложихме алфапостола за предизвикване на синхорене еструс при овце.

Целта на настоящето изследване е да направим сравнително изпитване на двата синтетични аналога – клопростенол и алфапостол за предизвикване на синхронен еструс при овце от Синтетична популация българска млечна (СПБМ) чрез двукратно третиране през 9 дни.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е проведен през месец юли 2014 година, с 28 овце майки от породата СПБМ, отглеждани в ПЕБ на ИЖН – Костинброд. В продължение на 7 дни в стадото са пускани кочове – пробници и овцете с проявен еструс се осеменяваха по предварително изготвен случен план. На 7-ия ден, след края на осеменяването, се сформираха 2 опитни групи (по 14 овце в група) с овце на възраст 2–5 години, клинично здрави и с нормални раждания през последната агнилна кампания. Животните бяха инжектирани двукратно, през 9 дни, със синтетични аналози на PGF2 $\alpha$ :

Първа – Alfabedyl, CEVA ANIMAL HEALTH (a.d.w. alfaprostol 2 mg/ml) в доза – 0,5 ml на животно.

Втора – Estrumate, MCD Animal Health (a.d.w. cloprostenol 250  $\mu$ g/ml) – 0,5 ml на животно.

Ехографско наблюдение на яйчниците бе проведено в дните на инжектиране с простагландините, с цел да се установи наличието на жълти тела и фоликули с размери  $\geq 0,4$  mm.

Овцете с установен еструс до 48 час бяха осеменени с неразредена сперма във времето от 49 до 50 час, еднократно, в доза 0,2 ml.

Проследени бяха следните репродуктивни показатели:

- Начало на еструса – от 24 до 72 час след третирането. Установи се чрез кочове – пробници през интервал от 12 часа.

- Синхронен ефект на клиничната проява на еструс след втората инжекция – брой овце в еструс/общ брой овце – изразен в проценти.

- Заплодяемост (при първи еструс и на последващия еструс (втори) при незаплождане) и биологична плодовитост – бяха отчетени след приключване на агнилната кампания. Заплодяемостта беше установена като отношение на родилите спрямо осеменените овце.

- Като заплодени овце на втори еструс бяха отчетени тези, които проявиха еструс след 16–19 дена при незаплождане на първи еструс (приложен е NR–методът). При повторния еструс осеменяването беше естествено, от ръка, един път дневно.

- Биологичната плодовитост беше определена въз основа на отношението на броя на живородените и мъртвородените агнета към броя на оагнените овце.

Резултатите са представени в брой овце или агнета (n) и в проценти (%) за всеки изследван показател, с изключение на средните размери на фоликулите и жълтите тела, които са представени в средни аритметични и стандартна грешка ( $X \pm SE$ ). Две овце от първа група и една от втора умряха по време на бременността, затова техните данни са взети под внимание само при анализирането на резултатите за синхронизиращия ефект на еструса и ехографското наблюдение на яйчниците.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Приложените схеми за синхронизация на еструса показват еднакъв синхронизиращ ефект и за двете групи – 92,86%, или 13 от 14 животни са реагирали (табл. 1).

Индуцирането на синхронен еструс, съобщавано от различни автори в достъпната литература, след втората инжекция с аналог на PGF2 $\alpha$  е между 80% и 100% при различните схеми (интервали от 9 до 14 дни). При изпитване на различни традиционни схеми (интервали на третиране от 9 до 14), различните автори постигат следната степен на синхронност: Ataman and Aköz (2006) при овце от породата Аккараман – 86,6% (n=13/15) при интервал на третиране 9 дни; Zonturlu et al.

(2009) интервал през 10 дни и с овце от порода Аваси постигат синхронен еструс от 90% (18/20); Ali et al. (2009) постигат 100% синхронен еструс при овце от породата Фарафра с интервал на третиране 11 дни; Sözbilir et al, 2006, сравняват две схеми на синхронизация – интервали на третиране през 10 и през 14 дни, като синхронността на еструса е 86,75 в групата от 10 дни спрямо 100% на групата от 14 дни.

