

**BORDER LEICESTER X BOORoola (f) X MERİnos
MELEZİ KOYUNLARDA ANESTRUS DÖNEMİ
ESNASINDA DEĞİŞİK DOZLARDA EKSOGEN HORMON
UYGULAMASININ DÖL VERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

ALİ KEMAL ÖZTÜRK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
1998**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BORDER LEICESTER X BOORoola (ff) X MERİnos MELEZİ
KOYUNLARDA ANESTRUS DÖNEMİ ESNASINDA FARKLI DOZLARDA
EKSOGEN HORMON UYGULAMASININ DÖL VERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

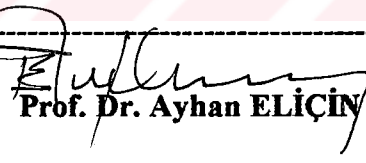
ALİ KEMAL ÖZTÜRK

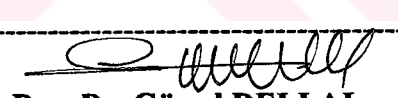
**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

76 781

Bu tez 08/07/1998 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından.....
oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Lütfi ÖZCAN


Prof. Dr. Ayhan ELİÇİN


Doç. Dr. Gürsel DELLAL
(Danışman)

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BORDER LEICESTER X BOORoola (ff) X MERİnos MELEZİ KOYUNLARDA ANESTRUS DÖNEMİ ESNASINDA FARKLI DOZLARDA EKSOGEN HORMON UYGULAMASININ DÖL VERİMİ ÜZERİNDE ETKİLERİ

Ali Kemal ÖZTÜRK

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç.Dr. Gürsel DELLAL
1998, Sayfa:45

Jüri : Prof. Dr. Lütfi ÖZCAN
: Prof. Dr. Ayhan ELİÇİN
: Doç. Dr. Gürsel DELLAL

Booroola Bu araştırmada anestrus dönemindeki Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda progestagen ve farklı dozlardaki PMSG uygulamasının gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranları üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada ; Progestagen + 250, 300, 400 ve 600 I.U. PMSG uygulanmış ve eksogen hormon uygulanmamış koyunlarda; gebelik ve kuzulama oranı bakımından 400 I.U. PMSG uygulanmasının önemli ($p<0.01$) düzeyde etki yaptığı saptanmıştır. Toplam çoğuz doğum oranı bakımından ise istatistiksel olarak önemli olmamasına karşın 600 I.U. PMSG uygulamasının olumlu etki gösterdiği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELERMerinosu, PMSG, Üreme Özellikleri.

ABSTRACT
Master Thesis

**THE EFFECTS OF DIFFERENT DOSES OF EXOGEN HORMONE TREATMENT
DURING ANEOESTRUS PERIOD ON FERTILITY IN BORDER LEICESTER X
BOORoola (ff) X MERINO CROSSBRED EWES.**

Ali Kemal ÖZTÜRK

**ANKARA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES DEPARTMENT
OF ANIMAL SCIENCE**

**Supervisor : Assoc. Prof.Dr. Gürsel DELLAL
1998, Page:45**

Jury : Prof. Dr. Lütfi ÖZCAN

: Prof. Dr. Ayhan ELİÇİN

: Assoc. Prof.Dr. Gürsel DELLAL

In this research, it was investigated that the effects of progestagen and different doses of PMSG treatment on pregnancy, fertility rate and multiple birth rates in Border Leicester x Booroola (ff) x Merino ewes in anoestrus cycle.

In the research, it was determined that 400 I.U. of PMSG treatment had a significant ($P<0.01$) effect on pregnancy and fertility rates in ewes which were terated with progestagen +250,300,400 and 600 I.U. of PMSG and were not treated with exogenous hormone. Although the difference was not significant, it was determined that 600 I.U. of PMSG had a possitive effect on multiple birth rate.

KEY WORDS : Booroola Merino, PMSG, Reproductive Traits.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda göstermiş olduğu destek ve özverili yardımlarından dolayı danışmanım ve değerli hocam sayın Doç.Dr. Gürsel DELLAL'a, tezimin her aşamasında esirgemediği bilimsel ve manevi desteğinden dolayı değerli hocam sayın Prof. Dr. Ayhan ELİÇİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin materyal kaynağı olan KAR Şirketler Grubu Dikili Koyunculuk İşletmesine, istatistiksel değerlendirmedeki yardımlarından dolayı sayın Araş.Gör. Bahar ÇITAK ve Sayın Araş. Gör. Sıddık KESKİN'e, tezin yazım aşamasındaki gayretli çalışmalarından dolayı sayın Rafiye Arslan ve eşi Selim ARSLAN'a ve çalışmalarımda emeği geçen bütün dostlarıma teşekkür ederim.

Ayrıca tüm yaşamım ve eğitim hayatım boyunca olduğu gibi, yüksek lisans eğitimim sırasında da göstermiş oldukları maddi, manevi destekleri, sabır ve özverilerinden dolayı sevgili aileme teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
2.1. Koyunlarda Döl Verimini Artırmaya Yönelik Uygulamalar	5
2.1.1. Genetik Islah Uygulamaları	6
2.1.1.1. Seleksiyon	8
2.1.1.2. Melezleme	9
2.1.1.3. Yeni Gen Kaynaklarından Yararlanma (Booroola)	9
2.1.2. Çevresel Uygulamalar	11
2.1.2.1. Aşım, Gebelik ve Doğum Sonrası Besleme Uygulamaları	12
2.1.2.2. Yapay Tohumlama	13
2.1.2.3. Embriyonik Manipasyonlar	13
2.1.2.4. Işık ve Melatonin Uygulamaları	14
2.1.2.5. Erken Damızlıkta Kullanma	14
2.1.2.6. Kuzulama Aralığının Kısaltılması	14
2.1.2.7. Eksogen Hormon Uygulamaları	15
2.2. Kaynak Araştırması	17
2.2.1. Anestrus Döneminde Eksogen Hormon Uygulamaları	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM	26
3.1. Materyal	26
3.2. Yöntem	26

4. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	28
4.1. Gebelik Oranı ile İlgili Sonuçlar.....	28
4.2. Kuzulama ve Kısırlık Oranı ile İlgili Sonuçlar	30
4.3. Çoğuz Doğum ve Kuzu Ölüm Oranları ile İlgili Sonuçlar.....	32
5. SONUÇ.....	37
6. KAYNAKLAR.....	39
ÖZGEÇMİŞ.....	45



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Koyunlarda Döl verimi ölçüleri (ELİÇİN, 1985)	6
Çizelge 2.2 Çeşitli koyun ırklarında döl veriminin kalıtım derecesi (ELİÇİN 1985).	7
Çizelge 3.1. Eksogen hormon uygulama planı	26
Çizelge 4.1. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda gebelik oranı sonuçları.	28
Çizelge 4.2. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarında kuzulama ve kısırılık oranı sonuçları.	30
Çizelge 4.3. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda çoğuz doğum oranı ile ilgili sonuçlar.	32
Çizelge 4.4. Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos koyunlarında hormon uygulanmayan kontrol grubu ve progestagen + PMSG (250, 300, 400, 600 I.U.) uygulanan gruplarda doğum tiplerine göre doğum-1.ay arasındaki kuzu ölüm oranları ile ilgili sonuçlar.	35

1. GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği, ülkemiz ekonomisi açısından önemli bir üretim kolu olmasına karşın, genel olarak ekstansif tarzda yapılmaktadır. Son yıllarda Türkiye ekonomisindeki değişikliklere bağlı olarak hayvansal üretimde görülen olumsuz gelişmeler dikkate alındığında, ekstansif tarzda yapılan yetiştiricilikle ne işletme, ne de ülke düzeyinde verimli bir üretim yapılacağı sanılmamaktadır. Bu nedenle, koyun yetiştiriciliğine, hızla değişen ülkemiz ekonomisi içindeki yerini ve önemini koruyabilmesi için karlı ve sürdürülebilir bir nitelik kazandırılması gerekmektedir. Bunun esas yolu ise koyuncululuğun entansifleşmekte olduğu bölgelerde, entansifleşmeye hız kazandırmak, diğer bölgelerimizde ise entansifleşmeye başlanmasının yollarını aramakla birlikte, diğer alternatif önlemler üzerinde durmaktır.

Et ve süt üretiminin değer kazandığı entansif koyun yetiştiriciliğinde, ekonomik etkinliğin karlılığı esas olarak döl verimi tarafından belirlenmekte ve bu nedenle söz konusu verimin iyileştirilmesine çalışılmaktadır (ELİÇİN vd 1986).

Bütün çiftlik hayvanlarında olduğu gibi koyunlarda da döl verimi en yüksek değere sahip bir özelliktir. Döl veriminin yüksekliği yetiştiriciye iki yönden fayda sağlar. Birincisi; döl verimi yüksek olan populasyonlarda daha sıkı bir seleksiyon imkanının yaratılması ile gelecek generasyonlarda hızlı bir verim artışının sağlanması, diğeri de fazla sayıda elde edilen döllerin damızlık dışı kalanlarının satışından sağlanacak kazancın yüksekliğidir. Bunlara ilave olarakta koyunların sağıldığı ülkelerde, elde edilecek sütün satışı sonucunda gelirin daha fazla artışı sağlanacaktır (ELİÇİN 1985).

Koyunculukta etin her geçen gün diğer verimlere nazaran önem kazanması ve burada rantabilitenin sağlanabilmesi, döl verimi bakımından uygulanacak etkili seleksiyon programlarına bağlıdır. Özellikle koyunların sağılmadığı, işçilik ücretlerinin pahalı olduğu ülkelerde, gelirini koyun başına yılda sadece bir kuzudan elde eden işletmelerde bu hayvancılık kolunun karlı olacağı tam bir güvenle iddia edilemez. Koyun yetiştirmede, et üretiminin yüksekliğinin, yüksek oranda kuzulama ile sağlanabileceğini kabul eden ülkeler de koyun başına kuzu sayısını artırma asıl hedef olmuş ve çalışmalara bu yönde ağırlık kazandırılmıştır (ELİÇİN 1985).

Koyunlarda döl veriminin iyileştirilmesinde genetik ve çevresel ıslah olmak üzere

iki yaklaşım bulunmaktadır. Döl veriminin genetik olarak iyileştirilmesi için ön koşul, özelliklerin genetik parametrelerinin saptanmasıdır. Bu şekilde ıslah için seleksiyon endeksi oluşturulabilmekte (LAND 1974, DÜZGÜNEŞ vd 1996), fakat döl verimi özelliklerine ilişkin genetik parametrelerin düşük olması nedeniyle seleksiyonla sağlanan genetik ilerleme de yavaş olmaktadır. Bu nedenle söz konusu verimi iyileştirmek amacı ile daha kolay uygulanabilir ve kısa sürede sonuç verebilecek çevresel ıslah yöntemleri üzerinde çalışılmaktadır.

ELİÇİN (1984)' e göre koyunculuğu gelişmiş ülkelerde, koyunculuktan elde edilen toplam gelirin büyük bir kısmını kuzu satışlarından elde edilen gelirler oluşturmaktadır. Türkiye genelinde de bakım besleme yönünden olduğu gibi yetiştirme yönünden de köklü bir değişim sürecine girildiği ve yetiştirme hedeflerinin başında fazla sayıda kaliteli besi kuzusu elde etme yönünde olduğu görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda kuzulardan elde edilen gelir;

$$X_L = \frac{12}{i} (P - \frac{100}{d}) W_L \cdot P_L$$

eşitliği ile belirlenmekte ve eşitliğin bileşenlerinden de görülebileceği üzere et üretiminde karlılığı her dönemde döl verimi belirlemektedir.

i = Kuzulamalar arası süre (ay)

p = Verimlilik sayısı (100 koça verilen koyundan elde edilen sütten kesim çağına ulaşmış kuzu sayısı).

d = Koyunların damızlıkta kullanıldığı süre

W_L = Kesilen kuzuların ortalama karkas ağırlığı

P_L = Ortalama olarak 1 kg. karkasın fiyatı.

Kuzu satışlarından elde edilen geliri artırmak için zootekni uygulama alanına girenlerden; döl verimi (**P**), karkas ağırlığı (**W_L**) ve koyunların damızlıkta kaldığı süre (**d**)'yi artırmak, iki doğum arası süreyi ise kısaltmak gerekir.

Koyunlarda et üretimini artırmada, entansif koşullarda çoğuz doğumların oranını artırmak ilk hedeftir. Ana koyun ve belirli bir zaman dilimi başına, doğan ve büyütülen kuzuların sayısını artırma amacı, yıla isabet eden doğum sayısını artırma olanaklarını

kapsar ki bu da doğal olarak kullanılan ırkların yapısına göre değişir. Çoğuz doğumların elde edilmesi ise,

1. Her kızgınlık dönemi başına olgun yumurta hücresi sayısı (ovulasyon oranı)
2. Ovule olmuş yumurta hücrelerinden döllenebilmiş yumurtaların miktarı (döllenme oranı)
3. Düzenli bir gelişime ile, doğuma kadar ulaşan döllerin miktarı (embriyo ve fötüs ölümleri) gibi.

Çeşitli çevre faktörlerini iyileştirecek veya düzenleyecek döl veriminin artırılmasına yönelik farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlar; koyunlara aşım ve gebelik dönemi ek yem verilmesi (flushing), erken yaşta damızlıkta kullanma, iki doğum arası sürenin kısaltılması ve eksogen hormon kullanma yöntemleri veya bunların çeşitli kombinasyonlarıdır (DELLAL vd 1996).

