

HASAK ve HASMER Koyun Tiplerinde Sezon İçi Kısa Süreli Sünger Uygulamasının Başlangıcında Human Chorionic Gonadotropin veya Gonadotropin-Releasing Hormon Uygulamasının Reprodüktif Performans Üzerine Etkisi

Mehmet KÖSE¹

Mesut KIRBAŞ^{2*}
Şükrü DURSUN²

Bülent BÜLBÜL²

Geliş Tarihi: 07.12.2012
Kabul Tarihi: 10.04.2012

Özet: Sunulan çalışmada HASAK (HSK) ve HASMER (HSM) koyunlarında aşım sezonu içerisinde kısa süreli sünger uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamasının reprodüktif performans üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Materyal olarak 38 baş HSK, 37 baş HSM koyun kullanıldı. Her koyun genotipi üç gruba ayrıldı ve birinci gruba (GnRH grubu) 10 mg GnRH, ikinci gruba (hCG grubu) 200 IU hCG, ve kontrol grubuna ise 1 ml steril serum fizyolojik kas içi enjekte edildi. Enjeksiyonlardan hemen sonra 20 mg flugestone asetat içeren intra-vaginal süngerler 7 gün süreyle vaginaya yerleştirildi. Süngerler çıkarılırken 500 IU PMSG ve 75 µg cloprostenol kas içi enjekte edildi. Son uygulamayı takiben beş gün süreyle günde iki kez arama koçları ile östrüste olduğu belirlenen koyunlar fertil koçlarla çiftleştirildi. Aşım sonrası 35. günde ultason cihazı ile gebelik tespiti yapıldı. Çalışmada uygulamaların (hCG veya GnRH) etkisinin belirlenmesinde östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranı, koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı (KAKBDKS) ve doğum yapan koyun başına düşen kuzu sayısı (DYKBDKS) reprodüktif performans parametreleri olarak kabul edildi. Gruplar arasında reprodüktif performans parametreleri bakımından istatistiksel fark saptanmadı.

Sonuç olarak bu çalışmada HASAK ve HASMER koyunlarında kısa süreli sünger uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamasının incelenen reprodüktif performans parametreleri üzerine olumlu etkisinin olmadığı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: HASAK, HASMER, hCG, GnRH, Reprodüktif Performans.

The effect of GnRH or hCG injection at the Beginning of Short-Term Intravaginal Sponge Application on Reproductive Performance in HASAK and HASMER Ewe Types in the Breeding Season

Abstract: In present study, it was aimed to determine the effect of GnRH or hCG injection at the beginning of short time vaginal sponge application on reproductive performance in HASAK (HSK) and HASMER (HSM) ewes during the breeding season. As material 38 HSK and 37 HSM ewes were used. Each ewe genotype was divided into three groups and 10 mg GnRH (GnRH group), 200 IU hCG (hCG group) or 1 ml sterile saline solution (control group) were injected intramuscularly. Immediately after injections, intra-vaginal sponges were inserted into vagina for 7 days. At the removing of vaginal sponge, 500 IU PMSG and 75 mcg PGF2 alpha were injected intramuscularly. Following the last injection, estrous was detected by fertile teaser rams twice a day for 5 days, and ewes were mated. Pregnancies were detected on day 35 after mating by using ultrasonography. Estrous, pregnancy, lambing and twinning rate, KAKBDKS and DYKBDKS were considered as reproductive performance parameters for determination of the effect of treatments (GnRH or hCG). There was no statistical dif-

¹ Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 21280, Diyarbakır.

² Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 42020, Konya, Türkiye, mesutkirbas@gmail.com

ference for reproductive performance parameters among groups. As a result, it was concluded that was no improving effect of GnRH or hCG injection at the beginning of short time vaginal sponge application on evaluated reproductive performance parameters in HSK and HSM ewes during the breeding season in present study.

Key Words: HASAK, HASMER, hCG, GnRH, Reproductive Performance.

