

Anöstrus ve Üreme Mevsimindeki Koyunlarda Kızgınlıkların Uyarılması, Toplulaştırılması ve Dölverimi Üzerinde Araştırmalar

Hazım GÖKÇEN*

E. Fatih ÜNAL**

Hüseyin TÜMEN***

Deniz NAK****

ÖZET

Materyal olarak 50 Merinos koyununun kullanıldığı bu araştırmada, üreme mevsimi ile anöstrus dönemindeki koyunlarda kızgınlıkların uyarılması ve sinkronizasyonu denendi. 12 gün süre ile uygulanan, 30 mg. Florogestone acetate (FGA) içeren vaginal süngerler, geri alındığında, koyunların hepsine 600 IU PMSG enjekte edildi.

Her iki uygulama döneminde östrus oranı % 100 olarak bulundu. Elde sıfat yöntemiyle tabii tohumlama yapılan koyunlarda doğum oranı, anöstrus döneminde % 80, üreme mevsiminde ise % 76 oldu.

-
- * Prof. Dr.; U.Ü. Veteriner Fak., Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
- ** Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fak., Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
- *** Dr. Öğr. Gör.; U.Ü. Veteriner Fak., Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.
- **** Araş. Gör.; U.Ü. Veteriner Fak., Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

SUMMARY

Investigations on the Oestrous Induction, Synchronization and the Fertility of Ewes During Anestrous and Breeding Season

In this study, the induction and synchronization of oestrous of 50 Merino ewes in breeding season and anestrous period were investigated. Containing 30 mg. florogestone acetate (FGA) vaginal sponges applied for 12 days and on the withdrawal day 600 IU PMSG was injected all of the ewes.

Estrous rates were found 100 % for both periods. For ewes subjected to natural service the parturition rates were found 80 % in the anestrous period and 76 % in the breeding season.

GİRİŞ

Türkiye'de en son yapılan belirlemelere göre 45 milyon dolayında koyun bulunduğu bildirilmektedir¹. Et, süt, yapağı ve deri gibi çok yönlü verim özelliklerine sahip olan koyunculuk sektöründen elde edilen gelirler, tüm hayvancılık gelirleri içerisinde önemli bir paya sahiptir. Ne var ki, hayvancılığı gelişmiş ülkelere kıyasla koyun başına elde edilen verim düzeyi istenilen ölçüde değildir. Bunun önemli nedenleri arasında, mevcut koyun ırklarının verim özellikleri düşük yerli ve melez ırklardan oluşması, dölverimini olumsuz yönde etkileyen sorunların yaygın olması, koruyucu hekimlik hizmetlerinin yaygınlaştırılmaması, ıslah ve sun'i tohumlama çalışmalarına gerekli önemin gösterilmeyişi, erken kuzu kesimlerinin yaygın oluşu ve koyunlardan elde edilen ürünlere uygulanan hatalı fiyat politikasının sürdürülmesi sayılabilir. Bu olumsuz faktörler içerisinde ıslah çalışmalarının gecikmesinin hiç şüphesiz ayrı bir yeri ve önemi vardır. Verim düşüklüğüne yol açan bunca faktörün bir arada bulunmasına rağmen östrus sinkronizasyonu tekniğinden de yararlanarak sun'i tohumlama çalışmalarına hız kazandırılması ve bu yolla üstün verim özelliklerine sahip erkek genotiplerinin vakit geçirmeden yaygınlaştırılması şeklinde sürdürülecek ıslah çalışmaları ile verim düşüklüğünün önüne geçilmesi mümkün olabilecektir. Diğer taraftan, üreme özellikleri bakımından mevsime bağlı olan koyunlardan, gebelik süresinin kısa oluşundan yararlanarak, aynı yıl içinde üreme mevsimi dışında da kuzu elde edilmesi ve bu yolla yılda 1 kuzu yerine, iki yılda 3, hatta 4 doğum yaptırılarak daha fazla sayıda kuzu alınması koyun yetiştiriciliğini verimli hale getirebilecektir.

