

SÜTÇÜ KEÇİLERDE DINOPROST TROMETHAMINE (PG) VE MEDROXY-
PROGESTERON ACETATE(MAP) İLE ÖSTRÜS SİNKRONİZASYONU

Çetin Kılıçoğlu¹

Erol Alaçam²

Hakkı İzgür³

Yücel Aşkın⁴

Semin Özsar⁵

Şükrü Arif⁶

Estrus synchronization in dairy goats using dinoprost tromethamine (PG) and medroxyprogesterone acetate (MAP)

Summary: *Present study was performed on 37 dairy goats and 14 kids for the synchronization of oestral cycles. Furthermore, blood progesterone profiles during the experiments and fertility rate after synchronization were also determined.*

The animals were divided into two groups and dinoprost tromethamine (PG) was injected intramuscularly, in two injections (10 mg / each) with 11 days interval, for the first group and medroxyprogesterone acetate (MAP) sponges (60 mg) introduced into the vagina of the second group of goats. The synchronization rates were 84.61 % and 96.00 % respectively. Serum progesterone levels were determined by RIA methods and presented in diagram. The pregnancy rates at the first estrus after the synchronization were 61.53 % in PG and 60.00 % in MAP groups.

As a conclusion, although the results are similar in two groups, intravaginal MAP sponges application is a choice of treatment as a cheap, easy and practical method and has a possibility of use in also anestrus period for the synchronization of estrus in goats.

Özet: *Bu çalışma 37 adet sağmal sütçü keçi ile 14 adet oğlak üzerinde, östrüs sikluslarını sinkronize etmek, uygulamalar sırasında kan serumundaki*

1. Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Rep. Hastalıkları B.Dalı, Ankara
2. Prof. Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Rep. Hastalıkları B.Dalı, Konya
3. Y.Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Rep. Hastalıkları B.Dalı, Ankara
4. Doç. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Ankara
5. Dr., Lalahan Veterinerlik ve Hayvancılıkta Nükleer Ar. Mer., Ankara
6. Ar. Gör. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Rep. Hastalıkları B.Dalı, Ankara.

progesteron düzeyinin gösterdiği değişimleri saptamak ve bu yöntemin fertiliteye etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

Bu amaçla, iki gruba ayrılan hayvanlardan ilk gruba dinoprost tromethamine (PG), 11 gün ara ile iki defa 10 mg kas içi enjeksiyonla, ikinci gruba da medroxyprogesteron acetate (60 mg) (MAP), sünger formunda intravaginal olarak uygulanarak, sırasıyla % 84.61 ve % 96.00 oranında sinkronizasyon sağlandı. Deneme hayvanlarından alınan kan örneklerindeki progesteron hormonu düzeyleri RIA yöntemi ile tayin edilerek grafik şeklinde verildi. Sinkronize edilen keçilerde, uygulamayı izleyen ilk östrüste, gebe kalma oranı, PG grubunda % 61.53, MAP grubunda % 60.00 olarak saptandı.

Sonuç olarak, her iki yöntemle de benzer oranda sinkronizasyon ve gebelik sağlanabilmekle birlikte, progestagenlerin daha ucuz olması, uygulama kolaylığı ve anöstrüs dönemindeki hayvanlarda da kullanılabilmesi nedeniyle daha elverişli oldukları kanısına varıldı.

Giriş

Evcil memelilerde östrüs ve ovulasyonun istenen zamana göre planlanması şeklinde tanımlanabilen östrüs sinkronizasyonu, özellikle, koyun ve keçi gibi sürü hayvanlarında doğumların toplulaştırılması ve böylece sürülerde bir örneklik sağlanması amacıyla başvuru- lan seçkin bir yöntemdir.

Sinkronizasyon için küçük ruminantlarda ekzogen iki değişik hormon kullanılmaktadır. Bunlardan prostaglandin F₂ α, (PG) veya analogları tek ya da 11 gün ara ile iki defa enjekte edildiklerinde ovaryumlarda yer alan corpus luteumların kısa zamanda (ortalama 50 saat) regresyonuna (luteolysis) neden olurlar (1, 18, 29). Elicott ve ark. (4), Inskeep (11) ve Moore (17), keçilerde seksüel siklusun ilk 4 gününde uygulanan PG enjeksiyonlarının etkisiz kaldığını, 4-13. günlerde yapılan enjeksiyonlarda ise % 100 oranında bir sinkronizasyon elde edilebileceğini ileri sürmektedirler. Fairnie ve ark. (6), Fukui ve Roberts (7) ise bu oranın % 50-100 arasında değişebileceğini iddia etmektedirler. Hackett ve Robenson (8), seksüel siklusun 4-15. günleri arasında 0.5, 10, 15, 20 mg dinoprost tromethamine enjekte ettikleri koyunlarda sırasıyla % 10,35, 60, 70, 95 oranında sinkronizasyon sağlandığını bildirmektedirler.