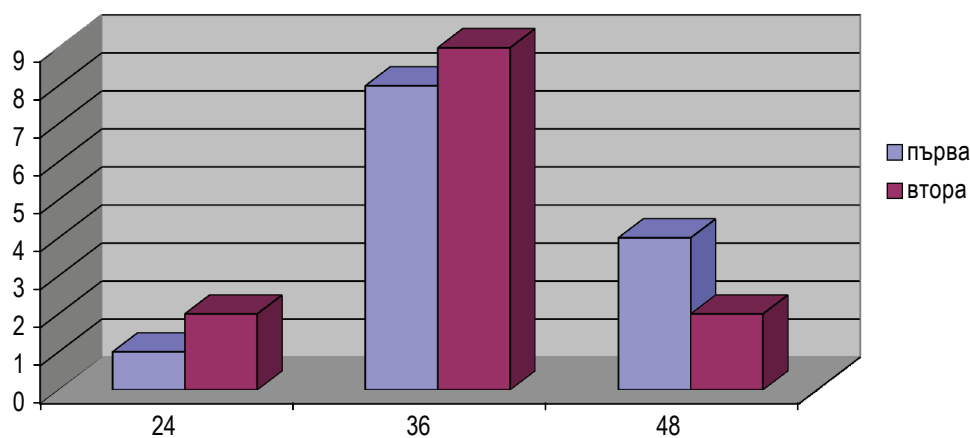
В предходен наш експеримент с овце от същото стадо (Методиев, 2013) получихме почти същия резултат – 90% синхронност на еструса при същата схема (през интервал от 9 дни) и със същия препарат – афлабедил. В друг наш експеримент с овце от породата Ил дьо Франс и отново със същата схема, и

с препарата алфабедил (Metodiev et al., 2012) получихме по-слаб синхронизиращ ефект – 76,92%. По-слабият синхронизиращ ефект в този експеримент вероятно се дължеше на липсата на функционално жълто тяло (наличие все още на овце в анеструс) или на неподатливост на жълтото тяло към препарата или на дозирането му.

Сходно е началото на еструса и при двете групи (фиг. 1), като до 48 час всички реагирали на схемите овце са проявили начало на еструс. Началото на проява на еструса е сходно с това, съобщено от други автори, като и от предходните наши проучвания (Metodiev et al., 2012; Методиев, 2013). Над 90% от овцете проявяват начало на еструс между 24 и 48 h след второто третиране със синтетичен ана-

**Таблица 1.** Синхронизиращ ефект, заплодяемост и плодовитост на двете опитни групи  
**Table 1.** Synchronized effect, fertility and fecundity for the two experimental groups

Група Group	n	Синхронизиращ ефект Synchronized effect		Заплодени овце при първи еструс Fertilized at first estrus		Плодовитост Fecundity		Заплодени овце при втори еструс Fertilized at second estrus		Плодовитост Fecundity	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Първа First	14	13	92,86	5	45,45	7	140,0	6	100	11	183,33
Втора Second	14	13	92,86	3	25,0	5	166,67	9	100	12	133,33



**Фиг. 1.** Начало еструс  
**Fig. 1.** Onset of estrus

лог на PGF2 $\alpha$  (Menchaca et al., 2004; Sözbilir et al., 2006; Ali et al., 2009).

Резултатите за броя и размера на фоликулите и на жълтите тела са сходни и без достоверни различия (табл. 2). При двете третирания размерът на фоликулите е от 5,4 до 6,12 mm.

Информацията, налична в специализираната литература, относно влиянието на третирането с простагландини върху нивото на овулация, е противоположна. От една страна, е доказано, че третирането с PGF2 $\alpha$  по време на лутеалната фаза на естралния цикъл нарушава нормалната фоликулна динамика и нормалната лутеогенеза (Barrett et al., 2002). Третирането в ранната лутеална фаза води до намаляване на нивото на овулация, в сравнение при нормална лутеализа (Fierro et al., 2011). От друга страна, третиране с простагландини в средата на лутеалната фаза води до увеличаване на нивото на овулация (Fierro et al., 2013). В конкретното наше проучване смятаме, че прилагането на синтетични аналози на PGF2 $\alpha$  не е оказало влияние върху нивото на овулация, тъй като средният размер на фоликулите при второто третиране е 6,11 mm и 6,12 mm (съответно за първа и втора група), а средният брой на фоликулите с размер над  $\geq 0,4$  mm, разделен на броя на реагиралиите овце, е средно 2,46 за първа група (32/13, табл. 1, 2) и 2,15 за втора (28/13, табл. 1, 2).

