

Anöstrüs dönemindeki Kıvırcık ırkı koyunlarda kısa ve uzun süreli progesteron uygulamalarının üreme değerleri üzerine etkileri

The effects of short and long-term progesterone applications on reproductive values in Kıvırcık sheep in the anoestrus period

ÖZET

Yapılan araştırmada, koyunlarda Anöstrüs (üreme mevsimi öncesi) uygulamalar ile ovaryumun hormonal değerlerinin artırılabilme imkanlarının araştırılması ve uygulanan farklı yöntemlerin fertilité üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlandı. Materyal olarak, 2-4 yaşlı laktasyonda olmayan 210 adet Kıvırcık ırkı koyun ve fertilités kanıtlanmış 3-5 yaşlı 25 adet koç kullanıldı. Koyunlar EBC6 (Eazi-breed 6 gün süreli), EBC12 (Eazi-breed 12 gün süreli) ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba bölündü. Eazi-Breed Controlled Internal Drug Release (CIDR)'lar (0,33 g progesteron) koyunların anterior vaginasına grup EBC12'de 12 gün, grup EBC6'da 6 gün süre ile yerleştirildi. CIDR'ların uzaklaştırılmasını takiben 400 IU PMSG intramuskuler olarak enjekte edildi. Arama koçu yardımıyla 6 gün süre ile östrüsler tespit edildi, östrüste olduğu tespit edilen koyunlara elde aşım uygulandı. Kontrol grubunda ise 5 gün aralıklarla 4 kez kan örnekleri alınarak spontan ovaryum aktivitesine sahip koyunlar tespit edildi. Koyunların gebelikleri, aşımaları takiben 40. günde reel-time B mod ultrason yöntemiyle kontrol edildi. Deneme grupları arasında, östrüs gösterim oranları istatistiki olarak önemsiz iken ($p>0,05$), östrüs gösterim oranları açısından kontrol grubu ile diğer gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulundu ($p<0.05$). İkiz doğumlar açısından gruplar arasında istatistiki bir fark bulunmamış iken ($p>0,05$), tekil doğum oranları açısından EBC12 ile EBC6; ikiz, çoklu doğum ve kuzu verimi oranları açısından ise EBC6 ile EBC12 grupları arasındaki farklılıklar önemli bulundu ($p<0.05$). Sonuç olarak, Kıvırcık ırkı koyunlarda anöstrüs döneminde ovaryum aktivitesinin uyarılmasında kısa süreli progesteron uygulamalarının oldukça etkili olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: CIDR, kısa süreli 5-8 gün, Kıvırcık koyun, progesteron, uzun süreli 12-14.

ABSTRACT

In the research, it was aimed to investigate the possibilities of increasing the hormonal values of the ovary with anestrus (before the breeding season) applications in ewes and to determine the effects of different methods applied on fertility. As a material, 210 Kıvırcık ewes aged 2-4 years not in lactation and 25 rams aged 3-5 years old with proven fertility were used. Ewes were divided into 3 groups: EBC6 (Eazi-breed for 6 days), EBC12 (Eazi-breed for 12 days), and the control group. Eazi-Breed Controlled Internal Drug Release (CIDR) (0.33 g progesterone) were placed in the anterior vagina of ewes for 12 days in group EBC12 and 6 days in group EBC6. Following the removal of the CIDRs, 400 IU PMSG was injected intramuscularly. Oestrus was detected for 6 days following the removal of CIDRs using search ram. The ewes, which were found to be in estrus with the help of a search coach, were hand-measured. In the control group, blood samples were taken 4 times at 5-day intervals and ewes with spontaneous ovarian activity were detected. The pregnancies of the ewes were checked by real-time B-mode ultrasound on the 40th day following their breeding. While the rates of estrus representation were statistically insignificant between the trial groups ($p>0.05$), the differences between the control group and the other groups in terms of oestrus display rates were significant ($p<0.05$). While there was no statistical difference between the groups in terms of twin births ($p>0.05$), EBC12 vs. EBC6 for single birth rates; The differences between EBC6 and EBC12 groups were significant in terms of twin, multiple birth, and lamb yield rates ($p<0.05$). As a result, it was determined that short-term progesterone applications were quite effective in stimulating ovarian activity during anoestrus period in Kıvırcık ewes.