Keçilerde sinkronizasyon amacıyla progestagenler de sık olarak kullanılmaktadır. Progestagenler kas içi veya deri altı enjeksiyonla (24).

deri altına transplant biçiminde (17), yedirilerek (27) ve en sık olarak ta intravaginal sünger şeklinde (13, 14, 15, 26) uygulanabilmektedirler.

Ott ve ark. (21), progesteragenlerin pratik olarak aktif corpus luteumun ömrü süresince uygulanması gerektiğini bildirmekte; Ottobre ve ark. (22), Stabenfeldt (28), ise seksüel siklusun ilk günlerinde verilen progesteragenlerin corpus luteumun ömrünü kısalttığını eklemektedirler. Araştırmacılar (2, 24, 28), vaginal uygulamalarda süngerlerin 12-20 gün (ort. 16 gün) vaginada bırakılmasını, bu süreçte ovaryumlardaki aktif corpus luteum'ların regrese olacağını ve folliküler yapıların bütün hayvanlarda aynı düzeyde gelişeceğini bildirecek, uygulamaların kesilmesini izleyen 48-60 saat içinde östrüslerin görülebileceğini ileri sürmektedirler. Robinson (25), progesteron uygulaması ile birlikte 750 IU PMSG enjekte edilen keçilerde sinkronizasyon oranının daha yüksek olacağını iddia etmektedir.

Irving ve ark. (12), kan plazmasındaki progesteron hormonu düzeyinin izlenmesi ile ovaryumların aktivitelerinin kontrolünün mümkün olduğunu bildirmektedirler. Östral siklusun çeşitli evrelerinde bu düzey corpus luteum'a bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (23). Thornburn ve Schneider (30), Saanen ırkı keçilerde bu düzeyi östrüs evresinde 0.2 ng/ml, luteal evrede ise 4ng/ml olarak saptanmışlardır. Ott. (19), PG'lerin kullanılmasından 24 saat sonra progesteron düzeyinin 1 ng/ml'nin altına düştüğünü bildirmektedir.

Olivera ve Shearer (3), Molokwu ve Cullen (16), Ott ve ark. (20), prostaglandinler ve progesteragenlerle sinkronize edilen keçilerde fertilité oranının, normal aşım ile gebe bırakılanlara kıyasla önemli bir fark göstermediğini, ancak ilk sinkronize östrüste fertilizasyon oranının düşük olduğunu bildirerek aşım için bir sonraki östrusun beklenmesinin daha doğru olduğuna dikkati çekmektedirler.

Koyun ve keçilerde prostaglandinler ve progesteragenler kullanılarak yapılan bazı sinkronizasyon çalışmalarından elde edilen sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Bu çalışmanın amacı ise sütçü keçilerde tek ve çift enjeksiyon ile prostaglandinleri ve intra vaginal progesteragenleri kullanarak östral siklusların sinkronizasyonu oranını araştırmak, uygulanan yöntemlere bağlı olarak fertilité durumunu belirlemek ve uygulamalar sırasında kan serumundaki progesteron hormonu düzeyinin gösterdiği değişimleri saptamaktır.

Tablo 1. Koyun ve keçilerde sinkronizasyon çalışmaları sonuçları.

Araştırmacılar	Hayvan Sayısı	Kullanılan Hormon Doz h mg d	Östrus.	Sinkronizasyon Oranı %	Fertilite Oranı%
Prostaglandin: Hackett ve Robertson 1980(8)	200 koyun	PG 15 PG 20	— —	70.00 100.00	60.00
Ogunbiyi ve ark. 1980, (18)	25 keçi	PG 7.5 X2	6 gün içinde	64.00 ilk 84.00 İkinci	90.00
Ott ve ark. 1980, (21),	20 keçi	PG 8 PG 8 X2	53 ± 2 Sa. 50 ± 1 Sa.	85.00 100.00	—
Ott ve ark. 1980, (20),	34 keçi	PG 8 X2	53 ± 3 Sa.	94.00	70.6
Progesteragenler : Lloyd ve ark. 1968, (13), Marincowitz ve Van Tonder 1968, (15)	77 koyun 12 koyun	İntravagi. 25X14 gün İntravagi. 60X14 gün	48 saat içinde 48-96 saat	100.00 100.00	69.00 75.00