Bu çalışmada da üreme mevsimindeki koyunlarda kızgınlıkların, toplulaştırılarak ve istenilen zamana planlanarak tohumlamaların daha pratik bir hale getirilmesi, anöstrus dönemindeki koyunlarda ise östrus'un, eksojen hormon kul-

lanarak uyarılması ve mevsim dışı dölverimi elde edilmesi olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Üreme özellikleri bakımından büyük ölçüde mevsime bağlı olan koyunlarda östrus'un uyarılması ve toplulaştırılması amacıyla anöstrus döneminde sadece progesteronlar, üreme mevsiminde ise hem progesteronlar hem de prostaglandin F₂α (PGF₂ α) ve bunun analogları, gerek yalnız gerekse gonadotropinler (FSH, PMSG) ile birlikte başarılı bir şekilde kullanılabilir. Progesteronlar kas içi enjeksiyon, ağız yoluyla yedirme, deri altı implant ve poliüretan süngerlere emdirilerek vaginal yolla, 9-21 gün arasında değişmek üzere, kısa ve uzun süreli olarak uygulanabilir. Siklusun diestrus evresine uygun olarak, 12-14 günlük uygulamalar özellikle tavsiye edilmektedir. Üreme mevsiminde uygulanan progesteronlar gonadotropinlerin salgılanmasını ve siklusun başlamasını engelleyerek östrus ve ovulasyonu geciktirmekte, uygulama bitiminde de bu baskı ortadan kalktığına kızgınlıkların toplu bir şekilde ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Oysa anöstrus döneminde verilen düşük dozlardaki progesteronlar hipotalamus'u uyurup hipofizden gonadotropin salgılanmasına yol açarak ovaryumları fonksiyonel hale getirirler ve östrus'un oluşmasına neden olurlar^{2.3.4.5.6}.

Üreme mevsimindeki koyunlarda, 30-40 mg FGA veya 60 mg MAP içeren vaginal süngerlerin uygulanmasından sonra 300-800 IU PMSG enjekte edilerek yapılan araştırmalarda, uygulamayı izleyen 3 gün içerisinde % 90-100 dolayında östrus oranı elde edildiği bildirilmektedir⁷⁻¹³. Oysa sadece progesteron tatbik edilip, PMSG verilmeden yapılan denemelerde kızgınlıkların tamamlanmasının, 8 güne kadar uzayabildiği ve bu yöntemle yapılan iki ayrı araştırmada % 57.14 ve % 68 gibi daha düşük düzeyde östrus oranı elde edildiği bildirilmiştir^{14.15}. Fakat Özkoca¹⁶ sadece, crondone içeren vaginal sünger uyguladığı ve kas içi yolla progesteron enjekte ettiği koyunlarda sırasıyla % 97.7 ve % 100 gibi daha yüksek östrus oranı elde etmiştir.

Anöstrus döneminde bulunan koyunlarda progesteron içeren vaginal süngerlerin 9-12 gün uygulanmasından sonra 400-800 IU PMSG enjekte ederek yapılan bazı araştırmalarda en az üreme mevsimindeki kadar başarılı olduğu ve % 85-100 arasında östrus oranı elde edildiği ileri sürülmektedir¹⁷⁻²³. Buna karşın Massouh ve Schulz²⁴ anılan sinkronizasyon yöntemi ile 98 koyundan sadece 47'sinin östrus gösterdiğini, Fukui ve Ark.²⁵ da yaptıkları bir çalışmada % 18 östrus oranı elde ettiklerini bildirmektedirler.

Eksojen hormon kullanılarak kızgınlıkları sinkronize edilen koyunlar, arama koçu yardımıyla belirlenip hemen ya da 6-12 saat bekletildikten sonra tohumlanabileceği gibi, kızgınlık araması yapmaksızın aralarına yeterli sayıda koç katmak suretiyle de tohumlanabilir. Tavsiye edilen başka bir yöntemde göre yine kızgınlık dikkate alınmadan koyunların hepsi uygulamanın bitiminden sonra 54. saatte bir kez veya 48 ve 60. ıncı saatlerde olmak üzere 2 kez tohumlanabilir^{2.3.7.10.13}.