Giriş

Bir gebelik dönemi sonunda anaç dişilerden elde edilen yavru sayısı olarak tanımlanan döl verimi çiftlik hayvanlarından elde edilen kazanç miktarı üzerine doğrudan etkilidir (Akçapınar 2000). Özellikle çok yönlü bir üretim kolu olan koyunculukta son yıllarda ekonomik getirisinin yüksek olması nedeniyle et üretimi yani kuzu üretimi ön plana çıkmıştır. Bu nedenle yetiştiriciler koyun başına daha fazla kuzu doğumunun gerçekleşmesini istemektedirler (Koyuncu ve ark 2001). Yerli ırklarımızın yağlı kuyruklu olması ve karkas veriminin düşük olması nedeniyle et koyunculüğünün geliştirilmesi amacıyla 1986 yılında Ülkesel çapta ıslah çalışmaları başlatılmıştır. Bu çerçevede Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan üçlü çevirme melezlemesi çalışmalarıyla Alman Siyah Baş ve Hampshire Down ırkı koçların baba hattı, Akkaraman ve Konya Merinosu ırkı koyunların ana hattı olarak kullanıldığı HASAK ve HASMER adı verilen etçi koyun tipleri elde edilmiştir (Tekin ve ark 2005, Kaymakçı ve Taşkın 2008). Teorik olarak HASAK tipi genotip olarak %31.25 Alman Siyah Baş, %31.25 Hampshire Down ve %37.5 Akkaraman ırkından oluşurken, HASMER tipi %31.25 Alman Siyah Baş, %31.25 Hampshire Down ve %37.5 Konya Merinosundan oluşmaktadır (Tekin ve ark 2005). Geliştirilen bu koyun tiplerinin büyüme ve karkas özellikleri ile ilgili bazı çalışmalar yapılmışsa da koyun yetiştiriciliğinde yaygın olarak tercih edilen hormonal östrüs senkronizasyonu sonrası elde edilen reproduktif parametrelerle ilgili olarak herhangi bir bilimsel bir veriye ulaşılamamıştır.

Intravaginal yolla uygulanan progesteron emdirilmiş ticari sünger preparatları koyunlarda östrüs senkronizasyonu amacıyla aşım sezonu içerisinde ve dışında yaygın olarak kullanılmaktadır. İlk zamanlarda uzun süreli (10-12 gün) yapılan sünger uygulamaları optimal fertilitite oranlarının elde edilebileceğinin gösterilmesinden sonra alternatif olarak kısa süreli de (6-8 gün) uygulanmaya başlamıştır. (Christenson 1976, Vifloles ve ark 2001). Koyunlarda intravaginal sünger uygulamasının sonunda 500-700 IU PMSG ve PGF_{2α} uygulamalarıyla kombine edilmesinin esasları yapılan birçok çalışma ile

ortaya konulmuştur (Gordon 1997, Ali 2007, Moakhar ve ark 2011). Ancak sünger uygulamasının kısa ya da uzun süreli yapıldığı bu kombinasyonlarda da bazı çalışmalarda düşük fertilitite oranları elde edilmiş olması ve yetiştiricilerin kuzu üretimini daha fazla olmasını istemeleri senkronizasyon yöntemlerinde modifikasyonların yapılması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

İneklerde olduğu gibi koyunlarda da östrüs senkronizasyonu amacıyla ovsynch, co-synch, select-synch protokolleri sıklıkla tercih edilen yöntemlerdir. Bu yöntemler GnRH ve/veya hCG hormonlarını 5-7 gün sonrasında izleyen luteolitik etkili PGF_{2α} kombinasyonundan oluşmaktadır. Bu yöntemlerin esası, gonadotropik hormonların follüküler gelişim dinamiğinde değişiklik oluşturabilme etkilerinden kaynaklanmaktadır (Twagiramungu ve ark, 1994, Twagiramungu ve ark, 1995, Diskin ve ark 2002, Sato ve ark 2005, Ali ve ark 2009, De Rensis ve ark 2010). İlk gonadotropin uygulamasıyla ovaryumlarda mevcut dominant follükülün luteinizasyonu veya ovulasyonu ile PGF_{2α} uygulaması sırasında luteal bir yapının varlığının sağlanması ve yeni bir follüküller dalganın başlatılması, ikinci gonadotropik hormon uygulamasıyla indüklenen luteolizis eşliğinde seçilmiş dominant follükül/follüküllerin tohumlama zamanıyla senkronize ovulasyonun oluşturulması hedeflenmektedir. Senkronizasyon protokollerinde gonadotropik hormon olarak sıklıkla tercih edilen GnRH ve analoglarıyla birlikte LH ve hCG hormonlarında kullanılabilmektedir. Bununla birlikte bu hormonların etki mekanizmalarında farklılıklar bulunmaktadır. GnRH ovaryum üzerine FSH ve LH aracılığıyla etkisini göstermesine karşılık, hCG ovaryum üzerine doğrudan etkilidir. Ayrıca LH aktivitesi endojen LH salınımına göre daha uzun sürelidir (De Rensis ve Peters 1999). Bununla birlikte hCG'nin follüküller büyüme hızını artırdığı ve ovulasyonların daha erken oluşumunu sağladığı bildirilmiştir (Johnson et al 2010).

