

Boorola Genleri (F ve f) Taşıyan Melez Koyunlarda Anestrus Dönemi Esnasında Eksogen Hormon Kullanımının Döl Verimi Üzerine Etkileri*

Belgin ÖZTÜRK, Ayhan ELİÇİN

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalı, Ankara-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 08.03.1996

Özet: Bu araştırmada, anestrus döneminde Border Leicester x Booroola (Ff) x Merinos ve Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos koyunlarında progestagen + PMSG (250 I.U. ve 400 I.U.) uygulamasının gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranı üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada; Ff genotipli koyunlarda 250 I.U. PMSG doz seviyesinin gebelik oranına bakımından etkisinin olumlu fakat önemsiz, kuzulama ve ikiz doğum oranına bakımından ise, önemli ($P<0.01$) etki gösterdiği saptanmıştır. ff genotipli koyunlarda ise, aynı özellikler bakımından progestagen + 400 I.U. PMSG uygulamasının etkisiönemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotipli koyunlardan elde edilen gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranlarının eksogen hormon uygulanmamış ff genotipli koyunlardan elde edilen oranlardan önemli ($p<0.01$) düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Booroola Merinosu, PMSG, Üreme Özellikleri

The Effects of Exogen Hormone Treatment During the Anoestrus Period on Fertility in Crossbred Ewes Carrying Booroola Genes (F and f)

Abstract: In this study, the effects of progestagen and different doses of PMSG (250 I.U and 400 I.U) treatment on pregnancy, lambing and multiple birth rates in Border Leicester x Booroola (Ff) x Merinos and Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos ewes in the anoestrus cycle were examined. It was found that in ewes with Ff genotype, 250 I.U PMSG dose had a positive but non-significant effect on the pregnancy rate and it was significant ($p<0.01$) on lambing and twinning rate. On the other hand, in ewes with ff genotype, it was found that the effect of progestagen + 400 I.U PMSG treatment on the same traits was significant ($p<0.01$). It was determined that the pregnancy, lambing and multiple birth rates in ewes with Ff and ff genotypes which were treated with exogen hormone were higher ($p<0.01$) than ewes with ff genotype which were not treated with exogen hormone.

Key Words: Booroola Merino, PMSG, reproductive traits.

Giriş

Et ve süt üretiminin değer kazandığı entansif sistemlerde ekonomik etkenlik, "üreme verimi" tarafından doğrudan belirlenmektedir. Bu nedenle, üreme verimi kavramı, her türden hayvancılık girişiminde hemen daima en önemli unsur oluşturmaktadır. Nitekim, dünya da çeşitli üreme özellikleri ile ilgili konularda yapılan araştırmalarda son yıllarda belirgin bir artış gözlenmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde başarı düşük üreme hızı tarafından sınırlandırıldığından, üreme özelliklerinin ıslahına yönelik çözümler ve girişimler daha da yoğunluk kazanmıştır. Söz konusu özelliklerin geliştirilmesi için ise, genetik ve çevresel ıslah olmak üzere iki temel yaklaşım bulunmaktadır (1).

Koyunlarda son yıllarda döl veriminin genetik ıslah amacıyla kullanılabilir doğrudan ve dolaylı seleksiyon kriterleri üzerindeki araştırmalar yoğunluk kazanmıştır.

Bu amaçla üzerinde çalışılan konulardan birisi de "major genler" olup, söz konusu geni veya genleri taşıyan koyun ırklarının saptanmasına çalışılmaktadır. Nitekim, 1980'li yılların başlarında Avusturalya'da geliştirilen ve döl verimi yüksek koyun ırkları arasında çok önemli bir yere sahip olan Booroola Merinosu'ndan döl verimi düşük koyun ırklarının ıslahında etkin bir şekilde yararlanılmaktadır (2). Bu araştırma da bu amaçla geliştirilmiş; Border Leicester (BL) X Booroola (Ff) x Merinos (M) ve Border Leicester (BL) X Booroola (ff) x Merinos (M) melezi koyunlarında 200 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulamasının döl verimi özelliklerine etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini İzmir ili Dikili ilçesindeki Kar Şirketler Grubu'na ait koyunculuk işletmesinde yetiştirilmekte olan iki yaşlı Border Leicester (BL) x Booroola (Ff)

* Yüksek Lisans Tez Özeti

x Merinos (M) ve Border Leicester (BL) x Booroola (ff) x Merinos (M) koyunların da gerçekleştirilen eksogen hormon uygulaması sonucunda elde edilen gebelik, kuzulama, çoğuz doğum ve kuzu ölüm oranına ilişkin kayıtlar oluşturmuştur. Eksogen hormon materyali olarak MAP (6 α -methyl-17 α -hydroxy-progesterone acetate) ve PMSG (Gebe Kısırak Serum Gonadotropin) kullanılmıştır. Bundan sonraki aşamalarda söz konusu genotipler için BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M kısaltması kullanılmıştır.