Anöstrus döneminde, birbirine benzer yöntemlerle kızgınlıkları sinkronize edilip tohumlanan koyunlarda % 26.3 gibi düşük¹⁷ olduğu kadar, % 84.6 gibi daha yüksek seviyede¹⁹ doğum oranı da elde edilmiştir. Ancak birçok araştırmacının elde ettiği dölverimi düzeyi % 66-73 dolayındadır^{13.18.20.21.23}. Öte yandan anöstrus döneminde olduğu gibi üreme mevsiminde yapılan araştırmalarda da farklı sonuçlar alınmıştır. Nitekim Martemucci ve ark.⁷ % 93.3-100, Beck ve ark.⁹ % 97, Cruz ve ark.¹¹ da % 91.3 gebelik oranı elde ettikleri halde Soto ve ark.¹²'nin dölverimi bulguları % 44.8 olmuştur. Kimi araştırmalarda alınan dölverimi düzeyi ise % 60-85 arasında değişmektedir^{10.14.16}.

Aynı sinkronizasyon yöntemini yılın değişik zaman dilimlerinde uygulayan Cruz Mira²⁶, ilkbahar, yaz ve sonbaharda sırasıyla % 85.3; 89.5; 94.7, Rawling ve ark.²⁷ da temmuz, eylül ve mart aylarında % 52; 52; 14 oranında dölverimi aldıklarını bildirmektedirler. Yapılan bir araştırmada da anöstrus, üreme mevsimi ve üreme mevsimine girerken olmak üzere 3 ayrı dönemde aynı sinkronizasyon ve tohumlama yöntemi ile sırasıyla % 70; 88 ve 77.2 kuzulama oranı elde edilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada materyal olarak 50 Merinos koyunu kullanıldı. Araştırmanın üreme mevsimi dışında (20 Nisan) yapılan bölümü Karacabey Tarım İşletmesinde, üreme mevsiminde (1 Temmuz) yapılan bölümü de Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü bünyesinde yetiştirilen ve tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen koyunlar üzerinde uygulandı. Çalışmanın her iki döneminde, 25 koyuna 12 gün süreyle 30 mg Cronolone (FGA) içeren vaginal sünger tatbik edildi. Süngerler geri alındığı anda her koyuna 600 IU PMSG kas içi yolla enjekte edildi.

Koyunlar arasına her gün sabahleyin arama koçu katılarak, östrus gösterenler belirlendi ve elde sıfat yöntemiyle bir östrusta bir kez olmak üzere doğal aşım yaptırılarak tohumlandı.

Koyunların gebelik süresini tamamlayıp doğum yapmaları beklendi ve araştırmada elde edilen dölverimi düzeyinin saptanmasında doğuran koyunlar esas alındı.

BULGULAR

Yapılan araştırmada elde edilen östrus ve dölverimine ilişkin bulguların topluca sunulduğu Tablo I'den de izlenebileceği gibi üreme mevsimi dışında yapılan uygulamada 25 koyunun hepsi 60 saat içinde, üreme mevsiminde yapılan denemede ise yine 25 koyunun hepsi 48 saat içinde östrus gösterdi ve her iki dönemde östrus oranı % 100 bulundu.

Anöstrus ve üreme mevsiminde tohumlanan 25'er koyundan sırasıyla 20 ve 19'u doğurdu ve doğum oranı sırasıyla % 80 ve 76 bulundu.

Tablo: I
Üreme Mevsimi ve Anöstrus Dönemlerinde Cronolone + PMSG Uygulanan Koyunlarda Sinkronizasyon ve Dölverimi Bulguları

	UYGULAMA DÖNEMİ	
	Anöstrus	Üreme Mevsimi
Koyun sayısı (n)	25	25
Östrus gösteren koyun sayısı	25	25
Östrus oranı (%)	100	100
Doğuran koyun sayısı	20	19
Doğum oranı (%)	80	76

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu araştırmada 30 mg FGA içeren vaginal sünger ve 600 IU PMSG uygulanan, gerek üreme mevsimi gerekse anöstrus dönemindeki koyunlarda % 100 östrus oranı elde edilmiştir.