Keywords: CIDR, Kıvırcık ewes, long term 12-14, progesterone, short term 5-8 days

How to cite this article

Kırkpınar, S., Ataman, MB., (2024). The effects of short and long-term progesterone applications on reproductive values in Kıvırcık sheep in the anoestrus period. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 9(1), 10-17. <https://doi.org/10.31797/vetbio.1329176>

Research Article

Sait Kırkpınar^{1a}
Mehmet Bozkurt Ataman^{1b}

¹Harran Üniversitesi
Veteriner Fakültesi, Dölerme
ve Suni tohumlama Anabilim
Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Selçuk Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi, Konya,
Türkiye

ORCID-

^a0000-0001-9065-1904

^b0000-0001-5992-4804

Correspondence

Sait Kırkpınar

skirkpınar66@harran.edu.tr

Article info

Submission: 18-06-2023

Accepted: 21-12-2023

Online First: 25-04-2024

Publication: 30-04-2024

e-ISSN: 2548-1150

doi prefix: 10.31797/vetbio

<https://dergipark.org.tr/vetbio>

This work is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0
International License



GİRİŞ

Tüm dünyada hayvanlardan elde edilen gıdaların artırılmasına yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Bu amaçla flushing, östrus senkronizasyonu, suni tohumlama, embriyo transferi gibi reproduktif uygulamalar yapılmaktadır. Reproduktif amaçlı farklı üreme yöntemlerinin yaygın bir şekilde uygulanmasıyla ülkemizdeki mevcut koyun popülasyonunun artırılması mümkün olabilir. Koyunlarda ovaryum aktivitesinin üreme sezonu dışında uyarılmasının, kuzu üretimini yılın tüm aylarına yaymak ve yıllık damızlık hayvan sayısı üretimini artırmak gibi başlıca amaçları vardır (Castonguay, 2000). Bununla birlikte planlı ve düzenli suni tohumlama uygulamalarının yapılması ile, mevcut et ve süt üretimini artırarak üreme sezonu dışında da bu ürünlerin pazarlanmasına olanak sağlamaktadır (Baril, 2003).

Özellikle ülkemizde kısa dönem CIDR uygulama yöntemleri ile anöstrüs döneminde yapılan çalışmalar oldukça azdır. Progesteron veya Analogları uzun süreli olarak kullanıldığında, bu preparattan salgılanan progesteron miktarı zaman geçtikçe azalırken, kısa süreli uygulamalarda kan progesteron seviyesi yüksek konsantrasyonda kalmaktadır (Christenson, 1976). Uygulanan progesteronun düşük dozda kalması östrus senkronizasyon aralığını azaltmakta, dişi genital kanalda spermatozoon taşınmasını engellemekte ve spermatozoonun yaşam sürelerini azaltarak fertilite oranlarını düşürdüğü ifade edilmektedir (Allison ve Robinson, 1970). Altı gün süre ile progesteron uygulamalarının intravaginal progesteron salan süngerin uzaklaştırılması anında yüksek progesteron seviyesi sağladığı, 12-14 gün süreli uygulamalar kadar etki gösterdiği, saha şartlarında daha kolay ve pratik olarak kullanılabileceği ifade edilmektedir (Ungerfeld ve Rubianes, 1999). Kısa süreli

uygulamalar 5-7 gün sürmekte, uygulamanın başında veya sonunda PGF2 α enjeksiyonları, uygulama sonlarında ise Equine Chorionic Gonadotropin (eCG) enjeksiyonları yapılmaktadır (Dixon vd., 2006). Üreme sezonu dışında yapılan östrus senkronizasyonu, koç etkisi ve ovaryum senkronizasyonu uygulamalar ile östrus ve gebelik oranları imkanlarının araştırılması ve bu uygulanan yöntemlerin fertiliteye olan etkisinin belirlenmesi sunulan çalışmada amaçlandı.

MATERYAL VE METHOD

Yapılan çalışma Trakya bölgesi Çanakkale ili Korubaşı (39°30'55'' enlem ve 26°15'37'' boylamı) köyünde gerçekleştirildi. Materyal olarak, 2-4 yaşlı laktasyon döneminde olmayan 210 Kıvırcık ırkı koyun ve fertilitesi ispatlanmış 3-5 yaşlı 25 koç kullanıldı. Anöstrüs dönemindeki koyunlar Eazi-breed 6 gün süreli (EBC6), Eazi-breed 12 gün süreli (EBC12) ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba bölündü. CIDR uygulanacak koyunlar özel bir bölüme alındı. CIDR (Eazi-breed™, CIDR^R, Zoetis USA)'lar, uygulama aplikatörleri, antiseptik solüsyon, kayganlaştırıcı jel, lateks eldivenler bir masa üzerinde hazırlandı. Uygulama yapılacak koyunların zapturaptı bir yardımcı tarafından sağlandı. Koyunların vulva bölgesi antiseptikli suyla temizlendi, CIDR'lar ilgili aparatına yerleştirildi, aparatlar jel ile kayganlaştırıldı. Aplikatörler vulva dudakları ikiye ayrılarak zemin ile 30-45 derece açı olacak şekilde vulvadan içeriye doğru cranio-dorsal yönde 4-5 cm yavaşça ilerletildi, daha sonra aplikatörler yere paralel duruma getirilerek serviks uteriye kadar ilerletildi ve çekme ipleri vulva dudaklarından dışarıya sarkıtılarak görünecek şekilde CIDR'lar yerleştirildi. Her bir uygulamada kullanılan aplikatörler temizlenip antiseptik ile dezenfekte edildi.

