



## Mevsim İçi Östrüsü Uyarılan Saanen Irkı Keçilerde Tek ve Çift Doz GnRH Uygulamasının Gebelik Oranı Üzerine Etkisi

Yaşar AKAR<sup>1</sup>, Nafiye KOÇ<sup>2</sup>, Yunus Emre ATAY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji ABD, 38039, Kayseri-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji ABD, 06110, Ankara-TÜRKİYE

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, üreme sezonunda östrüsü uyarılan Saanen ırkı keçilerin gebelik oranları üzerine buserelin asetat'ın etkisini araştırmaktır. Tüm keçilerin (n:57) östrüsü uyarımları için; 12 gün süre ile 3 mg norgestomet içeren implant sol kulak üst yüzüne uygulandı ve implantın çıkarılmasını müteakip hemen 500 IU eCG ve 75 µg kloprostamol kas içi uygulandı. Keçilerin tamamı östrüsü gösterdi ve doğal olarak tohumlandı. Keçiler üç gruba ayrıldı, Kontrol grubuna tohumlamadan hemen sonra 2 ml NaCl (n:19), tek doz GnRH grubuna tohumlamadan hemen sonra 4 µg buserelin asetat (n:19) ve çift doz GnRH grubuna tohumlamadan hemen sonra ve tohumlamadan 12 gün sonra 4 µg buserelin asetat (n:19) kas içi olarak uygulandı. Keçilerin çiftleşmesini takiben 35. günde B-Mode Real Time (5-7.5 MHz) ultrasonografi cihazı ile gebelik tanıları konuldu. Gruplar arası gebelik oranlarının (Kontrol: %68.42; Tek GnRH: %52.63 ve Çift GnRH: %47.37) istatistiksel olarak farklı olmadığı (P>0.05) ve ortalama gebelik oranı %56.14 olduğu belirlendi. Sonuç olarak, tek veya çift doz GnRH (4 µg buserelin asetat) uygulamasının üreme sezonundaki keçilerin gebelik oranını artırmadığı tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik oranı, GnRH, östrüsü uyarımı, keçi

### The Effect of Single and Double GnRH Injections on Pregnancy Rate of Saanen Goats Induced Estrus during the Breeding Season

**Summary:** The aim of the study was to investigate the effect of buserelin acetate on pregnancy rate of Saanen goats induced estrus in breeding season. To the estrus induction of all goats (n:57) were received ear implant with 3 mg norgestomet on the upper outside of the left ear for 12 days, plus 500 IU eCG i.m. and 75 µg d-cloprostamol i.m. at the time of implant removal. All goats showed the estrus behaviours and they were mated naturally. The goats were divided into three groups. The control group (n:19), received 2 ml NaCl i.m. immediately post mating; the single GnRH group (n:19), received 4 µg buserelin acetate i.m. immediately post mating; the double GnRH group (n:19), received 4 µg buserelin acetate i.m. immediately post mating and again same dose i.m. on the 12th day post mating. Pregnancy diagnosis was performed by B-Mode Real Time ultrasonography with a 5-7.5 MHz probe, 35 days after mating. The pregnancy rate was not statistically different (P>0.05) between the groups (Control: 68.42%; Single GnRH: 52.63% and Double GnRH: 47.37%) and the average pregnancy rate was 56.14%. In conclusion, single or double GnRH (4 µg buserelin asetat) administrations post mating did not improve the pregnancy rate in Saanen goats breeding season.

**Keywords:** Estrus induction, GnRH, goat, pregnancy rate

### Giriş

Dünyadaki en fazla keçi yoğunluğunun, tropikal-subtropikal bölgelerin verimsiz kırsal arazilerinde ve endüstrisi az gelişmiş ülkelerde bulunduğu bildirilmektedir. Keçiler, %90'lık gebelik oranları

ile en fertil evcil hayvan türleri arasındadır (2, 15). Keçiler spontan ovulasyon gösteren, ortalama 21 günlük östrüsü siklusuna sahip mevsimsel poliöstririk hayvanlardır. Üreme mevsiminin başlaması ve uzunluğu; bölgeye (Ekvatorial, Tropikal ve Subtropikal bölge), iklim, ırka, tekenin varlığına ve özellikle gün ışığı süresine (fotoperiyot) bağlıdır (2, 12).

