



## Aşım Sezonunda Farklı Irk Koyunlarda Flugeston Asetat- eCG ile Östrus Senkronizasyonu Sonrası Bazı Reprodüktif Özellikler

Recai KULAKSIZ<sup>1</sup>✉

Ali DAŞKIN<sup>2</sup>

Taşkın DALCI<sup>3</sup>

1. Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Kars
2. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Ankara
3. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği, Ankara

**Özet:** Bu çalışmada, farklı koyun ırklarında progestagen-eCG ile östrus senkronizasyonu sonrası bazı üreme parametrelerinin karşılaştırmalı olarak irdelenmesi amaçlandı. Araştırmada, 12 baş Akkaraman, 9 baş İvesi ve 8 baş Kıvırcık koyun kullanıldı. Kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla, tüm koyunlara 20 mg kronolon (flugeston asetat) emdirilmiş süngerler 14 gün süreyle vaginaya yerleştirildi. Süngerler geri alınırken, hayvan başına 400 IU eCG enjeksiyonu uygulandı. Östrusları tespit edilen koyunlar elde sıfat yöntemi ile çiftleştirildi. Elde edilen östrus oranı, son uygulama-östrus aralığı, östrus süresi, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranları ve yavru verimleri sırasıyla Akkaraman ırkında; %83.3, 34.5±3.9 saat, 27.1±2.3 saat, %75, %75, %25 ve 1.25, İvesi ırkında; %88.8, 38.3±4.3 saat, 25.4±2.0 saat, %77.7, %77.7, %22.2 ve 1.22 ve Kıvırcık ırkında ise; %100, 25.7±1.7 saat, 22.5±1.4 saat, %100, %87.5, %75 ve 1.75 olarak gözlemlendi. Irklar arasında östrus oranı, gebelik oranı ve doğum oranı yönlerinden önemli bir fark belirlenemedi ( $P>0.05$ ). Ancak, son uygulama-östrus aralığı, östrus süresi, ikizlik oranları ve yavru verimleri yönünden istatistiksel olarak önemli farklar saptandı ( $P<0.05$ ). Sonuç olarak, Kıvırcık ırkı koyunlarda diğer ırklara göre son uygulama-östrus aralığı ve östrus süresi daha kısa iken, ikizlik oranı ve yavru veriminin ise daha yüksek olduğu gözlemlendi.

**Anahtar kelimeler:** Döl verimi, Irk, Koyun, Östrus senkronizasyonu

### Some Reproductive Traits of Ewes from Different Breeds following Oestrus Synchronisation by Flugeston Acetate- eCG during the Breeding Season

**Abstract:** This study aimed at comparative investigation of some reproductive traits using oestrus synchronisation by Flugeston Acetate- eCG in different breeds of ewes. In this research, 12 Akkaraman, 9 Awassi and 8 Kıvırcık ewes were used. All the ewes received 20 mg progesteron analogue (FGA)-impregnated vaginal sponge for 14 days and were then injected 400 IU eCG at the time of sponge withdrawal. Animals were hand-mated upon the detection of oestrus. The oestrus response, the time to onset of oestrus, duration of oestrus, pregnancy, lambing, twinning rates and litter size were 83.3 %, 34.5±3.9 h, 27.1±2.3 h, 75 %, 75 %, 25 % and 1.25 for Akkaraman, 88.8 %, 38.3±4.3 h, 25.4±2.0 h, 77.7 %, 77.7 %, 22.2 % and 1.22 for Awassi, and 100 %, 25.7±1.7 h, 22.5±1.4 h, 100 %, 87.5 %, 75 % and 1.75 for Kıvırcık breeds, respectively. In terms of oestrus response and pregnancy rate between the sheep breeds, no significant differences were recorded ( $P>0.05$ ). However, there were significant differences between Akkaraman, Awassi and Kıvırcık breeds in terms of the time to onset of oestrus and duration of oestrus, twinning rate and litter size ( $P<0.05$ ). In conclusion, Kıvırcık ewes had markedly shorter onset of oestrus and duration of oestrus than the other breed of ewes and also had a markedly higher twinning rate and litter size.

