

Erken Anöstrüs Döneminde Renkli Tiftik Keçilerinde İntravaginal Sünger, CIDR-G ve Kulak İmplantı Uygulamalarını Takiben GnRH Enjeksiyonunun Fertilite Üzerine Etkisi ^[1]

Bariş Atalay USLU *

Fetih GÜLYÜZ * 

[1] Aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir

* Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme ve Sun'i Tohumlama Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): 2008/140-A

Özet

Bu çalışmada, Renkli Tiftik Keçilerinin anöstrüs döneminde vaginal sünger, CIDR-G ve kulak altı implant kullanılarak östrüslerinin uyarılmasına ilave olarak GnRH enjeksiyonu ile fertilitelerinin artırılması amaçlandı. Çalışmada hayvan materyali olarak 2-4 yaşlı 57 adet Renkli Tiftik Keçisi ve 12 adet Renkli Tiftik Tekesi kullanıldı. Keçiler rasgele üç eşit gruba ayrıldı. Keçilerin I. grubuna (n=19) 30 mg Flurogeston asetat (FGA) içeren süngerler 14 gün süreyle intravaginal uygulandı. Süngerlerin uzaklaştırıldığı gün keçilere 300 IU eCG yapıldı. Grup II'de (n=19) bulunan keçilere 0.3 g P4 içeren implantlar (CIDR-G) 13 gün süreyle intravaginal uygulandı. İmplantların çıkartıldığı gün keçilere 300 IU eCG yapıldı. Grup III'de (n=19) bulunan keçilere implantların yerleştirildiği gün 5 mg Östradiol Valerat, 3 mg norgestomet kas içi enjekte edildi ve 3 mg norgestomet kulak altı implantı 10 gün süre ile uygulandı. İmplantların çıkartılması sırasında keçilere 300 IU eCG yapıldı. Grup I, II ve III'te kızgınlık gösteren keçiler iki alt gruba ayrılarak bir gruba çiftleşmeyi izleyen 12. günde 1 ml GnRH (25 mg Lesirelin asetat), (grup IA, grup IIA, grup IIIA) ve diğer gruplara 1 ml serum fizyolojik (grup IB, grup IIB, grup IIIB) enjekte edildi. Gebelik oranları sırasıyla grup IA'da %60, grup IB'de %25, grup IIA'da %80, grup IIB'de %25 ve grup IIIA'da %33.33, grup IIIB'de ise hiç gebelik elde edilemedi. GnRH enjeksiyonu yapılan grup IA'daki 10 keçiden 6'sı, grup IIA'daki 10 keçiden 8'i ve grup IIIA'daki 9 keçiden 3'ünün gebe kaldığı belirlendi. Sonuç olarak; erken anöstrüs dönemindeki Renkli Tiftik keçilerinin kızgınlıklarının uyarılmasında her üç yöntemde etkili olduğu, FGA içeren vaginal sünger ve P4 içeren CIDR-G uygulamalarında kızgınlıkların daha erken gözleendiği belirlenmiştir. FGA içeren vaginal sünger, P4 içeren CIDR-G ve norgestomet içeren Crestar kulak altı implant uygulamalarını takiben 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonunun gebelik oranı üzerine olumlu etki yapabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Anöstrüs, Renkli Tiftik Keçisi, FGA, CIDR-G, Norgestomet, GnRH

The Effects of GnRH Injection After Intravaginal Sponge, CIDR-G and Ear Implant Application in Coloured Mohair Goats During Early Anoestrus Season

Summary

In the present, in the Colored Mohair Goats, during anoestrus season, vaginal sponge, CIDR-G and ear implants used to stimulate oestrus and additionally GnRH injection. In this study 57 female and 12 male coloured mohair goats aged between 2-4 year old were used. The goats were divided randomly into three equal groups. To the 1st group (n=19), 30 mg Flourogestone acetate (FGA) containing sponge applied for intravaginally for 14 days. The day sponges removed, 300 IU eCG were applied. To the 2nd group (n=19), 0.3 g P4 containing implants (CIDR-G) were applied for intravaginally for 13 days. The day implants removed, 300 IU eCG were injected. To the 3th group (n=19), the day implants applied, 5 mg oestradiol valerate and 3 mg norgestomet were injected intramuscularly and 3 mg ear implant were applied during 10 days. The day implants removed, 300 IU eCG were injected. Goats in group I, II and III showing oestrus symptoms were divided into 2 subgroups. Twelve days after mating 1 ml GnRH (25 mg Lesireline acetate) (group IA, group IIA, group IIIA) and other groups 1 ml serum physiologic (group IB, group IIB, group IIIB) were injected. Pregnancy ratios in group IA were 60%, group IB 25%, group IIA 80%, group IIB 25%, and group IIIA 33.33%. On the other hand, in group IIIB no pregnancy were observed. GnRH injected 10 goats in group IA, 6 of them 10 goats in group IIA, 8 of them, 9 goats in group III, 3 of them were observed to be pregnant. As a result, at early oestrus season stimulation of oestrus by three different method were effective in coloured mohair goats, vaginal sponges containing FGA and P4 containing CIDR-G cause to develop oestrus early. FGA containing vaginal sponge, P4 containing CIDR-G and norgestomet containing crestar ear implant application and 12 days these application, GnRH injection had a positive effect on pregnancy rate.