Yaptıkları araştırmalarda Goel ve ark.¹⁴ ile Massouh ve ark.²⁴'nın bulguları bundan çok düşük, Fukui ve ark.^{18,20}'nin bulguları ise bu sonuca yakın durumdadır. Fakat izleyebildiğimiz pek çok araştırmada elde edilen ve hemen hemen aynı düzeyde olduğu bildirilen sonuçlar bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.^{7,9,10,11,12,13,16,19,21,22,23}

Yapılan araştırmada elde edilen dölverimi, anöstrus döneminde % 80, üreme mevsiminde ise % 76 olarak gerçekleşmiştir.

Bazı araştırmalarda % 26-34 arasında değişen oldukça düşük doğum oranı elde edilmiştir.^{12,17,25}. Bazı araştırmalarda da bizim bulgularımızdan düşük olmakla birlikte ona yakın sonuçlar alınmıştır.^{14,20,23}. Bunun yanısıra elde ettiğimiz dölverimi sonuçlarını destekler nitelikteki sonuçların alındığı araştırmalar da az değildir.^{10,13,18,21,22}. Buna karşın bazı yazarlar, yaptıkları araştırmalarda, % 84-97 arasında değişen ve bizim bulgularımıza kıyasla daha yüksek sonuçlar aldıklarını bildirmektedirler.^{9,11,16,19}

Elde edilen östrus oranı bazı araştırma sonuçları ile benzer olmakla birlikte bazılarında da daha yüksek düzeydedir.

Yapılan bu araştırmada, elde edilen östrus sinkronizasyon oranının bazı araştırmalarda bildirilen sonuçlardan farklı olması her şeyden önce, sözü edilen

araştırmalarda materyal olarak kullanılan koyunların değişik ırk ve özelliklere sahip olmalarının yanı sıra başka başka bakım, besleme ve çevre şartlarında bulundurulmalarından kaynaklanmış olabilir. Uygulanan sinkronizasyon yöntemleri her ne kadar benzer ise de tümüyle aynı olmadığı için de farklı sinkronizasyon oranları ortaya çıkmış olabilir. Ayrıca karşılaştırmada kullanılan araştırmaların her birinin çok değişik yer ve zamanlarda yapılmış olması gözardı edilmemelidir. Zira aynı araştırcıların aynı yönteme bağlı kalarak ayrı ayrı zamanlarda elde ettikleri sonuçlar çok farklı bulunmuştur. Elde edilen dölverimi bulgularının, pek çok araştırma sonuçları ile desteklenir nitelikte olmasına karşı bazı araştırma sonuçlarından ayrılık gösterdiği ortadadır. Yapılan araştırmalarda farklı düzeyde dölverimi elde edilmesini bir iki nedene bağlamak hatalı olabilir. Çünkü dölverimi çok faktörlü bir parametre olup pek çok etki altındadır. Örneklendirmek gerekirse aynı özelliklere sahip materyalin ayrı kişiler tarafından tohumlanmasında farklı sonuçlar alınmıştır. Yine aynı araştırıcının iki ayrı zamanda aynı yöntemleri kullandığı çalışmalarında farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu yüzden bulgularımız ile, diğer araştırmalarda alınan sonuçların farklı olmasının pek çok nedeni olabilir. En başta, materyal olarak kullanılan koyunların genital organ sağlık durumu, dölverimi yeteneği, ırkı, yaşı, yanı sıra içinde bulunduruldukları bakım-besleme ve çevre şartlarının farklı olmasının etkisi düşünülebilir. Bunun yanı sıra araştırmaların, özellikle tohumlamaların, farklı koçlar kullanılarak ayrı ayrı araştırmacılar tarafından yapılmış olması da önemli bir etkidir. Aynı şekilde uygulamaların farklı iklim koşullarında ve başka başka zamanlarda yapılması da farklı sonuçların alınmasında rol oynayabilir.