Geliş Tarihi / Submission Date : 17.03.2015  
Kabul Tarihi / Accepted Date : 28.04.2015

Türkiye'de 2013 yılı FAO verilerine göre 8357286 baş keçi bulunmaktadır (11). Ülkemizde yüksek

rakımlı ve ormanlık yerlerde kıl keçisi yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmakta ve yaklaşık 500000 çiftçi keçi yetiştiriciliği ile uğraşmaktadır (2, 3, 9). Son yıllarda ülkemizde keçi sütünden elde edilen dondurmaya, peynire ve pastörize süte olan talep giderek artmaktadır. Ülkemizde süt keçisi yetiştiriciliği yoğun olarak Ege ve Marmara bölgesinde yapılmaktadır. Saanen ırkı keçiler yurdumuza 1959'da getirilmiş olup, yetiştiriciliği saf ve melezleme şeklinde giderek artmaktadır (3, 16).

İmplantasyon öncesi embriyo kayıpları, evcil hayvanlarda döl verimini olumsuz etkileyen önemli faktörlerden bir tanesidir. Embriyo kayıplarında, luteal fonksiyon yetersizliği önemli bir sebep olarak bildirilmektedir. Keçilerde gebeliğin korunması ve sürdürülmesi bütünüyle korpus luteum kaynaklı progesterona bağlıdır. Herhangi bir nedenle korpus luteumun prematüre regresyonu veya fonksiyonunu kaybetmesi gebelerde embriyonik ölüm ve aborta sebep olmaktadır (5).

Keçilerde üremenin kontrolündeki amaç, keçi eti ve sütü talep eden sektörler için yıl boyu bu ürünleri mümkün olduğunca sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için üreme mevsimi içinde ve dışında keçilere pek çok östrüs senkronizasyon protokolü uygulanmaktadır (1, 2, 12, 24). Bunların içinde en yaygın olanı progestagen (kulak altı implant, vaginal sünger ve CIDR-G formlarında, FGA, MAP, Norgestomet ve Progesteron içeriği) kullanımı olup, FSH, eCG, HCG, PGF<sub>2</sub>α, GnRH, Melatonin, teke katımı ve fotoperiyod uygulamaları da tek başına veya kombine olarak yapılmaktadır (1, 8, 10, 12, 24). Keçilerde progestagenlerle yapılan östrüs senkronizasyonu, prostaglandinlerle yapılanlara göre daha fazla sayıda preovulatör büyüklükte folikül oluşturduğu tespit edilmiştir. Östrüsü uyarılan küçük ruminantlarda,

doğal üreme mevsiminde kendiliğinden östrüse gelenlere göre fertilitenin düşük olduğu bildirilmektedir (13). Serin ve ark. (22) flurogeston asetat içeren süngerle senkronize edilen üreme mevsimindeki Saanen keçilerinde, tohumlama sonrası 12. gün 4 µg buserelin asetat uygulamasıyla %62 oranında gebelik elde etmişlerdir.

Sunulan araştırmanın amacı, mevsim içi 3 mg Norgestomet (ilave olarak eCG ve PGF<sub>2</sub>α uygulaması) içeren kulak altı implant ile östrüsü uyarılan Saanen ırkı keçilerde tohumlamayı takiben ve tohumlamadan 12 gün sonra kas içi 4 µg buserelin asetat uygulamasının gebelik oranı üzerine etkisini araştırmaktır.

### Gereç ve Yöntem

Sunulan araştırma, 09.10.2013 - 27.11.2013 tarihleri arasında Kayseri'de özel bir çiftlikte bulunan 57 baş sütçü Saanen ırkı keçi üzerinde yürütüldü. Tüm keçiler en az bir doğum yapmış, yaşları 2-5 (ortalama 3.7) arasında ve canlı ağırlıkları 29-52 kg arasında (ortalama 43.16 kg) olan hayvanlardı. Keçilerin bakım ve beslemesi; sabah/akşam 5'er saat meraya çıkarılmasına ilave olarak senkronizasyon süresince (12 gün) günlük hayvan başı 300 gram konsantre yem verilerek yapıldı. Tüm keçilere; 12 gün süre ile 3 mg norgestomet içeren implant (Crestar SO, Intervet, İstanbul) sol kulak üst yüzüne özel aleti ile uygulandı ve implantın çıkarılmasını müteakip hemen 500 IU eCG (Gona-ser 5000 IU, Intervet, İstanbul) ve 75 µg kloprostebol (Gestavet Prost, Hipra, İstanbul) kas içi uygulandı. Senkronizasyon uygulanan keçilerin tamamı östrüs gösterdi. Östrüsteki keçiler rastgele üç gruba ayrıldı.