Bu etkilerinden yararlanmak için senkronizasyon protokolleri farklı şekillerde kombine edilebilmektedir. Karaca ve ark (2009) intravaginal sünger uygulamasının başlangıcında GnRH enjeksiyonu ile senkronizasyon protokolünü modifiye etmişlerdir. Tahirova melezi tok-

lularda yapılan çalışmada GnRH uygulamasının folliküler gelişimi senkronize ettiği ve sonucunda senkronize folliküllerin sayısında artış oluşturduğu düşüncesiyle ilişkili olarak çoklu doğum oranını yani kuzu verimini artırdığı bildirilmiştir.

Sunulan çalışmada da HASAK ve HASMER etçi koyun tiplerinde 7 gün süreyle intravaginal sünger uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamasının östrüs senkronizasyonu, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranı ve kuzu verimine etkisinin karşılaştırılması amaçlandı.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü koyunculuk ünitesinde yetiştirilen, klinik olarak sağlıklı, 2-8 yaşlı, ortalama 52.1±1.28 kg canlı ağırlığında 38 baş HASAK (HSK) ve 37 baş HASMER (HSM) olmak üzere 75 baş koyun ve 2-4 yaşlı 5 baş HASAK ve 5 baş HASMER koç kullanıldı. Çalışma 1040 m rakımda, 37.865097 enlem ve 32.556610 boylamında, Konya için aşım sezonu içerisinde kabul edilen Ekim ayında yürütüldü. Koyunlar östrüs siklusunun dönemine bakılmaksızın kendi tipleri içerisinde rastgele üç gruba ayrıldı. Birinci gruptaki koyunlara (HSK-h, n=13; HSM-h, n=14) 300 IU hCG (Chorulon, Intervet, İstanbul, Türkiye), ikinci gruptaki koyunlara (HSK-G, n=13; HSM-G, n=13) 10 µg GnRH (buserelin acetate, Receptal®, Intervet, İstanbul) ve kontrol grubundaki koyunlara ise (HSK-K, n=12; HSM-K, n=10) 1 ml serum fizyolojik enjekte edildi. Bütün gruplardaki koyunlara enjeksiyondan hemen sonra 20 mg flugestone asetat içeren süngerler (Chronogest CR®, Intervet, İstanbul, Türkiye) özel aplikatörü aracılığıyla vaginaya yerleştirildi ve 7 gün süreyle tutuldu. Süngerler uzaklaştırılırken koyunların tamamına 500 IU PMSG (Chronogest/PMSG, Intervet, İstanbul, Türkiye) ve 75 µg cloprostenol (Dalmazin®, Vetaş, Türkiye) enjekte edildi. Bütün enjeksiyonlar kas içi olarak yapıldı. Son uygulamayı takip eden 12. saatten itibaren beş gün süreyle günde iki kez 30'ar dakika arama koçları ile östrüste olduğu belirlenen koyunlar daha önceden fertil olduğu belirlenmiş koçlarla elde aşım yöntemi ile çiftleştirildi. Çiftleştirilen koyunlar diğer koyunlardan ayrıldı. Gebelik muayeneleri aşımı takiben 35. günde rektal prob kullanarak B-Mode Real Time ultrasound (Scanner 480 Vet, Esaote Pie Medical, Maastrich, Hollanda) cihazı ile yapıldı.

Gruplarda östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı, ikiz doğum oranı, koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı (KKBDKS) ve doğum yapan koyun başına düşen kuzu sayısı (DYKBKS) aşağıdaki formüllerle hesaplandı.

Östrüs oranı= Östrüs gösteren koyun sayısı / Toplam koyun sayısı x 100

Gebelik oranı= Gebe koyun sayısı / Aşım yaptırılan koyun sayısı x 100

Doğum oranı= Doğuran koyun sayısı / Gebe koyun sayısı x 100

İkiz doğum oranı= İkiz doğuran koyun sayısı / Kuzulayan koyun sayısı x 100

Koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı= Doğan kuzu sayısı / Koyun sayısı

Doğum yapan koyun başına düşen kuzu sayısı= Doğan kuzu sayısı / Doğuran koyun sayısı

Gruplar arasında östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı ve ikiz doğum oranları arasındaki farklılıkların önem kontrolü ki-kare testi, KKBDKS ve DYKBKS arasındaki farklılıkların önem kontrolü ise one-way ANOVA testi kullanılarak yapıldı.

