

# Aşım Sezonunda Şami Keçilerinde Progestagen İçeren Deri Altı İmplant ve Vaginal Süngerlerin Uzun ve Kısa Süreli Uygulamalarının Fertilité Üzerine Etkisi <sup>[1]</sup>

Mustafa Özcan ÖZER \* Gökhan DOĞRUER \*\* 

[1] Çalışma Mustafa Özcan Özer'in yüksek lisans tezinden özetlenmiştir

\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tayfur Sökmen Kampüsü, TR-31034 Antakya, Hatay - TÜRKİYE

\*\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Tayfur Sökmen Kampüsü, TR-31034 Antakya, Hatay - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2010-2376

## Özet

Çalışma; üreme sezonunda Şami ırkı keçilerde, fluorogeston asetat (FGA) içeren vaginal sünger ve norgestomet içeren kulak altı implantların uzun ve kısa süreli kullanımlarının fertilité parametreleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla düzenlendi. Araştırmada; sağlıklı, en az bir doğum yapmış, yaşları 3 ile 6 arasında değişen 88 Şami keçisi kullanıldı. Keçiler uzun süreli sünger (USS, n=22), kısa süreli sünger (KSS, n=22), uzun süreli implant (USİ, n=22) ve kısa süreli implant (KSİ, n=22) olmak üzere rastgele 4 eşit gruba ayrıldı. Fluorogeston asetat içeren vaginal süngerler, USS grubuna 14 gün, KSS grubuna ise 6 gün süreli uygulandı. Norgestomet içeren deri altı implantlar USİ grubuna 14 gün, KSİ grubuna ise 6 gün uygulandı. Bütün gruplarda süngerlerin veya implantların çıkarılmasından 2 gün önce 400 IU PMSG ve 75 mcg Cloprostenol kas içi enjekte edildi. USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında ortalama östrüs başlangıç zamanları süngerlerin çıkarılmasından sonra sırasıyla; 27.6±0.4, 27.6±0.4, 28.6±0.4 ve 27.7±0.5 saat olarak belirlendi. Östrüs oranları USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla %95.4, %95.4, %95.4 ve %86.3 olarak tespit edildi. USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında gebelik oranları sırasıyla %72.7, %68.2, %72.7, %68.2 olarak belirlendi. Konsepsiyon oranları ise USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla %76.1, %71.4, %76.1 ve %78.9 olarak saptandı. Doğum oranları USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla %93.8, %86.7, %87.5 ve %93.3 olarak saptandı. Yavru verimleri USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla %133, %130, %135 ve %128 tespit edildi. USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında elde edilen östrüs başlangıç zamanları, östrüs oranları, gebelik oranı, konsepsiyon oranı ve yavru verimleri istatistik olarak önemli değildi (P>0.05). Sonuç olarak aşım sezonunda FGA içeren vaginal sünger ve norgestomet içeren kulak implantlarının PMSG ve PGF<sub>2α</sub> ile kombine edilerek kullanımı ile östrüslerin başarılı bir şekilde senkronize edilebileceği kanaatine varıldı. Uygulamaların kısa (6 gün) veya uzun (14 gün) süreli olmasının fertilité parametrelerinde bir fark meydana getirmediği, kısa süreli uygulamalarının fertilité açısından uzun süreli uygulamalar kadar etkin olduğu, saha şartlarında yapılan uygulamalarda süre açısından daha avantajlı olduğu kanısına varıldı.

**Anahtar sözcükler:** FGA sünger, Norgestomet implant, Fertilité, Keçi

## The Effects of Long and Short Term Applications of Progestogen Containing Vaginal Sponges and Subcutaneous Implants on Fertility During Breeding Season in Damascus Goats

This study was carried out to determine the effect of short and long term applications of fluorogestone acetate vaginal sponges and norgestomet ear implants on the fertility parameters on Damascus goats. Eighty-eight multiparous goats, between 3-6 years of ages, having no fertility problem were randomly assigned to 4 groups as; long term sponge (LTS, n=22), short term sponge (STS, n=22), long term implants (LTI, n=22) and short term implants (STI, n=22). The vaginal sponges were applied for 14 days to LTS group and for 6 days to STS group. The ear implants were applied for 14 days to LTI group and for 6 days to STI group. In all groups 2 days before the implant or sponge removal 400 IU PMSG and 75 mcg Cloprostenol were injected intramuscularly. Estrous response time were found as 27.6±0.4, 27.6±0.4, 28.6±0.4 and 27.7±0.5 h after the sponge removal in the LTS, STS, LTI and STI groups, respectively. The estrous rates were detected as 95.4%, 95.4%, 95.4% as 86.3% in the LTS, STS, LTI and STI groups, respectively. The pregnancy rates were 72.7%, 68.2%, 72.7% and 68.3% in the LTS, STS, LTI and STI groups respectively. The conception rates were found to be 76.1%, 71.4%, 76.1% and 78.9% in the LTS, STS, LTI and STI groups respectively. The kidding rates were found to be 93.8%, 86.7 %, 87.5% and 93.3% in the LTS, STS, LTI and STI groups respectively. The prolificacy rates were 133%, 130%, 135% and 128% in the LTS, STS, LTI and STI groups respectively. No statistical difference were found in the estrous response time, estrous rate, pregnancy rate, conception rate, kidding rate and the prolificacy rates among the LTS, STS, LTI and STI groups (P>0.05). It was concluded that the estrous of the Damascus goats during the breeding season could be synchronized successfully by the short or long term application of the FGA sponges and norgestomet implants with the combination of PMSG and PGF<sub>2α</sub>. No difference in the fertility parameters in the short or long term application were detected. Short term applications were found as succesful as long term applications. Therefore the short term applications were found to be more useful for the flexibility of the usage in the field conditions.