**Key words:** Fertility, Breed, Ewe, Oestrus synchronisation

✉ Recai KULAKSIZ, Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Kars  
E-posta: recaikulaksiz@gmail.com

## GİRİŞ

G ünümüzde, koyunculuktan elde edilen gelirin %90'ı et üretiminden elde edilmektedir. Et üretimini artırmanın en etkin yolu ise koyun başına kuzu veriminin artırılmasıdır. Bu amaçla, ek yemleme (*flushing*), iki yılda üç kuzulatma, hormon kullanımı veya ikiz doğum kabiliyeti yüksek olan ırklardan yararlanma yoluna gidilmektedir. Özellikle eksogen hormon kullanma yöntemleri ve bunların kombinasyonları döl verimini artırmadaki seçeneklerden biridir. Eksogen hormonlar kullanılarak kızgınlıklar başarılı bir şekilde toplulaştırılabilmektedir (Alaçam, 1993).

Koyunlarda progesteron ve progestagenler östrusların kontrol ve senkronizasyonu amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Progestagenlerin daha çok vaginal sünger tarzında uygulandığı vurgulanmaktadır. Progestagen emdirilmiş intravaginal süngerler, planlanan çiftleştirme zamanı başlangıcından yaklaşık 12-14 gün önce yerleştirilmektedir. Yüksek kızgınlık ve ovulasyon oranı elde edilebilmesi için, progestagen süngerlerle birlikte eCG'nin uygulanması gerekmektedir. eCG enjeksiyonu, süngerin çıkarılmasından 48-72 saat sonrasında ovulasyonların meydana gelmesine neden olmaktadır (Gordon, 1997; Wildeus, 2000). Aşım sezonunda bulunan koyunlarda, progestagen sponjlarının %91 oranında östrusları uyardığı ve östrusların sıklıkla sponjların çıkarılmasını izleyen 24-48. saatlerde görüldüğü bildirilmektedir (Wildeus, 2000).

Senkronizasyon çalışmalarında, uygulamalara karşı östrus cevabı; uygulamaların seksüel sezonun hangi döneminde yapıldığına, coğrafi bölgeye, ısı, ışık ve nem faktörüne, koçların libido ve kondisyon durumlarına, doğum ve laktasyona, hastalık ve paraziter invazyonlara, koyunların yaşına, beslenme düzeyine ve aynı sürünün farklı yıllardaki uygulamalarına bağlı olarak değişebilmektedir (Walker ve ark., 1989; Fentoni ve ark., 1997). Östrus senkronizasyonunda başarı, koyun ırklarına göre de değişebilmek-

tedir (Gordon, 1997; Wildeus, 2000). Gökçen ve ark. (1992), Hampshire, Dorset ve Alman Siyah Baş koyunlarını 30 mg Cronolon içeren vaginal sünger ve süngerlerin uzaklaştırılması sırasında her bir koyuna 500 IU eCG uygulayarak yaptıkları senkronizasyon çalışmasında, gebelik oranlarını sırasıyla %80, %52 ve %31 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, sonuç olarak, koyun ırklarında gebelik oranları arasında farklılık olduğunu belirlemişlerdir.

Bu çalışmada, aşım sezonundaki değişik ırk (Akkaraman, İvesi ve Kıvrıkcık) koyunlara senkronizasyon amacıyla Flugeston Asetat- eCG uygulanarak bazı reproduktif parametrelerinin karşılaştırılması amaçlandı.

## MATERYAL ve METOD

Araştırmanın materyalini, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 12 baş Akkaraman, 9 baş İvesi ve 8 baş Kıvrıkcık koyun oluşturdu. Her üç ırktan koyunlar daha önce en az bir doğum yapmış olup 2.5-5 yaş arasındakilerden seçildi. Araştırma, 1-20 Ekim 2009 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Materyali oluşan koyunlar, araştırma süresince benzer bakım ve besleme koşullarında tutuldu.