CIDR'lar (0,33 g progesteron) koyunların anterior vaginasına grup EBC12'de 12 gün, grup

EBC6'da ise 6 gün süre ile yerleştirildi. CIDR'ların uzaklaştırılması ile birlikte 400 IU Pregnant Mare Serum Gonadotropine (PMSG, Merck Sharp Dohme (MSD), USA) intramuskuler olarak enjekte edildi. Arama koçu yardımı ile CIDR'ların uzaklaştırılmasını takiben sekiz saat aralıklarla günde üç kez 6 gün süreyle 8/9 koyuna 1 koç olacak şekilde östrüsler takip edildi. Östrüste olduğu tespit edilen koyunlara elde aşım uygulandı. Aşımları takiben geri dönen koyunları (östrüs gösteren) belirlemek amacıyla sonraki iki siklus boyunca östrüsler izlendi. Kontrol grubunda spontan ovaryum aktivitesine sahip koyunları belirlemek amacıyla 5 gün aralıklarla 4 kez (-15,-10,-5,0.günler) kan örnekleri toplandı. Koyunların vena jugularisden 10 ar mililitre kan örnekleri heparinli cam tüplere aktarıldı. Alınan bu örnekler 3000 rpm de 15 dakika süreyle santrifüj edilerek plazmaları ayrıldı, plazmalar 2,5 mililitrelik assay tüplerine aktarılarak analiz gününe kadar -20°C de saklandı. Progesteron hormon ölçümleri, Lalahan Hayvan Sağlığı ve Nükleer Araştırma Enstitüsünde Enzimimmunoassay (EIA) yöntemiyle yaptırıldı. Kan progesteron seviyesi 0,5 ng/ml seviyesi üzerinde olan koyunların ovaryum

aktivitesine sahip oldukları kabul edildi. Gebe koyunların gebelik muayeneleri aşımaları takiben 40. günde 5 megahertzlik (MHz) sektör transüdüdü (prob) bulunan bir reel-time B mod ultrason cihazı kullanılarak belirlendi. Çoklu doğum yapan koyun sayısı ise doğumları takiben tespit edildi. Östrüs, gebelik, doğum oranları ve kuzu verimleri arasındaki farklılıklar SPSS 21.0 programında Ki-kare testi yardımıyla belirlendi. Östrüs, gebelik, doğum oranları ve kuzu verimleri aşağıda belirtilen yöntemle hesaplandı.

Östrüs oranı = Östrüs olduğu belirlenen koyun sayısı / uygulama yapılan koyun sayısı

Gebelik oranı = Gebe kalan koyun sayısı / uygulama yapılan koyun sayısı

Doğum oranı = Doğuran koyun sayısı / uygulama yapılan koyun sayısı

Kuzu verimi = Doğan kuzu sayısı / doğuran koyun sayısı.

BULGULAR

Grup EBC6, grup EBC12 ve kontrol grubu arasındaki östrüs oranları ile, Grup EBC6 ve grup EBC12 arasındaki gebelik, doğum, teklik, ikizlik, çoklu doğum ve kuzu verimi oranları Tablo 1 de belirtilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada elde edilen bazı fertilité parametreleri

Grup/Oran	EBC6 Grubu (n=80)	EBC12 Grubu (n=80)	Kontrol Grubu (n=50)
Östrüs, %	78/80 ^a (97,50)	80/80 ^a (100)	8/50 ^b (16)
Gebelik, %	75/80 ^a (93,75)	70/80 ^b (87,50)	-
Doğum, %	72/80 ^a (90,00)	65/80 ^b (81,25)	-
Tek, %	24 ^a (33,33)	37 ^b (56,92)	-
İkiz, %	34 (47,22)	24 (36,92)	-
Çoğul, %	14 ^a (19,44)	4 ^b (6,15)	-
Kuzu verimi, %	1,91 (1,91)	1,49 (1,49)	-

^{a-b}: Aynı satırda değişik harf taşıyan gruplar arası farklılık önemlidir (p<0.05).

Sunulan çalışmada spontan ovaryum aktivitesi oranı %16 olarak belirlenerek uygulamaların yapıldığı zaman aralığının anöstrüs sezonuna uygun bir dönem olduğu tespit edildi. EBC6 ve EBC12 gruplarında toplam östrüs oranları sırasıyla %97,50 ile %100 iken kontrol grubunda ise bu oran %16 olarak tespit edilmiştir. Östrüs oranları açısından

deneme grupları arasında istatistiki açıdan herhangi bir farklılık gözlenemez iken (p>0.05), gebelik ve doğum oranları açısından gruplar arasındaki farklılık önemli (p<0.05) bulundu.