Günümüzde, koyunculuğun entansif düzeyde yapıldığı ülkelerde sözkonusu çevresel uygulamalardan eksogen hormon kullanımının daha geniş bir uygulama alanı bulduğu ve daha ekonomik ve etkin sonuçlar verebilecek hormon rejimlerini saptamaya yönelik çalışmaların da hızla devam ettiği görülmektedir. Bunun en önemli nedeni ise eksogen hormon yöntemlerinin aşım mevsiminde döl verimini artırmak amacıyla uygulamalarına ilaveten, anestrus döneminde de yavru alınmasını olanaklı hale getirmeleridir. Bu şekilde entansif yetiştiriciliğin gereği olarak et ve süt üretiminde süreklilik sağlanmaktadır.

Türkiye 'de koyunlarda eksogen hormon kullanarak üreme döngüsünü denetleme çalışmaları (ÖZKOCA 1966, 1968 ve 1971) nın, dünyada progestagen emdirilmiş intra-vaginal süngerlerin uygulamaya aktarıldığı tarihlerde başlamış olmasına karşın, yaklaşık 30 yıllık bir dönemde koyunlarda eksogen hormon kullanarak döl verimini artırma alanında yeterli bir ilerleme sağlanamamıştır. Bunun önemli nedenlerinden birisi de, bu alana ilişkin yeterli sayıda araştırma yapılmamış olmasıdır. Buna karşın ülkemizde belirli bölgeler de koyunculuğun yapısının giderek entansifleştiği ve bu yetiştiricilik sisteminde karlılığı belirleyen temel faktörün de yüksek kuzu verimi olduğu dikkate alınırsa, kuzu verimini arttırmada etkin bir yol olduğu bilinen eksogen hormon uygulama yöntemlerinin uygulamaya aktarılabilme olanaklarını saptayacak araştırmaların hızla yapılması gerekmektedir. Nitekim; KAYMAKÇI (1979) ve AŞKIN (1988) tarafından yapılan öncü

Çalışmalarda bazı yerli koyun ırklarımızda normal aşım mevsimi ve anestrus döneminde gerçekleştirilen eksogen hormon uygulamaları ile, döl veriminin önemli sayılabilecek ölçülerde artırılabilceğı de gösterilmiştir. Bundan sonra önemli olan ise, koyun ırklarımızda, eksogen hormon kullanımının maaliyetini de esas alarak, en yüksek kuzu verimini sağlayacak optimum doz seviyelerini saptamaya yönelik araştırmaların gerçekleştirilmesidir. Bu nedenle gerçekleştirilen tez çalışmasının, araştırmanın yapıldığı bölge, uygulamada esas alınan fizyolojik dönem ve kullanılan hormon düzeyleri esas alındığında yetiştiriciye ve bu alanda çalışan bilim çevrelerine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü, araştırmanın yapıldığı Ege Bölgesi, koyunculunun hızla entansifleştiğı bölgelerimizden birisidir ve yukarıda da belirtildiğı gibi günümüzde entansif koyun yetiştiriciliğinde karlılık ancak normal aşım mevsimine ilaveten anestrus döneminde de kuzu elde etmek ile mümkün olabilmektedir.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1 Koyunlarda Döl Verimini Artırmaya Yönelik Uygulamalar

Koyunlar da diğer hayvanlarda olduğu gibi döl tutma, bir başka deyişle, yavru yapma durumuna, ya da kuzu verimine döl verimi denilmekle birlikte döl verimiyle kuzu verimi, bilimsel yönden ayrı anlamlar içermektedir. Döl verimi, yumurtlama, döllenme, yavrulama, gebelik ve kuzu verimi gibi dölerme işlevlerini kapsar. Kuzu verimi ise, çoğunlukla dişi bireyden elde edilen kuzu sayısı yada oranını ifade eder (SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

ELİÇİN (1985), döl verimini bir canlının canlı ve üreyebilir döller meydana getirme yeteneği olarak ifade etmektedir.

Döl verimi üzerine etki eden faktörler, bütün verimlerde olduğu gibi genotip ve çevre şartlarıdır. Bütün verimler az veya çok genotiple ilgili olup, bunlar üzerine çevre şartlarının etki şekli ve dereceleri oldukça değişiklik göstermektedir (DÜZGÜNEŞ 1963a, ELİÇİN 1985).

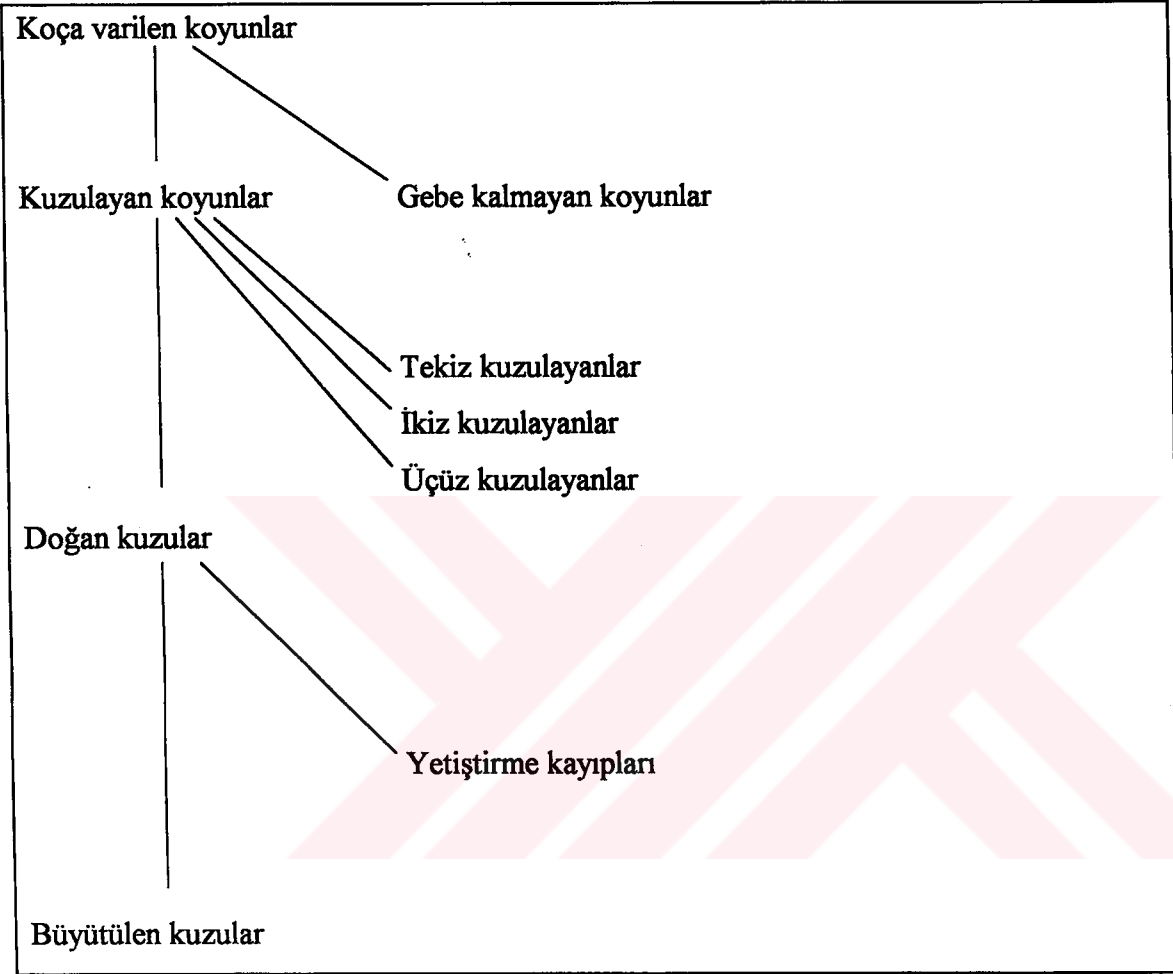
Döl veriminin bir ölçüsü olan doğum başına ortalama kuzu sayısı; ana yaşı, bakım ve besleme gibi bir çok faktörlerin etkisi altında bulunması, bu ölçünün döl verimi için tek kıstas olamayacağı, aynı şekilde büyütülen kuzu sayısının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir (ELİÇİN 1985).

Koyunlarda döl verimi ve ölçülerinin izahını kolaylaştırmak amacıyla ELİÇİN (1985)'inin RENS vd (1965) ve HAAS (1969)'dan bildirdiği şema Çizelge 2.1 de verilmiştir.

Koyunlarda döl verimi açısından önemli olan, koçaltı koyun yada doğuran koyun başına elde edilecek kuzu sayısı ile bir koyundan damızlık süresince elde edilecek kuzu sayısıdır. Bununla birlikte döl verimi sırasıyla; dişinin ürettiği yumurta sayısına, gebelik oranına ve embriyo ölümlerine bağlıdır (ELİÇİN 1985).

Döl verimi ölçüleri, aşım, kuzulama veya doğum ve büyütme sonuçlarına göre hesaplanmakta ve birbirlerinden farklılık göstermektedir (ELİÇİN 1985).

Çizelge 2.1. Koyunlarda döl verimi ölçüleri (ELİÇİN 1985)



Koyunlarda döl verimini artırmaya yönelik uygulamalar; genetik ve çevresel ıslah uygulamaları olarak değerlendirilmektedir (ELİÇİN 1985, ELİÇİN vd 1986).

2.1.1. Genetik Islah Uygulamaları

Diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi koyunlarda da döl verimini artırmak amacıyla uygulanacak seleksiyon ve çiftleştirme metodlarının belirlenmesinde bu özelliğin kalıtım derecesi (h^2) önemli olup, diğer çiftlik hayvanlarında olduğu gibi koyunlarda da 0.00-0.31 arasında değişen çok düşük değerlere sahiptir (ELİÇİN 1985).

Farklı araştırmacılar tarafından çeşitli koyun ırklarında döl veriminin kalıtım derecelerine ilişkin saptanan değerler çizelge 2.2’de gösterilmiştir (ELİÇİN 1985).

Bir popülasyonda herhangi bir verime ait kalıtım derecesini doğru olarak tesbit edebilirsek seleksiyon programının başarısı artar. Seleksiyonda beklenen verimliliğin gerçekleşmesinde kalıtım derecesinin yalnız eklemeli etkilerden ileri gelen kısmının genotipik varyasyona tekabül edip etmemesi önemli rol oynar. Dolayısıyla seleksiyon programlarının dar anlamli kalıtım derecesine dayandırılması, yani genlerin eklemeli etkilerinden kaynaklanan varyasyonu belirten kalıtım derecesinin hesaplanması seleksiyondan beklenen başarının gerçekleşmesi için yeterlidir (DÜZGÜNEŞ vd 1996)

Çizelge 2.2 Çeşitli koyun ırklarında döl verimi özelliklerinin kalıtım derecesi (ELİÇİN 1985).

Araştırmacı	Koyun ırkı	Döl veriminin ölçüsü	Yaş	h
RAE ve CH'ANG	Romney	Doğumda kuzu sayısı		0.00-0.15
RENDEL (1956)	Oxford Down	Çoğuz doğum	2-5	0.084
	Shropshire	Çoğuz doğum	2-5	0.042
	Cheviot	Çoğuz doğum	2-5	0.024
	İsveç yerli koyunu	Çoğuz doğum	2-5	0.088
SHRAFELDİN(1960)	Texel	Doğumda kuzu sayısı	-	0.03-0.17
YOUNG vd. (1963)	Avust.Merinosu	Doğumda kuzu sayısı	2-3	0.19
YOUNG vd. (1963)	Avust. Merinosu	Sütten kesilen kuzu sayısı	2-3	0.09
KENNEDY(1967)	Avust. Merinosu	Doğumda kuzu sayısı	2	0.20
SINGH ve REMPEL (1967)	Mimisota Merinosu	100lb. Canlı ağı. İsalet eden kuzu sayısı	Her yaşta	0.19
HALGRIMSSON (1966)	Izlanda Koyunu	Doğumda kuzu sayısı	2-3-4	0.14
	Izlanda Koyunu	Doğumda kuzu sayısı	3	0.19
	Izlanda Koyunu	Doğumda kuzu sayısı	Her yaşta	0.31
PURSER (1965)	İskoç beyaz başlı koyunu	Doğumda kuzu sayısı	Her yaşta	0.14
PURSER (1965)	Welsh Mountain	Doğumda kuzu sayısı	Her yaşta	0.16

ELİÇİN (1985) tarafından bildirildiğine göre döl verimini artırmak için yapılan seleksiyon çalışmalarında kalıtım derecesinin küçük olması sebebiyle kısa zamanda fazla

besi kuzusu elde edilemeyeceği görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Günümüzde Almanya'da anaların döl verimine göre damızlık koçların seçiminde, özellikle anaların damızlıkta kaldığı süre içinde yaptıkları doğum sayısı ve bu doğumlarda doğum başına elde edilen ortalama kuzu sayısı esas alınmaktadır. Döl verimi ölçüsü bu şekilde ifade edildiği zaman buna göre yapılacak seleksiyonun etkili olabilmesi; doğum başına ortalama kuzu sayısına ait kalıtım derecesinin (h^2) yüksek olmasını gerektirmektedir (ELİÇİN 1985).