Araştırmadaki koyunlara 20 mg Flugeston Asetat (FGA) içeren süngerler (Chronogest® CR/Sünger; Intervet, İstanbul, TÜRKİYE) vaginaya yerleştirildi. Süngerler 14 gün sonra uzaklaştırılırken, 400 IU eCG (Chronogest®/eCG; Intervet, İstanbul, TÜRKİYE) intramusküler yolla enjekte edildi. Her bir grupta son uygulamayı takiben 120. saate kadar 6 saat aralıklarla arama koçları ile östrus tespiti yapıldı. Östrusta oldukları tespit edilen koyunlara, aynı ırka ait damızlık koçlar kullanılarak elde aşım yaptırıldı.

## İstatistiksel analiz

Çalışma gruplarında, östrus oranı (östrus gösteren koyun sayısı / senkronize edilen koyun sayısı x 100),

östrus gösterme zamanı (son uygulama ile östrusların görüldüğü ortalama zaman aralığı), östrus süresi (östrusun başlangıcı ve bitişi arasındaki zaman aralığı); gebelik oranı (gebe kalan koyun sayısı/senkronize edilen koyun sayısı x100), doğum oranı (doğum yapan koyun sayısı/gebe kalan koyun sayısı x100) ve yavru verimi (doğan kuzu sayısı/ doğuran koyun sayısı) üreme parametreleri olarak değerlendirildi. Çalışma gruplarında elde edilen östrus gösterme zamanı ve östrus süresi tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile değerlendirilirken, östrus oranı, gebelik oranı, doğum oranları ve ikizlik oranları ise Ki-kare testi ile analiz edildi. Bütün analizlerde SPSS/PC istatistik paket programı (Version 12.0; SPSS, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Veriler, ortalama  $\pm$  SEM olarak verildi. İncelenen parametreler yönünden, değişik ırklar arası farklılıklar  $P < 0.05$  düzeyinde önemli kabul edildi.

## BULGULAR

Tablo 1'de üç ırka ait bazı döl verim özellikleri verildi. Elde edilen östrus oranı, son uygulama-

östrus aralığı, östrus süresi, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranları ve yavru verimleri sırasıyla Akkaraman ırkında; %83.3, 34.5 $\pm$ 3.9 saat, 27.1 $\pm$ 2.3 saat, %75, %75, %25 ve 1.25, İvesi ırkında; %88.8, 38.3 $\pm$ 4.3 saat, 25.4 $\pm$ 2.0 saat, %77.7, %77.7, %22.2 ve 1.22 ve Kıvırcık ırkında ise; %100, 25.7 $\pm$ 1.7 saat, 22.5 $\pm$ 1.4 saat, %100, %87.5, %75 ve 1.75 olarak gözlemlendi.

Bu çalışmada, kıvırcık koyun ırkında saptanan, son uygulama-östrus aralığı (saat), östrus süresi (saat), ikizlik oranları (%) ve yavru verimleri (25.7 $\pm$ 1.7 saat, 22.5 $\pm$ 1.4 saat, %75 ve 1.75), Akkaraman (34.5 $\pm$ 3.9 saat, 27.1 $\pm$ 2.3 saat, %25 ve 1.25) ve İvesi ırkı koyunlarda (38.3 $\pm$ 4.3 saat, 25.4 $\pm$ 2.0 saat, %22.2 ve 1.22) saptanan değerlerden istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $P < 0.05$ ). Ancak, östrus oranı, gebelik oranı ve doğum oranları bakımından, Kıvırcık ırkı (%100, %100, %87.5) ile Akkaraman (%83.3, %75, %75) ve İvesi (%88.8, %77.7, %77.7) ırkı koyunlarda gözlemlenen fark istatistiki olarak önemli bulunmadı ( $P > 0.05$ ; Tablo 1).