Tekil doğum oranları açısından EBC6 ile EBC12 grupları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulundu (p<0.05). İkiz doğumlar açısından gruplar arasında istatistiki açıdan

önemli bulunmadı ($p>0.05$). Çoklu doğum oranları açısından EBC6 ile EBC12 grupları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulundu ($p<0.05$). Kuzu verimleri açısından gruplar arasında istatistiki açıdan herhangi bir farklılık belirlenmemiş ancak grup EBC6'da grup EBC12'ye göre bir oransal olarak artma mevcuttur ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Koyunlarda üremenin denetlenmesi amacıyla anöstrüs döneminde progesteron preparatları kullanılarak kan-progesteron seviyelerinin yükseltilmesiyle; üreme sezonunda ise progesteron uygulanması veya koyunlarda mevcut olan luteal dokuların prostaglandinler ile lize edilmesi (Baril vd., 1993) ya da melatonin hormonunun (Kaya, 1996) gonadotropik etkilerinden yararlanmak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Küçük ruminantlarda CIDR uygulamaları kısa süreli (5-7 gün) ya da uzun süreli (12-19 gün) olarak uygulanmaktadır (Abecia vd., 2011; Carlson vd., 1989; Jackson vd., 2014; Vilariño vd. 2011). Kısa süreli progesteron uygulamalarının başlıca yararlarından birisi de kısa bir zaman dilimi içerisinde koyunların topluca senkronize edilmesidir. Bu durum üreticilere planlı suni tohumlama ve embriyo nakli programları uygulanabilmesine olanak sağlar. CIDR uygulamaları PG600 ve PGF_{2α} hormonları ile kombine olarak kullanılabilir. Kısa süreli uygulamalar ile farklı hormonların kombine olarak kullanılmaları luteal dönemin ve folliküler dinamiğin kontrolüne imkan sağlamaktadır (Vilariño vd., 2011). Yapılan çalışmada gruplar arasındaki östrüs, gebelik, doğum oranları, tek, ikiz ve çoklu doğum oranları ile kuzu verimi oranları farklılıklarının araştırılması amaçlandı.

Çalışmada spontan ovaryum aktivitesi gösteren koyunların oranı %16 (8/50) olup, bu oran koyunların hakiki anöstrüste olduğunu

gösteren bir gerçekliktir ve bu oran deneme gruplarında elde edilen oranların tamamından düşüktür. Çalışmada östrüs oranları sırasıyla EBC6, EBC12, gruplarında sırasıyla %97,50, %100 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler (Akbaş ve Köse, 2017) (%88, %72), (Doğan ve Nur, 2006) (%77,8, %85,7), (Fleisch vd., 2013) (%91,7, %93,8), (Júnior vd., 2019) (%95,23, %92,85), (Tajaddodchelik vd., 2017) (%82,69, %86,53), (Wei vd.,2016) (%71,43, %85,72) elde ettikleri değerlerden yüksek, (Çevik vd., 2017) (%97, %100) elde ettikleri değerleri ile benzer ve (Wei vd., 2016) (%100) elde ettikleri değerlerden düşüktür. Araştırmacıların elde ettikleri tüm değerler yapılan çalışmada EBC12 grubundan elde edilen %100 östrüs oranı ile benzerlik gösterirken EBC6 grubundan yüksektir. Değerler arası farklılıkların oluşmasında; çalışmalarda farklı ırktan koyunları kullanılmaları, çalışmaların üreme sezonunun farklı dönemlerinde ve farklı coğrafik bölgelerde yapılması, östrüs senkronizasyon amacıyla sünger ya da CIDR kullanımının sebep olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada EBC6, EBC12 gebelik oranları sırasıyla %93,75, %87,50 olarak elde edilmiştir. Bu değerler (Akbaş ve Köse, 2017) (%60, %64), (Pinna vd., 2012), (%42,9, %61,5), (Tajaddodchelik vd., 2017) (%47,11, %56,73) elde ettikleri oranlardan yüksek, (Jackson vd., 2014), (%87, %88) elde ettikleri değerlere yakın, (Omontese vd., 2014), (%100)'nın değerlerinden düşük olarak tespit edilmiştir.