Заплодяемостта от първи еструс е по-добра на първа група спрямо тази на втора –

45,45% с/у 25,0%, докато при втория еструс всички овце са се заплодили (табл. 1). Заплодяемостта при използването на този вид схеми (двукратно през интервал от 7 до 14 дни) за синхронизация варира от около 20–30% до максимум 85,7% (Abecia et al., 2011, Fierro et al., 2013). Ниската заплодяемост след прилагането на схеми с простагландини се свързва с намаление в броя на маточните контракции към яйцепроводите или нарушение във вагиналния мукус, като и двете нарушения са причина за нарушаване на транспорта на сперматозоидите и тяхното оцеляване (Fierro et al., 2013).

Получената заплодяемост в предходните наши изследвания бе по-висока – 55,0% (Metodiev et al., 2012) и 66,66% (Методиев, 2013). Но в тези експерименти не осеменявахме еднократно и програмирано във времето, а неколkokратно в интервал от 12 часа – от момента на регистриране на еструса до затихването му.

И при двете групи всички незаплодени овце при първи еструс успешно се залпождат при следващия (табл. 1), което показва, че третирането с двата препарата не оказва последващо вредно въздействие върху репродуктивната система.

Плодовитостта на втора група е по-висока при първи еструс (166,67% с/у 140,0), докато при втори еструс е обратното – по ниска (133,33% с/у 183,33%). Схемите на синхронизация не са оказали вредно влияние и върху плодовитостта, защото стандартната пло-

**Таблица 2.** Брой фоликули и жълти тела  
**Table 2.** Number of follicles and corpora lutea

Група Group	Първо третиране / First treatment				Второ третиране / Second treatment			
	Фоликули Follicles, n	Размер Size X $\pm$ SE	Жълти тела Corpora lutea, n	Размер Size X $\pm$ SE	Фоликули Follicles, n	Размер Size X $\pm$ SE	Жълти тела Corpora lutea, n	Размер Size X $\pm$ SE
Първа First	26	5,4 $\pm$ 0,21	15	4,35 $\pm$ 0,17	32	6,11 $\pm$ 0,27	17	5,12 $\pm$ 0,17
Втора Second	25	6,3 $\pm$ 0,29	14	4,64 $\pm$ 0,23	28	6,12 $\pm$ 0,34	15	5 $\pm$ 0,18

довитост на породата е 125–145% (ИАСРЖ, 2012). Получените от нас резултати са сходни с тези, получени в наши предходни изследвания с овце от същото стадо (Хинковски и кол., 2008, Metodiev et al., 2009, Ivanova et al., 2013).

## ИЗВОДИ

Приложените схема за синхронизация на еструса – двукратно третиране през 9 дни с два различни синтетични аналога – клопростенол и алфапростол, показва еднакъв синхронизиращ ефект и за двата препарата – 92,86%.

Заплодяемостта от първи еструс е по-добра при групата, третирана с алфапростол, спрямо тази, третирана с клопростенол – 45,45% с/у 25,0%. Плодовитостта на групата, третирана с клопростенол, е по-висока при първи еструс, спрямо другата (166,67% с/у 140,0).

Получените резултати, показват, че и двата препарата са подходящи за приложение за условията на България, като даваме превес на препарата, съдържащ алфапростол, поради по-добрата заплодяемост, получена при първи еструс.