Materyal ve Metot

Hayvan Materyali

Bu çalışma, 37 adedi yaşları 2-9 arasında değişen sağlam ve 14 adedi 1 yaşında oğlak olmak üzere toplam olarak 51 adet Saanen ırkı keçi üzerinde yapıldı. Materyal olarak kullanılan hayvanlar 25 ve 26 başlık iki gruba ayrıldı ve çalışma süresince uygun bakım ve barındırma koşullarında tutuldular.

Sinkronizasyon Yöntemleri

a- *Prostaglandinlerle*; Prostaglandinlerle sinkronizasyon amacıyla 26 adet oğlak ve keçiye 1 ml de 5 mg dinoprost tromethamine (PG) içeren Lutalyse (Upjohn) enjektabl solusyonu, 11 gün ara ile iki kez 10 mg (2 ml) dozda, kas içi uygulandı. İki enjeksiyon arasında keçiler gözetim altında tutularak kızgınlık belirtileri gösterenler saptandı.

b- *Medroxyprogesteron acetate ile*: Bu yöntemde 60 mg medroxyprogesteron acetate (MAP) içeren Veramix (Upjohn) vaginal süngerleri kullanıldı. Süngerler özel vagina spekulumu yardımıyla uygulandı. Bu amaçla, keçi ve oğlakların arka kısımları hafifçe yukarıya kaldırıldı, perineal bölge ve vulva dudakları antiseptik solusyonla silin-

dikten sonra yine antiseptikli bir pomata bulanana süngerle özel spekulumla vaginanın anterioruna yerleştirildi. Bu arada, süngerlere bağlı bulunan iplerin vulva dudaklarından dışarda kalmasına özen gösterildi.

Süngerler oğlak ve keçilerin vaginasında 13 gün süre ile bırakıldılar ve sürenin bitiminde vulva dudakları dışındaki iplerinden tutularak, çıkartıldılar. Uygulama süresince deneme hayvanları sık sık kontrol edilerek süngerlerin düşmemesi sağlandı.

Östrüslerin Saptanması ve Aşım

Gerek PG ve gerekse MAP ile sinkronize edilen oğlak ve keçilerin östrüslerinin saptanması arama tekesi yardımıyla yapıldı. Bu amaçla, daha önce libido ve aşım yeteneği saptanmış bir teke seçildi. Bu tekenin karın bölgesi penis ve prepusyumu da içine alacak şekilde 60X100 cm boyutlarında bir bez ile korundu. Hazırlanan teke sabah ve akşam olmak üzere günde iki saat, ilk PG enjeksiyonunu takiben, sinkronize edilen grup içine bırakıldı ve kızgınlık gösterenler saptandı. Ancak, kızgınlık gösteren keçi ve oğlaklara aşım yaptırılmadı. Aynı işlem ikinci enjeksiyonu izleyen 96. saatte kadar tekrar edildi. İkinci enjeksiyonu takiben kızgınlık gösterenlere daha önce belirlenen tekelele doğal aşım yaptırıldı.

MAP uygulanan hayvanlarda da süngerlerin vaginadan çıkartılmasını izleyen günlerde arama tekesi sabah akşam birer saat sürü içinde dolaştırılarak kızgınlık gösterenler saptandı ve doğal aşım ile tohumlandılar.

Sinkronize edilmiş ilk östrusu izleyen östrusu saptamak amacıyla, arama tekesi ilk östrudan sonraki 16-17. günlerde yine sürü içinde dolaştırılarak kızgınlığı yineleyenler belirlendi.

Kan Örneklerinin Toplanması

Materyal olarak kullanılan her iki gruptaki hayvanlardan, uygulamalardan 3 gün öncesinden başlanarak, östrusa kadar kan örnekleri alındı. Kan alma işlemi her sabah saat 8.00 de uygulandı. Kan, vena jugularisten, steril plastik enjektörlerle, 10 ml miktarında alınarak özel plastik tüplere aktarıldı. Plastik tüp içindeki kanlar va-

kit geçirilmeden 3000 devirde 20 dakika santrifüje edildi ve elde edilen serumlar, RIA analizleri için $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ lik dondurucuda saklandı.