Bulgular

Sunulan çalışmada genel östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı ve ikiz doğum oranı, sırasıyla %94.7, 54.9, 92.3 ve 27.8, HASAK genotipinde %92.1, %57.1, %90.0 ve %22.2, HASMER genotipinde ise %97.3, %52.8, %94.7 ve %33.3 olarak belirlendi. Belirlenen bu fertilitate parametreleri açısından HASAK ve HASMER koyun tipleri arasında istatistikî fark belirlenmedi (P>0.05).

HASAK ve HASMER koyun tiplerinde çalışma gruplarında belirlenen östrüs oranı, gebelik oranı, doğum oranı, ikiz doğum oranı Tablo 1'de verildi. Çalışmada alt gruplar ve koyun tiplerine göre değerlendirilen bu fertilitate parametreleri açısından gruplar arasında belirlenen fark istatistikî olarak önemli bulunmadı (P>0.05).

HASAK ve HASMER genotiplerinde ve çalışma gruplarında belirlenen KKBDKS ve DYKBKS ise Tablo 2'de sunuldu. Hormon grupları ve koyun tipleri arasında KKBDKS ve DYKBKS parametreleri açısından da gruplar arasında istatistikî fark önemli bulunmadı (P>0.05).

Tablo 1. HASAK ve HASMER koyun tiplerinde çalışma ve kontrol gruplarında belirlenen östrüs, gebelik, kuzulama ve ikiz doğum oranları.

Table 1. Oestrus response, pregnancy, lambing and twin birth rates obtained in study and control groups in HASAK and HASMER ewe types.

	HASAK		HASMER				Toplam
	HSK-h	HSK-G	HSK-K	HSM-h	HSM-G	HSM-K	
N	13	13	12	14	13	10	75
Östrüs Oranı (%)	100.0	100.0	75.0	92.9	100.0	100.0	94.7
Gebelik Oranı (%)	53.9	46.2	77.8	46.2	61.5	50.0	54.9
Kuzulama Oranı (%)	85.7	83.3	100.0	100.0	87.5	100.0	92.3
İkizlik Oranı (%)	16.7	20.0	28.6	33.3	42.9	20.0	27.8

İstatistiksel farklılık yoktur, $P>0.05$.

Tablo 2. HASAK ve HASMER koyun tiplerinde doğum yapan ve koç altı koyun sayısına göre elde edilen ortalama kuzu verimleri (\pm S. E. M.)

Table 2. Mean (S.E.M.) number of lambs born per ewe exposed to rams and per ewe lambing obtained in study and control groups in HASAK and HASMER ewe types.

Uygulama	KKBDKS			DYKBKS		
	HASMER	HASAK	Toplam	HASMER	HASAK	Toplam
hCG	0.6 \pm 0.2	0.5 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1	1.3 \pm 0.2	1.2 \pm 0.2	1.3 \pm 0.1
GnRH	0.8 \pm 0.2	0.5 \pm 0.2	0.7 \pm 0.1	1.4 \pm 0.2	1.2 \pm 0.2	1.3 \pm 0.1
Kontrol	0.6 \pm 0.2	0.8 \pm 0.2	0.7 \pm 0.2	1.2 \pm 0.2	1.3 \pm 0.2	1.3 \pm 0.1
Toplam	0.7 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1		1.3 \pm 0.1	1.2 \pm 0.1	

İstatistiksel farklılık yoktur, $P>0.05$.

Tartışma

Koyunlarda kısa süreli intravaginal sünger uygulamalarının süngerlerin çıkarılması sırasında veya bir gün öncesinde PMSG ve PGF_{2 α} ile kombine edilmesi durumunda östrüslerin yüksek oranlarda senkronize edildiği bildirilmiştir (Zeke ve ark 2005). Sunulan çalışmada da HASAK ve HASMER genotiplerinde aşım sezonu içerisinde kısa süreli sünger uygulamasıyla östrüslerin etkili bir şekilde senkronize edilebileceği, sünger uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamasının östrüs oranı üzerine etkili olmadığı belirlendi. Genotiplerin belirlenen östrüs oranları arasında küçük

orsal farklılığın (HASAK %92.9, HASMER %97.3) genotiplerin oluşturulmasında kullanılan ana hatlarındaki ırk farklılığından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu konu ile ilgili olarak Boscov ve ark (2002) ırk farklılıklarının senkronizasyon protokollerinin etkinliğinde etkili olabileceğini bildirmişlerdir.