**Keywords:** FGA sponges, Norgestomet implants, Fertility, Goats



İletişim (Correspondence)



+90 326 2455840/1527



gdogruer73@yahoo.com

## GİRİŞ

Keçiler Akdeniz bölgesi orman içi ve kenarı köylülerinin önemli geçim kaynaklarından biridir. Türkiye istatistik kurumunun 2008 verilerine göre ülkemizdeki keçi varlığı 5.593.561 başa kadar gerilemiştir. Türkiye genelinde keçi sayısı, küçükbaş hayvan varlığı içinde %21.4 lük paya sahiptir. Türkiye'deki toplam keçi varlığının bölgelere göre dağılımı incelendiğinde %26.5 ile Akdeniz Bölgesi ilk sırada iken, bunu %25.5 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi, %20.3 ile Ege Bölgesi izlemektedir <sup>1</sup>.

Keçi üretimine ilgi son yıllarda artmaktadır. Ancak geleneksel yöntemlerin uygulanması keçilerin hem süt hem de yavru verimlerinden tam anlamıyla yararlanmayı kısıtlamaktadır. Geliştirilen modern yetiştiricilik tekniklerinin uygulanması ile keçilerden elde edilen verim önemli düzeylerde artmaktadır.

Koyun ve keçilerde üreme mevsiminde eksojen hormonlar ile östrüs senkronizasyonu en sık kullanılan yöntemlerdir. Senkronizasyon için yapılan girişimler luteal ve foliküler fazın manipülasyonlarını içermektedir. Senkronizasyon amacıyla luteolitik etkili PGF<sub>2α</sub> ya da progestagenler kullanılmaktadır. PGF<sub>2α</sub> kas içi ya da deri altı enjeksiyon, progestagenler ise oral, enjeksiyon, deri altı implant ve intravaginal olarak kullanılmaktadır <sup>2,3</sup>. Ayrıca aynı amaçla keçilerde oksitosin uygulamaları da denenmiştir <sup>4,5</sup>.

Progesteronun, hipotalamus'u dolaylı olarak da hipofiz ön lobunu baskılayarak FSH ve LH salınımını engellediği ve folliküler gelişimi geçici olarak durdurduğu ifade edilmektedir. Süngerlerin çıkarılması ile bu baskının ortadan kalktığı ve folliküler gelişimle birlikte östrüs davranışlarının gözlemlendiği bildirilmektedir <sup>6</sup>. Bu amaçla aşım sezonunda östrüs senkronizasyonu amacıyla en yaygın kullanılan progestagenler; Fluorogeston asetat (FGA) ve medroksiprogesteron asetat (MAP) içeren vaginal süngerler ile norgestomet içeren deri altı implantlardır. Son yıllarda CIDR da keçilerde senkronizasyon amacıyla kullanılmaktadır <sup>6,7</sup>. Motlomelo ve ark.<sup>7</sup>, Boer ve Güney Afrika Yerli keçilerinde üreme sezonunda intravaginal MAP, FGA ve CIDR uygulamalarını karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, östrüslerin şekillenme zamanında gruplar arasında farklılık olmadığını, fakat östrüsün başlangıç zamanında, 3-5 saat kadar farklılıklar olduğunu bildirmektedirler.

Siklik keçilerde vaginal sünger formundaki progestagenler kısa (8 gün) ve uzun süreli (16-20 gün) uygulanmakta ve uygulamanın sonlandırılmasını izleyen 2-3 gün içinde östrüsler şekillenmektedir <sup>2</sup>. Keçilerde ve koyunlarda progestagen uygulamalarıyla süngerlerin çıkarılması anında veya 48 saat öncesinde PGF<sub>2α</sub> ve PMSG