Keywords: Anoestrus, Coloured Mohair Goat, FGA, CIDR-G, Norgestomet, GnRH



İletişim (Correspondence)



+90 432 2251703/1594



fgulyuz@hotmail.com

GİRİŞ

Keçiler mevsimsel poliöstrik hayvanlardır. Seksüel aktivite, Türkiye'nin bulunduğu kuzey yarımkürede gün uzunluğunun azaldığı, sonbahar aylarında görülmektedir¹. Keçilerde üremenin denetlenmesi amacıyla üreme mevsiminde, anöstrüs döneminde ve üreme mevsimine geçiş zamanlarında hormonal veya hormonal olmayan farklı uygulamalar önerilmektedir².

Keçilerde seksüel senkronizasyonda progestagenler üreme mevsimi içinde ve dışında intravaginal yolla, oral, enjeksiyon şeklinde veya deri altı implant olarak, başarılı bir şekilde kullanılmakta^{3,4}, progestagen uygulamalarının sonlandırıldığı gün ya da 24-48 saat öncesinde yapılan gonadotropin (eCG, hCG, FSH veya GnRH) uygulamaları ile senkronizasyonun başarısının yükseltilebileceği vurgulanmaktadır^{5,6}. Ayrıca, PGF2α ve analogları, GnRH ve analogları, ışık uygulamaları^{2,3}, melatonin kullanımı ve tekenin etkisi^{7,8} senkronizasyon yapılabilmekte ovaryum aktivitesi uyarılabilmektedir.

Embriyonik kayıplarda, luteal fonksiyon yetersizliği önemli bir sebep olarak bildirilmektedir. Bunu önlemek için erken dönemde progesteron desteği önerilmektedir⁹. İneklerden farklı olarak keçilerde gebeliğin devamı için tüm gebelik boyunca CL kaynaklı progesteron gereklidir. Herhangi bir sebeple CL'un prematüre regresyonunun veya fonksiyonunun kısa bir süre aksamasının erken embriyonik ölüm ya da abortusla sonuçlanabileceği ileri sürülmektedir¹⁰.

Keçilere luteal evrede uygulanan GnRH'nin tek bir enjeksiyonu sonrasında ise plazma progesteron düzeyinde belirgin bir artış belirlendiği, tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının, gebelik oranı üzerinde olumlu etkiler yaptığı kaydedilmektedir⁹.

Sunulan çalışmada; erken anöstrüs döneminde, Renkli Tiftik Keçilerinde, FGA emdirilen vaginal sünger, norgestomet içeren kulak implantı ve P₄ salgılayan intra vaginal gereç (CIDR-G) uygulamaları ile kızgınlık oranlarının ve çiftleşmeleri takip eden 12. günde Gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) enjeksiyonunun döl verimi üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu çalışma, Van'da (Türkiye, 42° 40' ve 44° 30' doğu boylamı ile 37° 43' ve 39° 26' kuzey enlemi arasında ve 1727 rakımda) yürütüldü. Araştırmada,

yaşları 2 ile 4 arasında değişen, en az bir doğum yapmış ve son doğumlarını Şubat ayı içerisinde gerçekleştirmiş 57 adet Renkli Tiftik keçisi kullanıldı. Ayrıca çiftleştirmede kullanılmak üzere 12, kızgınlıkların belirlenmesi amacıyla da 2 olgun teke belirlendi. Keçilerin çiftlik şartlarındaki bakım ve beslenmesi ile ilgili her hangi bir değişiklik yapılmadı.

Metotlar

Grupların oluşturulması ve uygulamaların gerçekleştirilmesi

Çalışmaya 15 Mayıs 2006'da başlandı ve keçiler rastgele 3 gruba ayrıldı.