Üreme sezonu dışındaki farklı ırk koyunlarda kısa (7 gün) ve uzun (14 gün) süreli CIDR uygulamalarını takiben sırasıyla %85,19, %96,15 östrüs ve %81,48, %88,46 gebelik oranı elde ettiğini ifade etmektedir (Harl, 2014). Gerek östrüs gerekse gebelik oranları çalışmamızda elde edilen gebelik ve doğum oranlarına yakın ve benzer olarak bulunmuştur. Oranların benzerlikleri her iki çalışmada da CIDR kullanılmasına bağlı olabileceği

düşünülmektedir. Üreme sezonu dışında 5 günlük CIDR uygulamalarının fertilitite oranlarında azalmaya sebep olmadığını vurgulamaktadır (Vilarino vd., 2011). Sunulan çalışmada da kısa süreli uygulamaların fertilitite oranlarını düşürmemesi Vilarino vd (2011) çalışmasını destekler niteliktedir. Gebelik oranları arasındaki farklılıkların; östrüslerin belirlenmesini takiben yapılan elde aşım ya da suni tohumlama uygulamalarına, senkronize östrüslerde ise östrüs belirlenmesinde kullanılan koç/koyun oranlarına, spontan embriyonik ölüm/abort oranlarına, kullanılan gonadotropin ve progesteron kaynaklarının farklı olmasına ve östrüslerin uyarılması amacıyla farklı ve modifiye yöntemlerin kullanılmasına bağlı olarak değiştiği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada EBC6, EBC12 gruplarından elde edilen doğum oranları sırasıyla %90, %81,25 olarak belirlenmiştir. 5 gün süreli CIDR ve CIDR-PGF_{2α} uyguladıkları anöstrüs dönemindeki Columbia ve Hampshire ırkı koyunlarda sırasıyla %87 ve %90 doğum oranı elde etmişlerdir (Jackson vd., 2014). Üreme sezonu dışında Lacaune ırkı koyunlarda yaptıkları çalışmada CIDR'ları 12 ve 6 gün süreyle uygulamışlar ve doğum oranlarını sırasıyla %83,30, %72,90 elde etmişlerdir (Fleisch vd., 2013). Değerler arası farklılıklara kullanılan hayvan materyalinin farklı ırktan olması, hayvanların prolifik ve nonprolifik özelliklerine bağlanabilir. Suffolk ırkı koyunları 9 gün süreli 500 mg progesteron içeren sünger ve CIDR kullanarak östrüsleri senkronize etmişler, östrüsteki koyunlara elde aşım uygulamışlardır ve sırasıyla % 54,2 ve % 61,5 doğum oranı elde etmişler (Fukui vd., 1994). Araştırmacıların elde ettikleri oranlar sunulan çalışmadaki gruplarda (EBC6-%90, EBC12-%81,25) elde edilen doğum oranlarından oldukça düşüktür. Oranlar arasındaki farklılık, Fukui vd (1994) çalışmalarını hakiki anöstrüs sezonu içinde yapmaları, sunulan çalışmanın ise anöstrüs sezonunun sonuna doğru yapılmasına bağlanabilir. Bununla birlikte doğum oranları

arasındaki farklılıklara; erken ya da geç embriyonik ölüm oranlarının, fertilizasyon hatalarının, elde aşımarda koçların aşırı kullanımlarının, çalışmaların yapıldığı bölgelerdeki iklim değişiklikleri ve ısı streslerinin sebep olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada EBC6, EBC12 gruplarında elde edilen tekil doğum oranları sırasıyla %33,33 %56,92 olarak belirlenmiştir. Sezon dışında Dorset, Suffolk, Cheviot, Polypay, Romney ve Hampshire melezi koyunlarda 9 gün süreyle tuttıkları norgestomet implant ve CIDR'ların uzaklaştırılması sonrası PG600'ün (Intervet/Merck Animal Health, Madison, NJ) 1,5 ml'den 5 ml'ye kadar değişen dozlarını denedikleri araştırmada en yüksek tekil doğum oranını 2,5-3 ml uyguladıkları grupta %26 olarak elde etmişlerdir (Cross vd., 2019). Araştırmacılar tekil doğum oranlarının diğer gruplarda %20–23 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada her iki gruptan elde edilen tekil doğum oranları Cross vd (2019) yılında yapmış oldukları araştırmaya göre yüksek bulunmuştur. Oranlar arası farklılıklara Cross vd (2019) yılındaki çalışmalarında yüksek dozda PG600 kullanmalarının etkili olabileceği söylenebilir.

Sunulan çalışmada EBC12 (%36,92) grubundan elde edilen ikiz doğum oranı anöstrüs döneminde İran Shal ırkı koyunlarda yapmış oldukları araştırmada elde ettikleri değerler (MAP-% 36; MAP+eCG-% 41) (Garoussi vd., 2019) ile benzerlik gösterirken, sunulan çalışmada EBC6 (%47,22) ve EBC12 (%36,92) gruplarından elde edilen değerler, Sezon dışında Tuj ırkı koyunlarda yaptıkları araştırmadan (%6,66) yüksek olarak elde edilmiştir (Kaya vd., 2013). Sunulan çalışmada elde edilen ikiz doğum oranları (EBC6-%47,22 EBC12-%36,92), Santos vd (2010) çalışmalarında sezon dışında Texel ırkı koyunlarda yaptıkları araştırmalardan (%33,33) yüksek, Shahneh vd (2008) çalışmalarında sezon içinde Nadooshan ırkı koyunlarda yaptıkları araştırma (% 42,9) ile benzerlik göstermektedir. Oranlar arası