**Tablo 1.** Aşım sezonundaki farklı ırk koyunlarda östrus senkronizasyonu sonrası elde edilen bazı döl verimi özellikleri

**Table 1.** Some fertility traits of ewes from different breeds following oestrus synchronisation during the breeding season.

Parametreler	İrklar		
	Akkaraman (n=12)	İvesi (n=9)	Kıvırcık (n=8)
Östrus oranı (%)	83.3 (10/12)	88.8 (8/9)	100 (8/8)
Son uygulama-östrus aralığı (saat)	34.5 $\pm$ 3.9 <sup>a</sup>	38.3 $\pm$ 4.3 <sup>a</sup>	25.7 $\pm$ 1.7 <sup>b</sup>
Östrus süresi (saat)	27.1 $\pm$ 2.3 <sup>a</sup>	25.4 $\pm$ 2.0 <sup>ab</sup>	22.5 $\pm$ 1.4 <sup>b</sup>
Gebelik oranı (%)	75 (9/12)	77.7 (7/9)	100 (8/8)
Doğum oranı (%)	75 (9/12)	77.7 (7/9)	87.5 (7/8)
İkizlik oranı (%)	25 (3/12) <sup>a</sup>	22.2 (2/9) <sup>a</sup>	75 (6/8) <sup>b</sup>
Yavru verimi	1.25 <sup>a</sup>	1.22 <sup>a</sup>	1.75 <sup>b</sup>

Aynı sıra içerisinde farklı harflerle gösterilen değerler (ort.  $\pm$  SEM) istatistiksel olarak farklıdır ( $p < 0.05$ ).

Values (mean  $\pm$  SEM) with different letters within the same row indicate significant differences ( $p < 0.05$ )

## TARTIŞMA

Son yıllarda biyoteknolojik gelişmeler arasında yer alan ve daha pek çok tekniğin gelişmesine olanak sağlayan östrus uyarımı ve senkronizasyonu, koyun yetiştiriciliğinin bazı sorunlarını çözebileceği gibi, özlenen ıslah ve suni tohumlama programlarının oluşturulmasına da temel teşkil edebilir. Senkronizasyon uygulamalarında başarı elde edebilmek birçok etmene bağlıdır.

Akkaraman ırkı koyunlarda yapılan çalışmalarda (Başaran ve Dellal, 1997; Esen ve Bozkurt, 2001), progestagen ve eCG uygulamasının kızgınlık senkronizasyonunda ve döl verimini artırmada etkili bir yöntem olduğu bildirilmektedir. Koyuncu ve ark. (2001), Kıvırcık koyunlarında progesteron ve farklı dozda eCG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, kızgınlıkları etkin bir biçimde toplulaştırıldığı ve döl veriminin önemli ölçüde artış gösterdiğini kaydetmektedirler. Yine, Greyling ve ark. (1997) Merinos koyunlarında, ayrıca Emsen ve Yaprak (2004) İvesi ve Morkaraman ırkı koyunlarda progestagen kullanarak kızgınlıkların yeterli düzeyde toplulaştırılabildiğini bildirmektedirler.

Daşkın (2001), üreme sezonundaki 32 adet Akkaraman ırkı koyuna 14 gün süreyle 30 mg FGA emdirilmiş vaginal sünger uygulamasını takiben, eşit sayıdaki gruplardan deneme grubundaki hayvanlara süngerlerin alındığı gün 500 IU eCG enjekte ederken, kontrol grubuna ise herhangi bir enjeksiyon yapmadığı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Anılan çalışmada, deneme grubunda %81 östrus, %92 kuzulama ve %42 ikizlik oranları gözlenirken, kontrol grubunda ise %81 östrus, %54 kuzulama ve %43 ikizlik oranları elde edildiği bildirilmektedir. Anılan değerler, Akkaraman koyunları için saptadığımız östrus oranına benzerken, buna karşın kuzulama ve ikizlik oranları ise Daşkın (2001) tarafından saptanan değerlerden düşüktür. Esen ve Bozkurt (2000) tarafından Akkaraman ırkı koyunlara FGA (Flugeston Asetat) içeren vaginal sünger