**Tablo 1.** Keçilerin gebelik oranları

Gruplar	Gebe Olmayan	Gebe Olan
	n (%)	n (%)
<b>Kontrol</b> (n:19)	6 (31.58)	13 (68.42)
<b>Tek GnRH</b> (n:19)	9 (47.37)	10 (52.63)
<b>Çift GnRH</b> (n:19)	10 (52.63)	9 (47.37)
<b>Toplam</b> (n:57)	25 (43.86)	32 (56.14)

(P=0.38)

**Kontrol grubu** (n:19); tohumlamayı müteakip 2 ml NaCl kas içi uygulandı.

**Tek GnRH grubu** (n:19); tohumlamayı müteakip 4 µg buserelin asetat kas içi uygulandı.

**Çift GnRH grubu** (n:19); tohumlamayı müteakip ve tohumlamadan 12 gün sonra olmak üzere iki defa 4 µg buserelin asetat kas içi uygulandı.

Kulak altı implantlar, sol üst kulak derisi altına dezenfeksiyon yapıldıktan sonra yerleştirildi. İmplantlar, uygulama bitiminde kulak üstünde tespit edildikten sonra dezenfeksiyonun ardından küçük bir kesiyle çıkartıldı. Tekeler uygulama başlamadan önce sürüden ayrılarak, ayrı bir yerde tutuldu. İmplantların çıkartıldığı gün ise tekeler tekrar sürüye katıldı. İmplantların çıkartılmasından 12 saat sonra tüm keçiler 4 saatte bir 30 dakika süreyle östrüs belirtileri yönünden izlendi. Tekeyi arayıp, önünde duran keçilerin östrüs gösterdiği kabul edildi ve tekenin aşımına izin verildi. İmplantın çıkartılmasını takiben östrüse gelme aralığı tespit edildi ve kayıtları yapıldı. Keçilerin çiftleşmesini müteakip 35. günde B-Mode Real Time ultrasonografi cihazı rektal linear prob (5-7.5 MHz) ile gebelik tanıları konuldu ve kayıt edildi. Gruplar arasında gebelik oranları bakımından farklılığın önem kontrolü Ki-Kare testi (23) ile yapıldı.

## Bulgular

Östrüsü uyarılan keçilerin gebelik oranları Tablo 1'de verilmiştir. Gruplar arası gebelik oranları sırayla kontrol grubunda %68.42; tek GnRH grubunda %52.63 ve çift GnRH grubunda %47.37 olarak bulundu ve gruplar arasında önemli bir farklılığın olmadığı (P=0.38) tespit edildi. Tüm keçilerde ortalama gebelik oranı ise %56.14 olarak belirlendi. Keçilerin östrüse gelme aralığı 23.15-54.09 saat arasında olup, ortalama 32.38 saat olarak belirlendi.

## Tartışma ve Sonuç

Kuzey yarım küre subtropikal iklim kuşağında bulunan ülkemizde günlerin kısalmaya başladığı yaz sonundan, sonbahar ve kış başı aylarına kadar üreme sezonu sürmektedir. Keçilerin üreme sezonunda teke katımı bölgelere göre bazı farklılıklar gösterir. Teke katımı Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da Haziran - Temmuz; İç Anadolu ve Karadeniz'de Ağustos - Eylül; Doğu Anadolu bölgesinde ise Ekim - Kasım aylarında yapılmaktadır (4).

Alaçam ve ark. (5), mevsim içi doğal östrüs gösteren Ankara keçilerine tohumlamayı takiben ve tohumlamadan 12 gün sonra 100 µg gonadorelin kas içi uygulanması sonrası %87 ve %100 gebelik oranı elde etmişlerdir. Cam ve Kuran (7), mevsim içi doğal östrüs gösteren Saanen melezi keçilere tohumlamadan 12 gün sonra 4 µg buserelin asetat uygulamasının gebelik oranını (GnRH: %87, Kontrol: %68) artırdığını tespit etmişlerdir. Fonseca ve Torres (14), sütçü keçilerin mevsim içi MAP senkronizasyonu ile ortalama uygulama bitimi - östrüs başlama aralığını 30.7 saat ve ortalama %83 östrüs oranı tespit etmişlerdir. Tohumlama sonrası 5. gün 250 IU HCG uygulamasıyla daha düşük gebelik oranı (HCG: %50, Kontrol: %68) elde edilmiştir. Benzer bir çalışmada (20), suni ışıkla östrüsü uyarılan Saanen keçilere tohumlamadan üç gün sonra 250 IU HCG uygulaması gebelik oranını artırmamıştır.