Grup I (n=19): Keçilere 30 mg FGA içeren vaginal süngerler vaginaya yerleştirildi. Süngerler 14 gün süre ile vaginada tutuldu ve çıkartılmalarını takiben 300 IU eCG IM enjekte edildi. Kızgınlığı belirlenen keçiler elde sıfat yöntemi ile çiftleştirildi. Grup I'de kızgınlık gösteren keçiler kendi arasında iki alt gruba ayrıldı. Grup Ia'ya (n=10) çiftleşmeden 12 gün sonra 25 mg Lesirelin asetat (GnRH), Grup Ib'ye ise (n=8) 1 ml plasebo (NaCl %0.9) IM enjekte edildi.

Grup II (n=19): Bu grupta yer alan keçilere 0.3 g P₄ içeren vaginal implantlar özel aplikatörü ile yerleştirildi. Vaginal implantlar 13 gün sonra çıkartıldı ve 300 IU eCG IM uygulandı. Kızgınlıkları tespit edilen keçiler elde sıfat yöntemi ile çiftleştirildi. Grup II'de kızgınlık gösteren keçiler iki alt gruba ayrılarak Grup IIa'ya (n=10) çiftleşmeden 12 gün sonra 25 mg GnRH, Grup IIb'ye (n=8) ise 1 ml plasebo kas içi enjekte edildi.

Grup III (n=19): Bu gruptaki keçilere, 3 mg norgestomet içeren kulak altı implantlar, özel aplikatörü ile kulak derisi altına yerleştirildi. Ayrıca uygulama prosedürü gereği 5 mg Östradiol Valerat ve 3 mg norgestomet içeren solusyon IM enjekte edildi. İmplantlar 10 gün sonra çıkartıldı ve aynı gün keçilere 300 IU eCG IM uygulandı. Kızgınlıkları tespit edilen hayvanlar çiftleştirildi. Grup III'te kızgınlık gösteren keçiler iki alt gruba ayrıldı. Grup IIIa'ya (n=9) çiftleşmeden 12 gün sonra 25 mg GnRH, Grup IIIb'ye ise (n=10) 1 ml plasebo IM enjekte edildi.

Kanların alınması

Grup I, II ve III'te yer alan keçilerin tamamından uygulamanın başladığı gün, uygulamanın sonlandırıldığı gün ve kızgınlık gösterdikleri gün olmak üzere üç kez kan örnekleri alındı. Alınan kan örnekleri, (3000 x g 10 dak) santrifüj edildi ve serumları çıkartıldı. Elde edilen serumların, RIA (DSL-Progesterone) yöntemi ile progesteron düzeyleri belirlendi¹¹.

Kızgınlıkların tespiti

Çalışma gruplarındaki keçilerin kızgınlıklarının tespitine, uygulamaların sonlandırılmasından 24 saat sonra başlandı. Keçilerin kızgınlıkları, sabah (06:00-07:00) ve akşam (18:00-19:00) olmak üzere günde iki kez arama tekeleri ile belirlendi. Kızgınlıkta olan keçiler sürüden ayrılarak, sperma kalitesi iyi olan tekelerle çiftleştirildi ve aşım tarihleri kaydedildi.

Aşımda kullanılan tekelerin sperma kalitesinin değerlendirilmesi

Aşımda kullanılan tekelerden spermalar elektro-ejakülasyon yöntemi ile alındı. Spermanın kalitesini belirlemek amacıyla sperma miktarı, motilitesi, yoğunluğu ve anormal spermatozoon oranları değerlendirildi⁸.

Gebelik, doğum ve çoğul doğum oranı ile yavru verimlerinin belirlenmesi

Keçilerin gebelikleri aşımardan yaklaşık olarak 90 gün sonra abdominal palpasyon¹² yöntemi ile belirlendi ve daha sonra doğum kayıtları ile karşılaştırılarak doğrulandı. Ayrıca, keçilerin doğumları beklenerek, doğum, çoğul doğum oranı ve yavru verimleri kaydedildi.

Reprodüktif parametreler ve istatistiksel analizler

Çalışma gruplarında değerlendirilen reprodüktif parametreler

Kızgınlık başlangıç zamanı (Saat): Son uygulama ile kızgınlıkların görüldüğü ortalama zaman aralığı.

Kızgınlık oranı: (Kızgınlık gösteren keçi sayısı/Toplam keçi sayısı) X 100.

Gebelik oranı: (Gebe kalan keçi sayısı/Kızgınlık gösteren keçi sayısı) X 100.