Sunulan çalışmada hormon çeşidi ve genotipin gebelik oranı üzerine etkisi olmadığı belirlendi. Sünger uygulamalarının sonunda PGF_{2 α} ve 400-500 IU PMSG ile kombine edildiği farklı çalışmalarda gebelik oranlarının %66.7-92.8, kuzulama oranlarının ise %76.9-83.3 arasında değiştiği görülmektedir (Aköz ve ark 2006, Ataman ve ark 2006, Karaca ve ark 2009 Özyurtlu ve ark 2011). Sunulan çalışmada HASAK ve HASMER koyunlarında elde edilen kuzulama oranları (%90.0 ve 94.7) bu değerlere benzer olmasına karşın gebelik oranlarının genel olarak daha düşük olduğu (%57.1 ve 52.8) belirlendi. PMSG koyunlarda sünger uygulamasının sonunda folliküller gelişimi iyileştirmek ve çoklu ovulasyonu indüklemek yoluyla fertilitiyi ve kuzu verimini artırmak amacıyla çokça kullanılmakla birlikte (Esen ve Bozkurt 2001, Boscov ve ark 2002, Kridli ve Al-Khetib 2006), bu hormonun sperm transportunun bozulması, PMSG'nin yarı ömrünün uzun olması nedeniyle oosit için anormal gelişme ortamı (Boscov ve ark 2002) ve PGF_{2 α} ile kombine edildiğinde CL'nin erken lutealize olması (Gordon 1997) ve PMSG'ye ırk duyarlılıklarının farklı olması gibi (Romano ve ark 1996) faktörler nedeniyle düşük gebelik oranlarının nedenlerinden biri olduğunu bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (Menchaca ve Rubianes 2004, Zeke ve ark 2005). Gebelik oranlarının düşük olmasının PMSG ve PGF_{2 α} 'nın bahsedilen muhtemel negatif etkilerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

GnRH enjeksiyonuyla dominant follikülün ovulasyonu veya luteinizasyonu sonucu östrüs dönemine göre siklik ineklerin %78-100'ünde (Bülbul ve ark 2009) ve sezon içerisindeki siklik koyunların ise %71.4'ünde (Ali ve ark 2009) yeni folliküller dalganın başladığı belirtilmektedir. Sunulan çalışmada folliküller gelişim izlenmemiş olmakla birlikte elde edilen kuzu verimleri, östrüsleri intravaginal sünger-PMSG kombinasyonu ile senkronize edilen bazı yerli ırklarımızda daha önce ki çalışmalarda bildirilen kuzu verimlerine (1.25-1.8) yakın bulunmuştur (Aköz ve ark 2006, Ataman ve ark 2006, Karaca ve ark 2009 Özyurtlu ve ark 2011).. Bununla birlikte intravaginal sünger

uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamalarının hem koyun tipi hem de hormon çeşidi açısından KKBDKS ve DYKBKS parametreleri üzerine olumlu etkisinin olmadığı belirlendi. Ancak Karaca ve ark (2009) östrüslerini kısa süreli sünger uygulamasıyla senkronize ettikleri Tahirova melezi koyunlarda yaptıkları çalışmada kuzu verimindeki artışın, çalışmanın başlangıcında GnRH uygulamasının folliküller gelişimi senkronize etmesinden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda sünger uygulamasının başlangıcında GnRH veya hCG uygulamasının kuzu verimine etkisiz kalması çalışmalarda kullanılan ırk farklılığıyla kısmen açıklanabilir. Tahirova koyunu Doğu Friz (%75) + %25 Kıvırcık genotipinden oluşan ve kuzu verimi 1.6-1.8 arasında değişen döl verimi yüksek yerli ırklarımızdandır. Cahill ve ark (1979) ovulasyon sayısının ve ovulasyonun indüklendiği zamanda ovaryumlarda mevcut olan büyük folliküllerin ırklara özgü olduğunu ve Romonov ırkı koyunların Ile-De-France ırkı koyunlardan 1,5-2 kat daha fazla büyük follikülle sahip olduklarını belirlemişlerdir.