hormonları da fertilité ve östrüs oranının artırılması amacıyla kombine edilmektedir <sup>3,6,8,9</sup>. Greyling ve Niekerk <sup>10</sup> PMSG ile progesteron süngerlerin aşım sezonunda kombine kullanımı amacıyla Boer keçilerinde 14 gün boyunca intravaginal sünger (60 mg MAP) ve süngerler çıkarıldıktan sonra 300 IU PMSG uygulayarak yaptıkları çalışmalarında; PMSG enjeksiyonu yapılan hayvanlarda östrüs süresinin, kontrol grubuna göre önemli ölçüde kıaldığını belirtmektedirler. Kusina ve ark.<sup>11</sup>, aşım sezonundaki Mashana keçilerine 14 gün süreyle intravaginal sünger, 9 gün süreyle norgestomet kulak altı implant ve 7 gün süreyle progesteron içeren vaginal süngerler uyguladıkları ve sünger çıkarılmadan 1 gün önce 125 µg cloprostenol enjeksiyonu ile yaptıkları senkronizasyon çalışmasında; östrüs oranlarının sırayla %80, %80, %67 olduğunu bildirmektedirler.

Bu çalışmada, aşım sezonunda Şami ırkı keçilerde norgestomet içeren deri altı implant ve fluorogeston asetat içeren vaginal süngerlerin uzun ve kısa süreli uygulamalarının bazı reproduktif parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

## MATERYAL ve METOT

Çalışma; Hatay ilinde özel bir keçi işletmesinde bulunan 88 baş Şami keçisi üzerinde yürütüldü. Hatay, Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde 35°52' ve 37°04' kuzey enlemleriyle, 35°40' ve 36°35' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Çalışma süresince ortalama çevre ısı, gündüzleri 24.4°C, geceleri 21°C, ortalama gün ve gece uzunlukları sırasıyla 14 saat 30 dakika ve 9 saat 30 dakika, ortalama nem oranı ise %69 olarak tespit edildi.

Çalışmada kullanılan keçiler; sağlıklı, en az bir doğum yapmış, yaşları 3 ile 6 arasında değişen, döl verimi ile ilgili bir sorunu bildirilmeyen hayvanlar arasından seçildi. Araştırma süresince günde bir kez sabahları sağılan keçiler 07.00-18.00 saatleri arasında merada otlatıldı. Çalışma süresince oğlaklar günde bir kez sabah sağımından sonra emzirildiler.

Tekeler aşım sezonu başlamadan yaklaşık 1 ay önce keçilerden ayrıldı ve farklı bir barınakta tutuldu. Araştırmada 4 adet arama tekesi, 10 adet fertil damızlık teke kullanıldı.

Keçiler uzun süreli sünger (USS), kısa süreli sünger (KSS), uzun süreli implant (USİ) ve kısa süreli implant (KSİ) olmak üzere rastgele 4 gruba ayrıldı.

USS grubuna (n=22) 30 mg fluorogeston asetat içeren vaginal süngerler (Chronogest CR, Intervet) 14 gün süre ile, KSS grubuna (n=22) ise 6 gün süre ile uygulandı. Her

iki grupta da süngerlerin çıkarılmasından 2 gün önce 400 IU PMSG (Chronogest PMSG, İntervet) ve 75 mcg Cloprostenol (Dalmazin, Vetaş) kas içi enjekte edildi.

USİ grubundaki keçilere (n=22) norgestomet içeren deri altı implantlar (Crestar, İntervet) 14 gün süre ile KSİ grubuna (n=22) ise 6 gün süre ile uygulandı. Her iki grupta da implantların çıkarılmasından 2 gün önce 400 IU PMSG ve 75 mcg Cloprostenol kas içi enjekte edildi.

Keçilerde östrüs tespiti süngerlerin veya implantların çıkarılmasından 12 saat sonra başlamak koşuluyla, günde iki kez, 45 dakika arama tekeleri ile yapıldı. Östrüste olduğu tespit edilen keçiler damızlık tekeler ile aşım alındı. Aşımları gerçekleştirilen keçiler sürüden çıkartıldı. Bu keçiler aşımlardan 24 saat sonra arama tekeleri ile tekrar kontrol edildi ve östrüsleri devam edenler ikinci kez çiftleştirildi.

Gebelikler aşım sonrası 50. günde 5-7.5 MHz konveks problu ultrasonografi cihazı ile (Pie, Medical, Falco, The Netherlands) abdominal yolla belirlendi.

Araştırmada, östrüs şekillenme zamanı, östrüs süresi, östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı, yavru verimi ve abort oranları aşağıdaki formüllere göre hesaplandı ve fertilitte parametreleri olarak değerlendirildi.

*Östrüs şekillenme zamanı: Süngerin çıkarımından, aşımaya kadar geçen süre (saat)*

*Östrüs oranı: (Östrüs gösteren keçi sayısı / Senkronize edilen keçi sayısı) X 100*

*Gebelik oranı: (Gebe keçi sayısı / Senkronize edilen keçi sayısı) X 100*

*Konsepsiyon oranı: (Gebe keçi sayısı / Östrüs gösteren ve aşım yapılan keçi sayısı) X 100*

*Doğum oranı: (Doğuran keçi sayısı / Gebe keçi sayısı) X 100*

*Yavru verimi : (Doğan oğlak sayısı / Gebe keçi sayısı) X 100*

*Abort oranı: (Abort sayısı / Gebe keçi sayısı ) X 100*

Araştırmada elde edilen bulguların istatistik analizinde SPSS 14.0 paket programı kullanıldı. Gruplar arası östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı, yavru verimi, abort oranı değerlerinin farklarının belirlenmesinde Ki-kare testi, östrüs başlangıç zamanının değerlendirilmesinde ise one way ANOVA uygulandı.