değişikliklere sezon farklılıkları, araştırmaların farklı coğrafik bölgelerde yapılmış olması ve farklı ırk hayvanların kullanılmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Ayrıca follikül sayısını ve ovulasyon oranlarını artırmak için farklı gonadotropin türevlerinin kullanılmasının da etkili olabileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmada EBC6, EBC12 gruplarında elde edilen çoğul doğum oranları sırasıyla %19,44, %6,15 olarak belirlenmiştir. Sunulan çalışmanın EBC6 grubunda elde edilen oran Öztürkler vd (2003) araştırmalarında FGA+PGF_{2α} (%22,22) ve FGA (%20) gruplarından elde ettikleri oranlar ile benzer, sunulan çalışmanın EBC6 ve EBC12 gruplarından elde edilen oranlar PGF_{2α} (%0) gruplarından elde ettikleri değerden yüksek olarak belirlenmiştir. Çoğul doğum oranları arasındaki farklılıklara çalışmaların yapıldığı sezonların farklı olması, kullanılan gonadotropinlerin farklı olması ve ırk farklılıklarının etkileyebileceği düşünülmektedir. Geçiş dönemi başında Akkaraman melezi ırkı koyunları 5 gruba ayırmışlar; 1. grupta (n=15) koyunlara 30 mg FGA içeren süngerleri 12 gün süreyle, 2. grupta (n=15) 40 mg FGA içeren süngerleri 12 gün süreyle, 3. grupta (n=15) 3 mg norgestomet içeren implantları 9 gün süreyle, 4. grupta (n=15) 9 gün arayla çift doz prostaglandin uygulamış ve 5. grupta (n=15) ise sadece vena jugularis'ten kan alınarak spontan ovaryum aktivitesi gösteren koyun oranı belirlemiştir (Ataman vd., 2009). Araştırmacılar 1, 2, 3, 4 ve 5. gruplarda çoklu doğum oranlarını sırasıyla %27,7; %18,18; %41,66; %0,0; ve %0,0 olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada tüm gruplarda elde edilen çoğul doğum oranları (EBC6-%19,44, EBC12-%6,15,) araştırmacıların FGA30 (%27,7) ve N-implant (%41,66) gruplarından elde ettikleri değerlerden düşük olarak belirlenmiştir. Araştırmacıların FGA (40 mg) grubunda elde ettikleri çoklu doğum oranı (%18,18), sunulan

çalışmadaki EBC6 (%19,44) ile benzerlik göstermekte, araştırmacıların diğer gruplarda elde ettikleri çoğul doğum oranları sunulan çalışmada elde edilen tüm oranlardan düşük olarak belirlenmiştir. Oranlar arasındaki farklılıkların Ataman vd (2009) çalışmalarında sunulan çalışmadan daha yüksek oranda PMSG kullanmalarından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bunlara ilaveten ırk farklılıkları ve progesteron kaynaklarının farklı olmalarının da etkili olması muhtemeldir.

Yapılan çalışmada EBC6, EBC12 gruplarında elde edilen kuzu verimleri 1,92; 1,49 olarak belirlenmiştir. EBC6 grubunda elde edilen değer Öztürkler vd (2003) çalışmalarında PGF_{2α} (1,3) ve FGA (1,3) gruplarından yüksek olarak belirlenmiştir. FGA (1,8) ve PGF_{2α} (1,8) grubundan elde ettiği değer sunulan çalışmada EBC12 grubundan yüksektir (Öztürkler vd., 2003). Kısa süreli sünger ve CIDR uygulamalarından sırasıyla 1,60 ve 1,55 kuzu verimi elde ettiklerini ifade etmektedirler (Fukui vd., 1994). Sunulan çalışmada ise kısa süreli CIDR (EBC6) uygulamaları ile elde edilen 1,92 değeri Fukui vd (1994) çalışmalarında elde ettikleri (1,60 ve 1,55) değerlerden yüksek bulunmuştur. Bulgulardaki farklılığın nedenlerden bir tanesi aşım sonrası ilk östrusta gebe kalanların oranları ve izleyen östrusta gebe kalanların oranları detayına girilmediği için ortaya çıkmıştır. Anöstrüsteki İvesi ırkı koyunlarda 12 gün süreli CIDR ve sünger uygulamalarını takiben sırasıyla 1,21, 1,18 kuzu verimi elde etmişlerdir (Özyurtlu vd., 2010). Sunulan çalışmada ise 6 ve 12 gün süreli CIDR (EBC6 ve EBC12) uygulamaları ile elde edilen 1,92 ve 1,49 kuzu verimleri Özyurtlu vd (2010) yılında elde ettikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Sunulan çalışmada materyal olarak kullanılan Kıvırcık ırkı koyunların İvesi ırkı koyunlara göre daha çok prolific olmalarının kuzu verimlerini artırması doğaldır.