yerleştirilerek ve 14 gün sonra süngerler çıkarıldığında 600 IU eCG enjeksiyonu yardımıyla östrus senkronizasyonu uygulandı. İlgili çalışmada, elde edilen %94 östrus oranı, %92 gebelik oranı ve %86 doğum oranı kendi çalışmamızda Akkaraman koyunları için gözlenen değerlerden yüksektir. İleri ve ark. (1996) ile Horoz ve ark. (1997), Kıvırcık ırkı koyunlarda üreme mevsimi içinde 14 gün süreyle 40 mg FGA içeren vaginal sünger uygulamışlar ve süngerlerin çıkarıldığı gün 500 IU eCG enjeksiyonu yaparak %100 östrus yanıtı elde etmişlerdir ki, bu yüksek değer kendi çalışmamızda Kıvırcık koyunları için saptanan östrus oranıyla uyum içindedir. Benzer şekilde, Emsen ve ark. (2003), İvesi ırkı koyunlarda aynı doz ve sürede uygulanan FGA içeren vaginal süngerlerin çıkarıldığı gün 600 IU eCG enjeksiyonu yapmışlar ve saptadıkları östrüs yanıtını %100 ve son uygulama-östrus aralığını 41±4 saat olarak bulmuşlardır ki, anılan bu değerler kendi çalışmamızdaki İvesi koyunları için saptanan değerlerden yüksektir.

Menegatos ve ark. (2003), üreme mevsimi içerisinde 14 gün süreyle 60 mg MAP içeren vaginal sünger uygulamasını takiben 500 IU eCG uyguladıkları Sakız koyunlarında son uygulama-östrus aralığı 45±3 saat olarak saptarlarken, buna karşın Simonetti ve ark. (2000) üreme mevsiminde Merinos koyunlarda anılan süreyi 56 saat olarak bildirmektedirler. Verilen bu değerler, kendi çalışmamızdaki değişik ırk koyunlardan saptanan son uygulama-östrus aralığı değerlerinden yüksektir. Pabuccuoglu ve ark. (1996) ise, üreme mevsiminde yürüttükleri araştırmada 40 mg FGA içeren vaginal sünger (14 gün süreyle) uyguladıkları Kıvırcık koyunlarına süngerlerin çıkarıldığı gün 500 IU eCG enjekte ederek, son uygulama-östrus aralığını 44±16 saat olarak bildirmektedirler. Bu süre, kendi araştırmamızdaki Kıvırcık ırkı koyunlarda belirlenen değerden yüksektir. Pabuccuoglu ve ark. (1996), progesteron tipinin östrus başlangıcını etkilediğini, eCG uygulamasının ise östrus yanıtını etkilememesine rağmen, östrus başlangıcını hızlandırabileceğini belirtmektedirler. Ekiz'in (2005) yürüttüğü çalışmada, Kıvırcık

koyunlarda mevsim-içi belirlediği son uygulama-östrus aralığı olan 30 saat, kendi çalışmamızda Kıvırcık koyunlarda saptanan değerden yüksek iken, bildirdikleri östrus süresinin (19 saat) ise sunulan çalışmadaki değerlerle benzerlik göstermektedir.

Kridli ve ark.'nın (2009), üreme mevsiminde 12 gün süreyle 60 mg progesteron içeren vaginal süngerler ile senkronize ettikleri İvesi koyunlarında gözledikleri  $45 \pm 6$  saat son uygulama-östrus aralığı, kendi çalışmamızdaki İvesi koyunlarda saptanan değerlerden yüksektir. Emsen ve ark.'nın (2003), üreme mevsiminde FGA içeren vaginal süngerler ile senkronize ettikleri İvesi koyunlarında gözledikleri  $38 \pm 2$  saat son uygulama-östrus aralığı, kendi çalışmamızdaki İvesi koyunlarda saptanan değerlerle uyumluluk göstermektedir. Cognié ve Scaramuzzi (1988), uzun dönem progestagen implant uygulaması sonu-östrus aralığını 33 saat olarak gözlemlerken, Menegatos ve ark. (2003), 14 gün süreyle 375 mg progesteron içeren implant uygulamasını 500 IU eCG enjeksiyonu ile kombine ettikleri araştırmada, uygulama sonu-östrus aralığını 22 saat olarak, Uçar ve ark. (2005) ise 48 saat olarak bildirmektedirler.