Doğum oranı: (Doğum yapan keçi sayısı/Gebe kalan keçi sayısı) X 100.

Çoğul doğum oranı: (Çoğul doğuran keçi sayısı/Doğuran keçi sayısı) X 100.

Yavru verimi: Doğan oğlak sayısı/Doğuran keçi sayısı.

Çalışmada elde edilen parametrelerin incelenmesinde SAS, SPSS 7.0 paket programda "Independence Samples Test" ve "Chi-Square" testleri kullanıldı^{13,14}. İstatistik hesaplamalar %95 güvenilirlik değerlerine göre belirlendi.

BULGULAR

Grup I, II ve III'te elde edilen kızgınlık gösteren keçilerin zamana göre dağılımı ve ortalama östrüs gösterme zamanları *Tablo 1*'de görülmektedir. Çalışmada kızgınlık gösterme oranları açısından gruplar arasında herhangi bir farklılık (P>0.05) tespit edilmedi.

Tablo 1. Grup I, II ve III'te kızgınlık gösteren keçilerin, kızgınlık dağılım oranları

Table 1. The distribution rate of oestrus in the goats which show oestrus in group I, II and III

Gruplar	Kızgınlık başlangıç zamanı (saat)			
	24±12	48±12	72±12	96±12
Grup I (n=18)	9 (%50)	7 (%38.89)	1 (%5.55)	1 (%5.55)
Grup II (n=18)	9 (%50)	4 (%22.22)	5 (%27.78)	--
GrupIII (n=19)	--	3 (%15.79)	7 (%36.84)	9 (%47.37)
Toplam (n=55)	18 (%32.73)	14 (%25.45)	13 (%25.64)	10 (%18.18)

Grup I, II ve III'te kızgınlık tespiti ve aşımaların gerçekleştirilmesini takiben uygulanan GnRH (Grup IA, Grup IIA, Grup IIIA) ve plasebo (Grup IB, Grup IIB, Grup IIIB) gruplarında elde edilen reprodüktif parametreler *Tablo 2*'de görülmektedir.

Gebelik oranları bakımından Grup IA, Grup IIA ve Grup IIIA arasında herhangi bir farklılık tespit edilmedi (P>0.05). Benzer şekilde plasebo uygulanan grupların (Grup IB, Grup IIB, Grup IIIB) gebelik oranları arasında farklılık da önemli değildi (P>0.05).

Çalışmada GnRH uygulanan gruplarda (Grup IA, Grup IIA ve Grup IIIA) elde edilen gebelik oranları, plasebo uygulanan (Grup IB, Grup IIB ve Grup IIIB) gruplardan yüksek olmasına karşın farklılıkların önemli olmadığı tespit edildi (P>0.05).

Tablo 2. Gruplarda elde edilen gebelik oranı, doğum oranı, çoğul doğum oranı, yavru sayısı ve yavru verimleri

Table 2. Pregnancy rate, kidding rate, multiple birth rate, number of kids an yield of kids obtained in the groups

Gruplar	Hayvan Sayısı (n)	Gebelik Oranı (%)	Doğum Oranı (%)	Çoğul Doğum Oranı (%)	Toplam Yavru Sayısı (n)	Yavru Verimi
Grup IA	10	60 (6/10)	60 (6/10)	16.66 (1/5)	7	1.17
Grup IB	8	25 (2/8)	25 (2/8)	100 (2/2)	4	2.0
Grup IIA	10	80 (8/10)	80 (8/10)	37.50 (3/8)	11	1.38
Grup IIB	8	25 (2/8)	25 (2/8)	0 (0/2)	2	1.0
Grup IIIA	9	33.3 (3/9)	33.3 (3/9)	0 (0/3)	3	1.0
Grup IIIB	10	0 (0/10)	0 (0/10)	--	--	--

Grup I, II ve III'te yer alan keçilerden uygulamalar başlamadan önce, uygulamaların sonlandırıldığı gün ve kızgınlıkların gözleendiği günlerde elde edilen serum progesteron düzeyleri *Tablo 3*'te sunuldu.

Uygulamaların başladığı ve sonlandırıldığı günlerde; Grup I, II ve III'te elde edilen ortalama progesteron düzeyleri arasındaki farklılık önemli bulundu ($P<0.05$). Ancak uygulama başlamadan önce ve kızgınlıkların görüldüğü günlerde ortalama progesteron değerleri açısından gruplar arasında farklılıklar önemli değildi ($P>0.05$). Bu da bu dönemde hayvanların anöstrüste olduklarının bir ölçütü olarak ortaya konuldu.