Koyunlarda diğer verimlerde olduğu gibi döl veriminin genetik ıslahında da saf yetiştirme ve melezleme olmak üzere iki temel yaklaşım bulunmaktadır (ELİÇİN vd 1986)

2.1.1.1. Seleksiyon

Koyunlarda döl veriminin genetik olarak iyileştirilmesinde başvurulacak yöntemlerin başında seleksiyon gelmektedir. Koyunlarda ikizlik seleksiyonla arttırılabilmekte, ancak seleksiyonla sağlanan genetik ilerleme çok yavaş olmaktadır. Bu yolla sağlanabilecek genetik ilerleme, çok genel bir rakamla yılda her 100 koyunda 3 kuzu kadar olabilmektedir (KAYMAKÇI 1983).

Seleksiyonla kuzu veriminin artırılmasında doğrudan ve dolaylı seleksiyondan yararlanılır. Doğrudan seleksiyon çalışmalarında bugüne kadar genellikle doğumda kuzu sayısına ilişkin kalıtım ve tekrarlanma dereceleri dikkate alınmıştır. Bununla birlikte son yıllarda koyunlarda döl veriminin yeni bir ölçütü olarak yumurtlama sayısı (Ovulation Rate) da kullanılmaya başlanmıştır. Bu ölçüt, yumurtlama sırasında yumurtalıktan bırakılan yumurta hücresi sayısı olarak tanımlanır. Yumurta sayısı, doğumda kuzu sayısına göre belirgin iki üstünlük taşımaktadır. Bunlardan birisi, kalıtım ve tekrarlanma derecelerinin doğumda kuzu sayısına göre oldukça yüksek oluşu; diğeri ise erken yaşlarda saptanabilmesidir (ELİÇİN vd 1986).

Koyunlarda döl veriminin dolaylı seleksiyon ile ıslahında ise canlı ağırlık, testis ölçüleri, polimorfik sistemler, hormon seviyeleri, renk ve yapağı verim yönlü koyun ırklarında yüzün yapağı ile örtülme derecesi gibi özellikler üzerinde durulmaktadır. Söz konusu özelliklerin erken yaşta kolaylıkla saptanabilmesi, kalıtım ve tekrarlanma

derecelerinin yüksek olması önemlerini daha da arttırmaktadır (ELİÇİN 1985, DELLAL vd 1996).

2.1.1.2. Melezleme

Koyunlarda döl verimine ilişkin genetik parametreler genel olarak düşüktür. Buna karşın koyun ırkları arasında döl verimi bakımından görülen farklılığın daha çok genetik farklılıktan kaynaklanması nedeniyle söz konusu verimin genetik olarak iyileştirilmesinde melezleme, saf yetiştirme ve seleksiyon çalışmalarına göre daha çok tercih edilen bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemle, yeni koyun tiplerinin oluşturulması yanında kasaplık kuzu üretimi amacıyla döl verimi yüksek anaçlar kısa sürede elde edilmektedir (ELİÇİN vd 1986).

Melezleme; şu yöntemlerle uygulanmaktadır:

- a) Daha çok kuzu veren ırka doğru yapılan çevirme melezlemesi
- b) Sonradan yeni bir ırk olabilecek koyun tipini elde etmek için, iki ya da daha çok ırkın arzulanan özelliklerini bir tip üzerinde toplamak üzere yapılan kombinasyon melezlemesi
- c) Sürekli olarak ırklar ya da hatlar arası birinci melezleri (F_1) elde etmek ve bu yolla melez azmanlığından yararlanmak üzere yapılan kullanma mezelemesi (DÜZGÜNEŞ vd 1996).

2.1.1.3. Yeni Gen Kaynaklarından Yararlanma

Döl verimi özellikleri, poligenik ancak eşikli bir ıra olarak kabul edilmekte ve genetik ıslah çalışmaları bu temele dayandırılmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalar koyunlarda döl veriminin genetiği konusunda yeni bilgilerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Avusturalya'da gerçekleştirilen çalışmalar, yüksek bir üreme gücüne sahip Booroola Merinosu'nda döl veriminin minor (küçük etkili) genlerin yanı sıra major (büyük etkili) bir tek genden de etkilendiğini ortaya koymuştur. F geni olarak tanımlanan bu genin dominant etkiye sahip olduğu ve F geni açısından bir Booroola Merinosu sürüsünde olası üç genotipin (FF, Ff, ff) varlığı kabul edilmektedir. (PIPER ve

BINDON 1982, BINDON vd, 1982, 1985).

Booroola Merinosu (BM), Avustralya'nın Cooma, New South Wales Bölgesinde Seeers Kardeşler tarafından ve daha sonrada CSIRO (Commowealt Scientific and Industrial Researsch Organization) Hayvansal Üretim ve Hayvan Genetiği Bölümü tarafından geliştirilmiştir. Vücut ve yapağı karakteri genetik olarak klasik Merinos koyununa benzemektedir. CSIRO'nun kontrolü altındaki Booroola sürüsü, 1958 yılında üçüz ve beşiz doğan koyun ve beşiz doğan koçlar, Seeers Kardeşlerden satın alınarak oluşturulmuştur. Seeers Kardeşlerin kendi sürülerinde çoğuz doğum oranı yüksek hatlar oluşturmak amacıyla uyguladıkları seleksiyon programı hakkında kesin bilgiler mevcut değildir. Bununla beraber sürülerde sadece dişilere seleksiyon uygulandığı, koçların ise, çoğuz doğum oranı bakımından kayıtları olmayan damızlık sürülerden yıllık olarak sağlandığı bilinmektedir. Buna karşılık döl verimindeki artış, Seeers Kardeşler tarafından uygulanan yetiştirme yöntemleri ile açıklanamamaktadır. Çünkü döl veriminin en önemli ölçüleri olan ovulasyon sayısını ve batin genişliğini seleksiyon aracılığı ile artırarak iyileştirmek zordur. Dolayısıyla bu artışı açıklayabilecek en mantıklı yol, döl verimi üzerinde olumlu etkiye sahip büyük etkili tek bir geni veya duplikasyon, delesyon ya da sıkı bağlı bir grup geni taşıyan bireylerin frekanslarındaki artıştır (PIPER ve BINDON 1982, BINDON vd 1982, 1985).

F geni taşıyan ve taşımayan dişi Booroola Merinosu koyunlarının tanımlanmasında ovulasyon sayılarından yararlanılmaktadır. Kızgınlıktan sonraki 4-10. günlerde yapılan laparoskopi sonucunda ovulasyon sayıları ≥ 5 olan koyunlar FF, ≥ 3 ve 5 olan koyunlar Ff (F+) ve < 3 olan koyunlarda ff (++) genotipli olarak tanımlanmaktadır. Erkeklerde F geninin varlığı döl kontrolü ile belirlenmektedir.(DAVIS 1985).

Booroolanın diğer koyun ırkları ve merinoslarla melezlendiğinde, melezlerin üreme performanslarında hızlı bir artışa yol açması, Booroola Merinosunun genetik kaynak olarak önemini artırmaktadır. Bir Booroola melezinin diğer özelliklerine ilişkin performansının tamamen F geni ile ilgili olmamasına karşın, üreme performansının temelde bu genden kaynaklandığı düşünülmektedir (PIPER ve BINDON 1982, BINDON vd 1982, 1985).

F geni taşıyan Booroola Merinoslarının normal Merinos koyunları ile ovaryum

granulosa hücreleri ve inhibin hormonu düzeyi bakımından karşılaştırılmaları sonucunda F geni taşıyan Booroola Merinosu ovaryumlarının normal Merinos ovaryumlarının 1/3'ü kadar inhibin hormonu içerdiklerinin saptanması, F geninin ovulasyon sayısı üzerindeki olumlu etkisini granulosa hücrelerinden inhibin salınımını azaltarak yaptığını ortaya koymuştur. İnhibin hormonu, ovaryum folliküllerinin granulosa hücreleri tarafından üretilen ve koyun hipofiz bezinden, FSH (Follikül Uyarıcı Hormon) salınımını inhibe eden protein yapısında bir hormondur. F geni taşıyan Booroola koyunlarını normal Merinos koyunlarından ayıran önemli bir özelliğe; Booroola koyunlarında ovulasyonun normalden daha küçük folliküllerde meydana gelmesi ve bu folliküllerin normal Merinos folliküllerinin sahip oldukları granulosa hücrelerinin yarısı kadar granulosa hücresi içermeleridir (PIPER ve BINDON 1982, BINDON vd 1982, 1985).

Booroola Merinoslarının uzun bir çiftleşme mevsimine sahip olduğu ve % 60 dan fazlasının yıl boyu kızgınlık gösterdiği bildirilmektedir. Buna karşın aşım mevsimi uzunluğu Booroola Merinosu melezlerinde tam olarak saptanamamıştır. Yine Booroola Merinoslarında çiftleşme mevsimi uzunluğu ile ovulasyon oranından sorumlu olan F geni arasında bir ilişkinin olup olmadığı bilinmemektedir. (BINDON ve PIPER, 1976).

Booroola Merinoslarında diğer verim özellikleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar F geninin kirli ve temiz yapağı ağırlığı, yapağı pigmentasyonu, lif çapı, lüle uzunluğu, kuzu doğum ağırlığı, kuzu büyüme hızı ve 15. ay canlı ağırlık gibi verim özellikleri ile olumsuz bir peliotropik ilişkinin olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum Booroola Merinosuna, düşük döl verimli koyun ırklarının ıslahında Romanov, Fin ve D'man gibi diğer yüksek döl verimli koyun ırklarına göre avantaj sağlamaktadır.

2.1.2. Çevresel Uygulamalar

Koyunlarda döl verimini artırmak amacıyla yapılacak çalışmaların başında genetik ıslah uygulamaları gelmektedir. Ancak sözkonusu karakterlerin kalıtım ve tekrarlanma derecelerinin düşük olması nedeniyle seleksiyonla bu verim bakımından sağlanan genetik ilerleme yavaş olmaktadır. Döl verimini iyileştirmede ikinci bir yol olan çevresel uygulamalar ise bazı koşullarda daha kolay ve kısa sürede sonuç vermeleri nedeniyle geniş uygulama alanları bulabilmektedirler (ELİÇİN 1985, ELİÇİN vd 1986).

Koyunlarda döl verimini artırmak amacıyla uygulanan çevresel yöntemler; aşım, gebelik ve doğum sonrası dönemlerinde ek yemleme, erken yaşta damızlıkta kullanma, iki doğum arası sürenin kısaltılması, embriyo transferi, suni tohumlama uygulamaları ve eksogen hormon uygulamalarıdır.

2.1.2.1. Aşım, gebelik ve doğum sonrası besleme uygulamaları

Koyunlarda aşım mevsiminde yapılan ek yemleme ile ikizlik oranı % 10-20 oranında artırılabilir. Flushing olarak bilinen bu yöntemin etkinliği ırk, yaş, canlı ağırlık, yemin nitelik ve miktarı, uygulama süresi ve aşım mevsiminin dönemi gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Genel ilke olarak ek yemlemeye koç katımından 3-4 hafta önce başlanmakta ve aşımdan sonrada 3-4 hafta devam edilmektedir. Koçlardan kaynaklanan kısırılık oranının en düşük düzeye indirmek ve koçları sürekli aşıma hazır bulundurmak amacıyla koçlarda da aşıma 3-4 hafta kala ek yemlemeye başlanmaktadır (RATTARY 1977 , SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

Flushing uygulamasında koyun başına verilecek günlük yem miktarı 1.5 kg'a kadar kuru ot ile birlikte 250-300 gr arpaya eşdeğer kesif yem olabilir. Ancak koç katımında koyunlar dışarıda otlatılıyorsa ayrıca kaba yem vermeye gereksinim yoktur ve yalnız kesif yem verilir. Koç katımının 2-3 haftalık birinci yarısından sonra kalan kısmında ise kesif yem verilmemelidir (SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

Koyunları beslemede kullanılan bazı besin maddelerinin eksikliği döl verimini etkilemektedir. Özellikle verilen yemlerin protein ve vitamin düzeylerindeki yetersizlik döl verimi üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Vitamin A'ca yetersiz rasyonlarla beslenen koyunlarda güç gebe kalma, yavru atma ve ölü doğan kuzu sayısında artışlar olmaktadır (SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

Gebeliğin son 1-1.5 ayında dölütün hızla artan besin madde gereksiniminden dolayı, hayvanın besin madde ihtiyacı % 50-100 oranında artış göstermektedir. Bu nedenle bu dönemde enerji ve proteince zengin yemlemenin en üst düzeye çıkarılması gerekmektedir (RATTARY 1977).

Yetiştiricinin gelirini esas olarak pazarlama çağındaki kuzu sayısı belirlediğinden doğum sonrası iyi bakım besleme ile kuzuları en az kayıp ve uygun canlı ağırlıkta pazara

ulaştırmak ana gaye olmalıdır (ELİÇİN 1984).

2.1.2.2. Yapay tohumlama

Başarılı bir dölleme, gebelik oranını dolayısıyla döl verimini belirleyen en önemli unsurlardan birisi olması itibarıyla yapay tohumlamaya ilişkin çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Koyunlarda en yaygın olarak kullanılan yapay tohumlamalar servikal yöntemle olmakla beraber, in-vitro fertilizasyon, laporatomik ve laparoskopik cerrahi tohumlama yöntemleri üzerinde de çalışılmaktadır. Buna karşın, koyunlarda servikal tohumlama dışındaki tohumlama yöntemlerinin esas itibarıyla embriyo aktarım uygulamalarında kullanılabileceği düşünülmektedir (DELLAL 1989).