Örneklerin RIA ile Değerlendirilmesi

Kan serumlarındaki progesteron düzeyinin tayini, progesteronun petrolium eter içinde ayırt edilmesinden sonra tritium'la işaretlenmiş progesteron (1, 2, 6, 7- ^3H progesteron) (New England Nuclear, Germany) yardımıyla ve aktif kömür dextran separasyon sistemi kullanılarak Ender (5) ve Hoffman ve ark. (10)'ın tarif ettikleri RIA yöntemiyle yapıldı.

Ayırım safhası ilâve edilen ^3H 'un % 86 \pm 0.7 sinin geri alınması- nı sağlayabilecek kapasitede idi ve kontrol serumları için bu faktör önemsizdi, Antiserumlar Dr. Rattenberger'den (TGD grup, Germany) sağlandı ve % 0.039 oranında dilue edilerek kullanıldı. Ölçümlerin duyarlılığı 15-35 pg/ml arasında idi.

Fertilite Oranlarının Saptanması

Her iki yöntemle sinkronize edilen deneme hayvanlarının sinkronize östrus günleri, gebe kalma oranları, gebelik süreleri ve elde edilen canlı yavru lar fertilite oranlarının saptanmasında ölçü olarak kullanıldı. Bu veriler istatistik metotlarla değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma bulguları Tablo 2,3,4 ve Grafik 1'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Sinkronizasyon sonrası östrüslerin görülme zamanları ve sinkronizasyon oranları

Yöntem	Keçi			Oğlak			Toplam $\bar{X} \pm \text{SE}$ saat	Sink. oranı %	
	N	n	Östrüs $\bar{X} \pm \text{SE}$ saat	N	n	Östrüs $\bar{X} \pm \text{SE}$ saat			
PG	I.Enj.	19	13	62 \pm 9.2	7	3	64 \pm 8.0	63 \pm 7.5	61.53
	II. Enj.	19	16	42 \pm 7.7	7	6	72 \pm 10.7	50 \pm 6.8	84.61
MAP		18	17	72 \pm 9.4	7	7	51 \pm 6.2	66 \pm 7.1	96.00

N-Kullanılan hayvan sayısı n- Östrüs gösteren hayvan sayısı

Tablo 3. Sinkronize keçi ve oğlaklarda fertilite oranı ve yavru verimi

Yöntem	Keçi					Oğlak					Genel	
	N	n	YS	FO (%)	Ort. YS	N	n	YS	FO (%)	Ort. YS	FO (%)	Ort. YS
PG	19	10	17	62.63	1.7 ± 0.2	7	6	10	85.71	1.6 ± 0.2	61.53	1.6 ± 0.1
MAP	18	17	21	66.66	1.7 ± 0.1	7	3	3	42.85	1.00	60.00	1.6 ± 0.1

N: Kullanılan hayvan sayısı

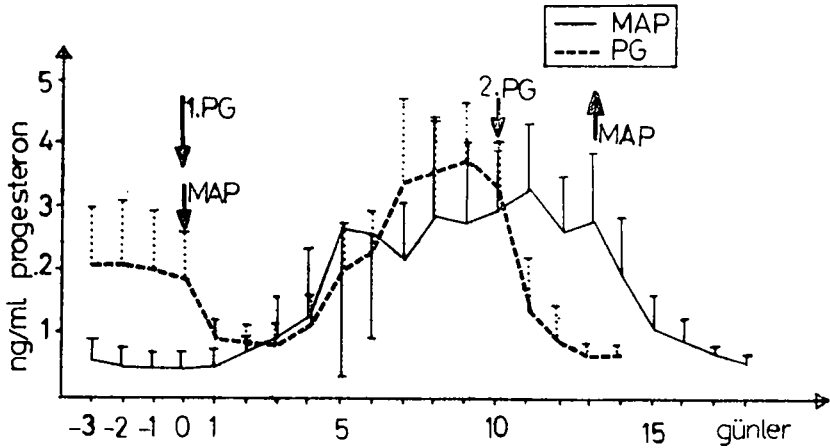
n: Gebe kalan hayvan sayısı

FO: Fertilite oranı

YS: Elde edilen yavru sayısı

Tablo 4. Sinkronizasyon sonu gebe kalan keçilerde gebelik süreleri.