Romano (21), mevsim içi farklı progestagenlerle Nubian keçileri senkronize etmiş, keçilerin tamamı 32 - 48 saat içinde östrüse gelmiş ve ortalama %64 oranında gebelik elde edilmiştir. Benzer bir çalışmada (18), FGA, MAP ve CIDR ile senkronize edilen keçilerde ortalama %97 östrüse gelme, uygulama bitimi-östrüs başlama aralığı 30 saat ve %53 gebelik oranı tespit edilmiştir. Özer ve Doğruer (19), Damascus ırkı keçilere mevsim içi 14 gün süreyle Norgestomet içeren kulak altı implant uygulamış ve implantın çıkarılmasından 48 saat önce 400 IU eCG ile 75 µg kloprostenol uygulayarak östrüs uyarımı yapmışlardır. Bu senkronizasyonla; uygulama bitimi-östrüs başlama aralığı 28.6 saat, %95 östrüse gelme oranı ve %73 gebelik oranı elde etmişlerdir. Bitaraf ve ark. (6), Nadooshani ırkı keçilerin mevsim içi CIDR, FGA ve kloprostenol ile senkronizasyonu ile; uygulama bitimi-östrüs başlama aralığını ortalama 25.9 saat, %96 östrüse gelme oranı ve %57 oğlaklama oranı olduğunu tespit etmişlerdir. Widayati ve ark. (25), Etawah melezi ırkı keçilerin mevsim içi CIDR senkronizasyonu ile %73 gebelik oranı elde etmişlerdir. Güney Afrika yerli keçi ırklarının mevsim içi MAP senkronizasyonu ile; ortalama uygulama bitimi-östrüs başlama aralığı 30.0 saat, %96 östrüs oranı ve %53 gebelik oranı göstermişlerdir (17). Bu çalışmada; %100 östrüs oranı, 32.38 saat ortalama östrüse gelme aralığı ve %56.14 ortalama gebelik oranı tespit edilmiştir. Östrüse gelme oranının araştırmacıların (6, 14, 17, 18, 19, 21) bulgularıyla tamamen benzer ve bu oranın %83-100 aralığında olduğu belirlenmiştir. Östrüse gelme aralığı araştırmacıların (6, 14, 17, 18, 19) bulgularıyla tamamen benzer ve bu aralığın 26 -32 saat olduğu bildirilmiştir. Gebelik oranları

çoğu araştırmacının (6, 14, 17, 18, 20, 21) bulguları (%50-64 arasında) ile uyumlu olup, bazılarının (5, 7, 19, 25) göre ise düşük (%73-87 arasında) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmamızda belirlenen düşük gebelik oranlarının çiftlik yönetimi, preovulatör folikül gelişiminde yetersizlik, ovulasyon gecikmesi ve yetersizliği, embriyonik ölümler ve tekelerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, mevsim içi norgestomet kullanımı ile Saanen ırkı keçilerin tamamında östrüsün uyarıldığı, keçilere yapılan senkronizasyon protokolü uygulaması bitimi - östrüse gelme aralığının ortalama 32 saat olduğu, tohumlama sonrası tek veya çift GnRH uygulamalarının gebelik oranını artırmadığı ve ortalama gebelik oranının %56 olduğu tespit edilmiştir. Üreme mevsimi içinde östrüsü uyarılan Saanen ırkı keçilere tohumlama sonrası GnRH uygulamasının, gebelik oranını artırmada faydalı olmadığı belirlenmiştir.