2.1.2.3. Embriyonik manipulasyonlar

Bu alanda üzerinde çalışılan en kapsamlı uygulama embriyo aktarımıdır. Bu teknikle üstün verimli dişilerden alınan embriyolar, daha düşük verim düzeyine sahip fakat sağlıklı dişilere aktarılarak gelişmeleri ve doğumları bunlarda sağlanmaktadır.

Genetik ilerlemeye dişilerin katkısını artırma bakımından önemli ölçüde etkili olabilen bu yöntem, süperovulasyon, in-vitro embriyo üretimi (oosit olgunlaştırma), in-vitro fertilizasyon (embriyo geliştirme), embriyo çoğaltma (identik ikiz üretimi, çekirdek transferi) ve cinsiyet tayini gibi biyoteknolojilerin gelişmesine de katkıda bulunmaktadır (CHESNE vd 1987, FIRST 1990).

Hayvan yetiştirilmede uygulanan yeni tekniklerin pek çoğunda olduğu gibi embriyo transferi tekniğinin uygulanmasında da amaç, aynı miktarda hayvansal ürünün daha az yem, enerji ve alan kullanılarak üretilmesidir. Embrio transferinin genetik ilerlemeye ve ilerlemenin diğeri populasyonlara yayılmasına etkisi, yapay tohumlamaya göre çok az olup, geleneksel yetiştirme yöntemleri ile uzun sürede oluşturulabilen ilerlemenin embrio transferi ile bir generasyon gibi kısa sürede elde edilmesi mümkün değildir. (ELİÇİN vd 1986).

2.1.2.4. Işık ve melatonin uygulamaları

Fotoperiyot, orta ve yüksek enlemlerde ($< 40^\circ$) yaşayan koyun ve keçi ırklarında üremeyi kontrol eden esas çevresel faktördür. Fotoperyodik etki nedeniyle cinsel fonksiyonlar sonbahar-kış mevsiminde başlayıp (8 h ışık/gün=sezon) ve ilkbahar - yaz mevsiminde (16 h ışık/gün= asezon) sona ermektedir. (ORTAVANT vd 1988).

Işık uygulamalarına göre daha etkin olarak kullanılmaya başlanan melatonin hormon uygulamalarında sözkonusu hormonun kısa gün etkisinden yararlanılmaktadır. Epifiz bezinden salgılanan melatonin hormonunun üreme üzerindeki etkisini günün ışıklı geçen süresinin azalmaya başlaması ile birlikte, göz retinasından aldığı ışığı hipotalamusa iletip, gonadotropin hormon (Gn-RH)'un ritmik salınımı dolayısıyla hipofizin ön lobundan LH'nın salınımını başlatarak yapmaktadır (DELLAL vd 1996). Farklı uygulama koşullarında melatonin hormonu ile kuzu verimi yaklaşık % 20 oranında artırılabilir (ORTAVANT vd 1988).

2.1.2.5. Erken damızlıkta kullanma

Koyunlarda erken yaşta damızlıkta kullanma iki amaç için uygulanmaktadır. Bunlardan birincisi kuzuların üretken döneme erken girmelerini sağlayarak birim koyundan üretilen kuzu sayısını artırmasıdır. İkincisi ise generasyonlar arası süreyi kısaltarak, damızlıkçı işletmelerde koçların denenmesinde etkinliğin sağlanmasıdır (ELİÇİN vd 1986, SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

2.1.2.6. Kuzulama aralığının kısaltılması

Koyunlarda döl veriminin artırılması amacıyla yapılan çalışmaların arasında iki doğum arası sürenin kısaltılmasına yönelik uygulamalar özellikle koyunların sağılmadığı salt kuzu eti ve yapağı üretimine yönelik bazı ülkelerde önem kazanmaktadır. Kuzulama aralığının kısaltılması çalışmalarında, ya bir yılda iki kuzulatma, ya da iki yılda üç kuzulatma yöntemlerine başvurulur. Genel olarak doğum ile birinci kızgınlık arasındaki süre koyun ırklarında çiftleşme mevsiminin uzunluğuna bağlı olup, uzun çiftleşme

dönemine sahip ırkların doğumdan sonra daha kısa bir anestrus dönemleri vardır. Fin ve Dorset Horn koyun ırkları sözü edilen özelliklere sahip olduklarından olağan koşullarda yılda iki kez kuzulama yapabilmektedirler. Ayrıca doğumdan sonra laktasyon anestrusu etkisini elemine etmek amacıyla erken sütten kesim uygulanmaktadır. Bir yılda iki kuzulatmayı hedefleyen çalışmalar, çiftleşme dönemi kısa olan koyunların dışında, daha çok hormonal etkilere dayanarak iyi bir yemleme düzeyi ile yürütülmektedir (VESELEY 1975, SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

İki yılda üç kuzulatma çalışmalarının hormon kullanmaksızın uygulanabilirliği ancak poliöstrik koyun ırkları ile mümkün olup, mevsime bağlı kızgınlık gösteren ırklarda eksogen hormon uygulamalarından yararlanmak zorunludur (VESELEY 1975, SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987, AŞKIN 1988).

2.1.2.7. Eksogen hormon uygulamaları

Koyuncululuğun entansif düzeyde yapıldığı ülkelerde yukarıda verilen çevresel uygulamalarla karşılaştırıldığında eksogen hormon kullanımının daha geniş bir uygulama alanı bulduğu görülmektedir. Bunun en önemli nedeni ise eksogen hormon uygulamalarının normal aşım mevsimine ilaveten anestrus döneminde de yavru alınmasına olanak vermesidir.

Koyunlarda döl verimini artırmak amacıyla yapılan eksogen hormon uygulamaları, normal aşım mevsiminde çoklu ovulasyonu (superovulasyon) sağlamayı amaçlarken, anestrus döneminde normal ovulasyonu ve gebeliği sağlamayı amaçlamaktadır (SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

Koyunlarda eksogen hormon kullanımı ilk defa, kızgınlığın denetimi amacıyla, 1933 yılında Cole ve Miller'in çalışmalarıyla başlamıştır. Daha sonraları bir çok araştırmacı tarafından, farklı tipte ve dozda eksogen hormon kullanılarak, normal aşım mevsimi ve anestrus dönemini denetlemeye yönelik araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Fakat bu uygulamaların hiç birisi 1965 yılında Robinson'un sentetik progestagen emdirilmiş, poliüretan, intra-vaginal süngerleri kullanılmasına kadar geniş bir ticari uygulama alanı bulamamıştır (ROBINSON 1965). Progestagenlerin vaginal süngerler şeklinde uygulanması günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. Nitekim bir çok ticari firma

tarafından gerçekleştirilen MAP (6a-methly-17a-hydroxy progesterone acetate), CAP (6-choloro- Δ^6 -dehydro-17a-actoxyprogesterone) ve FGA (Fluorogestone acetate) gibi sentetik progestagenler, PMSG (gebe kısarak serum gonadropini) ile kombine halde uygulanmaktadır.

Aşım mevsimindeki koyunlarda kızgınlıkların toplulaştırılması, aşım, doğum ve kuzu büyütme dönemlerinde sürü yönetimine getirdiği yararların yanısıra, özellikle doğumun denetlenmesine olanak vererek, doğum sonrası ölüm oranını azaltma bakımından da toplam döl verimini olumlu yönde etkilemektedir (AŞKIN 1982, 1988).

Kızgınlıkların toplulaştırılmasında normal luteal fazın kısaltılması ve uzatılması olmak üzere iki yaklaşım bulunmaktadır. Birinci yaklaşımda $PGF_{2\alpha}$ 'nın luteolitik etkisinden yararlanılırken, ikinci yaklaşımda progesteron veya progestagenlerin, hipofizin gonadotropin salgılaması üzerinde negatif bir feed-back etki oluşturmalarından yararlanılmaktadır (AŞKIN 1984).

KILIÇOĞLU vd (1984)'nin DOUGLAS vd (1965), LOVİS vd (1974), OHTAKE vd (1975), HACKET vd (1980) ve FUKUI vd (1981)'den bildirildiğine göre, Corpus luteumun regresyonuna neden olan prostaglandinler ise aşım mevsiminde, seksüel siklusun 3,4-13. günleri arasında, tek veya 7-11 gün ara ile çift enjeksiyon yöntemi ile uygulanabilmektedirler. Diöstrüs döneminde uygulanan prostaglandinler kandaki progesteron hormonu düzeyinin 12 saat içinde belirgin bir şekilde düşmesine, 24. saatte ayrıca östradiol'un artmaya başlayarak 72 saatte (± 24 saat) östrüsün şekillenmesine neden olurlar. Östrüsün başlaması ile birlikte luteinleştirici hormon (LH) düzeyi de yükselme gösterir ve bunun sonucunda ovulasyon şekillenir. Siklusun diöstrüs evresinde görülen bu zincirleme tepki, proöstrüs, östrüs ve anestrüs evrelerinde yapılan prostaglandin enjeksiyonlarına karşın görülmez ve siklus etkilenmeden normal seyrine devam eder. Bu nedenle proöstrüs ve östrüs evrelerindeki hayvanlara çift enjeksiyon uygulama garantili olur. Prostaglandinler anestrüs dönemindeki koyunlarda senkronizasyon amacı ile etkisizdirler.

Koyunlarda progestagenlerin oral, deri altı implant, enjeksiyon ve vaginal sünger şeklinde uygulanabilmelerine karşın, ticari anlamda en geniş uygulama alanını progestagen emdirilmiş vaginal süngerler bulmuştur. Nitekim son yıllarda koyunlarda kızgınlığın toplulaştırılması amacıyla geliştirilen chrone-gest yönteminde progestagen

emdirilmiş süngerler 14 gün süreyle vaginada bırakılmakta ve süngerlerin geri alındıkları gün 300-600 I.U. PMSG (gebe kısarak serum gonadotropin) uygulaması öngörülmektedir. Söz konusu yöntemde kızgınlıklar % 95-100 oranında toplulaştırılmakta ve döl veriminde de uygulanan PMSG dozuna göre önemli düzeylerde artışlar sağlanmaktadır (ANANYMOUS 1981).

Ovaryumlarda çok sayıda follikül geliştirilmesi ve çoklu ovulasyon oluşturulması şeklinde tanımlanan süperovulasyon, koyunlarda döl veriminin artırılması amacıyla uygulanan etkili yöntemlerden birisidir. Süperovulasyon aşım mevsimindeki koyunlarda kızgınlık döngüsünün luteal evresinin son bölümünde veya folliküler evrenin hemen başında gonadotropik hormonların enjeksiyonu ile sağlanmaktadır. Elde ediliş maliyetinin düşük ve yarılanma süresinin uzun olmasına bağlı olarak uygulama kolaylığı nedeniyle ticari amaçlı döl veriminin artırma çalışmalarında en yaygın olarak PMSG hormonu kullanılmaktadır. Uygulanan PMSG dozu koyunun yaşı, canlı ağırlığı ve ırkı gibi faktörler tarafından belirlenmektedir (BINDON vd 1983).

Aşım mevsimindeki koyunlarda PMSG kızgınlığın toplulaştırılmasında kullanılan progestagenler ile birlikte uygulanmaktadır. Bunun iki amacı bulunmaktadır. İlki PMSG'nin senkronizasyon ve dölleme oranına olumlu etkisi, diğeri ise süperovulasyon anının denetlenmesidir. Bu nedenle, kızgınlığın toplulaştırılmasında düşük, döl veriminin artırılmasında ise yüksek dozda PMSG kullanılmaktadır (AŞKIN 1982, SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

2.2. Kaynak Araştırması

2.2.1. Anestrus Döneminde Eksogen Hormon Uygulamaları

Dişi koyunlarda anestrus dönemde gerçekleştirilen eksogen hormon uygulamaları, bu dönemde üreme fonksiyonlarının kesilmesi nedeniyle esas olarak kızgınlık ve ovulasyon oluşturmaya yöneliktir (AŞKIN 1982, 1988).

Koyunlarda anestrus dönemde eksogen hormon uygulaması ile ilgili çalışmaların başlangıcında progestagenler ve gonadotropik hormonların yalnız başlarına kullanılmalarına karşın, progestagenler ve PMSG nin birarada uygulandığı çalışmaların

sonucunda anestrus dönemde sözkonusu hormonların birarada uygulanmalarının daha olumlu sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır. Çünkü PMSG nin tek başına kullanıldığı uygulamalarda, PMSG nin genellikle ovulasyonu uyarmasına bağlı olarak kızgınlık oluşumu için elverişli koşullar sağlanamadığından, başarılı olunamamaktadır. Yalnızca progestagenlerin kullanıldığı uygulamalarda ise fertilité gerilemektedir (LAMOND 1964, HUNTER 1965, 1968).

Aşağıda koyunlarda anestrus dönemde kızgınlık ve ovulasyon oluşturmak açısından hormon çeşidi, hormon miktarı, uygulamaya başlama dönemi ve uygulama süresi gibi faktörlerin etkilerini saptamak amacıyla gerçekleştirilen araştırmaların sonuçları topluca verilmeye çalışılmıştır.

RAESIDE ve LAMOND (1956); anestrustaki koyunlarda ovulasyon oluşturmak istendiğinde PMSG uygulamasından önce progesteron verilmezse uterus endometriumunun anestrus koşullarında tekrar geri döndüğünü bildirmişlerdir.