## BULGULAR

KSS ve USS gruplarında 1'er keçinin süngerlerinin düştüğü belirlendi. USS grubunda süngeri düşen keçi 28 saat sonra östrüs gösterdi ve aşımaya alındı. USİ grubunda 1 keçinin implantı 10. günde düştü, 27 saat sonra östrüs gösterdi ve gebe kaldı. İmplant gruplarında toplam 3 keçinin kulaklarında apse tespit edildi. Çalışmada gruplara göre elde edilen fertilitte parametreleri *Tablo 1*'de sunulmuştur.

USS grubunda bulunan keçilerin östrüslerinin, sünger çıkarılmasından sonraki ortalama 27.6±0.4 saatte şekillendiği ve %95.4 (21/22) oranında gözlemlendiği belirlendi. Hayvanlarda gebelik oranı %72.7 (16/22) ve konsepsiyon oranı %76.1 (16/21) olarak elde edildi. Bu grupta 1 adet keçide abort şekillenirken, doğum oranı %93.8, yavru verimi %133 olarak belirlendi.

KSS grubunda östrüslerin sünger çıkarılmasından sonra %95.4 (21/22) oranında ve ortalama 27.6±0.4 saatte şekillendiği, gebelik ve konsepsiyon oranlarının da sıra-

**Tablo 1.** USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarından elde edilen fertilitte parametreleri

**Table 1.** Fertility parameters according to the LTS, STS, LTI and STI groups

GRUPLAR	ÖSTRÜS BAŞLANGIÇ ZAMANI (S)	ÖSTRÜS ORANI (%)	GEBELİK ORANI (%)	KONSEPSİYON ORANI (%)	DOĞUM ORANI (%)	ABORT ORANI (%)	YAVRU VERİMİ (%)
USS	27.6±0.4	95.4 (21/22)	72.7 (16/22)	76.1 (16/21)	93.8 (15/16)	6.25	133
KSS	27.6±0.4	95.4 (21/22)	68.2 (15/22)	71.4 (15/21)	86.7 (13/15)	13.3	130
USİ	28.6±0.4	95.4 (21/22)	72.7 (16/22)	76.1 (16/21)	87.5 (14/16)	12.5	135
KSİ	27.7±0.5	86.3 (19/22)	68.2 (15/22)	78.9 (15/19)	93.3 (14/15)	6.6	128
P	-	-	-	-	-	-	-

- Gruplar arasında istatistik fark belirlenmedi (P<0.05)

sayı %68.2 (15/22) ve %71.4 (15/21) olduğu belirlendi. Bu grupta 2 adet keçide abort şekillenirken, doğum oranı %86.7, yavru verimi %130 olarak belirlendi.

USI grubunda ise östrüslerin sünger çıkarılmasından sonra %95.4 (21/22) oranında ve ortalama  $28.6 \pm 0.4$  saatte şekillendiği gözlemlendi. Bu hayvanlarda gebelik oranı (16/22) %72.7 ve konsepsiyon oranı ise (16/21) %76.1 olarak tespit edildi. Bu grupta 2 adet keçide abort şekillenirken, doğum oranı %87.5, yavru verimi ise %135 olarak belirlendi.

KSI grubunda östrüslerinin, sünger çıkarılmasından sonraki ortalama  $27.7 \pm 0.5$  saatte şekillendiği ve oranının %86.3 (19/22) olduğu belirlendi. Bunun yanı sıra gebelik oranı % 68.2 (15/22) belirlenirken, konsepsiyon oranı (15/19) %78.9 olarak tespit edildi. Ayrıca 1 adet keçide abort şekillenirken, doğum oranı %93.3, yavru verimi ise %128 olarak belirlendi.

Gruplar arasında östrüs başlangıç zamanı, östrüs oranı, konsepsiyon oranı, gebelik oranı, doğum oranı, abort oranı ve yavru verimleri açısından istatistik fark belirlenemedi ( $P > 0.05$ ).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada toplam 88 adet keçiye vaginal sünger uygulandı ve uygulama sürecinde 2 keçide süngerlerin düştüğü tespit edildi. Süngeri düşen keçilerden birinin 28 saat sonra östrüs gösterdiği tespit edildi ve aşım alındı. Diğer keçinin süngerinin düştüğü daha sonra fark edildiği için östrüs kayıtları alınamadı. USI grubunda 1 keçinin implantı 10. günde düştü, bu keçi implantın düşmesinden 27 saat sonra östrüs gösterdi ve gebelik muayenesinde gebe olduğu tespit edildi.