Fukui ve ark. (1999), östrus senkronizasyonu amacıyla, sentetik progestagenler yerine doğal progesteron kullanılmasının uygulama sonu-östrus aralığını kısalttığını, ek olarak eCG enjeksiyonlarının spiral ve süngerlerin uzaklaştırılmadan bir gün önce yapılmasının, bunların uzaklaştırılması esnasında yapılanlara göre, uygulama sonu-östrus aralığını kısalttığını bildirmektedirler. Nitekim, PMSG enjeksiyonlarının progestagen veya progesteron uygulamalarının sonlandırılmasından bir gün önce yapılmasına bağlı olarak östrusların 48 saat daha erken oluştuğu bazı araştırmacılar tarafından önemle vurgulanmaktadır (Fukui ve ark., 1999; Zeleke ve ark., 2005). Bununla birlikte, Greyling ve ark. (1997) ise, araştırmalarında östrusların daha erken görülmesini, vaginal süngerlerin uzaklaştırılması esnasında enjekte edilen eCG'nin subkutan yolla uygulanmasına, farklı koyun ırklarında

uygulama sonu-LH piki aralığının farklılıklar göstermesine ve koyunların vücut kondisyonlarına bağlamaktadırlar. Dolayısıyla, anılan bu faktörlerin tamamının genel olarak östrus görülme zamanları üzerine etkili olabileceği düşünülmektedir.

Uçar ve ark. (2002), 14 gün süreli vaginal progestagen sünger uygulamalarını takiben, Sakız ırkı koyunlara 500 IU, Akkaraman, İvesi ve Dağlıç ırkı koyunlarda 600 IU eCG enjeksiyonu ve bunun sonucunda gebelik oranlarını sırasıyla %100, %88, %71 ve %78 olarak belirlerken, öte yandan sadece Dağlıç ve İvesi ırklarının gebelik oranları arasındaki farkın önemli olduğunu bildirmektedirler.

Sunulan çalışmamızda, Kıvırcık ırkı koyunlarda elde edilen ikizlik oranları ve yavru verimleri diğer ırklara göre daha yüksektir. Bu durum, Akkaraman ve İvesi ırklarının, kendi normal ırk özellikleri olarak, döl veriminin yüksek olmamasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, Aytuğ ve ark. (1990), Akkaraman ırkında ikizlik oranlarının %5–10 arasında değiştiğini ifade etmektedirler. Ayrıca, Kıvırcık ırkı koyunların, diğer ırklara göre, ikizlik oranları diğer ırklardan daha yüksektir (%20-25) ve bu ırkta çoklu ovulasyonlar daha sık olarak görülebilmektedir. Koyuncu ve Altıçekiç (2010), Kıvırcık ırkı koyunlarda elde ettikleri östrus ve kuzulama oranlarının, bu çalışmadaki aynı ırk koyunlardan elde edilen değerlere yakın, ikizlik oranlarının (%61) ise, bu çalışmadaki değerlerden düşük olduğu görülmektedir. Uçar ve ark.'nın (2005), 30 mg progesteron içeren vaginal süngerler ile senkronize ettikleri Tuj koyunlarında belirledikleri kuzulama oranları (%57), kendi çalışmamızdaki koyun ırklarındaki kuzulama oranlarından düşüktür.