Uygulama grubuna dahil koyunlara 60 mg MAP içeren süngerler, özel bir aplikatör ile vaginaya yerleştirilerek 14 gün süreyle burada bırakılmış ve geri alındıkları gün her gruba ait PMSG dozu kas içi olarak enjekte edilmiştir (Tablo 1). Enjeksiyondan 48 ve 60 saat sonra koyunlardan kızgınlık gösterenler arama koçlarıyla saptanarak, öğleden önce ve öğleden sonra olmak üzere iki kez yapay tohumlama yapılmıştır. Tohumlamamanın tamamlanmasından sonra da döl tutmayanların veya kızgınlık göstermeyenlerin aşılması için yerli sayıda koç 17 gün süreyle sürü içinde tutulmuştur (3). Tüm koyunlarda gebelik tanısı tohumlamadan sonraki 45. ve 49. günlerde ultrasonda aletle gerçekleştirilmiştir. Uygulama ve kontrol grubu koyunlarda döl verimi ölçütleri olarak gebelik; kuzulama; kısırılık; çoğuz doğum ve kuzu ölüm oranı esas alınmıştır (1).

Tablo 1. Eksogen hormon uygulama planı

Genotip grupları	N	Hormon muamelesi	Uygulama dönemi
BL x Bo (Ff)xM	349	60mg MAP +250 I.U.PMSG	4 Haziran
	369	60mg MAP +400 I.U.PMSG	10 Mart
	323	60mg MAP +250 I.U.PMSG	20 Mayıs
BL x Bo (ff)xM	296	60mg MAP +400 I.U.PMSG	10 Mart
	225	Eksogen hormon uygulanmayanlar	14 Haziran

Farklı dozlarda PMSG uygulanan ve eksogen hormon uygulanmayan genotip gruplarının ele alınan özellikleri bakımından birbirleri ile karşılaştırılmasında ise Düzgüneş ve arkadaşları (4)'ndan yararlanılmıştır.

Bulgular

Progesteragen +250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) ve eksogen hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M melezi koyunlarda gebelik, kuzulama, çoğuz doğum ve kuzu ölüm oranlarına ilişkin bulgular sırasıyla tablo 2, 3, 4 ve 5'de verilmiştir.

Tablo 2. Progesteragen +250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) ve BL x Bo (ff) x M ve hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlarda gebelik oranı sonuçları.

Genotip grupları	PMSG dozu (I.U.)	Koç altı koyun (N)	Gebe Kalan (N)	Gebelik oranı (%)
BL x Bo (Ff)xM	250	349	307	87.96
	400	363	290	79.88
BL x Bo (ff)xM	250	323	258	79.87
	400	296	274	92.56
BL x Bo (ff)xM	0	225	120	53.33

Tablo 3. Progesteragen +250 I.U. ve +400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M ve eksogen hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlarda kuzulama ve kısırılık oranı sonuçları.

Genotip grupları	PMSG dozu (I.U.)	Koç altı koyun (N)	Kuzulayan koyun (N)	Kuzulama oranı (%)	Kısır kalan koyun (N)	Kısırılık oranı (%)
BLxBo (Ff)xM	250	349	258	73.92	91	26.07
	400	363	259	71.34	104	28.65
	250	323	215	66.56	108	33.43
BLxBo (ff)xM	400	296	259	87.50	37	12.5
	0	225	110	48.88	105	51.12