Tablo 3. Uygulamalar öncesi, uygulamaların sonlandırıldığı gün ve kızgınlıkların gözleendiği gün, gruplarda elde edilen ortalama serum progesteron değerleri

Table 3. Mean concentration of serum progesterone in the before of implication, the last day of implication and oestrous onset day in the groups

Kan örneklerinin alınma zamanı	Ortalama Serum Progesteron Konsantrasyonu (ng/ml)		
	Grup I	Grup II	Grup III
Uygulama Öncesi	0.75±0.39 ^b	0.46±0.09 ^b	2.33±0.23 ^a
Uygulamaların sonlandırıldığı gün	2.55±0.34 ^a	1.66±0.18 ^a	2.33±0.23 ^a
Kızgınlıkların gözleendiği gün	0.56±0.44 ^b	0.22±0.03 ^b	0.33±0.17 ^b

a-b: $P<0.05$

Çalışmada kullanılan tekelere ait spermatolojik özellikler *Tablo 4*'te sunulmuştur. Yapılan sperma muayenelerine göre tekelerin spermatolojik özelliklerinin normal sınırlar içerisinde olduğu görüldü.

Tablo 4. Tekelerden ($n=12$), elektro-ejakülasyon yöntemiyle alınan spermaların ortalama değerleri

Table 4. Mean semen data collected by electroejaculations in bucks

Spermatolojik Özellikler	Spermatolojik Değerler (Ortalama±SH)
Sperma Miktarı (ml)	2.1±0.1
Sperma Yoğunluğu (x109/ml)	1.8±0.6
Sperma Motilitesi (%)	74.7±0.7
Anormal Sperma Oranı (%)	8.4±0.4

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan bu çalışmanın vaginal sünger grubunda %94.73 olarak belirlenen kızgınlık oranı, sezon içinde yapılan çoğu çalışmadan ¹⁵⁻¹⁷ düşük olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen veriler sezon dışı yapılan birçok çalışma ^{18,19} verileri ile benzerlik gösterirken, sezon dışı kimi çalışma verilerinden ²⁰ daha

yüksek olarak belirlenmiştir. Bulgular ile literatür arasında bu durum normal sınırlar içerisinde şekillenmiştir.

Oliveira ve ark.²¹ keçilerde üreme sezonunda norgestomet içeren kulak implantı ile yaptıkları çalışmada eCG ve kloprostrenol kombinasyonu ile %100 kızgınlık oranı elde etmişlerdir. Kusina ve ark.⁶ üreme sezonu dışında norgestomet içeren kulak implantı ile yaptıkları çalışmada kızgınlık oranını %87.5 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise norgestomet kulak implantı grubunda %100 oranında kızgınlık tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç Oliveira ve ark.²¹'nin sezon içinde yaptığı çalışmanın sonucu ile benzer, Kusina ve ark.⁶'nın verilerinden yüksek olarak belirlenmiştir. Bunun sebebinin norgestometin uygulama dozu, ırk ve yönetimsel kimi nedenlerden olabileceği kanısını taşımaktayız.

Birçok araştırmacının bildirdiğine göre progesteron içeren süngerlerin çıkartılmasından itibaren 6-120 saatler arasında kızgınlıklar başlamaktadır ²²⁻²⁴. Gerçekleştirilen bu çalışmada vaginal sünger grubunda bulunan keçilerin ortalama olarak 36 saatte kızgınlığa geldikleri görüldü. Kızgınlığa gelme saatleri, sezon dışında yapılan birçok çalışma ^{18,19,25} ile benzerlik göstermektedir. Sonuçlarla literatür arasında paralellik olmasında, kullanılan implantlardaki etken maddenin aynı olması, üreme sezonu, aynı coğrafi şartlar gibi etkenlerin rol oynadığı düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada CIDR-G uygulanan grupta kızgınlığa gelme zamanı ortalama 43 saat olarak belirlendi. Bu çalışmadaki kızgınlığa gelme saatleri, keçiler üzerinde yapılan diğer çalışmalar ^{21,26,27} ile benzerlik göstermektedir.

Yapılan çalışmada norgestomet kulak implantı grubunda bulunan keçilerin ortalama 73 saatte kızgınlığa geldiği gözlelenmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar diğer çalışmalarla ^{28,29} benzerlik göstermektedir. eCG'nin dozunun yüksek tutulduğu çalışmalarla karşılaştırıldığında bu çalışmada dozun düşük tutulmasının östros göstermede etkisinin olmadığını düşündürmektedir.