## ЛИТЕРАТУРА

- Банков, Н., Л. Кънчев, Л. Костов, К. Влахов, 1989. Биология и биотехнология на размножаването при селскостопанските животни, Издателство на БАН.
- Каталог на породите селскостопански животни в България, 2012. Изпълнителна Агенция по селекция и репродукция в животновъдството (ИАСРЖ)
- Методиев, Н., 2013. Основни репродуктивни показатели и биотехнологични методи за управление на репродукцията при овце от Синтетична популация българска млечна. Дисертация за придобиване на ОНС „Доктор“, ИЖН – Костинброд.
- Методиев, Н., 2014. Синхронизиране на еструса чрез еднократно прилагане на синтетичен аналог на PGF2 $\alpha$  при овце. Селскостопанска наука, 47 (No 2–3), 35-41
- Хинковски, Ц., Е. Райчева, Н. Методиев, 2008. Оценка на продуктивността на овце от Синтетична популация българска млечна. Животновъдни науки, 3: 35-42
- Abecia, J. A., F. Forcada, A. Gonzáles-Bulnes, 2011. Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. Vet. Clin. Nort. Am. Food Anim. Pract. 27 (1): 67-79
- Ali, A., M. Haider, E. O. H. Saifelanser, 2009. Ultrasonic and endocrine evaluation of three regimes for oestrus and ovulation synchronization for sheep in the subtropics. Reprod. Dom. Anim. 44: 873-878
- Ataman, M. B., M. Aköz, 2006. GnRH-PGF2 $\alpha$  and PGF2 $\alpha$ -PGF2 $\alpha$  synchronization in Akkaraman cross-bred sheep in the breeding season. Bull. Vet. Inst. Pulawy, 50: 101-104
- Barrett, D. M. W., P.M. Bartlewski, S. J. Cook, N. C. Rawlings, 2002. Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response of PGF2 $\alpha$  given at different stages of the luteal phase in ewes. Theriogenology 58: 1409-1424
- Fierro, S., J. Olivera-Muzante, J. Gil, C. Viñoles, 2011. Effects of prostaglandin administration on ovarian follicular dynamics, conception, prolificacy, and fecundity in sheep. Theriogenology, 76: 630-639
- Fierro, S., Gil, J., Viñoles, C., Olivera-Muzante, J., 2013. The use of prostaglandins in controlling estrous cycle of the ewe: a review. Theriogenology 79: 399-408
- Ivanova, T., N. Metodiev and E. Raicheva, 2013. Effect of the Genealogic Line on Milk Production and Prolificacy of the Ewes from Synthetic Population Bulgarian Milk, Bulg. J. Agric. Sci., 19 (1): 158-162
- Menchaca, A., E. Rubianes, 2004. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. Reprod. Fert. and Dev., 16: 403-413
- Metodiev, N., E. Raicheva, I. Ralchev, 2009. Influence of the salt-free-salt diet and the ram effect on main reproductive traits of ewes from Synthetic Population Bulgarian Milk. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15: 598-603
- Metodiev, N., E. Raicheva and I. Ralchev, 2012. Effect of the treatments of schemes with synthetic analogue of PGF2 $\alpha$  on the estrus synchronization and the fertility at ewes from Ile de France breed. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 1: 61-73
- Sözbilir, N. B., Ş. Maraşlı, Y. Öztürkler, Ö. Uçar, 2006. Effects of double injections of PGF2 $\alpha$  at different intervals on some reproductive traits in Tuj ewes. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 30: 207-211
- Zonturlu, A. K., F. Aral, U. Yavuzer, 2009. Effect of different method GnRH- PGF2 $\alpha$  treatment on induced of estrus and pregnancy in breeding season in Awassi ewes. J. Anim. Vet. Adv., 8 (4): 660-663

## COMPARATIVE TEST OF TWO SYNTHETIC ANALOGUES OF PGF<sub>2</sub>A TO INDUCE SYNCHRONIZED ESTRUS IN EWES FROM SYNTHETIC POPULATION BULGARIAN MILK

*N. Metodiev\**, *D. Dimov\*\**, *E. Raicheva\**, *I. Ralchev\*\**

*\*Institute of Animal Science– Kostinbrod*

*\*\*University of Forestry, Faculty of Veterinary Medicine, Bulgaria*

*\*E-mail: n\_metodiev@abv.bg*

The aim of the present study is a comparative test of two synthetic analogues of PGF<sub>2</sub> $\alpha$  – cloprostenol and alfaprostol to induce synchronized estrus in ewes from Synthetic population Bulgarian milk by double treatment in nine days apart. The experiment was carried out with 28 ewes (14 ewes in each group). The first group was treated with Alfabedyl (alfaprostol 2 mg / ml) – 0.5 ml per animal, and second – with Estrumate (cloprostenol 250  $\mu$ g/ml) – 0.5 ml per animal.

The applied schemes for estrus synchronization showed the same effect for both groups – 92.86%. The fertility at first oestrus was better for the first group compared to the second group – 45.45% vs. 25.0%, while the fecundity of the second group was higher – 166.67% vs.140.0. The obtained results showed that both synthetic analogues of PGF<sub>2</sub> $\alpha$  were suitable for use in Bulgarian conditions, as we give advantage to the analogue containing alfaprostol due to better fertility obtained at the first estrus.

**Key words:** ewes, estrus, synchronization, prostaglandins