LAMMING (1961), Anestrustaki Suffolk melezi koyunlarda tek serili hormon uygulaması (3x50 mg. progesteron + 850 I.U. PMSG) + 3 X 50 mg progesteron + 850 I.U. PMSG ile % 27.1 ve % 39.5 kuzulama oranı elde etmişlerdir.

GORDON (1963a, 1963b), iki yılda üç kuzulatmaya yönelik olarak gerçekleştirdikleri bir çalışmada; emziren ve kurudaki koyunlarda , progesteron +PMSG uygulaması sonucunda; emziren koyunlarda % 26.6, kurudaki koyunlarda ise % 44.3 düzeyinde kuzulama oranı elde edilmişlerdir. Araştırmada; hormon uygulamasına yaştın etkisi önemsiz, emzirmenin ve canlı ağırlığın ise önemli olarak bulunmuştur. Aynı araştırmacı anestrus dönemindeki koyunlarda yalnızca PMSG uygulayarak kızgınlığın oluşturulabildiğini ancak PMSG'nin çoğunlukla ovulasyon oluşturması nedeniyle kızgınlık oranının düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Ile de France, Texel, Divers ve Ramanov melezi koyunlarına Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında vaginal yöntemle progesteron verilmiş ve sonbaharda kuzulama sağlanmıştır. Araştırmada Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında gebelik oranları sırasıyla % 82, % 78 , % 74 ve doğuran kuzu sayısı ise 1.74, 190 ve 1.69 olarak bulunmuştur (ARNAUX 1975: SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

MORROW vd (1963) ve ALLEN (1964)'e göre anestrus dönemindeki koyunlarda progesteron olmaksızın iki PMSG enjeksiyonu uygulansa bile, eksogen

progesteronun yokluğu halinde kızgınlık oluşumu için elverişli koşullar sağlanamadığından başarı kazanılamamaktadır.

ROBERTS ve EDGAR (1966), anöstrustaki Romney koyunlarına 40 mg, MAP emdirilmiş süngerleri 13 gün süreyle intravaginal olarak uygulamışlar ve süngerlerin alındığı gün materyalin yarısına 1000 I.U. PMSG enjekte etmişlerdir. İkinci grup koyunlara 16.gün, aynı dozda PMSG bir kez daha verilmiştir. Her iki uygulamada da senkronizasyon yeterli bulunmuştur. Kuzulama tek dozda % 94, iki dozda ise % 106 olarak saptanmıştır.

HUNTER (1968), pek çok araştırmanın sonuçlarına dayanarak anestrus dönemindeki koyunlarda istenilen düzeyde gebelik elde edilebilmesi için eksogen hormon kullanımının bir önceki kuzulamadan sonraki 3 ay içerisinde yapılmasının ve progestagen ile PMSG'nin birlikte kullanılmasının kızgınlık oluşumunu geliştirdiğini ileri sürmüştür. Anestrus döneminde eksogen hormon verilen koyunların ortalama % 70'inin kızgınlık gösterdiklerini ve bunlardan çiftleştirilenlerin yine ortalama % 40 kadarının kuzuladıklarını bildirmektedir. Yine HULET ve FOOTE (1967), PMSG ile birlikte kullanılan MAP (6- Methyl-17-hydroxyprogesterone acetate)'ın minimum düzeyinin günde 50-60 mg olması gerektiği önermiştir.

DAWE vd (1969), Border Leicester melezi koyunlarda 13 gün süreyle progesteron + 1000 I.U. PMSG uygulamasını takiben aynı koyunlara tekrar 1000 I.U. PMSG uygulamışlar ve gebelik oranını % 75.8 olarak saptamışlardır.

LEMAN vd (1970), farklı ırklardan 157 koyunda anestrus döneminde progesteron implantlar ve 500-750 I.U. PMSG kullanarak % 82 oranında kızgınlık elde etmişlerdir. Yine OTEL (1972), anestrusdaki Karagül ve Merinos koyunlarında 375 mg deri altı implantı ve 750 I.U.PMSG uygulayarak % 55.0-88.8 oranında kızgınlık sağlamışlardır.

CERANIC (1971), anestrusdaki 751 koyunda 13 gün süreyle syncromate vaginal sünger uygulamış ve süngerleri çıkardığı gün 305 dişiye 750 I.U. PMSG enjekte etmiştir. Araştırmacı 162 baş koyunu ise kontrol grubu olarak değerlendirmiştir. PMSG uygulanan koyunlardan % 94.1 inde kızgınlık saptanmış ve 142 dişi ilk, 145 dişi ise ikinci kızgınlıklarında aşırlanmışlardır. Hormon uygulanan ve uygulanmayan gruplarda kuzulama oranı sırasıyla % 53.5, % 81.4, ve 81.48 olarak saptanmıştır.

MORAG ve AYAL (1971), Anestrustaki Doğu Friz x İvesi melezi koyunlarda kuzu verimini artırmak amacıyla; ilk olarak aşımından 100 gün önce sürüye koç bırakmışlar ve aşım öncesinde ise 5 X 15 mg progesteron + 500 I.U. PMSG uygulamışlardır. Araştırmacılar koyunların % 49'unda gebelik saptamışlardır.

PRAKHOV ve BANKOV (1973) tarafından, Aralık ve Ocak aylarında kuzulamış Merinos melezlerine Mart-Nisan aylarında şu hormon uygulamalarını yapılmıştır: (1): 14 gün süreyle syncromate tampon, tamponların alındığı gün 900 I.U. PMSG ile birlikte 5 ml. vitamin konsantratu, (2): kas içi 1000 I.U. PMSG enjeksiyonu ile birlikte yeme 60 mg. vitamin E ilavesi ve 16 gün sonra tekrar 1000 I.U. PMSG enjeksiyonu, (3): silastik implantlarla (silestrus) deri altı 14 gün progesteron uygulaması ve 14. gün 660 I.U. PMSG enjeksiyonu; (4): 14 gün süreyle syncromate tampon ve tamponlar alındığı gün 900 I.U. PMSG enjeksiyonu; (5): 180 adet koyundan oluşan kontrol grubu. Beş grupta sırasıyla kızgınlık gösterme oranı % 90.6, %96.0, %90.0, %85.0 ve %4.4; gebe kalma oranı % 84.4, %91.0, %31.0, %47.0, %4.4. ve kuzulama verimi % 123, %116, %113, %138 ve %100 olarak bulunmuştur.

PETKOV vd (1974); anestrustaki koyunların 12 gün süreyle syncromate vaginal tampon ve 1 ml. PMSG uygulamışlar, 16 gün sonra da aynı PMSG dozunu tekrarlamışlardır. Eksogen hormon uygulaması sonucunda % 75 inde kızgınlık görülmüş, bunlardan % 45.3'ü kuzulamış ve kuzulama verimi ise % 117.6 olmuştur.

WHIRISKEY vd (1974), ergin Galway koyunlarında 14 gün süreyle Cronolone içeren vaginal tamponlarla senkronizasyon sağlamışlardır. Süngerlerin alındığı gün 500 I.U. PMSG enjekte edilmiş ve Suffolk koçlarıyla çiftleştirme yapılmıştır. Dişilerin % 95'i çiftleşmiş ve gebe kalma oranı % 49 olarak bulunmuştur.

LANGFORD vd (1983), aşım dönemi olan Ekim ve anestrus dönemi olan Haziran aylarında 40 mg ve 30 mg FGA kullanarak kızgınlıkları senkronize ettikleri koyunlarda; 500 I.U. PMSG kullanımının, mevsimin ve tek ya da çift yapay tohumlama uygulamasının fertilité üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Anestrus döneminde PMSG ve tek tohumlama yapılan grupta gebelik oranı % 76, PMSG ve çift tohumlama yapılan grupta ise % 90 olarak saptanırken, kuzulama oranları sırasıyla % 52 ve % 70 olarak tespit edilmiştir. Koyun başına doğan kuzu sayısı ise; 2.1 ve 2.0 olarak belirlenmiştir. Buna karşılık PMSG uygulaması yapılmayan tek ve çift tohumlama yapılan gruplarda

gebelik ve kuzulama oranları sırasıyla % 15, % 21, % 10, % 11 olarak saptanmıştır. Aşım döneminde ise, aynı özellikler bakımından gebelik oranı tek tohumlamada % 85, çift tohumlamada ise % 90 olarak saptanmış, kuzulama oranı ise % 69 ve % 80 olarak belirlenmiştir. Doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı ise 2.1 ve 2.0 olarak tespit edilmiştir. PMSG uygulanmayan grupta gebelik oranı ve kuzulama oranı sırasıyla % 46 ve % 50; % 31 ve % 20 olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın bulgularına göre PMSG uygulamasının kuzulama oranını önemli ölçüde etkilediği ($p<0.01$) saptanırken, mevsim ve tohumlama sayısının etkileri önemsiz bulunmuştur.

ROBINSON vd (1987), toplam 610 adet Border Leicester x Merinos ve 24 adet boynuzlu Dorset koyununda, geç anestrus, aşım dönemine geçiş ve anestrus dönemlerinde progestagen ve PMSG hormonu uygulamalarının ve aşım zamanının etkilerini araştırmıştır. Araştırmacılar bu amaçla, birinci grupta geç anestrus döneminde 148 koyunda 30 mg FGA içeren intra-vaginal sünger + 500 I.U. PMSG ve PMSG uygulama zamanının (08^{00} - 20^{00} h), kızgınlığın başlaması ve fertilité üzerine etkileri; ikinci grupta 224 baş koyunda aşım dönemine geçişte PMSG dozları (250-500 I.U.) ve PMSG uygulama zamanlarının etkilerini ; üçüncü grupta ise 238 baş koyunda anestrus dönemde kızgınlığın başlama zamanı ve 500 I.U. PMSG uygulamasından sonra farklı zamanlar da koç katımının (24, 36, 48 h) etkilerini araştırmışlardır. 1. ve 2. uygulama gruplarında kızgınlık oranları sırasıyla 36 h'te % 65.3 ve 48. h'te % 99.2 olarak tespit edilmiştir. Kızgınlığın başlama zamanının PMSG uygulama saatlerinden önemli düzeyde etkilenmemesine karşılık, PMSG doz seviyelerinden önemli düzeyde etkilenmiştir. Nitekim kızgınlık 250 I.U. PMSG uygulamasında, uygulamadan sonraki 36 ± 0.5 h'te başlarken, 500 I.U. PMSG doz seviyesinde 32 ± 0.5 h'te başlamıştır. 3. uygulama grubunda 24., 36., 48., ve 54. saatlerde kızgınlık gösteren ve aştırılan koyunların oranları sırasıyla % 100, % 95.2, % 93.2 ve % 96.2 olarak bulunmuştur. Birinci, ikinci ve üçüncü uygulama gruplarında gebelik ve kuzulama oranı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı sırasıyla % 82.4, % 72.3 ve 135; % 77.5, % 72.5 ve 190; % 62.5, % 54.5 ve 165 olarak saptanmıştır. 2. uygulama grubunda PMSG doz seviyeleri arasında kuzulama oranı bakımından farklılıklar önemli ($p<0.05$) olarak bulunmuştur. Kuzulama oranı 250 I.U. PMSG uygulanan grupta % 66.1, 500 I.U. PMSG uygulanan grupta ise % 77.7 olarak saptanmıştır.

KAYMAKÇI (1979), Kıvırcık ve Sakız x Kıvırcık melezi koyunlarda anestrus döneminde syncromate süngerleri 13 gün süreyle kullanmış ve tamponları aldıktan sonra 1250 I.U. PMSG enjekte etmiştir. Anestrusda kontrol grubunda kızgınlık görülmediği halde, hormon uygulamasıyla kızgınlık oluşturulabilmiştir. Fakat kızgınlığın oranına göre kuzulama oranı çok düşük olmuştur. Aynı dönemde senkronizasyon başarılı bir şekilde 2 günde gerçekleştirilmiştir. Hormon uygulanan ve uygulanmayan gruplarda kızgınlık gösteren ve göstermeyenlerin oranı sırasıyla % 66.6 ve % 72.2 olarak saptanmıştır. Aynı gruplarda kuzulama oranı sırasıyla % 96.1 ve % 95.3 olarak belirlenmiştir.

AŞKIN (1988), Anadolu Merinoslarında yılda iki kez kuzulama olanaklarını araştırdığı çalışmada; aşım ve anestrus döneminde 40 mg FGA ve 500 I.U. PMSG kullanmış, uygulama bitiminden sonraki 48. ve 60. h'de koyunları doğal olarak aştırmıştır. Aşım döneminde intravaginal süngerlerin % 4.4'ü, anestrus döneminde ise % 1.1'i geri alınamamıştır. Uygulama bitiminden 48 h sonra ki kızgınlık gösterme oranları, aşım döneminde % 96.67, anestrus döneminde % 86.67 olarak bulunmuştur. Kuzulama oranı normal aşım döneminde % 86.67 olarak saptanmıştır. Normal aşım döneminde koçaltı koyunlardan bir hafta içerisinde doğuranların oranı % 94.25, anestrusta ise % 60.26 olmuştur. Kuzulama oranı normal aşım döneminde % 95.56, anestrus da ise % 54.44 olarak saptanmıştır. Yine normal aşım döneminde % 29.07 tekiz, % 66.28 ikiz, % 6.65 üçüz; anestrus döneminde ise % 65.31 tekiz, % 32.65 ikiz, % 2.04 üçüz doğum elde edilmiştir. Kuzulama verimi ise normal aşım döneminde % 175.58 anestrus döneminde ise % 136.73 olmuştur. Araştırmanın sonucuna göre; İç Anadolu bölgesinde Anadolu Merinoslarından anestrus döneminde genellikle yavru elde edilebilmesine karşılık, eksogen hormon kullanarak sürünün yarısından fazlasının kuzulatılabileceği ve yeterli çoğuz doğum oranı elde edilebileceği ortaya çıkmıştır.