Kimi araştırmacılar ^{30,31} implantların çıkartılmasından sonra kızgınlıkların kısa sürede gerçekleşmesinin sebebinin, uygulanan eCG ile ovaryumların uyarılmasına ve kan dolaşımında artan östrojen düzeyinin yükselmelerinden olabileceğini bildirmektedirler. Ayrıca eCG'nin uygulandığı saat ile yakından ilgisi ^{27,32} ve ırk faktörünün önemli bir etken olduğu da vurgulanmaktadır ^{33,34}.

Bu çalışmada ise 30 mg FGA içeren vaginal sünger grubunda gebelik oranı %44.44 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen gebelik oranının Freitas ve ark.²²'nin

üreme sezonu dışında yaptıkları çalışmadan düşük olmasının nedeni; benzer sezonda yapılmış olmasına rağmen kullanılan hormonların dozunun düşük tutulmasından olabilir. Diğer taraftan üreme sezonunda çalışan bazı araştırmacıların ^{15,31} bulgularından yüksek olmasının muhtemel nedeni de kullanılan hormon ve ırk farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Yine bir kısım araştırmacı da ^{15,30,35,36} gonadotropinlerin dozu ve uygulama zamanının da gebelik üzerine etkisinin olabileceğini bildirmektedirler.

Gerçekleştirilen bu çalışmada, CIDR-G grubunda %55.55 oranında gebelik elde edilmiştir. Bu oran CIDR-G ile yapılan diğer çalışmalardan ^{26,27} ve bu çalışmadaki sünger ve kulak altı implant grubu sonuçlarından yüksektir. Bunun sebebinin ise hem uygulama yapılan sezon ²¹ hem de vaginal sünger ve kulak altı implantta bulunan etken madde farklılığından olabileceği düşünülmektedir. CIDR-G içerisinde bulunan P₄ etken maddesi, doğal progesteron olup kandan emiliminin diğer etken maddelere göre daha çabuk olduğu, bu sebeple de uyarımı daha iyi gerçekleştirdiği bildirilmektedir ^{6,22,26}.

Norgestomet kulak implantı grubunda gebelik oranı %15.78 olarak belirlenmiştir. Sonuçlar birçok literatürden ^{21,28,29} oldukça düşüktür. Bunun sebebinin Wildeus ³⁷'un da belirttiği gibi norgestomet kulak implantı uygulanırken prosedürü gereği yapılan Östradiol Valerat enjeksiyonunun keçilerde uterus ortamını bozması, implantasyonu engellemesi ve erken embriyonik ölümlere yol açmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Araştırmacılara göre sezon dışında seksüel siklusu uyarılan keçilerde erken embriyonik ölüm oranı, üreme sezonu ile karşılaştırıldığında oldukça yüksektir. Şüphesiz bunun temelinde ovulasyon, fertilizasyon, CL ömrü ve implantasyon gibi üreme faaliyetleri bulunmaktadır. Benzer şekilde doğal follikülogenezis sonucu oluşan CL'un formasyonu ve ömrünün üreme sezonu dışında şekillenen CL'dan daha uzun olduğu da kaydedilmektedir ³⁰.

Bu çalışmada GnRH uygulanan gruplarda elde edilen gebelik oranının, GnRH uygulanmayan gruplardan yüksek bulunmasına karşın, farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı (P>0.05) saptandı. Çalışmada kullanılan hayvan sayısının düşük olmasının, GnRH uygulamalarının gebelik üzerine etkisinin değerlendirilmesini güçleştirdiği kanaatindeyiz.

Kan dolaşımına sürekli progesteron salgılayan vaginal ve kulak altı implantların keçilerde yalancı bir CL

etkisi oluşturduğu, uygulamadan sonra keçilerin yüksek oranda kızgınlık gösterdikleri, çiftleştikleri ve ovulasyon yaptıkları birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir ^{28,37,38}.

Keçilerde plazma progesteron düzeyleri anöstrüs ve erken östrüs sırasında düşük iken sezon içi ovulasyonlarından sonra hızla artarak siklus ortasında 6-10 ng/ml'lik en yüksek seviyeye ulaştığı ³, anöstrüs ve östrüste plazma progesteron seviyesinin 1 ng/ml'nin altına düştüğü kaydedilmektedir ¹. Sunulan çalışmada da uygulama öncesi alınan kan örneklerinde serum progesteron düzeyinin 1 ng/ml'nin altında olması keçilerin anöstrüste olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen plazma progesteron değerleri arasında ise uygulama öncesi ve uygulama sonu açısından önemli (P<0.05) bir farkın olduğu tespit edildi.