Tartışma

Tablo 2'den görülebileceği gibi BL x Bo (Ff) x M genotipli koyunlarda progesteragen +250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulaması sonucunda elde edilen sırasıyla %87 ve %79.33 düzeyindeki gebelik oranları arasındaki farklılığın önemsiz olduğu saptanırken, aynı hormon uygulamasının gerçekleştirildiği BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlardan elde edilen sırasıyla %79.87 ve %92.56 düzeyindeki gebelik oranları arasındaki farklılığın önemli ($p<0.01$) olduğu tesbit edilmiştir. Koyunlarda anestrus döneminde gerçekleştirilen progesteragen + PMSG uygulamalarının uygulama süresi, uygulama yöntemi, hormon tipi ve miktarı gibi faktörler bakımından farklılık göstermeleri nedeniyle söz konusu araştırmalardan elde edilen gebelik oranı sonuçlarının bu araştırmadan elde edilen gebelik oranı sonuçları ile karşılaştırılması zordur. Buna karşın, bu araştırmada 60 mg MAP+400 I.U. PMSG uygulaması ile BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M genoti-

pli koyunlarda elde edilen sırasıyla %79.33 ve %92.56 düzeyindeki gebelik oranlarının, progesteron + 500 I.U. PMSG uygulaması sonucunda, Whiriskey ve arkadaşları (5)'nin Galway, Morag ve Eyal (6)'ın Doğu Friz x İvesi Melezi ve Bekyürek (7)'in Tuj koyunlarında saptadıkları gebelik oranlarından çok yüksek, Langford ve arkadaşları (8)'nin koyunlarda elde ettikleri gebelik oranı ile de benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır.

Yapılan araştırmalarda (9-14); döl verimi yüksek koyun ırklarında artırılarak verilen yüksek gonadotropin dozlarına, döl verimi yüksek olmayan koyun ırklarına göre, daha olumlu ovulasyon tepkisinin alındığının bildirilmesi karşın, bu araştırmada; 400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) x M genotipli koyunlarda gebelik oranı bakımından böyle bir sonucun elde edilememesi yüksek döl veriminden sorumlu F geninin bulunduğu, Ff genotipli koyunların Avustralya'dan getirildikleri için yetiştirildikleri çevreye adaptasyonlarını tam olarak sağlayamamış veya bilinmeyen başka faktörlerden olumsuz yönde etkilenebilecekleri ile açıklanabilir. Ayrıca uygulanan doz düzeyi

(400 I.U.) de F geninin tepkisini ortaya çıkarmak açısından yeterli olmayabilir. Nitekim, F geni taşıyan Booroola Merinoslarında gerçekleştirilen bazı araştırmalarda (11, 15), PMSG düzeyinin 400 I.U.'nun üzerinde çıkartılması ile daha olumlu ovulasyon tepkisi elde edildiği saptanmıştır. Buna karşın Booroola ve diğer döl verimi yüksek koyun ırklarında artırılarak verilen PMSG düzeylerine karşı gösterilen ovulasyon tepkisinin bir noktadan sonra düşmeye başladığı da bildirilmektedir.

Bu araştırmada; BL x Bo (Ff) x M genotipli koyunlarda eksogen hormon uygulamayan grubun olmamasına karşın, BL x Bo (Ff) x M genotipli koyunların f alleli taşınması ve f allelinin F alleli ile birlikte etkisinin ne olacağını saptamak amacıyla Ff genotip grubu, hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M genotip grubu ile de karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda; 250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulanmış Ff ve ff genotip gruplarına ait gebelik oranlarının eksogen hormon uygulanmamış ff genotipli gruptan önemli ($p<0.01$) düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır. Hormon uygulanmamış ff genotipli

Genotip grupları	PMSG dozu (I.U.)	Doğusan koyun sayısı (N)	Tekiz ve çoğuz doğum oranı							
			Tekiz (N)	Tekiz (%)	İkiz (N)	İkiz (%)	Üçüz (N)	Üçüz (%)	Dördüz (N)	Dördüz (%)
BL x Bo (Ff)xM	250	258	108	41.86	113	43.7	33	12.79	4	1.55
	400	259	99	38.22	105	40.54	50	19.3	5	1.93
BL x Bo (ff)xM	250	215	176	81.1	39	18.13	-	-	-	-
	400	274	173	63.1	76	27.73	22	8.49	3	1.15
BL x Bo (ff)xM	0	110	86	78.18	22	2	1.81	-	-	-

Tablo 4. Progesteron +250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M ve eksogen hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlarda çoğuz doğum oranı sonuçları.