Bulgular incelendiğinde anöstrus döneminde elde edilen doğum oranının üreme mevsiminde alınan sonuç kadar hatta bundan daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Aynı uygulama biçimini hem sıfat sezonu hem de anöstrus dönemlerinde deneyen kimi araştırcıların bildirdiğine göre sıfat sezonunda dölverimi düzeyi daha yüksek olarak gerçekleşmektedir^{13.26.27}. Buna rağmen sadece anöstrus döneminde yapılmış olan pek çok araştırma sonuçları hem bulgularımızı destekler niteliktedir hem de anöstrus döneminde de sevindirici sonuçların alınabileceğini düşündürmektedir^{13.18.21.22}.

Bulgulardan anlaşılacağı üzere, progesteronlar ile yapılan sinkronizasyon çalışmalarında hem östrus hem de dölverimi oranı yeterli düzeyde gerçekleşmiştir. Asıl sevindirici olan, anöstrus döneminde de üreme mevsimindeki kadar iyi derecede sinkronizasyon ve dölverimi elde edilmesidir.

Sonuç olarak, bildirilen literatür verileri ile bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara da dayanarak, kızgınlıkların sinkronize edilip tohumlama çalışmalarının müşterek yürütülmesinin mümkün olabileceğini, ayrıca anöstrus döneminde de progesteronlar ile yeterli düzeyde dölverimi alınarak bu yöntemle koyunlara 2 yılda üç ya da 4 doğum yaptırmak suretiyle elde edilen kuzu sayısı-

nın arttırılabileceğini bu şekilde daha verimli bir koyunculuk yapılabileceğini söylemek mümkündür.

TEŞEKKÜR

Vaginal sponj ve PMSG temin ederek araştırmamın yapılmasına katkı sağlayan Doğu İlaç firmasına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü: Genel Tarım Sayımı Muhtarlık Anketi Geçici Sonuçları. TSİD TRM 86 (1991).
2. HAFEZ, E.S.E.: Reproduction in Farm Animals. 5th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia (1987).
3. MORROW, A.D. (Edit.): Current Theraphy in Theriogenology 2. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London (1986).
4. LAING, J.A., BRINLEY MORGAN, W.S., WAGNER, W.C.: Fertility and Infertility. (Fourth ed.) Bailliere Tindall, London, Philadelphia (1988).
5. Mc DONALD, L.E. (Edit.): Veterinary Endocrinology and Reproduction (Fourth ed.) Lea and Febiger, Philadelphia, London (1989).
6. İZGÜR, H., ARİF, Ş.: Koyunlarda seksüel siklusların sinkronizasyon üzerinde çalışmalar. Koyun yetiştiriciliği ve hastalıkları sempozyumu. Konya 88-89 (1987).
7. MARTEMUCCI, G., MANCHISI, A., TOTEDA, F., GAMBACORTA, M., BELITTI, E.: Manifestazioni, dell estro in pecore trattate con prostaglandina F₂ α naturale o progestagene (FGA) e PMSG. Alcune osservazioni sulle performances riproduttive dopo inseminazione artificiale. Zoot. Nutr. Anim. 13: 39-49 (1987).
8. MASAFURI, T., YUTAKA, F., MASAYUKI, K., KYURA, M., MASAHIKO, A., HITOSHI, O.: Effect of Fecundin on ovulation rate and prolificacy in suffolk ewes during the breeding and non-breeding seasons. Jpn. J. Anim. Reprod. 34 (2): 91-98 (1988).
9. BECK, N.F.G., DAVIES, M.C.G., DAVIES, B., LEES, J.L.: Oestrus synchronization and fertility in ewes: A comparison of three methods. Anim. Prod. 44: 251-254 (1987).
10. DICKIE, M., HOLZMANN, A.: Synchronization of oestrus in some flocks of sheep. Anim. Breed. Abstr. 58: 5973 (1990).