Sunulan bu çalışmanın sonucunda, erken anöstrüs dönemindeki Renkli Tiftik keçilerinde kızgınlık uyarılmasında her üç yönteminde etkili olduğu, FGA içeren vaginal sünger ve P₄ içeren CIDR-G uygulamalarında kızgınlıkların daha erken gözlemlendiği belirlenmiştir. FGA içeren vaginal sünger, P₄ içeren CIDR-G ve norgestomet içeren kulak altı implant uygulamalarını takiben 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonunun gebelik oranı üzerine olumlu etki yapabileceği kanaatine varılmıştır. Ayrıca, norgestomet kulak altı implantı uygulanan keçilerde toplam gebelik oranının düşük olmasının, kullanım yöntemi ile ilgili olabileceği, yapılacak yeni çalışmalarında norgestomet ve östradiol valeratın birlikte kullanılmamasının daha faydalı olabileceği önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Evans G, Maxwell WMC:** Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats, Butterworths, Sydney, 1987.
2. **Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW, Arthur GH:** Normal oestrous cycles. In, Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW, Arthur GH (Eds): Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics, Eighth Edition, 2-53, Edinburg, London, Newyork, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, 2001.
3. **Alaçam E:** Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Medisan Yayınevi, Ankara, 1997.
4. **Whitley NC, Jackson DJ:** An update on synchronization in goats: A minor species. *J Anim Sci*, 82 (E Suppl), E270-E276, 2004.
5. **Ayar AÇ:** Evcil hayvanlarda gebe kısrak gonadotropinin (PMSG) fizyolojik özellikleri ve klinik kullanımı. *Tarımda Kaynak*, 2 (1): 22-25, 1991.
6. **Kusina NT, Tarwirei F, Hamudikuwanda H, Agumba G, Mukwena J:** A comparison of the effects of progesterone

sponges and ear implants, PGF2 alpha, and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of mashona goat does. *Theriogenology*, 53, 1567-1580, 2000.

7. Nett TM, Niswender GD: Influence of exogenous melatonin on seasonality of reproduction in sheep. *Theriogenology*, 17 (6): 645-653, 1982.

8. Jainudeen MR, Hafez ESE: Sheep and Goats, In, Hafez ESE (Ed): Reproduction and Farm Animals. Sixth ed. 330-340, Lea&Febiger, Philadelphia, PA, 1993.

9. Alaçam E, Güven B, Ayar A, Saban E: Ankara keçilerinin gonadorelin uygulamalarının kan progesteron, östradiol 17 β düzeyleri ile bazı fertilité parametrelerine etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 23, 77-81, 1999.

10. Shelton M: Abortion in Angora Goats. In, Morrow DA (Ed): Current Therapy in Theriogenology, 610-612, WB Saunders, Philadelphia, 1986.

11. Maeda KI, Mori Y, Kano Y: Involvement of melatonin in the seasonal changes of the gonadal function and prolactin secretion in female goats. *Reprod Nutr Develop*, 28 (2b): 487-497, 1988.

12. Ishwar AK: Pregnancy diagnosis in sheep and goats: A review. *Small Rumin Res*, 17 (1): 37-44, 1995.

13. Norusis JM: SPSS For Windows, SPSS Inc, Illinois, Chicago, 1986.

14. SAS: SAS Institute Inc, Cary, NC, USA, 1998.

15. Regueiro M, Perez Clariget R, Ganzabal A, Aba M, Fosberg M: Effect of MAP and eCG treatment on the reproductive performance of dairy goats. *Small Rumin Res*, 33, 223-230, 1999.

16. Doğan I, Nur Z, Günay U, Soylu MK, Sönmez C: Comparison of fluorogestone and medroxyprogesterone intravaginal sponges for oestrus synchronization in saanen does during the transition period. *South African J Anim Sci*, 34 (1): 18-22, 2004.

17. Romano JR: Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian Goats. *Small Rumin Res*, 55, 15-19, 2004.

18. Zarkawi M, Al-Merestani MR, Wardeh MF: Induction of synchronized oestrous in Indigenous Damascus Goats outside the breeding season. *Small Rumin Res*, 33, 193-197, 1999.

19. Leboeuf B, Forgerit Y, Bernelas D, Pougard JL, Senty E, Driancourt MA: Efficacy two types of vaginal sponges to control onset of oestrus, time of preovulatory LH peak and kidding rate in goats inseminated with variable numbers of spermatozoa. *Theriogenology*, 60, 1371-1378, 2003.