SONUÇ

Sonuç olarak, anöstrüs döneminde Kıvırcık ırkı koyunlarda ovaryum aktivitesinin uyarılmasında kısa süreli progesteron uygulamalarının oldukça etkili olduğu tespit edildi.

AÇIKLAMALAR

Bu makale “Anöstrüs döneminde kıvırcık ırkı koyunlarda farklı uygulamalar ile ovaryum aktivitesinin uyarılması” isimli doktora tez verilerinin bir bölümü kullanılarak hazırlanmıştır.

Çanakale İli Ayvacık İlçesi Korubaşı ve Kuruoba köylerinde ikamet eden; İsmail Adalı, Recep Adalı, Fatih Bıçak, Alper Uysal ve Adnan Avakoşan isimli sürü sahiplerine bu çalışmada gösterdikleri özverili çalışmalarından ve katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Finansal destek: Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik beyan: Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezinin 2018/49 etik kurul karar numarası ile yapılmıştır.

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

- Abecia, J. A., Forcada, F., & González-Bulnes, A. (2011).** Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27(1), 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.10.001>
- Akbaş, Ö. F., & Köse, A. M. (2017).** Aşım sezonunda FGA ile senkronize edilen ivesi koyunlarında PGF2 α ve PMSG uygulamasının bazı reproduktif parametreler üzerine etkisi. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 33(2), 107-112. <https://doi.org/10.15312/EurasianJVetSci.2017.144>
- Allison, A., & Robinson, T. (1970).** The effect of dose level of intravaginal progestagen on sperm transport, fertilization and lambing in the cyclic Merino ewe. *Reproduction*, 22(3), 515-531. <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0220515>
- Ataman, M., Aköz, M., Fındık, M., & Saban, E. (2009).** Geçiş dönemi başındaki Akkaraman melezi koyunlarda farklı dozda flourogestene acetate, norgestomet ve PGF2 α ile senkronize östrüslerin uyarılması. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(5), 801-805. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2009.429>

- Baril, G., Chemineau, P., & Cognie, Y. (1993).** Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins. *Food & Agriculture Organization*, No. 83.
- Baril, G. (2003).** Méthodes de controle de l'oestrus et de l'ovulation chez ruminants. *Journée Scientifique de la Physio*, www.tours.inra.fr/tours/prmd/ovulation.
- Carlson, K. M., Pohl, H. A., Marcek, J., Muser, R., & Wheaton, J. (1989).** Evaluation of progesterone controlled internal drug release dispensers for synchronization of estrus in sheep. *Animal Reproduction Science*, 18(1-3), 205-218. [https://doi.org/10.1016/0378-4320\(89\)90022-5](https://doi.org/10.1016/0378-4320(89)90022-5)
- Castonguay, F. (2000).** Reproduction à contre-saison, Guide production ovine. *Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)*, 5, 40-49.
- Christenson, R. (1976).** Effect of short-term progestogen treatment on induction of estrus and lambing in anestrus ewes. *Journal Animal Science*, 43(4), 795-801. <https://doi.org/10.2527/jas1976.434795x>
- Cross, L. J., Cross, R. M., & Stormshak, F. (2019).** Optimal dose of PG600 when given to progestogen-synchronized ewes during anestrus as affected by day of the year and temperature. *Translational Animal Science*, 3(1), 433-442. <https://doi.org/10.1093/tas/txy092>
- Çevik, M., Kocyigit, A., & Yilmazer, C. (2017).** Effects of melatonin implantation on the fertility potentials of Kivircik and Charollais ewes and rams during the non-breeding season. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 20(3), 501-506. <https://doi.org/10.1515/pjvs-2017-0060>
- Dixon, A., Knights, M., Pate, J. L., Lewis, P., & Inskeep, E. (2006).** Reproductive performance of ewes after 5-day treatment with intravaginal inserts containing progesterone in combination with injection of prostaglandin F2 α . *Reproduction in Domestic Animals*, 41(2), 142-148. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2006.00656.x>
- Doğan, I., & Nur, Z. (2006).** Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. *Veterinární Medicina (Praha)*, 51(4), 133-138. <https://doi.org/10.17221/5532-VETMED>
- Fleisch, A., Piechotta, M., Bollwein, H., & Janett, F. (2013).** Fruchtbarkeit nach 6-und 12-tägiger Behandlung mit Eazi-breed™ CIDR® G ausserhalb der Zuchtsaison beim Lacaune Milchschaaf. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 155, 391-398.
- Fukui, Y., Tabuchi, K., Yamada, A., Hayashi, N., & Tanaka, K. (1994).** Effect of insertion periods of controlled internal drug release device (CIDR) on conception rate by fixed-time intrauterine insemination with frozen semen in seasonally anestrus ewes. *Journal of Reproduction and Development*, 40(3), 221-226. <https://doi.org/10.1262/jrd.40.221>