Çalışmada, USS, KSS, USI ve KSI gruplarında östrüs oranları sırasıyla %95.4, %95.4, %95.4 ve %86.3 olarak belirlendi ve gruplar arasında istatistik fark bulunamadı ( $P > 0.05$ ). Motlomelo ve ark.<sup>7</sup> keçilere 16 gün süre ile intravaginal sünger uygulamasında östrüs oranının %96.7 olduğunu bildirmektedirler. Greyling ve Nest<sup>12</sup>, aşım sezonunda keçilere 14 gün süre ile intravaginal sünger uygulamasında %75 östrüs elde ettiklerini belirtmektedirler. Sönmez ve ark.<sup>13</sup>, 14 gün süre ile FGA sünger kullandıkları araştırmalarında %94.4 oranında östrüs elde ettiklerini ifade etmektedirler. Üstüner ve ark.<sup>14</sup>, İvesi ırkı koyunlarda 6 ve 12 günlük intravaginal sünger uygulaması sonucunda kısa süreli grupta ortalama %77.1 östrüs oranı elde ederken uzun süreli grupta %100 oranında östrüs cevabı aldıklarını kaydetmektedirler. Ataman ve ark.<sup>15</sup>, aşım sezonda koyunlarda 12 gün ve 7 günlük intravaginal FGA sünger uygulamasında her iki grupta da %100 östrüs oranı elde ettiğini ifa-

de etmektedirler. Husein ve ark.<sup>16</sup>, yaptıkları çalışmalarında 12 gün FGA sünger + PMSG programını kullandığı gruplarında 12 koyundan 12'sinin de östrüs gösterdiğini bildirirken, 4 gün FGA sünger + PMSG kullandıkları gruplarında ise 12 koyundan 10'unun östrüs gösterdiğini belirtmektedirler. Araştırmada FGA sünger gruplarından USS ve KSS den elde edilen östrüs oranları literatürlerde<sup>7,13,15,16</sup> bildirilen oranlarla benzer, Greyling ve Nest'in<sup>12</sup> 14 günlük uygulamasında elde edilen orandan yüksek bulundu. Kısa süreli uygulamalarda ise Ataman ve ark.'nın<sup>15</sup> koyunlarda bildirdiği kısa süreli uygulamalarla benzer iken, Üstüner ve ark.'nın<sup>14</sup> İvesi ırkı koyunlarda kısa süreli uygulamalarda elde ettikleri oranlardan yüksekti. Ungerfelt<sup>17</sup>, çalışmasında MAP veya FGA süngerlerin kısa süreli uygulamalarının fertilité açısından uzun süreli uygulamalar kadar etkin olduğunu, hatta saha şartlarında yapılan uygulamalarda esnekliği sağlaması açısından daha avantajlı olduğunu ifade etmektedir.

Araştırmacılar<sup>11,18</sup> keçilerde aşım sezonunda 9 günlük norgestomet implant uygulaması sonucunda %92 oranında östrüs elde ettiklerini belirtmektedirler. Kılboz<sup>19</sup>, üreme mevsimi dışında çebiçlere 12 ve 8 gün süre ile norgestomet implant uygulamasında herbir gupta %100 oranında östrüs elde ettiğini ifade etmektedir. Freitas ve ark.<sup>20</sup>, 11 gün süreli norgestomet implant ve FGA sünger kullandıkları çalışmalarında %97.4 ve %97.1 oranında östrüs elde ettiklerini belirtmektedirler. İmplant gruplarında elde edilen östrüs oranları literatür verileri ile<sup>11,19,20</sup> benzer idi. Holtz ve Sohnrey<sup>21</sup> 10 gün süreli 1.5 mg norgestomet kulak implantı ve süngerin karşılaştığı çalışmalarında sünger ve implantların etkinliğinde bir fark belirleyemediklerini kaydetmektedirler. Araştırmada elde edilen östrüs oranlarının gruplar arasında istatistik açıdan farklı olmadığı ( $P > 0.05$ ) tespit edildi. Farklı progesteronların kulak altı implant veya intravaginal sünger formlarının uzun (14 gün) veya kısa (6 gün) süreli uygulanmasının östrüs oranını etkilemediği, kısa süreli uygulamaların da östrüs oranı açısından uzun süreli uygulamalar kadar etkili olduğu gözlemlendi.