Genel olarak, değişik koyun ırklarında senkronizasyon sonrası gözlediğimiz rutin reproduktif parametre değerleri ile diğer araştırmacıların bildirdikleri bulgular arasındaki kimi farklılıklar, değişik ırk koyunlarda çalışılmış olmasından kaynaklanabileceği gibi mevsim, progesteronun verilmiş biçimi, türü, dozu ve PMSG dozlarının farklı olmasından kaynaklanmış

olabilir. Ayrıca, farklı araştırmalardaki koyun sayısı, tohumlama yapılıp yapılmaması, bakım ve beslenme ile iklim koşulları tüm elde edilen sonuçlar üzerine etki etmiş olabilir.

Sonuç olarak, sunulan çalışmamızda farklı ırklardan (Akkaraman, İvesi ve Kıvırcık) koyunlarda kızgınlığın senkronizasyonu ile alınan reproduktif sonuçlar, kullanılan yöntemin ırka bağlı olarak etkinliğinin değişebileceğini göstermektedir. Ayrıca, Kıvırcık ırkı koyunların döl veriminin çalışılan diğer iki ırktan daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, değişik senkronizasyon yöntemleri yardımıyla daha fazla sayıda koyun ve ırk kullanılarak yapılması önerilen ilerideki çalışmalarla burada elde edilen sonuçların desteklenmesinin daha doğru olacağı kanısındayız.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma İntervet Firması'nın desteği ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, çalışmanın gerçekleşmesinde katkıları bulunan Veteriner Hekim Sinan KESKİN ve Serkan KORKMAZ'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Alaşam E., 1993. Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. *Hayvancılık Araş. Derg.*, 3, 65-69.
- Aytuğ NC., Yalçın E., Alaçam E., Türker H., Özkoç Ü., Gökçen H., 1990. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. *Tüm. Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını*, No:2, İstanbul, 355-366.
- Başaran AD., Dellal G., 1997. Akkaraman koyunlarında progesteron ve PMSG kullanılarak kızgınlığın denetimi ve döl verimini artırma olanakları. *Türk. J. Vet. Anim. Sci.*, 21, 201-204.
- Cognié Y., Scaramuzzi RJ., 1988. Les techniques physiologiques d'accroissement de la fertilité de la prolificité chez les ovins. *Actes du 3ème Congrès Mondial de Reproduction et Selection*

des Ovins et Bovins à Viande, Ed. INRA, Paris, 2, 623-636.

- Daşkın A., 2001. Östrusları sinkronize edilen Akkaraman koyunlarında PMSG enjeksiyonlarının döl verimine etkisi. *Ankara Üni. Vet. Fak. Derg.*, 48, 165-167.
- Ekiz EE., 2005. Kıvırcık Irkı Koyunlarda Sıfat Mevsimi içinde ve dışında Östrus Davranışları ile Hormon Düzeylerinin incelenmesi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul. 2005.
- Emsen E., Yaprak M., 2004. Vitamin E + Se ve eksojen hormon kullanımının İvesi ve Morkaraman koyunlarında dölverimi, kuzularda büyüme ve yaşama gücü üzerine etkileri. *S.D.Ü. Zir. Fak. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*. 1-3 Eylül 2004, Isparta.
- Emsen E., Bilgin OC., Yaprak M., Ockerman HW., 2003. Estrus synchronization in Awassi and Red Karaman fat tailed ewes. *J. Appl. Anim. Res.*, 24, 153-158.
- Esen F. Bozkurt T., 2001. Akkaraman ırkı koyunlarda flushing ve estrus senkronizasyonu uygulamasının dölverimi üzerine etkisi. *Türk. J. Vet. Anim. Sci.*, 25, 365-368.
- Fentoni LS., Shackell GH., Ramsay ML., Dodds KG., Reid PJ., Mcleodi BJ., 1997. Influence of year, age, and geographical location on induced oestrus in ewes early in the breeding season. *N.Z. J. Agr. Res.*, 40, 69-74.
- Fukui Y., Ishikawa D., Ishida D., Okada M., Itagaki R., Ogiso T., 1999. Comparison of fertility of estrus synchronised ewes with four different intravaginal devices during the breeding season. *J. Reprod. Dev.*, 45, 337-343.
- Gordon I., 1997. The ewe's oestrous cycle and seasonal activity. In: *Controlled reproduction in sheep and goats*. Volume 2. CAB International, pp, 53-77.