Yöntem	Keçi	Oğlak	Genel	t değeri
	N $\bar{X} \pm SE$	N $\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$	
PG	10 146 \pm 2.4	6 149 \pm 2.4	147 \pm 1.7	2.057
MAP	12 148 \pm 1.0	3 162 \pm 0.3	152 \pm 1.6**	

N: Gebe kalan hayvan sayısı **: $p < 0.05$ 

Grafik 1. MAP ve PG uygulanan keçilerde kan serumundaki progesteron hormonu düzeyleri.

Tartışma ve Sonuç

Keçilerde sinkronizasyon amacıyla ekzojen iki değişik hormonun kullanıldığı bu çalışmada, PG'lerle sinkronize edilen grupta birinci enjeksiyonu izleyen sinkronizasyon oranı % 61.53 ikinci enjeksiyon sonrasında % 84.61 olarak bulunmuş, buna karşılık MAP emdirilmiş süngerlerle sinkronize edilmiş grupta ise % 96.00 olarak saptanmıştır.

PG'lerle sinkronize edilen grupta (Tablo. 2) ilk enjeksiyonu izleyen sinkronize östrüsların görülmesi 24-120. saatler arasında yayılmış, en fazla 48. saatte ortaya çıkmış (ortalama 63 ± 7.53), ikinci enjeksiyonu takiben östrüslar 24-144. saatler arasında görülmüş ve en fazla 24. saatte (ortalama 50 ± 6.86) gözlenmiştir. MAP yönteminde ise, sinkronize östrüslar 24-144. saatler arasında olmak üzere en fazla 48. saatte (ortalama 66 ± 7.12) gözlemlenmiştir.

Birinci PG enjeksiyonunundan sonraki sinkronizasyon oranının Hackett ve Robertson (8) ve Ott ve ark. (21). bildirdiği oranlardan

düşük, Ogunbiyi ve ark. nın (18). saptadığı orana benzer, ikinci enjeksiyon sonu sinkronizasyon oranının ise her üç araştırmacının (8, 18, 21) bildirdiği orandan düşük olduğu gözlenmiştir. Birinci enjeksiyonu izleyen sinkronizasyon oranının düşük bulunmasını, östral siklusun ilk 4 gününde PG'lerin etkisiz olması (19, 21) ve ilk enjeksiyonun siklusun dönemine bakılmaksızın ve çalışmanın çiftleşme mevsiminin başında yapılması nedeniyle bazı hayvanların anöstrusta bulunmaları ve PG'lerin anöstrustaki küçük ruminantlara etkisiz (29) olmasına bağlanabilir. İkinci enjeksiyonu izleyen sinkronizasyon oranının düşük olmasını ise yine çalışmanın çiftleşme mevsimi başında yapılmış olması ve kullanılan oğlakların tam anlamıyla pubertasa erişmemiş olması etkileyebilir. MAP yönteminde elde edilen % 96.00 lık sinkronizasyon oranı Lloyd ve ark. (14) ve Marincowitz ve Van Tonder'in (15), bildirdikleri oranlarla paralellik göstermiştir.

Basu ve ark. (1), Ogunbiyi ve ark. (18), Ott (20,21) ve Thimoiner ve ark. (29), PG veya analoglarının tek ya da 11 gün ara ile iki defa enjekte edildiklerinde, kısa zamanda (ortalama 50 saat) ovaryumlar üzerindeki corpus luteum'un regresyonuna (lutecolysis) neden olarak östrüsün görüldüğünü bildirmektedirler. İkinci PG enjeksiyonunu izleyen östrusun ortalama 50 ± 6.86 saat sonra görülmesi, literatür verileri ile benzerlik göstermekte ve ikinci enjeksiyonu takiben östrüs için yeterli bir lutecolysisin oluştuğunu anlatmaktadır. İlk enjeksiyonu izleyen östrüslerin görülme zamanı ise literatür verilerine göre daha uzun olmuştur. MAP yöntemi ile sinkronizasyon çalışması yapan araştırmacılar (2,24,28) vaginal tamponların vaginadan çıkartılmasından sonra 48-60 saat içinde östrüslerin görülebileceğini ileri sürmektedirler. Bununla beraber, Lloyd ve ark. (13). Marincowitz ve Van Tonder (15), östrüslerin vaginal süngerlerin çıkartılmasından 48-96 saat sonrada görülebileceğini bildirmektedirler. Elde edilen 66 ± 7.12 saatlik ortalama oran araştırmacıların bildirdikleri sınırlar arasında kalmakta ve çoğunluğun 48. saatte kızgınlık göstermesi ise araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bunların yanı sıra, yapılan kan analizleri sonucunda kan progesteron düzeyinin her iki yöntemde de östrüs evresindeki düzeye erişmesi (Grafik 1) aynı zamanlara rastlamış ve bu bulgu dışı bakı ile elde edilen östrüs zamanlarının doğruluğunu desteklemiştir.