Sunulan çalışmada USS, KSS, USI ve KSI gruplarında süngerlerin çıkarılması ile östrüslerin gözlenmesi arasında geçen süre sırasıyla  $27.6 \pm 0.4$ ,  $27.6 \pm 0.4$ ,  $28.6 \pm 0.4$ ,  $27.7 \pm 0.5$  saat olup, gruplar arasında istatistik fark belirlenmedi ( $P > 0.05$ ). Romano<sup>9</sup>, aşım sezonunda keçilerde 13 gün süre ile FGA, MAP ve CIDR uygulamaları sonrasında östrüs başlangıç zamanlarını sırasıyla  $32.9 \pm 9.7$ ,  $48.8 \pm 12$  ve  $40.2 \pm 0.5$  saat olarak belirtmektedir. Doğan ve ark.<sup>22</sup>, Saanen keçilerinde 11 gün süre ile FGA uygulaması sonrasında sonrasında östrüslerin  $18.0 \pm 1.9$  saatte şekillendiğini belirtmişlerdir. Motlomelo ve ark.<sup>7</sup>, 16 gün süre ile FGA içeren intravaginal sünger uygulamasında östrüslerin ortalama  $30.9 \pm 0.4$  saatte şekil-

lendiğini bildirmektedirler. Husein ve ark.<sup>16</sup>, koyunlarda yürüttükleri araştırmalarında 12 gün FGA sünger + PMSG programını kullandığı gruplarında östrüs başlangıç saatini 34.5±2.6 saat, 4 gün FGA sünger + PMSG kullandıkları gruplarında östrüs başlangıç saatini 37.2±2.9 saat olarak saptamışlardır. Ataman ve ark.<sup>15</sup> 12 ve 7 gün süre ile FGA sünger kullandıkları koyunlarda östrüs başlangıç saatlerini sırasıyla 44.5±1.8 saat ve 42.9±1.3 saat olarak bildirmektedirler. Araştırmada USS ve KSS gruplarında elde edilen veriler Husein ve ark.<sup>16</sup>'nın koyunlarda bildirdiği değerlerle uyumlu iken, bazı araştırmacılar <sup>8,9,15</sup> düşük, bazı araştırmacılar ise <sup>22</sup> yüksekti. Mellado ve ark.<sup>18</sup>, 9 gün süreli norgestomet implant uygulaması sonucunda östrüs başlangıç saatinin 70±6.8 saat olduğunu ifade etmektedir. Bu değer çalışmamızdaki implant gruplarından oldukça yüksekti, bunun nedeninin çalışmada PMSG kullanılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca uygulamalarda kullanılan progestagen çeşidi <sup>9</sup>, PMSG <sup>10</sup> ve PGF<sub>2α</sub> <sup>9</sup> uygulamalarının östrüs başlangıç zamanını etkileyebileceği belirtilmektedir. Dhindsa ve ark.<sup>23</sup> PMSG veya teke etkisinin olmadığı durumlarda keçilerin tamamında östrüslerin görülmeyebileceğini ancak 500 IU PMSG enjekte edildiğinde tüm keçilerin östrüs gösterdiğini ifade etmektedir. Araştırmamızda grupların tamamı östrüs takibi ve aşım esnasında teke etkisine maruz bırakılmış ve tüm gruplara 400 IU PMSG enjeksiyonu uygulanmıştır. Literatürlerle olan farklılıkların senkronizasyon prosedürlerindeki farklılıklardan, uygulanan PMSG'den, araştırmalarda kullanılan keçilerin ırk ve laktasyon statüsündeki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmada progestagenlerin uygulama formlarının ve sürelerinin, östrüs başlangıç zamanları üzerine etkisinin olmadığı belirlendi.

Keçilerde aşım döneminde FGA sünger veya norgestomet implant kullanılan çalışmalarda gebelik oranları %47 ile %80 arasında değişmektedir <sup>7,13,20,23</sup>. Araştırmada ortalama gebelik oranları USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla %72.7, %68.2, %72.2, %68.2 olarak tespit edildi. Gruplar arasında istatistik fark belirlenemedi (P>0.05). Doğan ve ark.<sup>22</sup>, Saanen keçilerinde yaptıkları çalışmalarında FGA/PMSG/PGF<sub>2α</sub> kullandıkları grupta gebelik oranının %71.4 olduğunu ifade etmektedirler. Kusina ve ark.<sup>11</sup>, sünger ve implant uygulamasının yer aldığı çalışmalarında gebelik oranlarının sırasıyla %70 ve %64 olduğunu bildirmişlerdir. Al-Merestani ve ark.<sup>24</sup>, FGA sünger kullanımı ile beraber PMSG enjeksiyonu yaptıkları çalışmalarında gebelik oranını %80 olarak belirtmektedirler. Sönmez ve ark.<sup>13</sup>, keçilerde FGA süngerle yaptıkları çalışmalarında %58.8 oranında gebelik sağladıklarını ifade etmektedirler. Awel ve ark.<sup>25</sup>, 12 gün süre ile norgestomet implant kullandıkları çalışmalarında koyunlarda gebelik oranını %71.42

olarak bildirmektedirler. Araştırmamızda elde edile gebelik oranları literatürlerde <sup>22,24,25</sup> bildirilen değerlere benzer iken, Sönmez ve ark.<sup>13</sup> elde ettiği değerden yüksek bulundu. Çalışmada elde edilen gebelik oranlarında gruplar arasında istatistik bir farklılığın olmaması nedeniyle progestagenlerin farklı formlarının ve kullanım sürelerinin gebelik oranlarını etkileyemeyeceği kanısına varıldı. East ve Rowe <sup>26</sup>, norgestomet implantlarla elde edilen fertilitite oranlarının FGA süngerlere göre daha yüksek olduğunu bildirmesine karşın. Holtz <sup>27</sup>, sünger veya implantların fertilitite parametrelerinde farklılık meydana getirmediğini bildirmektedir.