Genotip grupları	PMSG dozu (I.U.)	Doğan kuzu sayısı (N)	Kuzu ölüm oranı						
			İkiz (N)	İkiz (%)	Üçüz (N)	Üçüz (%)	Dördüz (N)	Dördüz (%)	
BL x Bo (Ff)xM	250	i:226	4	1.76	-	-	-	-	
		ü:99	-	-	13	13.0	-	-	
		d:16	-	-	-	-	3	18.75	
BL x Bo (Ff)xM	400	i:210	11	5	-	-	-	-	
		ü:150	-	-	22	14.7	-	-	
		d:20	-	-	-	-	8	40.0	
BL x Bo (ff)xM	250	i:78	6	7.7	-	-	-	-	
		ü:0	-	-	-	-	-	-	
		d:0	-	-	-	-	-	-	
BL x Bo (ff)xM	400	i:152	3	2.0	-	-	-	-	
		ü:66	-	-	11	0.17	-	-	
		d:12	-	-	-	-	-	-	
BL x Bo (ff)xM	0	i:44	1	2.3	-	-	-	-	
		ü:6	-	-	6	100	-	-	
		dr:	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 5. Progesteron +250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulanmış BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M ve eksogen hormon uygulanmamış BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlarda doğum-1.ay kuzu ölüm oranları.

koyunlarda gebelik oranının, hormon uygulanmış Ff ve ff genotip grubuna göre önemli düzeyde düşük bulunması; bu gruptaki koyunların anestrus dönemde yapay olarak tohumlanmalarına karşın; büyük çoğunluğunda ovulasyon ve/veya fertilizasyonun sağlanamadığı, fertilizasyon gerçekleşmiş olsa bile, erken dönem embriyo ölümlerinin meydana gelmiş olması ile açıklanabilir. Bununla birlikte, eksogen hormon uygulanmamış ff genotipli koyunlardan elde edilen gebelik oranının (%53.33), hormon uygulamasının yapıldığı dönemin anestrus olduğu dikkate alındığında çok da düşük olduğu söylenemez. Bu durumu; Bindon ve Piper (14)'in bildirdiği gibi, bu çalışmada da; ff genotipli Booroola Merinoslarının büyük çoğunluğunun uzun bir çiftleşme mevsimi göstermiş olabilecekleri ile açıklamak mümkün ise de, bu bölgede Haziran ayında koyunların kızgınlık etkinliklerinde doğal olarak bir yükselişin de olabileceği göz ardı edilmemelidir. Nitekim Kaymakçı (17), bu çalışmanın gerçekleştirilmiş olduğu bölgede yetiştirilmekte olan Dağlıç, Tahirov a, Menemen ve Türkgeldi ve Kıvrırcı gibi koyun ırklarında gerçekleştirdiği çalışmada Haziran ayında söz konusu koyun ırklarının kızgınlık etkinlikleride bir yükselmenin olduğunu saptamıştır.

Tablo 3'den de görülebileceği gibi eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff ve uygulanmamış ff genotip koyun gruplarında kuzulama oranları sırasıyla %73.92, %71.34, %66.56, %87.50 ve %48.8 olarak saptanmıştır. Eksogen hormon uygulanmış genotip grupları kuzulama oranı bakımından kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında Ff genotipli koyunlarda progesteron +250 I.U. PMSG, ff genotipli koyunlarda da progesteron +400 I.U. PMSG uygulamasının etkisi olumlu bulunmuştur ($p<0.01$). Bu sonuçların, anestrus döneminin farklı aylarındaki koyunlarda Petkov ve arkadaşları (18)'nin 750 I.U. Kaymakçı (19)'nin, 1250 I.U. ve Langford ve arkadaşları (8) ve Aşkın (20)'in 500 I.U. PMSG uygulaması sonucunda elde ettikleri kuzulama oranlarından yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada ve söz konusu çalışmalarda hormon miktarları, uygulama süreleri ve aylarının farklı olması nedeniyle kesin bir yargıya varmanın doğru olmamasına karşın, bu çalışmada Ff ve ff genotipli koyunlarda her iki doz seviyesinde de diğer çalışmalara göre daha yüksek kuzulama oranı elde edilmesi bu genotiplerin düşük döl verimli koyun ırklarına göre eksogen gonadotropinlere karşı daha yüksek ovulasyon tepkisi göstermelerinden ileri geldiği söylenebilir. Nitekim eksogen hormon uygulama dönemlerine bakılmaksızın Ff genotipli koyunların ff, ff genotipli koyunların da döl verimi düşük diğer koyun ırklarına göre eksogen gonadotropinlere karşı daha yüksek ovulasyon tepkisi gösterdikleri bildirilmektedir (11,

15, 12). Ayrıca Booroola Merinoslarında kızgınlığın genel olarak mevsime bağlı olmayışının gerek Mart ayında Ff genotiplerde 250 I.U. PMSG, gerekse Haziran ayında ff genotipli koyunlarda 400 I.U. PMSG uygulamasını olumlu yönde etkilediği de söylenebilir. Bu nedenle bu çalışmada elde edilen bulgular, söz konusu literatür bildirişleri ile uyum içerisinde.

Eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotipli koyunlar birbirleriyle karşılaştırdıklarında ise, 250 IU PMSG uygulamasının kuzulama oranı bakımından önemli bir farklılık yaratmadığı, buna karşın 400 IU PMSG uygulamasının ff genotipli koyunların lehine önemli ($p<0.01$) bir farklılığa neden olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu sonuç; Kelly ve arkadaşları (16)'nın Ff ve ff genotipli Booroola Merinoslarında elde ettikleri sonuçlarla benzerlik gösterirken, Kelly ve Owens (11) ve Davis ve Johnstone (15)'un yine Ff ve ff genotipli Booroola Merinoslarında elde ettikleri sonuçlarla farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmacılar, Ff genotipli Booroola Merinoslarında artan miktarlarda verilen PMSG doz düzeylerinin, fertilité oranı bakımından ff genotipli koyunlara kıyasla daha olumlu etki yaratıklarını bildirmişlerdir.

Eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotip gruplarında her iki PMSG doz seviyesinde saptanan kuzulama oranlarının, eksogen hormon uygulanmamış ff genotip grubunda saptanan kuzulama oranından önemli ($p<0.01$) düzeyde yüksek olduğu tesbit edilmiştir. Eksogen hormon uygulanmayan grupta elde edilen bu düşük kuzulama oranı, uygulamanın anestrus döneminde gerçekleştirilmiş olması nedeniyle koyunlarda kızgınlık etkinliğindeki düşüklük ve embriyo ölümlerindeki fazlalıktan kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Buna karşın bu oran (%48.88) oldukça yeterli düzeydedir. Örneğin Langford ve arkadaşları (8), eksogen hormon uygulanmamış anestrusdaki koyunlarda ancak %10-11 oranında kuzulama oranı elde edebilmişlerdir. Bu çalışmada; eksogen hormon uygulanmamış ff genotipli koyunlarda kuzulama oranının oldukça yüksek bulunması, yine bu genotipte kızgınlığın büyük ölçüde mevsime bağlı olmayışı veya tohumlamaların yapılmış olduğu Haziran ayında kızgınlık etkinliğinden meydana gelmiş olabilecek bir yükseliş ile açıklanabilir.

Tablo 4'den görülebileceği gibi eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotipli koyunlar çoğuz doğum oranları bakımından kendi içlerinde karşılaştırılmış ve Ff genotipli koyunlarda ikiz doğum oranı bakımından 250 IU PMSG, üçüz ve dördüz doğum oranı bakımından 400 IU PMSG uygulamasının daha olumlu ($p<0.01$) sonuç verdiği saptanırken, ff genotipli koyunlarda ikiz, üçüz ve dördüz doğum oranı bakımından da 400 IU PMSG uygulamasının