PG'lerle sinkronize edilen grupta kullanılan 26 hayvanlardan 16. tanesi ikinci enjeksiyonu izleyen ilk östrüsta gebe kalmış (Tablo, 3) ve fertilité oranı % 51.53 olarak saptanmış, gebe kalan 16 hayvan-

dan ise 27 yavru elde edilmiş ve hayvan başına düşen yavru sayısı ortalama 1.68 ± 0.1 olarak bulunmuştur. MAP yönteminde ise sinkronize ilk östrustaki fertilitite oranı % 60.00 olarak saptanmış ve gebe kalan 15 hayvandan 24 yavru elde edilerek doğum yapan hayvan başına yavru sayısı ortalama 1.6 ± 0.12 olarak belirlenmiştir.

Hackett ve Robertson (8), Ogunbiyi ve ark. (18), Ott ve ark.(20), PG'lerle sinkronize edilen hayvanlarda ilk sinkronize östrustaki fertilitite oranlarını % 60, %90, %70 olarak vermektedirler. Çalışma bulguları literatür verileriyle karşılaştırıldığında bulunan değerlerin benzer veya düşük oldukları görülmektedir. Hackett ve Robertson(8) kullanılan PG'lerin dozunun yükseldikçe fertilitite oranında yükselleceğini ileri sürmektedir. Bu çalışmada da kullanılan dozun artması ile daha iyi bir fertilitite oranı elde edilebileceği kanısına varıldı. Bununla beraber elde edilen düşük fertilitite oranı PG'lerle sinkronize ilk östrustaki fertilitite oranının düşük olacağını bildiren araştırmacıların (18, 24) bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Lloyd ve ark.(13) ve Marincowitz ve Van Tonder (15), MAP yöntemi ile sinkronize ilk östrustaki fertilitite oranlarını % 69 ve % 75 olarak bildirmektedirler. Çalışmada bulunan % 60 'lık oran araştırmacıların bildirdiklerinden düşüktür. Ancak, elde edilen oran, MAP emdirilmiş süngerlerin vaginal uygulamasıyla sinkronize edilen hayvanlarda sinkronize ilk östrüsta fertilitite oranının düşük olup izleyen östrüsta normale döndüğünü bildiren araştırmacıların (3, 9, 16) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu düşük fertilititenin diğer bir nedeninin de, özellikle, oğlakların vaginasının keçilere oranla daha küçük ve dar olması nedeniyle vaginal süngerlerin vaginanın anterioruna tam olarak itilememesine ve etken maddenin yeterince emilememesine bağlı olduğu kanısına varıldı.

Çalışma sırasında RIA yöntemi ile saptanan kan plazması progesteron hormonu düzeyini gösteren Grafik 1, incelendiğinde, MAP uygulamasından önce progesteron düzeyi 1 ng/ml nin altında iken vaginal süngerlerin uygulamasını izleyen 4. günde 1 ng/ml üzerine çıkmakta ve sinkronizasyon süresince giderek yükselerek en yüksek noktasına ulaşmış (3.5 ng/ml) vaginal süngerlerin çıkartılmasını izleyen 72 saat içinde süratle azalarak 1 ng/ml nin altına düşmektedir. Bu bulgular, Irwing ve ark. ın (12) bildirdiği gibi plazmadaki progesteron hormonunun saptanması ile ovaryumların aktivitesinin kontrol edilebileceğini bir kere daha vurgulamaktadır. MAP uygulaması ile 1 ng/ml nin altında bulunan progesteron düzeyi Thorburn ve Schneider

(30)'in ileri sürdüğüne benzer şekilde, normal luteal dönemdeki 4 ng/ml ye ulaşmış ve süngerlerin çıkartılması ile östrus için gerekli olan 1 ng/ml'nin altına düşerek bütün hayvanlarda sinkronizasyona duyarlı bir duruma geldiği gözlenmiştir. Progesteron düzeyinin 1 ng/ml'nin altına düşme zamanı ile arama tekesi yardımıyla saptanan östrüsler aynı zamana rastlamış ve laboratuvar bulgularıyla klinik gözlemler birbirini desteklemiştir.