HASAK ve HASMER koyunlarının geliştirilmesinde baba hattı olarak kullanılan Hampshire ırkında kuzu verimleri 1.2-1.4 ve Alman Siyah Baş ırklarında 1.5 olduğu belirtilmektedir. HASAK genotipinde ana hattı olarak kullanılan Akkaraman ırkında kuzu veriminin 0.93-1.5 (Akçapınar 1994, Kaymakçı 2010, Thieme ve ark 1999), 400- 600IU PMSG ile kombine edilen östrüs senkronizasyonu sonrasında ise 1.25-1.77 arasında olduğu belirtilmektedir (Thieme ve ark 1999, Daşkın 2001, Kulaksız ve ark 2011). Anadolu Merinosunda ise aynı değer 1.2-1.4 (Akçapınar 1994, Thieme ve ark 1999, Kaymakçı 2010), 500 IU PMSG uygulandığında ise 1.5 (Karakuş ve Aşkın 2007) olduğu bildirilmektedir. Görüldüğü gibi HASAK ve HASMER genotiplerinin geliştirildiği ırkların kuzu verimlerinin birbirine yakın olması ve sunulan çalışmada gruplarda elde edilen kuzu verimlerinin de benzer olması genotiplerin kuzu verimleri arasında farklılık olmamasının nedeni olabileceği düşünülmektedir. Kuzu verimini etkileyen faktörlerden birinin de östrüs senkronizasyonu için sünger uygulamasının kısa süreli yapılmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Pre-ovulatrör folliküllerin sayısının luteolizisin indüklenmesi sırasında ovaryumlarda mevcut büyük folliküllerin sayısı ile ilişkili belirtilmektedir (Souza ve ark 1997). Sünger uygulamasının sonlandırılması eşliğinde luteolizisin ve ovulasyonun indüklenmesine rağmen

folliküllerin ovulasyon yeteneği kazanacak büyüklükte olmaması (Houghton ve ark 1995) veya ovulasyonun erken indüklenmesinin (Taponen ve ark 1999, Mussard ve ark 2007) fertilitiyi olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir. Ayrıca koyunlarda ovule olacak follikül sayısı ırk özelliğine bağlı olmakla birlikte, folliküllerin ovulasyonunun luteolizisin indüklendiği dönemde ovulatrör follikülün büyüklüğü, yaşı ve ovaryum üzerindeki lokalizasyonu ve ovaryumlarda luteal doku varlığı ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Houghton ve ark 1995). Ali ve ark (2009) sezon içerisinde sıklık ve asıklık koyunlarda GnRH-PGF_{2α}-GnRH ile senkronize edilen koyunlarda ikinci GnRH enjeksiyonu sırasında orta ve büyük folliküller bakımından herhangi bir uygulama yapılmayan koyunlar arasında farklılık olmadığını, folliküler populasyon varlığının ve ovulasyon oranlarının benzer olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca PMSG'nin çoklu ovulasyonları indüklediği fakat gebelik oranlarının etkilenmediği bildirilmiştir (Ali 2007). Sunulan çalışmada da 500 IU PMSG kullanılmış olmasına rağmen kuzu veriminde artış olmadığı gibi gebelik oranları da düşük olmuştur. Bu yönüyle çalışma Ali (2007)'nin bulgularına benzerlik göstermektedir. Çoklu gebeliklerde embriyonik ölüm oranının fazla olmasıyla birlikte çalışmalardaki farklılıklar ırk, bakım, besleme şartlarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir (Boscos ve ark 2002).

HASMER ve HASAK genotiplerinde ikizlik oranı arasında istatistiksel fark bulunmadı. Elde edilen bu sonucu HASAK ve HASMER genotiplerinin geliştirildiği ırkların kuzu verimlerinin farklı çalışmalarda da olsa birbirine yakın bulunması ile uyumlu olduğu düşünülmektedir (Akçapınar 1994, Thieme ve ark 1999, Daşkın 2001, Karakuş ve Aşkın 2007, Kaymakçı 2010, Kulaksız ve ark 2011).

Sonuç olarak HASAK ve HASMER koyun tiplerinde östrüs senkronizasyonu amacıyla kısa süreli sünger uygulamasının başlangıcında hCG veya GnRH uygulamasının kuzu verimi üzerine etkisinin olmadığı kanaatine varıldı.

Kaynaklar

1. Akçapınar, H., 1994. Koyun Irkları. In. Akçapınar, H. (Ed), Koyun Yetiştiriciliği. I. Baskı, Medisan Yayınevi, Ankara. pp. 123-176.
2. Akçapınar, H., 2000. Koyun Yetiştiriciliği. İsmat Maatbacılık, Ankara.
3. Aköz, M., Bülbül, B., Ataman, M.B., Dere, S., 2006. Induction of multiple births in Akkaraman