GÜLER (1988), anestrusta bulunan Merinos koyunlarında (n=30) 250 mg GnRH (enjeksiyon) ve 60 mg MAP (intravaginal) uygulamasının etkilerini araştırmıştır. GnRH uygulaması yapılan koyunlar 72-96 saat içerisinde % 50 oranında, MAP uygulanan koyunlar ise % 80 oranında kızgınlık göstermişlerdir. On yedinci gün kan progesteron değerlerine bakılarak tespit edilen gebelik oranı ise sırasıyla % 30 ve % 70 olarak bulunmuştur.

BEKYÜREK (1993) tarafından, Anestrus dönemindeki Tuj koyunlarında (n=30)

MAP içeren süngerler 14 gün süreyle uygulanmış ve koyunların bir bölümüne 500 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. Diğer bir bölüm ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Deneme gruplarında kızgınlık görülme oranları sırasıyla % 60 ve % 80, ilk aşımındaki gebelik oranı % 30 ve % 70, koyun başına doğan kuzu sayısı ise 0.3 ve 1.4 olarak saptanmıştır.

Booroola Merinos'larında, genel olarak kızgınlığın mevsime bağlı olmaması ve döl veriminin yüksek olması nedeniyle eksogen hormon uygulamaları, döl verimini artırmaktan çok artırılarak verilen gonadotropin dozlarına karşı ovaryum tepkilerini ölçmek amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle aşağıda FF, Ff ve ff genotipli Booroola Merinos'larında gerçekleştirilen bazı araştırmaların sonuçları verilmeye çalışılmıştır.

DAVIS (1985), tarafından $\frac{1}{4}$ Booroola Merinosu (BM) ve $\frac{3}{4}$ Romney Marsh (RM) melezi, Romney Marsh ve üç farklı genotipteki Booroola Merinosu (FF, Ff, ff) koyunlarının üreme performansları karşılaştırılmıştır. Booroola x Romney ve saf Romney koyunlarının sırasıyla aşım ağırlıkları 54.8 ve 62.2 kg; ovulasyon oranları 2.49 ve 1.70 doğuran koyun başına düşen kuzu sayıları ise 1.92 ve 1.44 olarak saptanmıştır. 208 baş BM x RM F₂ düzeyindeki koyunda ovulasyon oranlarını dikkate alarak, ovulasyon sayısı 5 olanları FF, 3 olanları Ff ve 3'den küçük olanları da ff genotipli olarak gruplamıştır.

DAVIS ve JOHNSTONE (1985) tarafından, 5-6 aylık yaşlı FF, Ff ve ff genotipli Merinos x Romney Marsh, Ff genotipli Booroola Merinosu x Coopworth ve Coopworth dişi koyunlarda 400 ve 600 I.U. PMSG enjeksiyonunun ovulasyon oranı üzerine etkisi araştırılmıştır. Tüm gruplarda PMSG enjeksiyonunu takiben ovulasyon gösteren dişi koyunların oranı benzer olmuştur (% 75-77). Buna karşın FF ve Ff genotipli Merinos x Romney Marsh dişi koyunlarda, ff genotipli dişi koyunlara göre ovulasyon gösteren koyunların oranı önemli düzeyde yüksek olarak saptanmıştır. Yine FF genotipli dişi koyunlarda PMSG enjeksiyonu sonucunda elde edilen ovulasyon sayısı ff genotipli koyunlardan önemli (p<0.05) düzeyde yüksek bulunmuştur.

KYLE ve SMITH (1985), 60 baş Booroola Merinosu x Yeni Zelanda Romney Marsh koyununu (30 Ff ve 30 ff) androstenedione karşı immünize ederken, aynı genotipteki (30 Ff ve 30 ff) 60 baş koyunda immünizasyon yapmamışlardır. İmmünizasyon 18 Nisan ve 10 Mayıs'ta gerçekleştirilmiştir. Tüm koyunlarda progestagen emdirilmiş intravaginal süngerler ile kızgınlık senkronizasyonu yapılmıştır. Süngerler 16 Mayıs'ta vaginaya yerleştirilmiş ve 14 gün sonra tekrar alınmıştır. 7 ve 24 Haziran ve 11-

28 Temmuz'da çiftleşmeler ve ovulasyonlar tespit edilmiştir. Ovulasyon sayıları sırasıyla bu tarihlerde immünize edilen Ff genotipli koyunlarda 4.20, 3.48, 2.74 ve 2.33, immünize edilen ff genotipli koyunlarda 2.11, 2.00, 1.41 ve 1.24, kontrol grubu Ff genotipli koyunlarda 2.73, 2.30, 2.27 ve 2.21 ve kontrol grubu ff koyunlarda da 1.77, 1.39, 1.21 ve 1.12 olarak saptanmıştır.

PARR vd (1984), Booroola ve Kontrol grubu Merinos koyunlarında plazma glikoz düzeyleri ile verim özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Her iki grupta da plazma glikoz düzeyleri çiftleşmeden 95-100 gün sonra saptanmıştır. Sürü ortalamasından daha düşük plazma glikoz konsantrasyonlarına sahip olan bireyler “düşük (L) glikoz seviyeli”, yüksek glikoz konsantrasyonlarına sahip olan bireyler “yüksek (H) glikoz seviyeli” grup olarak sınıflandırılmışlardır. Booroola koyunlarında gebelik oranları L grubunda % 83, H grubunda ise % 33 olarak bulunurken, kontrol grubu koyunlarda L grubunda % 90.5, H grubunda ise % 52.5 olarak saptanmıştır. Booroola koyunlarında kuzulayan koyun başına doğan kuzu sayısı 1-4 arasında belirlenmiş ve L grubundaki koyunlardan doğan kuzular, H grubuna dahil koyunlardan doğan kuzulara kıyasla daha düşük ağırlıkta doğmuşlardır. Koçaltı koyun başına kuzu ağırlığı bakımından Booroola koyunlarında L grubunda 4-9 kg/koyun ve H grubunda 2.0 kg/koyun, kontrol merinoslarında ise L grubunda 4.9 kg/koyun ve H grubunda 2.5 kg/koyun elde edilmiştir. Her iki grupta da elde edilen sonuçlar düşük glikoz düzeyinin gebelik oranını ve kuzu canlı ağırlığını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

KELLY ve OWENS (1983), F geni bakımından heterozigot genotipli Booroola Merinoslarında (n=86) ve F geni taşımayan koyunlarda (n=98); 0, 250, 500, 750 ve 1000 I.U. olmak üzere farklı dozlarda ki PMSG uygulamasının, ovulasyon sayısı üzerindeki farklı etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada F geni taşıyan ve taşımayan genotip gruplarında 5 farklı PMSG doz seviyesinin uygulanması sonucunda ovulasyon sayıları sırasıyla 2.83, 3.59, 4.65, 5.16, 6.65 ve 1.86, 2.39, 2.21, 3.0 ve 7.06 olarak saptanmıştır.

KELLY vd (1983), farklı Booroola Merinosu genotiplerinde Gebe Kısrak Serum Gonadotropin (PMSG)'e karşı gösterilen tepkiyi, luteal doku ağırlıklarını ve periferik progesteron seviyelerini araştırmışlardır. Araştırmada 188 baş Ff ve ff genotipli Booroola Merinosuna progestagen uygulamasını takiben 0, 250, 500, 750 ve 1000 IU PMSG enjeksiyonu yapılmıştır. 0, 250, 500 ve 750 I.U. PMSG doz seviyelerine

gösterilen ovulasyon oranı tepkisi bakımından her iki genotip grubu arasında önemli farklılık saptanırken, 1000 I.U. PMSG'ye karşı gösterilen ovulasyon tepkisi bakımından önemli bir farklılık saptanmamıştır. Periferik progesteron düzeyleri ovulasyon oranının artmasıyla birlikte yükselmiştir. Buna karşın söz konusu hormonun yükselişi Ff genotipli koyunlarda ff genotipli koyunlara göre daha düşüktür. Yine Ff genotipli koyunlarda ff genotipli koyunlara göre kızgınlık döngüsünün 9. gününde ölçülen luteal doku miktarı da daha azdır ve ovulasyon oranındaki artışa bağlı olarak luteal doku miktarındaki artışta daha düşüktür.

QUIRKE vd (1987), Prolifik ve prolifik olmayan koyun ırklarında doğal ve uyarılmış ovulasyon oranlarını araştırmışlardır. Araştırma İrlanda'da Finnish Landrace ve Galway, Fas orijinli D'man ve Timhadite (Middle Atlas) ve Yeni Zelanda'da (Ff) Booroola x Romney Marsh, (ff) Booroola x Romney Marsh ve Romney Marsh koyunlarında yürütülmüştür. Prolifik ve prolifik olmayan koyunlarda ovulasyonun uyarılması için kızgınlık döngüsünün foliküler fazı esnasında PMSG (0, 375, 750 ve 1500 I.U.) uygulaması yapılmıştır. Tüm uygulama gruplarında PMSG uygulamasından sonra saptanan ovulasyon oranları prolifik genotiplerde, prolifik olmayan genotiplere göre daha yüksek olarak saptanmıştır. D'man, Finnish Landrace ve (Ff) Booroola Merinosu x Romney Marsh koyunlarının prolificitelerinin genetik temellerinin farklı olmasına karşın, farklı PMSG dozlarına karşı gösterilen ovulasyon tepkisi benzer olmuştur. Nitekim 1500 I.U. PMSG uygulaması sonucunda her genotip grubunda ortalama 10 ovulasyon elde edilmiştir. İrlanda ve Yeni Zelanda'da tüm koyun ırklarında fertilité PMSG'nin en yüksek doz seviyesinde azalmaktadır. Buna karşın, prolifik olmayan tüm koyun ırklarında fertilité PMSG dozunun artmasına bağlı olarak artış göstermiştir. Prolifik koyun ırklarında ise PMSG dozunun 750 I.U. dan 1500 I.U.'ya çıkartılması doğan kuzu sayısında önemli bir azalmaya yol açmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini, İzmir ili Dikili ilçesindeki Kar Şirketler Grubu'na ait koyunculuk işletmesinde yetiştirilen anestrus dönemdeki iki yaşlı Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos koyunlar da gerçekleştirilen eksogen hormon uygulaması sonucunda elde edilen gebelik, kuzulama ve çoğuz doğumlarına ilişkin kayıtlar oluşturmuştur. Eksogen hormon materyali olarak bir progestagen analogu olan MAP (6a-methyl-17a-hydroxy-progesterone acetate) Vetimex, (Hollanda) ve PMSG (Gebe Kısırak Serum Gonadotropin) kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

Eksogen hormon uygulaması anestrus döneminde gerçekleştirilmiştir. Eksogen hormon uygulama planı Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Eksogen hormon uygulama planı

Genotip Grupları	N	Hormon Muamelesi	Uygulama Dönemi
I	225	0	14 Haziran 1997
II	323	60 mg MAP +250 I.U.(1.25cc) PMSG	20 Mayıs 1997
III	853	60 mg MAP +300 I.U.(1.50cc)PMSG	16 Aralık 1997
IV	296	60 mg MAP +400 I.U.(2.00cc) PMSG	10 Mart 1997
V	392	60 mg MAP +600 I.U.(3.00cc) PMSG	15 Mart 1997
GENEL	2089	-	1997

60 mg MAP içeren süngerler, özel bir aplikatör ile serviks ağzına yerleştirilerek 14 gün süreyle burada bırakılmışlardır. Süngerler geri alındıktan sonra her koyuna PMSG kas içi olarak enjekte edilmiştir. Enjeksiyondan 48 ve 60 saat sonra koyunlardan kızgınlık gösterenler deneme koçlarıyla saptanarak, iki kez yapay tohumlama

uygulanmıştır. Tohumlamanın tamamlanmasından sonra da döl tutmayanların veya kızgınlık göstermeyenlerin aşılması için yeterli sayıda koç 17 gün süreyle sürü içerisinde tutulmuştur. Tüm koyunlarda gebeliğin tesbiti için aşım sırasına göre 45. ve 49. günlerde ultrasound aletiyle gerçekleştirilmiştir.

Uygulama ve kontrol grubu koyunlarda döl verimi ölçütleri olarak **Gebelik Oranı (Pregnancy Percentage):** (Gebe Kalan Koyun Sayısı/ Koçaltı yada Tohumlanan Koyun Sayısı) x 100; **Kuzulama Oranı (Fertility):** (Kuzulayan Koyun Sayısı / Koçaltı yada Tohumlanan Koyun Sayısı) x 100; **Kısırlık Oranı (sterilite):** (Kısır Koyun Sayısı / Koçaltı yada Tohumlanan Koyun Sayısı) x 100; **Çoğuz Doğum Oranı (ikiz, üçüz, dördüz):** (Çoğuz Doğuran Koyun (ikiz, üçüz, dördüz) Sayısı / Doğuran Koyun Sayısı) x 100; **Çoğuz ölüm (ikiz, üçüz, dördüz) Oranı:** (Çoğuz ölen (ikiz, üçüz, dördüz) Kuzu Sayısı / Doğan Kuzu Sayısı) x 100 tesbit edilmiştir (ELİÇİN 1981).