PG'lerle sinkronize edilen hayvanlarda ise, ilk PG enjeksiyonundan önce kan progesteron düzeyi ort. 1 ng/ml'nin üzerinde iken, enjeksiyonu izleyen 24. saatte 1 ng/ml nin altına düşerek ortalama 63 ± 7.53 saat sonra, % 61.53 oranında östrüs saptanmıştır. Uygulamayı izleyen 4. günden itibaren progesteronun yükselerek 9. günde 4 ng/ml ye ulaştığı, 11. günde uygulanan 2. enjeksiyondan hemen sonra yeniden düştüğü ve ortalama 50 ± 6.86 saat sonra, bu defa % 84.61 oranında östrüs görülmüştür. Bu bulgular Basu ve ark.(1), Ogunbiyi ve ark. (18) ve Ott (19), un bulguları ile paralellik göstermektedir.

PG'lerle sinkronize edilen grupta ortalama gebelik süresi (Tablo 4) 147 ± 1.7 gün, MAP yönteminde ise 152 ± 1.6 gün olarak bulunmuştur. Uygulanan t testi sonucunda ($t = 2.057$) her iki yöntem arasında $p < 0,05$ düzeyinde önemli farklılığın bulunduğu gözlenmiştir. Ancak, buna rağmen her iki yöntemde de gebelik süreleri normal sınırlar içerisinde kalmıştır. Ortalama gebelik süresine bağlı olarak doğumların her iki grupta da toplulaşarak 6 gün içerisinde tamamlandığı gözlenmiş ve maksimum ve minimum gebelik sürelerine sahip olan hayvanların doğumları ise bu sınırlar dışında kalmıştır.

Sonuç olarak, gerek kan progesteron analizleri ve gerekse diğer yöntemlerle elde edilen bulgular doğrultusunda keçilerde östrus sikluslarının her iki yöntemle de sinkronize edilebildiği gözlemlenmiştir. Bu iki yöntem arasında sinkronizasyona duyarlılık açısından belirgin bir farklılık bulunmamasına karşın prostagenlerin daha ucuz olması, uygulama kolaylığı ve PG lere oranla daha iyi sinkronizasyon sonucu vermesi ve anöstrustaki küçük ruminantlarda da uygulanabilme şansı bakımından daha pratik bir yöntem olduğu kamısına varıldı.

Teşekkür

Bu çalışmada kullanılan gerekli hormon preparatlarını sağlayan British Council'e teşekkürü bir borç biliriz.

Kaynaklar

- 1- **Bosu, W.T.K., Serna, J. and Baker, C.A.V.** (1978). *Peripheral plasma levels of progesterone in goats treated with flurogestone acetate and prostaglandin F₂α during the estrous cycle.* Theriogenology, 9; 371-390.
- 2 **Corteel, J.M.** (1975). *The use of progesterone to control the oestrous cycle of dairy goats.* Ann.Biol.Anim. Biophys., 15: 353-363.
- 3 **Cullen, R. and Shearer, G.C.** (1964). *Observations on the synchronization of oestrous in ewes during the breeding season and the effect on subsequent fertility.* Vet. Rec., 76; 886-891.
- 4 **Elicott, A.R., Scoggins, J.R. and Hill, J.R.** (1975). *Estrous control using PGF₂α I. LH and fertility.* J. Anim. Sci., 36: 1149-1156.
- 5- **Ender, M.** (1974). *Radioummunologische progesteronbestimmungen in peripherem Rinder-blut: Methodische entwicklungsarbeiten, erhebungen bei physiologischen pathologicshen und biotechnischerbeeinflussten situationen.* Diss. Med. Vet. T.U. München-Weihenstephan.
- 6- **Fairnie, I.J., Cumming, I.A. and Martin, E.R.** (1976). *Use of the prostaglandin analogue, ICI 80996, to synchronize ovulation in sheep in an artificial insemination programme.* Proc. Aust. Soc. Anim. Prod., 11; 133-136.
- 7- **Fukui, Y. and Roberts, E.M.** (1977). *Fertility of ewes treated with prostaglandin F₂α and artificially inseminated at predetermined intervals thereafter.* Aust. J. Agric. Res., 28:891-897.
- 8- **Hackett, A.J. and Robertson, H.A.** (1980). *Effect of dose and time of injection of prostaglandin F₂α in cycling ewes.* Theriogenology, 13: 347-351.
- 9- **Hawk, H.W.** (1973). *Uterine mortality and sperm transport in the oestrous ewe after prostaglandin induced regression of corpora lutea.* J. Anim. Sci., 37; 1380-1385.
- 10- **Hoffmann, B., Kyrein, J. and Ender, M.L.** (1973). *An efficient procedure for the determination of progesterone by radioimmunoassay applied to bovine peripheral plasma.* Hormone Res., 4: 302-306.
- 11- **Inskeep, E.K.** (1973). *Potential uses of protaglandins in control of reproductive cycles of domestic animals.* J. Anim. Sci., 36: 1149-1156.
- 12- **Irving, G., Jones, D.E. and Kriton, A.** (1972). *Progesteron concentration in the peripheral plasma of pregnant goats.* J. Endocrinol, 53: 447.
- 13- **Lloyd, S.W. and Clark, J.B.K.** (1968). *The effect of synchronization of oestrous on the fertility of ewes inseminated artificially.* Br. Vet. J., 124: 460-468.
- 14- **MacDonnel, H.F. and Crowley, J.P.** (1978). *The effect of progesterone impregnated sponges on fertility in anorstrous ewes.* Vet. Sci. Com., 2; 115-130.
- 15- **Marincowitz, G. and VanTonder, E.M.** (1968). *Effect of intravaginal MAP-impregnated sponges and PMS on merino ewes during the breeding season. I. Synchronization of fertile oestrous.* S. Afr. J. Agric. Sci., 11; 523-530.
- 16- **Molokwu, E.C.L. and Oliveira, D.M.** (1981). *Reproduction and breeding management of does.* V.M. S.A.C., 76; 1473-1477.
- 17 **Moore, N.W.** (1980). *Procedures and results obtainable in sheep and goats.* p. 89-94. Ed. **D.A.Morrow.** In: "Current Therapy in Theriogenology". W.B.Saunders Co., Philadelphia.