20. Yongju Z, Yuemin L, Bin L, Xinming S, Yingbin Y: The preliminary study on the seasonal effect at goat synchronization of estrus. <http://www.iga-goatworld.org/unused/publication/proceeding/abstract15.PDF>, 2007. Accessed: 01.12.2007.

21. Oliveira MAL, Guido SI, Lima PF: Comparison of different protocols used to induce and synchronize estrus cycle of Saanen Goats. *Small Rumin Res*, 40, 149-153, 2001.

22. Freitas VJF, Baril G, Saumande J: Induction and synchronization of estrus in goats: The relative efficiency of one versus two fluorogestone acetate-impregnated vaginal sponges. *Theriogenology*, 46, 1251-1256, 1996.

23. Romano JR: The effect of continuous presence of bucks on hastening the onset of estrus in synchronized does during

the breeding season. *Small Rumin Res*, 30, 99-103, 1998.

24. Greyling JPC, Van der Nest M: Synchronization of oestrus in goats: Dose effect of progestagen. *Small Rumin Res*, 36, 201-207, 2000.

25. Blaszczyk B, Udala J, Gaczarzewicz D: Changes in estradiol, progesterone, melatonin, prolactin and thyroxine concentrations in blood plasma of goats following induced estrus in and outside the natural breeding season. *Small Rumin Res*, 51, 209-219, 2004.

26. Motlomeo KC, Greyling JPC, Scwalbach LMJ: Synchronization of oestrus in goats: The use of different progestagen treatments. *Small Rumin Res*, 45, 45-49, 2002.

27. Kohno H, Okamoto C, Iida K, Takeda T, Kaneko E, Kawashima C, Miyamoto A, Fukui Y: Comparison of estrus induction and subsequent fertility with two different intravaginal devices in ewes during the non-breeding season. *J Reprod Dev*, 51 (6): 805-812, 2005.

28. Freitas VJF, Baril G, Saumande J: Estrus synchronization in dairy goats: Use of fluorogestone acetate vaginal sponges or norgestomet ear implants. *Anim Reprod Sci*, 46, 237-244, 1997.

29. Medan M, Shalaby A, Sharawy S, Watanabe G, Taya K: Induction of estrus during the non-breeding season in Egyptian Baladi Goats. *J Vet Med Sci*, 64 (1): 83-85, 2002.

30. Ritar AJ, Robertson JA, Evans G: Ovulatory activity, hormonal induction of ovulation and fertility of young cashmere and angora female goats in a temperate environment. *J Reprod Fert Dev*, 6, 737-747, 1994.

31. Doğan I, Nur Z, Günay U, Sağırkaya H, Soylu MK, Sönmez C: Estrus synchronization during the natural breeding season in Anatolian Black Does. *Vet Med-Czech*, 50 (1): 33-38, 2005.

32. Iida K, Kobayashi N, Kohno H, Miyamoto A, Fukui Y: A Comparative study of estrus and ovulation by three different intravaginal devices in ewes during the non-breeding season. *J Reprod Dev*, 50, 63-69, 2004.

33. Fonseca JF, Bruschi JH, Zabrin FN, Demczuk E, Viana JHM, Palhao MP: Induction of synchronized estrus in dairy goats with different gonadotropins. *Anim Rep*, 2 (1): 50-53, 2005.

34. Lehloenya KC, Greyling JPC, Schwalbach LMJ: Reproductive performance of south African Indigenous Goats following oestrus synchronization and AI. *Small Rumin Res*, 57, 115-120, 2005.

35. Ritar AJ, Maxwell MC, Salamon S: Ovulation and LH secretion in the goat after intravaginal progestagen sponge-PMSC treatment. *J Reprod Fert*, 72, 559-563, 1984.

36. Greyling JPC, Van Niekerk CH: Different synchronization techniques in Boer Goats outside the normal breeding season. *Small Rumin Res*, 5, 233-243, 1991.

37. Wildeus S: Reproductive management of the meat goat. <http://www.clemson.edu/agronomy/goats/handbook/reproduction.html>. 2006. Accessed: 11.04.2006.

38. Kusina NT, Chinuwo T, Hamudikuwanda H, Ndlovu LR, Muzanhenamo S: Effect of different dietary energy level intakes on efficiency of estrus synchronization and fertility of Mashona Goat Does. *Small Rumin Res*, 39, 283-288, 2001.