- cross-bred sheep synchronized with short duration and different doses of progesterone treatment combined with PMSG outside the breeding season. *Bull. Vet. Inst., Pulawy*, 50, 97-100.
4. Ali, A., 2007. Effect of time of eCG administration on follicular response and reproductive performance of FGA-treated Ossimi ewes. *Small Rumin. Res.*, 72, 33-37.
 5. Ali, A., Hayder, M., Saifelnaser, E.O.H., 2009. Ultrasonographic and endocrine evaluation of three regimes for oestrus and ovulation synchronization for sheep in the subtropics. *Reprod. Dom. Anim.*, 44, 873-878.
 6. Ataman, M.B., Aköz, M., Akman, O., 2006. Induction of synchronized oestrus in akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons : the use of short-term and long-term progesterone treatments. *Revue Méd. Vét.*, 157 (5), 257-260.
 7. Boscos, C.M., Samartzi, F.C., Dellis, S., Rogge, A., Stefanakis, A., Krambovitis, E., 2002. Use of progesterone-gonadotropin treatments in estrus synchronization of sheep. *Therio.*, 58, 1261-1272.
 8. Bülbül, B., Kırbaş, M., Köse, M., Dursun, Ş., Çolak, M., 2009. İneklerde östrüs siklusunun farklı dönemlerinde başlatılan ovsynch protokolünün östrüs senkronizasyonuna etkileri. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 35 (1), 7-17.
 9. Cahill, L.P., Mariana, J.C., Mauleon, P., 1979. Total follicular populations in ewes of high and low ovulation rates. *J. Reprod. Fert.*, 55, 27-36.
 10. Souza, C.J., Campbell, B.K., Baird, D.T., 1997. Follicular dynamics and ovarian steroid secretion in sheep during the follicular and early luteal phases of the estrous cycle. *Biol. Reprod.*, 56(2):483-488.
 11. Christenson, R.K., 1976. Effect of short-term progestogen treatment on induction of estrus and lambing in anestrus ewes. *J. Anim. Sci.*, 43, (4), 795-801.
 12. Daşkın, A., 2001. Östrusları sinkronize edilen Akkaraman koyunlarında PMSG enjeksiyonlarının dölverimine etkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 48, 165-167.
 13. De Rensis, F., Peters, A.R., 1999. The control of follicular dynamics by PGF_{2α}, GnRH, hCG and Oestrus synchronization in cattle. *Reprod. Dom. Anim.*, 34, 49-59.
 14. De Rensis, F., Lo'pez-Gatius, F., Garcı'a-Ispuerto, I., Techakumpu, M., 2010. Clinical use of human chorionic gonadotropin in dairy cows: An update. *Therio.*, 73, 1001-1008.
 15. Diskin, M.G., Austin, E.J., Roche, J.F., 2002. Exogenous hormonal manipulation of ovarian activity in cattle. *Dom. Anim. Endoc.*, 23, 211-228.
 16. Esen, F., Bozkurt, T., 2001. Akkaraman Irkı koyunlarda flushing ve östrüs senkronizasyonu uygulamasının dölverimi üzerine etkisi. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 25, 365-368.
 17. Gordon, I.R., 1997. Controlled reproduction in farm animals series. Controlled Reproduction in Sheep and Goats, vol. 2, CAB International, New York.
 18. Houghton, J.A., Liberati, N., Schrick, F.N., Townsend, E.C., Dailey, R.A., Inskeep, E. K., 1995. Day of estrous cycle affects follicular dynamics after induced luteolysis in ewes. *J. Anim. Sci.*, 73, 2094-2101.
 19. Johnson, R., Bennett, W.A., Cuadra, E.J., Njiti, V., Jung, Y., Mason, M., 2010. Roles of hCG in advancing follicular growth to ovulation after concurrent injections of PGF_{2α} and GnRH in postpubertal holstein heifers bearing a CL. *Veterinary Medicine International*, Article ID 394236, 7 pages.
 20. Karaca, F., Ataman, M.B., Çoyan, K. 2009. Synchronization of estrus with short- and long-term progestagen treatments and the use of GnRH prior to short-term progestagen treatment in ewes. *Small Rumin. Res.*, 81(2-3), 185-188.
 21. Karakuş, K., Aşkın, Y., 2007. Anadolu Merinosu ve Malya Koyunlarında kızgınlığın toplulaştırılması ve bazı döl verimi özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 17(1), 17-20.
 22. Kaymakçı, M., Taşkın, T., 2008. Türkiye Koyuncululuğunda Melezleme Çalışmaları. *Hayvansal Üretim*, 49 (2), 43-51.
 23. Kaymakçı, M., 2010. Koyun ırkları. In: Kaymakçı, M. (Ed), İleri Koyun Yetiştiriciliği. Genişletilmiş 3. Baskı. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir. pp. 41-78.
 24. Koyuncu, M., Uzun, Ş.K., Şengül, L., 2001. Kıvırcık koyunlarında progesteron ve farklı doza PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanakları. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 25, 971-974.
 25. Kridli, R.T., Al-Khetib, S.S., 2006. Reproductive responses in ewes treated with eCG or increasing doses of royal jelly. *Anim. Reprod. Sci.*, 92, 75-85.
 26. Kulaksız, R., Daşkın, A., Dalcı, T., 2011. Aşım sezonunda farklı ırk koyunlarda flugeston asetat-eCG ile östrüs senkronizasyonu sonrası bazı reproduktif özellikler. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.*, 6 (1), 9-15.
 27. Lassouedinst, N., Rekik, M., 2001. Differences in reproductive efficiency between female sheep of the Queue Fine de l'Ouest purebred and their first cross with the D'Man. *Anim. Res.*, 50, 373-381.
 28. Menchaca, A., Rubianes, E., 2004. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. *Reprod. Fertil. Dev.*, 16, 403-413.