daha olumlu ($P<0.01$) sonuç verdiği tesbit edilmiştir. Koyunlarda çoğuz doğum oranını belirleyen en önemli faktör ovulasyon sayısı olup, bu sayı FF, Ff ve ff genotipli Booroola Merinoslarında sırasıyla ≥ 5 , ≥ 3 < 5 ve < 3 olmaktadır (2). F geni taşıyan ve taşımayan Booroola Merinoslarında eksogen gonadotropinlerin ovulasyon oranları, dolayısıyla da döl verimleri üzerine etkilerini araştırmaya yönelik, bazı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Davis ve Johnstone (15) tarafından yapılan bir araştırmada eksogen PMSG'nin ovulasyon oranı bakımından Ff genotipli dişi toklularda, FF genotipli tokularda göre daha olumlu sonuç verdiği belirlenmiştir. Yine Kelly ve Owens (11) tarafından Ff ve ff genotipli Booroola Merinoslarından 0, 250, 500, 750 ve 1000 IU PMSG doz seviyelerinin ovulasyon sayıları üzerine etkileri araştırılmış ve artırılarak verilen PMSG doz düzeylerine Ff genotipli koyunlarda ff genotipli koyunlara göre daha yüksek ovulasyon sayısı elde edilmiştir. Buna karşın, Kelly ve arkadaşları (16), artırılarak verilen PMSG doz seviyelerine karşı ff genotipli Booroola Merinoslarında daha yüksek ovulasyon sayısı elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu araştırmada eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotipli koyunlarda elde edilen sonuçlar sırasıyla, Kelly ve Owens (11); Davis ve Johnstone (15) ve Kelly ve arkadaşları (16)'nın bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff ve uygulanmamış ff genotipli koyunlar çoğuz doğum oranı bakımından birbirleri ile karşılaştırıldıklarında ise, 250 I.U. PMSG uygulaması ile Ff genotipli koyunlardan elde edilen ikizlilik oranının, 400 I.U. PMSG uygulaması ile de Ff ve ff genotipli koyunlardan elde edilen üçüz ve dördüz doğum oranlarının eksogen hormon uygulanmamış koyunlardan elde edilen çoğuz doğum oranlarından önemli ($p<0.01$) düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4). Yine tablo 5'den görülebileceği gibi 400 I.U. PMSG uygulanmış Ff genotipli koyunlarda ikiz ve dördüz, 250 I.U. PMSG uygulanmış ff genotipli koyunlarda ikiz ve 400 I.U. PMSG uygulanmış ff genotipli koyunlarda da üçüz

doğmuş kuzularda önemli ($p<0.01$) düzeyde ölüm oranı ortaya çıkmıştır. Buna karşın, eksogen hormon uygulanmayan ff genotipli koyunlarda yalnızca ikiz doğmuş kuzularda saptanan ölüm oranının, 400 I.U. PMSG uygulanmış ff genotipli koyunlarda saptanan ölüm oranından daha yüksek ($p<0.01$) olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmanın sonucunda; Ff genotipli koyunlarda gerek 400 I.U. PMSG uygulaması ile birlikte düşükte olsa kuzu ölümlerinde bir yükselmenin başlaması nedeniyle, Ff genotipli koyunlarda 400 I.U. PMSG uygulamasına gerek olmadığı söylenebilir. Buna karşın, ff genotipli koyunlarda 400 I.U. PMSG uygulamasını, gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranı bakımından 250 I.U. PMSG uygulamasına göre önemli ($p<0.01$) düzeyde olumlu etki yarattığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen önemli bir sonuç ta eksogen hormon uygulanmamış ff genotipli koyunlarda saptanan gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranına ilişkin bulgulardır. Bu bulguların, eksogen hormon uygulanmış Ff ve ff genotipli koyunlardan elde edilen bulgulardan önemli düzeyde düşük olmalarına karşın, göz ardı edilemeyecek kadar da yüksek oldukları söylenebilir. Bu durumu; daha önce de bildirildiği gibi söz konusu genotipte kızgınlığın büyük ölçüde mevsime bağlı olmayışı ve tohumlamaların yapılmış olduğu Haziran ayında kızgınlık etkinliğindeki yükseliş ile açıklamak mümkün ise de, hormon uygulamasının yapılmış olduğu işletmede Ff ve ff genotipli koyunlarda yıl boyunca eksogen hormon uygulamaksızın doğal üreme parametrelerinin saptanması ve bu parametrelerinin aynı dönemde gerçekleştirilecek farklı kombinasyonlardaki eksogen hormon uygulamalarının sonuçları ile karşılaştırılması gerekmektedir. Bu şekilde söz konusu işletmede, Ff ve ff genotipli koyunlarda kuzu verimini artırmak amacıyla maliyeti önemli ölçüde artıran eksogen hormon uygulamalarına gerek duyulup duyulmayacağına eğer gerek duyulacak ise, hangi dönemlerde ve düzeylerde duyulacağını daha güvenilir biçimde kararlaştırılacaktır.