Progestagen ve 0, 250, 300, 400, 600 I.U. PMSG uygulanan koyun gruplarının üreme özellikleri bakımından karşılaştırılmalarında bağımsız iki örnekten hesaplanan oranların önem kontrolü için Z testi ile oran karşılaştırılması kullanılmıştır (DÜZGÜNEŞ vd 1993). Uygulanan istatistik modelin formülü aşağıda verilmiştir.

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2}}}$$

P_1 = Birinci gruba ait oran,

P_2 = İkinci gruba ait oran,

n_1 = Birinci gruba ait örnek sayısı,

n_2 = İkinci gruba ait örnek sayısı

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

4.1. Gebelik Oranı ile İlgili Sonuçlar

Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda anestrus dönemi esnasında, eksogen hormon (progestagen + PMSG) uygulanmış ve uygulanmamış koyun gruplarının tohumlanmalarından sonra elde edilen gebelik oranaları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda gebelik oranı sonuçları.

PMSG DOZ SEVİYELERİ (I.U.)	KOÇALTI KOYUN SAYISI (n)	GEBE KOYUN SAYISI (n)	GEBELİK ORANI (%)
0	225	120	53.33
250	323	258	79.88
300	853	715	83.82
400	296	274	92.56
600	392	294	75.00
GENEL	2089	1661	79.51

Çizelge 4.1.den görülebileceği gibi Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda progestagen + 250, 300, 400 ve 600 I.U.PMSG uygulaması yapılan gruplarda ve hormon uygulaması yapılmayan kontrol grubunda elde edilen gebelik oranları sırasıyla % 79.88, % 83.82, % 92.56, % 75.00 ve % 53.33 olarak saptanmıştır.

Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış koyun grupları gebelik oranı bakımından, tüm kombinasyonlarda kendi aralarında karşılaştırıldıklarında 250 I.U. ve 600 I.U. PMSG uygulaması arasındaki farklılık hariç, diğer tüm PMSG dozları arasındaki farklılıkların önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır. Çizelge 4.1'den de görülebileceği gibi artırılarak verilen PMSG doz seviyelerine bağlı olarak gebelik oranları da artmış, fakat 600 I.U. PMSG uygulamasında düşüş başlamıştır. En yüksek gebelik oranı ise 400 I.U. PMSG doz seviyesinde elde edilmiştir ($p < 0.01$).

Yapılan kaynak araştırması sonucunda koyunların anestrus döneminde PMSG nin

farklı doz seviyelerinin, gebelik oranı üzerine etkilerini araştıran çok az sayıda çalışmanın yapıldığı, gerçekleştirilen eksogen hormon uygulamalarının sonuçlarının ise uygulama süresi, uygulama ayı ve hormon miktarı bakımından farklılık gösterdikleri gözlenmiştir. Bu durum; bu araştırmadan elde edilen bulguların, diğer araştırmalardan elde edilen bulgular ile sağlıklı bir şekilde karşılaştırılmasını zorlaştırmıştır. Buna karşın, bu araştırmada 250, 300, 400 ve 600 I.U. PMSG uygulaması sonucunda elde edilen gebelik oranlarının, DAWE vd (1969) un Border Leicester x Merinos melezi koyunlarda 1000 I.U PMSG; MORAG ve AYAL (197) 'in Doğu Friz x İvesi melezi koyunlarında 500 I.U. PMSG; PRAKHOV ve BARKOV (1973)'ün Merinos melezi koyunlarda 660 I.U.PMSG; WHIRISKEY vd (1974)'ün Galway koyunlarda 500 I.U. PMSG; ROBINSON vd (1987)'in Border Leicester x Merinos melezi koyunlarında 500 I.U PMSG ve BEKYÜREK(1993)'ün Tuj koyunlarında 500 I.U. PMSG uygulaması sonucunda elde ettikleri gebelik oranlarından yüksek olduğu saptanmıştır. Yine bu araştırmada eksogen hormon uygulanmayan gruptan elde edilen gebelik oranının (% 53.33), PRAKHOV ve BARKOV (1973)'ün Merinos melezi koyunlarında eksogen hormon uygulamaksızın elde ettikleri gebelik oranından (% 4.4) çok yüksek olduğu tesbit edilmiştir. Bu araştırmada gerek eksogen hormon uygulanan, gerekse uygulanmayan koyunlardan elde edilen gebelik oranlarının diğer araştırmalardan elde edilen gebelik oranlarından yüksek bulunması; araştırmada kullanılan koyun materyalinin uzun bir çiftleşme mevsimine sahip olabilecekleri ile açıklanabilir. Nitekim BINDON ve PIPER (1976); Booroola Merinoslarının büyük çoğunluğunun yıl boyu kızgınlık gösterdiklerini bildirmişlerdir. Buna karşın bu araştırmada üzerinde çalışılan ff genotipli koyunlarda olduğu gibi, FF, Ff ve ff genotipli Booroola melezi koyunlarda aşım mevsimi uzunluğunun ne olduğunu bildiren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yine bu araştırmada eksogen hormon uygulanmayan koyunlardan elde edilen gebelik oranının yüksek bulunmasına, uygulamanın yapılmış olduğu uygulamanın döneminde olumlu etki yapmış olabilir. Çünkü bu çalışmada hormon uygulamasının gerçekleştirilmiş olduğu bölge ve dönem (Haziran ayı) de temel üreme parametrelerini saptamaya yönelik olarak gerçekleştirilen başka bir çalışmada; Dağlıç, Menemen Kıvrırcığı, Tahirova ve Türkgeldi Kıvrırcığı koyunlarının kızgınlık etkinliklerinde Haziran ayında yükseliş görüldüğü saptanmıştır (SÖNMEZ ve KAYMAKÇI 1987).

4.2. Kuzulama ve Kısırlık Oranı ile İlgili Sonuçlar

Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda progestagen + PMSG (250, 300, 400 ve 600 I.U) uygulanmış ve eksogen hormon uygulanmamış kontrol gruplarında tesbit edilen kuzulama ve kısırlık oranı ile ilgili sonuçlar çizelge 4.2.de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarında kuzulama ve kısırlık oranı sonuçları

PMSG DOZ SEVİYELER İ (I.U)	KUZULAMA SONUÇLARI			KISIRLIK SONUÇLARI		
	Koçaltı Koyun Sayısı (n)	Kuzulayan Koyun Sayısı (n)	Kuzulama oranı %	Koçaltı Koyun Sayısı (n)	Kuzulamayan Koyun Sayısı (n)	Kısırlık oranı %
0	225	110	48.88	225	115	51.11
250	323	215	66.56	323	108	33.43
300	853	692	81.12	853	161	18.87
400	296	259	87.50	296	37	12.50
600	392	153	39.03	392	239	60.96
GENEL	2089	1429	68.40	2089	660	31.59

Çizelge 4.2. den de görülebileceği gibi hiç hormon uygulanmayan kontrol grubu ve progestagen + PMSG (250, 300, 400, 600 I.U.) uygulanan gruplarda tespit edilen kuzulama oranları sırasıyla % 48.8, % 66.56, % 81.12, % 87.5 ve % 39.03 dür. Saptanan bu oranlara göre, kontrol grubu ile 600 I.U. PMSG ve 300 ile 400 I.U. PMSG uygulanan gruplar arasındaki farklılıkların $p<0.05$, diğer PMSG dozları arasındaki farklılıkların ise $p<0.01$ düzeyinde önemli olduğu anlaşılmıştır. 400 I.U. PMSG uygulamasının gebelik oranında olduğu gibi kuzulama oranı bakımından da diğer PMSG doz seviyelerine göre önemli ($p<0.01$) düzeyde üstünlük sağladığı saptanmıştır. Buna karşın, yine PMSG doz seviyesinin 400 I.U. dan 600 I.U.'ya çıkarılması, kuzulama oranında önemli ($p<0.01$) düzeyde azalmaya yol açmıştır.

Çizelge 4.2 den görülebileceği gib hiç hormon uygulanmayan kontrol grubunda

ve progestagen + PMSG (250, 300, 400, 600 I.U.) uygulanan gruplarda saptanan kısırlık oranları sırasıyla % 51.11, % 33.43, % 18.87, % 12.50 ve % 60.96 düzeyindedir. En yüksek kısırlık oranı % 60.96 ile 600 I.U. PMSG uygulanan grupta, buna karşılık en düşük kısırlık oranı % 12.50 ile 400 I.U. PMSG uygulanan grupta tespit edilmiştir. Kısırlık oranları bakımından farklılıklar, kontrol grubu ile 600 I.U. PMSG ve 300 I.U. ile 400 I.U. PMSG grupları arasında $p<0.05$, diğer doz seviyeleri arasında ise $p<0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.2 den görülebileceği gibi bu araştırmada Mayıs ayında gerçekleştirilen 250 I.U PMSG doz seviyesinde kuzulama oranı ile ilgili olarak elde edilen sonuç (% 66.56). ROBINSON vd (1987)'nin Border Leicester x Merinos koyunlarında aşım mevsimine geçişte aynı doz seviyesinde elde ettikleri sonuçla (% 66.1) çok benzerlik göstermiştir. Ayrıca araştırmacıların PMSG doz seviyesinin 250 I.U. dan 500 I.U. ya çıkartmaları sonucunda kuzulama orananda sağladıkları artış (% 77.7), bu araştırmada PMSG doz seviyelerini artırarak sağlanan artışla paralellik göstermiştir. Buna karşılık bu çalışmada özellikle 250 I.U dan 400 I.U. ya çıkartılan PMSG doz seviyesiyle sağlanan artış oranı, sözkonusu araştırmacıların sağlamış oldukları artış oranından oldukça yüksektir. Bu araştırmada, gebelik oranında olduğu gibi kuzulama oranı bakımından da 250, 300 ve 400 I.U. PMSG uygulamaları ile elde edilen sonuçlar; koyunlarda anestrus döneminin farklı aylarında; PETKOV vd (1975)'in 750 I.U PMSG; LANGFORD vd (1983) ün 500 I.U. PMSG, KAYMAKÇI (1979)'un 1250 I.U. PMSG ve AŞKIN (1988) in 500 I.U. PMSG uygulamaları sonucunda elde ettikleri gebelik oranlarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada kuzulama oranı ile ilgili olarak ortaya çıkan önemli bir sonuçta; PMSG doz seviyesinin , 400 I.U. PMSG den 600 I.U. PMSG'ye çıkartılması sonucunda ortaya çıkan azalmanın, gebelik oranındaki azalmadan çok daha yüksek olmasıdır. Bu durum, PMSG dozunun 400 I.U. dan 600 I.U ya çıkartılması ile, bazı koyunlarda ovulasyon sayısında dolayısıyla da embriyo sayısındaki artışa paralel olarak embriyo ölüm oranında meydana gelmiş olabilecek artış ile açıklanabilir. Yine çizelge 4.1 ve 4.2 den görülebileceği gibi eksogen hormon uygulanmamış koyunlardan gebe kalanların tamamına yakınının (120 koyundan 110 tanesinin) kuzulamış olması, gözardı edilmeyecek bir durumdur. Bu durum yine üzerinde çalışılan ff genotipli koyunların uzun bir çiftleşme mevsimine sahiolabilecekleri veya hormon uygulamaksızın tohumlamalarının

yapılmış olduğu Haziran ayında kızgınlık etkinliklerinde bir artışın varlığı ve bakım besleme koşullarının iyi olması ile açıklanabilir.

4.3.Çoğuz Doğum ve Kuzu Ölüm oranı ile İlgili Sonuçlar

Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melez koyunlarında hormon uygulanmamış kontrol grubu ve progestagen + PMSG (250, 300, 400, 600 I.U.) uygulanmış gruplarda tespit edilen tekiz, ikiz, üçüz, dördüz ve çoğuz doğum oranları çizelge 4.3 ve bu gruplarda doğum - 1.ay arasında görülen kuzu ölüm oranları ise çizelge 4.4. de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Eksogen hormon uygulanmış ve uygulanmamış Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda çoğuz doğum oranı ile ilgili sonuçlar.

		TEKİZLERDE		İKİZLERDE		ÜÇÜZLERDE		DÖRDÜZLERDE		ÇOĞUZLARDA	
PMSG DOZU (I.U.)	Kuzulayan Koy. Sayısı	Tekiz Doğuran Koy.Say.	Oran (%)	İkiz Doğuran Koy.Say.	Oran (%)	Üçüz Doğuran Koy.Say.	Oran (%)	Dördüz Doğuran Koy.Say.	Oran (%)	Çoğuz Doğuran Koy.Say.	Oran (%)
0	110	86	78.18	22	20.00	2	1.81	0	0	24	21.81
250	215	176	81.86	39	18.13	0	0	0	0	39	18.13
300	692	518	74.85	148	21.38	24	3.46	0.2	0.28	174	25.14
400	259	158	61.00	76	29.34	22	8.49	1.5	1.15	101	38.99
600	153	88	57.51	43	28.10	20	13.07	1.2	1.30	65	42.48
GENEL	1429	1026	71.79	328	22.95	68	4.75	29	2.02	403	28.20

Çizelge 4.3 den görülebileceği gibi 250, 300, 400 ve 600 I.U. PMSG uygulanan ve hormon uygulaması yapılmayan koyunlarda saptanan tekiz, ikiz, üçüz ve dördüz doğum oranları sırasıyla; % 81.86, % 18.13, % 0 ve % 0; % 74.85, % 21.38, % 3.46 ve % 0.28; % 61.00, % 29.34, % 8.49 ve % 1.15; % 57.51, % 28.10, % 13.07 ve % 1.30; % 78.18, % 20.00, % 1.81 ve % 0 olarak saptanmıştır.