11. CRUZ, D.G., DE LA, CASTANEDA, M.J., ROCHA, C.G.: Effects of oestrus synchronization by means of FGA-impregnated sponges on the fertility and prolificacy of partly housed pelibuey ewes. *Anim. Breed. Abstr.* 59: 1052 (1991).
12. SOTO, J.M.A., SALAS, L.J.J., GONZALES, N.E.: Weight of weaned lamb produced by infertile Suffolk ewes given hormone treatment. *Anim. Breed. Abstr.* 59: 1081 (1991).
13. CROSBY, T.F., MURRAY, B.F.: A comparison of PMSG and teaser rams on reproductive performance in ewe lambs. *Anim. Breed. Abstr.* 58: 2103 (1990).
14. GOEL, A.K., AGRAWAL, K.P., SINHA, N.K.: Fertility after oestrus synchronization in cyclic. Muzaffarnagari ewes. *Indian Journal of Anim. Sci.* 59 (10): 1272-1273 (1989).
15. MUNOZ, L.M., TREJO, G.A.: A comparison of fertility using frozen semen for ewes in natural oestrus or synchronized by means of progestogens. *Anim. Breed. Abstr.* 55: 5050 (1987).
16. ÖZKOCA, A.: Tohumlama mevsiminde estrus'un düzenlenmesi bakımından koyunlara progesterone'un intramuscular ve intravaginal olarak uygulanmasından elde edilen sonuçlar. *Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg.* VIII (1-2): 29-34 (1968).
17. FUKUI, Y., KOBAYASHI, M., KOJIMA, M., ONO, H.: Effects of time of PMSG and fixed-time GnRH injections on estrus incidence and fertility in physiologically different ewes pre-treated with progestogen-impregnated vaginal sponge during the nonbreeding season. *Theriogenology* 24 (6): 631-641 (1985).
18. FUKUI, Y., AKAIKE, M., ISE, K., KOBAYASHI, K., ONO, H.: Effect of progesterone pre-treatment methods associated with "Ram Effect" on estrus induction and lambing rate in seasonally anestrous ewes. *Jpn. J. Anim. Reprod.* 34 (4): 204-208 (1988).
19. FUKUI, Y., TETSUKA, M., AKAIKE, M., MACHIYAMA, K. ONO, H.: Effects of types of vaginal sponge impregnated with progestogen on estrus induction and lambing rate in seasonally anestrous ewes. *Jpn. J. Anim. Reprod.* 33 (4): 181-187 (1987).
20. FUKUI, Y., KOBAYASHI, M., ONO, H.: Effects of injection time of pregnant mare's serum gonadotropin and individual rams on fertility of ewes in a trial of out-of-season breeding. *Jpn. J. Anim. Reprod.* 31, 16-24 (1985).
21. DOMINGUES, FDEZ-TEJERINA, J.C., MIRO ROIG, J., CARBAJO RUEDA, M.: Induction and synchronization of oestrus during seasonal

- anoestrus in improved Ripollesa ewes by means of FGA-impregnated vaginal sponges and PMSG injections. *Anim. Breed. Abstr.* 59: 1797 (1991).
22. CROSBY, T.F., BOLAND, M.P., GORDON, I.: Effect of progestagen treatments on the incidence of oestrus and pregnancy rates in ewes. *Animal Reproduction Science*, 24 (1-2), 109-118 (1991).
 23. MELBAUM, H., BOSTEDT, H.: Problems of extra-seasonal induction of oestrus in Texel ewes. *Anim. Breed. Abstr.* 58: 5987 (1990).
 24. MASSOUH, J., SCHULZ, J.: Induction and synchronization of oestrus in German Mutton Merino ewes by means of a progesterone preparation. *Anim. Breed. Abstr.* 59: 4863 (1991).
 25. FUKUI, Y., TAKENAKA, S., DOMEKI, I., ONO, H.: Effects of GnRH and anti-PMSG injections of fertility in ewes pre-treated with MAP sponge and PMSG during the non-breeding season. *Jpn. J. Anim. Reprod.*, 30, 108-116 (1984).
 26. CRUZ MIRA, M., CRUZ SALCEDO, J.M.: Preliminary trials comparing techniques for the induction and synchronization of oestrus in segurena ewes. *Anim. Breed. Abstr.* 58: 2776 (1990).
 27. RAWLINGS, N.C., JEFCOATE, I.A., SAVAGE, N.C., STEUART, D.M.K., STEUART, L.H.M.: The effect of season and technique on synchronized and induced estrus and the induction of lambing in the ewe in commercial setting. *Theriogenology*, 19 (5): 665-675 (1983).