- Gökçen H., Tümen H., Soylu MK., Deligözoğlu F., Doğan İ., Bilgin B., 1992. İthal kökenli koyunlarda kızgınlığın uyarılması ve suni tohumlama üzerine bir araştırma. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 11, 143-148.
- Greyling JPC., Erasmus JA., Taylor GJ., Merwe S., 1997. Synchronisation of estrus in sheep using progesterone and inseminating with chilled semen during the breeding season. Small Rumin. Res., 26, 137-143.
- Horoz H., Ak K., Kaşıkçı G., Baran A., Sönmez C., Şenünver A., İleri İK., 1997. Üreme mevsiminde farklı östrus senkronizasyon yöntemleri uygulanan Kıvrıkcık koyunlarında serum progesteron, östradiol 17 $\beta$  ve LH seviyeleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 3, 85-92.
- İleri İK., Horoz H., Ak K., Şenünver A., 1996. Kıvrıkcık ırkı koyunlarda progesteron düzeylerinin radioimmunoassay yöntemiyle saptanması ve erken gebelik tanısı üzerine çalışmalar. Hayvancılık Araş. Derg., 6, 61-63.
- Koyuncu M., Altıçekiç SÖ., 2010. Effects of progesterone and PMSG on estrous synchronization and fertility in Kıvrıkcık ewes during natural breeding season. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 23, 308-311.
- Koyuncu M., Uzun Ş., Şengül L., 2001. Kıvrıkcık koyunlarında progesteron ve farklı dozda PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini arttırma olanakları. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 25, 971-974.
- Kridli RT., Abdullah AY., Husein MQ., 2009. The effect of breed type and lactation status on reproductive performance in Awassi ewes. S. Afr. J. Anim. Sci., (Supplement 1), p. 39.
- Menegatos J., Chadio S., Kalogiannis T., Kouskoura T., Kouimtzi S., 2003. Endocrine events during the peri-estrous period and the subsequent estrous cycle in ewes after estrus synchronization. Theriogenology, 59, 1533-1543.
- Pabuccuoglu S., Birler S., İleri İK., Alkan S., Baran A., Öztürkler Y., Evecen M., Sönmez C., 1996. Koyunlarda intravaginal sünger uygulaması ile yapılan senkronizasyon çalışmalarında siklus atlattırma ile PMSG enjeksiyonunun mevsim içi etkileri. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 2, 241-251.
- Simonetti L., Blanco MR., Gardon JC., 2000. Estrus synchronization in ewes treated with sponges impregnated with different doses of medroxyprogesterone acetate. Small Rumin. Res., 38, 243-247.
- Uçar M., Gündoğan M., Özdemir M., Tekerli M., Eryavuz A., Saban E., 2002. Synchronization of estrus in different sheep breeds by progesterone + eCG and investigation of cholesterol and progesterone levels, Vet. Bil. Derg., 18, 79-85.
- Ucar O., Kaya M., Yıldız S., Onder F., Cenesiz M., Uzun M., 2005. Effect of progesterone/PMSG treatment for oestrus synchronization of Tuj ewes to be bred after the natural breeding season. Acta Vet. Brno., 74, 385-393.
- Walker SK., Smith DH., Godfrey B., Seemark RF., 1989. Time of ovulation in the South Australian Merino ewe following synchronisation of estrus. 1. Variation within and between flocks. Theriogenology, 31, 545.
- Wildevus S., 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. J. Anim. Sci., 77, 1-14.
- Zelege M., Greyling JPC., Schwalbach LMJ., Muller T., Erasmus JA., 2005. Effect of progesterone and PMSG on oestrus synchronization and fertility in Dorper ewes during the transition period. Small Rumin. Res., 56, 47-53.