- 18- **Ogunbiyi, P.O., Molokwu, E.C. and Soordiyamoorthy, T.** (1980). *Estrus synchronization and controlled breeding in goats using prostaglandin F_{2α}*. Theriogenology, 13; 257-261.
- 19- **Ott, R.S.** (1979). *Synchronization of estrus and ovulation in the goat*. M.S. Thesis. University of Illinois.
- 20- **Ott, R.S., Nelson, D.R. and Hixon, J.E.** (1980). *Fertility of goats following synchronization of estrus with prostaglandin F_{2α}*. Theriogenology, 13: 341-345.
- 21- **Ott, R.S., Nelson, D.R. and Hixon, J.E.** (1980). *Peripheral serum progesterone and luteinizing hormone concentrations of goats during synchronization of estrus and ovulation with prostaglandin F_{2α}*. Am. J. Vet. Res., 41: 1432-1434.
- 22- **Ottobre, J.S., Lewis, G.S., Thayne, W.V. and Inskeep, E.K.** (1980). *Mechanism by which progesterone shortens the estrous cycle of the ewe*. Biology of Reproduction, 23: 1046-1053.
- 23- **Özsar, S.** (1983). *Ankara keçilerinde erken gebekli tayini ve fertilité kontrolünde radiimmunoassay (RIA) ile progesteron düzeylerinin saptanması: RIA tekniğinin keçi serumu için geçerliliğinin kontrolü*. Doktora Tezi. 94.
- 24- **Quinlivan, T.D.** (1980). *Estrous synchronization and control of estrous cycle*. pp. 750-954. **Ed. D.A. Morrow** In: "Current Therapy in Theriogenology" W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- 25- **Robinson, T.J.** (1967). *The control of the ovarian cycle in the sheep*. Sydney, Sydney University Press.
- 26- **Shelton, M.** (1978). *Reproduction and breeding of goats*. J. Dairy Sci., 61: 994-1010.
- 27- **Smith, M.C.** (1980). *Caprine reproduction*. p. 969-1004. Ed. **D.A. Morrow** In: "Current Therapy in Theriogenology" W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- 28- **Stabenfeldt, G.H.** (1974). *Physiologic, pathologic and therapeutic roles of progestins in domestic animals*. JAVMA, 164; 311-317.
- 29- **Thimoiner, J.** (1981). *Practical uses of prostaglandins in sheep and goats*. Acta. Vet. Scand. Suppl., 77: 193-206.
- 30- **Thornburn, G.D. and Schneider, W.** (1972). *The progesterone concentration in the plasma of the goat during the estrous cycle and pregnancy*. J. Endocrinol., 52: 23-26.
4.3.1985. günü gelmiştir.