Araştırmada USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında elde edilen konsepsiyon oranları sırasıyla %76.1, %71.4, %76.1 ve %78.9 olarak belirlendi. Konsepsiyon oranlarında gruplar arasında istatistik bir fark belirlenmedi (P>0.05). Ataman ve ark.<sup>15</sup> koyunlarda aşım sezonunda 7 ve 14 gün süreli FGA sünger uygulaması sonucunda her iki grupta da %86.6 konsepsiyon oranı elde ettiklerini bildirmektedirler. Sönmez ve ark.<sup>13</sup> 15 gün süre ile FGA sünger uyguladıkları çalışmalarında konsepsiyon oranını %62.9, Doğan ve ark.<sup>22</sup>, Saanen keçilerinde FGA/PMSG/PGF<sub>2α</sub> uyguladıkları grupta konsepsiyon oranının %70 olduğunu ifade etmektedirler. Motlomelo ve ark.<sup>7</sup> ise 16 gün süreli sünger uygulamasında konsepsiyon oranını %60 olarak belirtmektedirler. Çalışmada elde edilen veriler aşım sezonunda progestagenlerin kullanım süresi ve tipine bakılmaksızın konsepsiyon oranlarını değiştirmedini göstermektedir.

Araştırmada USS (%133), KSS (%130), USİ (%135) ve KSİ (%128), gruplarından elde edilen yavru verimi oranları arasındaki farklılık istatistik olarak anlamlı değildi (P>0.05). Kusina ve ark.<sup>11</sup>, yavru verimini sünger gruplarında 1.71±0.18, implant gruplarında 1.63±0.16 olarak bildirmektedir. Husein ve ark.<sup>16</sup>, FGA süngeri 12 gün kullandıkları grupta 1.18±0.1 bulurken 4 gün süre ile FGA sünger kullandıkları grupta 1.11±0.1 olarak bildirmektedirler. Ataman ve ark.<sup>15</sup>, aşım sezonunda koyunlarda 12 gün süreli sünger kullandıkları gruplarında yavru verimini 1.7 olarak bildirirlerken 7 gün süreli kullandıkları grupta 1.8 olarak belirtmektedirler. Sönmez ve ark.<sup>13</sup> çalışmalarında 1.63'lük yavru verimi elde ettiklerini vurgulamaktadırlar. Çalışmada elde edilen yavru verimi oranları literatür sınırları içerisinde olup, farklı progestagenlerin uzun ve kısa süreli kullanımının yavru verimi üzerinde etkili olmadığı kanısına varıldı.

Çalışmada elde edilen doğum oranları USS, KSS, USİ ve KSİ gruplarında sırasıyla % 93.8, %86.7, %87.5 ve %93.3 olarak belirlendi. Doğum oranları yapılan çalışmalarda %60 ile %84 arasında değişmektedir <sup>9,15,18,28</sup>. Araştırmada elde edilen doğum oranları literatür bildirimlerinden yüksek bulundu. Bu durumun ırk bakım,

beslenme ve abortların fazla olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada FGA içeren vaginal sünger ve norgestomet içeren kulak implantının PMSG ve PGF<sub>2α</sub> ile kombine edilerek uzun ve kısa süreli kullanımı ile östrüslerin başarılı bir şekilde senkronize edilebileceği kanaatine varıldı. Uygulamaların kısa (6 gün) veya uzun (14 gün) süreli olmasının fertilitite parametrelerinde bir fark meydana getirmediği, kısa süreli uygulamalarının fertilitite açısından uzun süreli uygulamalar kadar etkin olduğu, saha şartlarında yapılan uygulamalarda zaman açısından daha avantajlı olabileceği kanısına varıldı.