- Garoussi, M., Mavadati, O., Bahonar, M., Ragh, M. (2019).** The effect of medroxyprogesterone acetate with or without eCG on conception rate of fat-tail ewes in out of breeding season. *Tropical Animal Health and Production*, 52, 1617-1622. <https://doi.org/10.1007/s11250-019-02159-8>
- Harl A. W. (2014).** Comparison of short-term vs. long-term estrous synchronization protocols using CIDR devices in sheep and goats during and outside the natural breeding season, Kansas State University.
- Jackson, C. G., Neville, T., Mercadante, V., Waters, K., Lamb, G., Dahlen, C., & Redden, R. (2014).** Efficacy of various five-day estrous synchronization protocols in sheep. *Small Ruminant Research*, 120(1), 100-107. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2014.04.004>
- Júnior, D. F. L., Barreto, J. V. P., Sterza, F. D. A. M., Souza-Cáceres, M. B., Pontes, V. P., Zundt, M., & Castilho, C. (2019).** Effectiveness of a low-dose Norgestomet ear implant in short-term protocols to induce estrus in ewes during the non-breeding season in Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 48, e20190062. <https://doi.org/10.1590/rbz4820190062>
- Kaya, A. (1996).** *Anöstrüs dönemindeki koyunlarda melatonin ve koç etkisi uygulamalarının bazı üreme parametrelerine etkileri* [Doktora Tezi], Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Omontese, B. O., Rekwot, P. I., Rwuuan, J. S., Ate, I. U., & Makun, H. J. (2014).** Induction of oestrus in Nigerian Ouda ewes with different oestrus synchrony protocols. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 165(7/8), 240-244.
- Öztürkler, Y., Çolak A., Baykal, A., & Güveni, B. 2003.** Combined effect of a prostaglandin analogue and a progestagen treatment for 5 days on oestrus synchronisation in Tushin ewes. *The Indian Veterinary Journal*, 80, 917-920.
- Özyurtlu, N., Küçükaslan, I., & Çetin, Y. 2010.** Characterization of oestrous induction response, oestrous duration, fecundity and fertility in Awassi ewes during the non-breeding season utilizing both CIDR and intravaginal sponge treatments. *Reproduction in Domestic Animals*, 45(3), 464-467. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01246.x>
- Pinna, A., Brandão, F., Cavalcanti, A., Borges, A., Souza, J., & Fonseca, J. (2012).** Reproductive parameters of Santa Inês ewes submitted to short-term treatment with re-used progesterone devices. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 64(2), 333-340. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000200012>
- Santos, I. W., Binsfeld, L.C., Weiss, R.R., & Kozicki, L. E. (2010).** Fertility rates of ewes treated with medroxyprogesterone and injected with equine chorionic gonadotropin plus human chorionic gonadotropin in anoestrous season. *Veterinary Medicine International*, 2010, 978520. <https://doi.org/10.4061/2010/978520>
- Shahneh, Z., Sadeghipanah, A., Barfourrooshi, H. J., & Emami-Mibody, M. (2008).** Effects of equine chorionic gonadotropin (eCG) administration and flushing on reproductive performance in Nadooshan goats of Iran. *African Journal of Biotechnology*, 7(18), 3373-3379.
- Tajaddodchelik, A., Toruno, O., & Ergün, Y. (2017).** Effects of implementing CIDR at different on sheep reproductive traits in out of mating season, The 16th international symposium. *Prospects for the 3rd Millennium Agriculture 28th-30th September 2017*, Cluj-Napoca, Romania.
- Ungerfeld, R., & Rubianes, E. (1999).** Effectiveness of short-term progestogen primings for the induction of fertile oestrus with eCG in ewes during late seasonal anoestrus. *Animal Science*, 68(3), 349-353. <https://doi.org/10.1017/S1357729800050347>
- Wei, S., Chen, S., Wei, B., Liu, Z., Bai, T., & Lin, J. (2016).** Estrus synchronization schemes and application efficacies in anestrus Lanzhou fat-tailed ewes. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1), 466-473. <https://doi.org/10.1080/09712119.2015.1091350>
- Vilariño, M., Rubianes, E., & Menchaca, A. (2011).** Re-use of intravaginal progesterone devices associated with the short-term protocol for timed artificial insemination in goats. *Theriogenology*, 75(7), 1195-200. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.11.030>