29. Moakhar, H.K., Kohram, H., Shahneh, A.Z., Saberifar, T., 2012. Ovarian response and pregnancy rate following different doses of eCG treatment in Chall ewes *Small. Rumin. Res.*, 102, 63-67.
30. Murdoch, W.J., Kirk, E.A.V., 1998. Luteal dysfunction in ewes induced to ovulate early in the follicular phase. *Endocrinology*, 139 (8), 3480-3484.
31. Mussard, M.L., Burke, C.R., Behlke, E.J., Gasser, C.L., Day, M.L., 2007. Influence of premature induction of a luteinizing hormone surge with gonadotropin-releasing hormone on ovulation, luteal function, and fertility in cattle. *J. Anim. Sci.*, 85:937-943.
32. Özyurtlu, N., Ay S.S., Küçükaslan, İ., Güngör, Ö., Aslan, S., 2011. Effect of subsequent two short-term, short-term, and long-term progestagen treatments on fertility of Awassi ewes out of the breeding season. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 58, 105-109.
33. Rekik, M., Lassoued, N., Yacoubi, C., 2002. Reproductive performances in ewe lambs of the Queue Fine de l'Ouest breed and their D'Man crosses following synchronisation. *Small Ruminant Res.*, 45: 75-78.
34. Romano, J.E., Rodas, E., Ferreira, A., Lago, I., Benech, A., 1996. Effects of progestagen, PMSG and artificial insemination time on fertility and prolificacy in Corriedale ewes. *Small Rumin. Res.*, 23, 157-162.
35. Sato, T., Nakada, K., Uchiyama, Y., Kimura, Y., Fujiwara, N., Sato, Y., Umeda, M., Furukawa, T., 2005. The effect of pretreatment with different doses of GnRH to synchronize follicular wave on superstimulation of follicular growth in dairy cattle. *J Reprod Develop*, 51 (5), 573-578.
36. Taponen, J., Katila, T., Rodríguez-Martínez, H., 1999. Induction of ovulation with gonadotropin-releasing hormone during proestrus in cattle: influence on subsequent follicular growth and luteal function. *Anim. Reprod. Sci.*, 55(2), 91-105.
37. Tekin, M.E., Gürkan, M., Karabulut, O., Düzgün, H., 2005. Performance testing studies and the selection of Hasmer, Hasak, Hasiv and Linmer Crossbreed sheep types. III. Fattening performance. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 29, 67-73.
38. Thieme, O., Karazeybek, M., Özbayat, H.İ., Sözmen, R., 1999. Performance of village sheep flocks in Central Anatolia II. Fertility and productivity of ewes. *Tr. J. of Veterinary and Animal Science*, 23, 175-181.
39. Twagiramungu, H., Guilbault, L.A., Proulx, J.G., Dufour, J.J., 1994. Influence of corpus luteum and induced ovulation on ovarian follicular dynamics in postpartum cyclic cows treated with buserelin and cloprostenol. *J. Anim. Sci.*, 72, 1796-1805.
40. Twagiramungu, H., Guilbault, L.A., Dufour, J.J., 1995. Synchronization of ovarian follicular waves with a gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: a review. *J. Anim. Sci.*, 73, 3141-3151.
41. Vifloles, C., Forsberg, M., Banchero, G., Rubianes, E., 2001. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Therio.*, 55, 993-1004.
42. Zeleke, M., Greyling, J.P.C., Schwalbach, L.M.J., Muller, T., Erasmus, J.A., 2005. Effect of progestagen and eCG on oestrus synchronization and fertility in Dorper ewes during the transition period. *Small. Rumin. Res.*, 56, 47-53.