## KAYNAKLAR

1. **Kaymakçı M, Aşkın Y:** Keçi Yetiştiriciliği. 1. Baskı. Medisan, Ankara, 1997.
2. **Alaçam E:** Üremenin Denetlenmesi. In, Alaçam E (Ed): Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite, 4. Baskı, s. 71-80, Medisan, Ankara, 2002.
3. **Wildevs S:** Current concepts in synchronization of estrus, sheep and goats. *J Anim Sci*, 77, 1-14, 2000.
4. **Cooke RG, Knifton A:** Oxytocin-induced oestrus in the goat. *Theriogenology*, 16 (1): 95-7, 1981.
5. **Homeida AM, Cooke RG:** Hormonal events at oxytocin-induced estrus in the goat. *Theriogenology*, 32, 1007-1010, 1989.
6. **Gordon I:** Controlled Reproduction in Sheep and Goats. 2nd ed., College of Dublin, Ireland, 1997.
7. **Motlomelo KC, Greyling JPC, Schwabach LMJ:** Synchronisation of oestrous in goats: the use of different progestagen treatments. *Small Rumin Res*, 45, 45-49, 2002.
8. **Romano JE:** Comparison of fluorogestone and medroxyprogesterone intravaginal pessaries for estrus synchronization in dairy goats. *Small Rumin Res*. 22 (3): 219-223, 1996.
9. **Romano JE:** Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. *Small Rumin Res*, 55, 15-19, 2004.
10. **Greyling JPC, Niekerk CHV:** Effect of pregnant mare serum gonadotrophin (PMSG) and route of administration after progestagen treatment on oestrus and LH secretion in the Boer goat. *Small Rumin Res*, 3 (5): 511-516, 1989.
11. **Kusina NT, Tarwirei F, Hamudikuwanda H, Agumba G, Mukwena A:** Comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF<sub>2α</sub>, and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of Mashona goat does. *Theriogenology*, 53, 1567-1580, 2000.
12. **Greyling JPC, Nest MVD:** Synchronization of oestrus in goats: Dose effect of progestagen. *Small Rumin Res*, 36 (2): 201-207, 2000.
13. **Sönmez M, Bozkurt T, Türk K, Gür S, Kızıl M, Yüce A:** The effect of vitamin E treatment during preovulatory period on reproductive performance of goats following estrous synchronization using intravaginal sponges. *Anim Reprod Sci*, 114, 183-192, 2009.
14. **Ustuner B, Gunay U, Nur Z, Ustuner H:** Effect of long and short-term progestagen treatments with PMSG on oestrus synchronisation and fertility in Awassi ewes during the breeding season. *Acta Vet Brno*, 76, 391-397, 2007.
15. **Ataman MB, Aköz M, Akman O:** Induction of synchronized estrus in Akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. *Revue Med Vet*, 157 (5): 257-260, 2006.
16. **Husein MQ, Ababneh MM, Abu Ruman D:** The effects of short or long term FGA treatment with or without eCG on reproductive performance of ewes bred out-of-season. *Am J Anim Vet Sci*, 2 (1): 23-28, 2007.
17. **Ungerfelt R:** Reproductive responses of anestrous ewes to the introduction of rams. *PhD thesis*. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 2003.
18. **Mellado M, Olivas R, Ruiz F:** Effect of buck stimulus on mature and pre-pubertal norgestomet-treated goats. *Small Rumin Res*, 36, 269-274, 2000.
19. **Kılboz Eİ:** Üreme mevsimi dışında genç keçilerde flugeston asetat vaginal sünger ve norgestomet kulak implantı uygulamalarıyla östrüslerin uyarılması. *Yüksek lisans tezi*. Mustafa Kemal Univ Sağlık Bil Enst, 2008.
20. **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.
21. **Holtz W, Sohnrey B:** Oestrus induction during the anoestrous season in goats by means of intravaginal pessaries or subcutaneous implants. In, Lokeshwar RR (Ed): Recent Advances in Goat Production. pp. 1284-1289, Nutan Printers, New Delhi, 1992.
22. **Doğan İ, Nur Z, Günay Ü, Sağırkaya H, Soylu MK, Sönmez C:** Estrus synchronization during the natural breeding season in Anatolian black does. *Vet Med-Czech*, 50, 33-38, 2005.
23. **Dhindsa DS, Hoversland AS, Metcalfe J:** Reproductive performance in goats treated with progestogen impregnated sponges and gonadotrophins. *J Anim Sci*, 32, 301-305, 1971.
24. **Al-Merestani MR, Zarkawi M, Wardeh MF:** Improving the reproductive efficiency, pregnancy diagnosis and monitoring the resumption of luteal activity in indigenous Damascus goats. *Reprod Domest Anim*, 38, 36-40, 2003.
25. **Awel H, Eshetu L, Tadesse G, Birhanu A, Khar SK:** Estrus synchronization in sheep with synthetic progestogens. *Trop Anim Health Prod*, DOI 10.1007/s11250-009-9342-7, 2009.
26. **East NE, Rowe JD:** Subcutaneous progestin implants versus intravaginal sponges for dairy goat estrus synchronization during the transitional period. *Theriogenology*, 32, 951-928, 1989.
27. **Holtz W:** Recent developments in assisted reproduction in goats. *Small Rumin Res*, 60, 95-110, 2005.
28. **Uslu B, Gülyüz F:** Erken anöstrüs döneminde renkli Tiftik keçilerinde intravaginal sünger, CIDR-G ve kulak implantı uygulamalarını takiben GnRG enjeksiyonunun fertilitite üzerine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15 (3): 385-390, 2009.