#### Kaynaklar

1. Abecia JA, Forcada F, Gonzalez-Bulnes A. Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal Reproduction Science* 2012; 130(3-4): 173-79.
2. Akar Y, Yüksel M, Ograk YZ. Oestrus synchronization and reproductive performance under different protocols in dairy goats. *Res Opin Anim Vet Sci* 2014; 4(8): 432-36.
3. Akar Y. Reproductive performance of Saanen goats under rural or intensive management systems in Elazığ region, Turkey. *Pak Vet J* 2013; 33(1): 45-7.
4. Akçapınar H. Koyun Yetiştiriciliği. 1. Baskı. Ankara: Medisan Yayınevi, 1994; p. 58.
5. Alaçam E, Güven B, Ayar A, Saban E. Ankara keçilerinde gonadorelin uygulamalarının kan progesteron, östradiol 17b düzeyleri ile bazı fertilité parametrelerine etkisi. *Tr J of Vet and Anim Sci* 1999; 23(1): 77-81.
6. Bitaraf A, Zamiri MJ, Kafi M, Izadifard J. Efficacy of CIDR, flugestone acetate sponges and cloprostenol for estrous synchronization Nadooshani goats during the breeding season. *Iran J Vet Res* 2007; 8(3): 218-24.
7. Cam MA, Kuran M. GnRH agonist treatment on day 12 post-mating to improve reproductive performance in goats. *Small Rumin Res* 2004; 52(1-2): 169-72.
8. Delgadillo JA, Flores JA, Véliz FG, Hernández HF, Duarte G, Vielma J, Poindron P, Chemineau P, Malpoux B. Induction of sexual activity in lactating anovulatory female goats using male goats treated only with artificially long days. *J Anim Sci* 2002; 80(11): 2780-6.
9. Dellal İ, Dellal G. Türkiye keçi yetiştiriciliğinin ekonomisi. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, Mayıs 26-27, 2005; İzmir-Türkiye.
10. Du Preez ER, Donkin EF, Boyazoglu PA, Rautenbach GH, Barry DM, Schoeman HS. Out-of-season breeding of milk goats--the effect of light treatment, melatonin and breed. *J S Afr Vet Assoc* 2001; 72(4): 228-31.
11. FAO. FAOSTAT Agriculture Data, Live Animals, Goats, Turkey. 2013. <http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>, Erişim tarihi: 10.03.2015.
12. Fatet A, Pellicer-Rubio MT, Leboeuf B. Reproductive cycle of goats. *Animal Reprod Sci* 2011; 124(3-4): 211-19.
13. Fernandez-Moro D, Veiga-Lopez A, Ariznavarreta C, Tresguerres JAF, Encinas T, Gonzalez-Bulnes A. Preovulatory follicle development in goats following oestrous synchronization with progestagens or prostaglandins. *Rep Dom Anim* 2008; 43(1): 9-14.
14. Fonseca JF, Torres CAA. Administration of hCG 5 days after breeding and reproductive performance in nulliparous dairy goats. *Reprod Dom Anim* 2005; 40(6): 495-99.
15. Holtz W. Recent developments in assisted reproduction in goats. *Small Rum Res* 2005; 60(1-2): 95-110.
16. Koyuncu M. Keçi Yetiştiriciliğinin Dünya ve Türkiye stratejileri. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, Mayıs 26-27, 2005; İzmir-Türkiye.

17. Lehloenya KC, Greyling JPC, Schwalbach LMJ. Reproductive performance of South African indigenous goats following oestrous synchronisation and AI. *Small Rumin. Res* 2005; 57(2-3): 115-20.
18. Motlomelo KC, Greyling JPC, Schwalbach LMJ. Synchronisation of oestrus in goats: The use of different progestagen treatments. *Small Rumin Res* 2002; 45(1): 45-9.
19. Özer MÖ, Doğruer G. The effects of long and short term applications of progestogen containing vaginal sponges and subcutaneous implants on fertility during breeding season in Damascus goats. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2011; 17(1): 47-52.
20. Prospero CP, Torres CAA, Guimarães JD, Bruschi JH, Leite PAG, Maffili VV. Pregnancy rate and progesterone concentration of Alpine and Saanen goats treated with hCG the third day after estrus. *Arq Bras Med Vet Zootec* 2006; 58(2): 190-95.
21. Romano JE. Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. *Small Rum Res* 2004; 55(1-3): 15-9.
22. Serin İ., Serin G, Yılmaz M, Kırıl F, Ceylan A. The effects of body weight, body condition score, age, lactation serum triglyceride cholesterol and paraoxonase levels on pregnancy rate of Saanen goats in breeding season. *J Anim and Vet Advan* 2010; 9(13): 1848-51.
23. Sumbuloglu K, Sumbuloglu V. *Biostatistics*. 1. Baskı. Ankara: Özdemir Matbaacılık, 1993; p. 19.
24. Whitley NC, Jackson DJ, An update on estrus synchronization in goats: A minor species. *J Anim Sci* 2004; 82(E. Suppl.): E270-6.
25. Widayati DT, Junaidi A, Suharto K, Oktaviani A. Reproduction performance of etawah cross bred goats in estrus synchronization by controlled internal drug release implant and PGF<sub>2α</sub> continued by artificial insemination. *World Acad Sci Eng Tech (WASET)* 2010; 4(5): 1069-71.

**Yazışma Adresi:**

Prof.Dr. Yaşar AKAR  
ERÜ Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji ABD  
38039, Melikgazi, Kayseri-TÜRKİYE  
Tel: +90 352 3399484 Fax: +90 352 3372740  
e-posta: yasarakar@erciyes.edu.tr,  
yasakar@yahoo.com