Kaynaklar

1. Eliçin, A.: Alman Yerli Merinosları ile Siyah Başlı Etçi Koyunlarda Döl Verimi ve Bunu Etkileyen Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. 1985; A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 932, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 532, Ankara.
2. Bindon, B.M., Piper, L.R.: Booroola (F) gene: Major Gene Affecting Ovine Ovarian Function. Genetic Engineering of Animals. An Agricultural Perspective, 1986; p.67-93, New York, USA.
3. Anonymous.: Chrono-Gest, methode I.N.R.A. Intervet S.A., 1981; France.
4. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F.: İstatistik Metodları. A.Ü. Zir. Fak. Yayın. 1993; 861, Ders Kitabı: 229, Ankara.
5. Morag, M. and Eyal, E.: Post Partum Conception in Lactating Awassi and East Frisian x Awassi Dairy Ewes. ABA., 1971; 40(1): 583.

6. Wiriskey, J.C., Joyce, M.J.B. and Gordon, I.: Studies in Twice-Year Lambing in Galway sheep. J. Dept. Agric. Fisher., Irish Rep., 1974; 69: 69-73.
7. Bekyürek, T.: Anestrus Dönemindeki Tuj Koyunlarında aOestrus Uyarılması. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 1993; 18: 11-15. TÜBİTAK
8. Langford, G.A., Marcus, G.J. and Batra, T.R.: Seasonal Effects of PMSG and Number of Inseminations on Fertility of Progestagen-Treated Sheep. Jour. of Anim. Sci. 1983; 57(2): 307-312.
9. Bindon, M.M., Blanc, M.R., Pelletier, J., Terqui, M and Thimonier, J.: Preovulatory Gonadotropin and Ovarian Steroid Patterns in Sheep of Breeds of Differing Fecundity. J. of Repro. Fert., 1979; 55: 15-25.
10. Cahill, L.P., Mariana, J.C. and Nayleon, P. Total Follicular Populations in Ewes of high and low ovulation rate. J. Reprod. Fert., 1979; 55: 27.
11. Kelly, R.W. and Owens, J.L. Ovulation Rate Response of Booroole Merino Ewes to PMSG, New Zealand Ministry of Agricultural Research Division. Annual Report 1981/82/83; 218.
12. Quirk, J.F., Meyer, H.H., Lahlow-Kassi, A., Hanrahan, J.P., Bradford, G.E. and Stabenfelot, G.H. Natural and induced ovulation rate in prolific and non-prolific breeds of sheep in Ireland, Morocco and New Zealand. Agric. Inst. Belclare, 1987; Tuam, co. Galway. Irish Republic.
13. Tores, S., Cognie, V. and Colas, G., Transfer of Superovulated Sheep Embryo Obtained With Different FSH-P. Theriogenolog., 1987; 27(2): 407-419.
14. Bindon, B.M., Piper, L.R., Assessment of New and Traditional Techniques of Selection for Reproductive Rate. West Australian Institute of Technology, Perth, 1976; Pp 357-371.
15. Davis, G.H. and Johnstone, P.D. Ovulation Response to Pregnant Mares' Serum Gonadotrophin in Prepubertal Ewe Lambs of Different Booroola Genotypes. Invermay Agricultural Research Centre, Ministry of Agriculture and Fisheries. Mosgiel, 1985; New Zealand.
16. Kelly, R.W., Owens, J.L., Crosbie, S.F., McNatty, K.P. and Hudson, N. influence of Booroola Merino genotype on The Responsiveness of Ewes to Pregnant Mares Serum Gonadotrophin, Luteal Tissue Weights and Peripheral Progesterone Concentrations. Invermay Agricultural Research Centre, Ministry of Agriculture and Fisheries, Mosgiel, 1983; New Zealand.
17. Kaymakçı, M.: Kimi Yerli Koyun Irklarında Temel Döl Verme Özelliklerinin Değişimi Üzerine Araştırmalar. 1982; E.Ü.Z.F. (Çoğaltım).
18. Petkov, R., Sookarouski, J. and Tokovski, T. Proccation of Oestrus During Anestrus Period and Fertility of Sheep By Using Silecstrus Implants. Synchronate and PMS. A.B.A., 1975; 40(3): 4608.
19. Kaymakçı, M. Çeşitli Yapıdaki Koyunlarda Döl Veriminin Artırılması ve Doğumların Senkronizasyonu Üzerine Araştırmalar. 1979; E.Ü.Z.F. No: 361, İzmir.
20. Aşkın, Y. Anadolu Merinos'ların da Eksogen Hormon Kullanarak Yılda İki Kez Kuzulama Olanakları Üzerinde Araştırmalar. 1988; A.Ü.Zir.Fak.Yay: 1101. Ankara.