Çoğuz doğum oranı ile ilgili bulgulardan anlaşılabileceği gibi eksogen PMSG uygulanmış koyun gruplarında en yüksek ikiz, üçüz ve dördüz doğum oranları 400 I.U. PMSG uygulamasından elde edilmiş olup, 600 I.U. PMSG uygulaması dışında, bu oranlar ile diğer uygulama gruplarından (0, 250, 300 I.U. PMSG) elde edilen oranlar arasındaki

farklılıklar istatistiksel olarak önemlidir ($p<0.05$; $p<0.01$). Bu araştırmada gebelik ve kuzulama oranlarında olduğu gibi çoğuz doğum oranında da PMSG doz seviyesindeki artışa bağlı olarak bir artış görülmüş, fakat bu artış 400 I.U. PMSG doz seviyesinden 600 I.U. PMSG doz seviyesine geçişte ikiz doğum oranında düşmeye başlamıştır. Buna karşın ikiz doğum oranı bakımından gözlenen bu düşüş istatistiksel olarak önemli değildir. PMSG doz seviyesinde 600 I.U. PMSG'ye çıkartılması diğer PMSG doz seviyelerine göre üçüz ve dördüz doğum oranlarında artış sağlamıştır. Toplam çoğuz doğum oranı bakımından artışlar; 0-250 I.U. ve 0-300 I.U. PMSG kombinasyonlarında önemsiz, 250 I.U.-300 I.U. PMSG kombinasyonlarında $p<0.05$ ve 0-400 I.U. , 250-400 I.U., 250-600 I.U., 300-400 I.U., 250-600 I.U., 300-400 I.U. ve 300-600 I.U. PMSG kombinasyonlarında ise $p<0.01$ düzeyinde önemlidir.

Döl verimi yüksek olan ve olmayan koyun ırklarında artırılarak verilen gonadotropin dozlarına karşı ovaryum tepkilerin saptamaya yönelik yapılan çalışmalarda; yüksek döl verimli koyun ırklarının veya bu yönde geliştirilmiş koyun hatlarının, düşük döl verimli koyun ırkları veya hatlarına göre artırılarak verilen FSH ve PMSG ye daha yüksek ovulasyon tepkisi gösterdikleri saptanmıştır. Nitekim DAVIS ve JOHNSTONE (1985) tarafından FF, Ff ve ff genotipli Merinos x Romney Marsh ve Ff genotipli Merinos x Coopworth ve Coopworth dişi toklularda gerçekleştirilen bir araştırmada; 400 ve 600 I.U. PMSG uygulaması sonucunda her iki doz seviyesine de FF ve Ff genotipli bireylerin ff genotipli bireylere göre daha yüksek ovulasyon tepkisi gösterdikleri saptanmıştır. Yine KELLY ve OWENS (1985); F geni taşıyan Ff genotipli ve taşımayan ff genotipli Booroola Merinoslarında 0, 250, 500, 750 ve 1000 I,U, PMSG doz seviyelerine karşı sırasıyla; 2.83, 3.59, 4.65, 5.16, 6.65 ve 1.86, 2.39, 2.21, 3.0 ve 7.06 düzeyinde ovulasyon tesbit etmişlerdir. Bu bildirilerin aksine KELLY vd (1983) artırılarak verilen 0, 250, 500 ve 1000 I.U. PMSG dozlarına ff genotipli Booroola Merinoslarının, Ff genotipli Booroola Merinoslarına göre daha yüksek ovulasyon sayısı görterdiklerini ileri sürmüşlerdir.

Bu araştırmada Ff genotipli bir grubun olmaması nedeniyle Ff ve ff genotipli koyunların, eksogen gonadotropinlere karşı ovulasyon tepkilerini karşılaştırılma olanağı bulunamamıştır. Buna karşın bu araştırmada Border Leicester x Booroola Merinosu (ff) x Merinos koyunlarında 0, 250, 300, 400 ve 600 I.U.PMSG doz seviyelerine karşı çoğuz

doğum oranlarında da bir artış elde edilmesi, KELLY ve OWENS (1983), DAVIS ve JOHNSTONE (1985) ve QUIRKE vd (1987)'nin ff genotipli Booroola Merinoslarında elde ettikleri sonuçlarla paralellik göstermiştir. Her iki araştırmacı da ff genotipli Booroola Merinoslarında artırılarak verilen PMSG ye karşı artan oranlarda ovulasyon sayısı elde edildiğini, buna karşın bu artışın Ff genotipli Booroola Merinoslarında artan dozlarda PMSG uygulaması ile elde edilen artıştan daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.



Çizelge 4.4. Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos koyunlarında hormon uygulanmayan kontrol grubu ve progestagen + PMSG (250, 300, 400, 600 L.U.) uygulanan gruplarda doğum tiplerine göre doğum 1-ay arasındaki kuzu ölüm oranları ile ilgili sonuçlar.

UYGULANAN PMSG DOZU (L.U.)	TEKİZLERDE			İKİZLERDE			ÜÇÜZLERDE			DÖRDÜZLERDE			ÇOĞUZLARDA		
	Doğan Kuzu sayısı	Ölen kuzu sayısı	Ölüm oranı (%)	Doğan Kuzu sayısı	Ölen kuzu sayısı	Ölüm oranı (%)	Doğan Kuzu sayısı	Ölen kuzu sayısı	Ölüm oranı (%)	Doğan Kuzu sayısı	Ölen kuzu sayısı	Ölüm oranı (%)	Doğan Kuzu sayısı	Ölen kuzu sayısı	Ölüm oranı (%)
0	86	1	1.16	44	1	2.27	6	0	0	0	0	0	50	1	2.00
250	176	3	1.70	78	6	7.69	0	0	0	0	0	0	78	6	7.69
300	518	7	1.35	296	10	3.38	72	12	16.67	8	4	50.00	376	26	6.91
400	158	4	2.53	152	3	1.97	66	11	16.67	12	0	0	230	14	6.08
600	88	0	0	86	4	4.65	60	6	10	8	2	25.00	154	12	7.79
GENEL	1026	15	1.46	656	24	3.65	204	29	14.21	28	6	21.42	888	59	6.64

Çizelge 4.4.'den de görülebileceği gibi eksogen hormon uygulanan ve uygulanmayan gruplarda tekiz, ikiz, üçüz ve dördüz doğmuş kuzularda doğum-1.ay arasındaki kuzu ölüm oranları sırasıyla; % 1.70, % 7.69, % 0 ve % 1.35; % 3.38, % 16.67 ve % 50; % 2.53, % 1.97, % 16.67 ve % 0; % 0, % 4.65, % 10, % 25 ve % 1.16, % 2.27, % 0 ve % 0 olarak belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, en düşük kuzu ölüm oranı PMSG uygulanmamış kontrol grubunda (tekiz, ikiz, üçüz ve dördüzler için sırasıyla; %1.16, %2.27, %0, %0) en yüksek kuzu ölüm oranı ise 300 I.U. PMSG uygulanmış grupta (tekiz, ikiz, üçüz ve dördüzler için sırasıyla; %1.35, %3.38, %16.67, %50.00) meydana gelmiştir. Nitekim 300 I.U. PMSG uygulanmış koyunlardan doğan toplam 518 tekiz kuzunun 7'si, ikiz doğan toplam 296 kuzunun 10'u, üçüz doğan toplam 72 kuzunun 12'si ve dördüz doğan toplam 8 kuzunun 4'ü ölmüştür. Gebelik ve kuzulama oranı bakımından en yüksek olumlu tepki 400 I.U. PMSG ve çoğuz doğum oranı bakımından da 600 I.U. PMSG doz seviyesinde alınırken, kuzu ölüm oranı bakımından en olumlu tepkiler 0 ve 250 I.U PMSG, en olumsuz tepki ise 300 I.U. PMSG doz seviyesinde alınmıştır. Buna karşın eksogen hormon uygulanan ve uygulanmayan gruplar kendi içlerinde değerlendirildiklerinde tüm gruplardaki kuzu ölüm oranlarının çok yüksek olmadığı söylenebilir. (Çizelge 4.4).

5. SONUÇ

Bu araştırmada anestrus dönemindeki Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos melezi koyunlarda progestagen ve farklı dozlardaki PMSG uygulamasının gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranları üzerine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada; Progestagen + 250, 300, 400 ve 600 I.U. PMSG uygulanmış ve eksogen hormon uygulanmamış koyun grupları kendi aralarında karşılaştırıldıklarında, gebelik (%92.56) ve kuzulama oranı (%87.50) bakımından 400 I.U. PMSG uygulanmasının önemli düzeyde ($p<0.01$) etki yaptığı saptanmıştır. Toplam çoğuz doğum oranı bakımından ise 600 I.U. PMSG nin olumlu etkiye sahip olmasına karşın, 400 I.U. PMSG uygulaması ile elde edilen sonuçlardan gösterdiği farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Araştırmada artırılarak verilen PMSG dozlarına karşı üç döl verimi özelliği bakımından da artan oranlarda olumlu tepki alınmış fakat, 400 I.U. PMSG uygulamasından 600 I.U. PMSG uygulamasına geçişte toplam çoğuz doğum oranı özelliği dışındaki iki özellikte bir düşüş ortaya çıkmıştır. Buna karşın 400 I.U. PMSG nin 600 I.U. PMSG ye çıkartılması sonucunda toplam çoğuz doğum oranı bakımından sağlanan artışın önemsiz, gebelik (%92.56'dan %75'e) ve kuzulama (%87.50'den %39.03'e) oranı bakımından gözlemlenen düşüşün ise önemli ($p<0.01$) olduğu görülmüştür. Bununla birlikte hormon uygulanan ve uygulanmayan gruplarda artırılarak verilen PMSG dozlarına karşı, gebelik, kuzulama ve toplam çoğuz doğum oranları bakımından elde edilen tepkiler, aynı muamele gruplarından doğmuş tekiz, ikiz, üçüz ve dördüz kuzuların doğum-1. ay arası ölüm oranları bakımından görülmemiştir. Nitekim en yüksek oranda kuzu ölümleri 300, I.U. PMSG uygulanan grupta doğan kuzularda görülmüştür (Çizelge 4.4). Bu araştırmada gerek çoğuz doğum oranları, gerekse kuzu ölüm oranları bakımından 400-600 I.U. PMSG uygulamaları sonucunda elde edilen farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmaması noktasından hareketle söz konusu işletmede 600 I.U. PMSG uygulanmasına gerek olmadığı ve bu şekilde kuzu üretim maliyetinin önemli ölçüde düşürülebileceği söylenebilir.

Bu araştırmada ortaya çıkan çok önemli bir sonuçta; eksogen hormon uygulanmayan grupta, eksogen hormon uygulanan gruplarla karşılaştırıldığında, gebelik

(%53.33), kuzulama (%48.88) ve toplam çoğuz doğum oranı (%21.81) bakımından elde edilen bulgulardır. Eksogen hormon uygulanmayan gruptan elde edilen döl verimi ile ilgili bu bulgular, eksogen hormon uygulanan gruplardan elde edilen bulgulardan 0-250 I.U., 0-300 I.U. ve 0-600 I.U. PMSG doz karşılaştırmaları hariç önemli ($p<0.01$) düzeyde düşük olsada, hormon kullanımının getirdiği masraflar dikkate alındığında gözardı edilmeyecek düzeyde yüksektir. Nitekim, 250 I.U. PMSG doz seviyesinde toplam çoğuz doğum oranı bakımından elde edilen sonucun hormon uygulanmayan kontrol grubundan elde edilen sonuçlardan yüksek bulunmasını sözkonusu koyun genotipinde kızgınlıkların büyük ölçüde mevsime bağlı olmayışı veya uygulamanın yapıldığı dönemde (Haziran) kızgınlık etkinliğindeki artış ile açıklamak mümkün ise de, söz konusu işletmede yetiştirilmekte olan, ff genotipli koyunlarda kızgınlık ve ovulasyon etkinliklerinin yıla göre dağılımlarının yeniden saptanması aynı işletmede ff genotipli koyunlarda kuzu verimini artırmak amacıyla yapılacak olan eksogen hormon uygulamalarına hangi dönemlerde ve hangi miktarlarda başvurulması gerektiği daha doğru ve güvenilir bir şekilde belirlenmiş olunacaktır.

6. KAYNAKLAR

- ANONYMOUS. 1981. Crono-Gest Methode I.N.R.A. Intervet S.A. FRANCE
- ALISON, A.J., KELLY, R.W. 1979. Effects of differential nutrition on the incidence of oestrus and ovulation rate in Booroola x Romney and Romney ewes. Invermay Agricultural Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries. Mosgiel, New Zealand.
- ALLEN, D.M. 1964. The induction of behavioural oestrus in lactating ewes. Anim. Prod., 6:255.
- AŞKIN, Y. 1982 Akkarman ve Anadolu Merinosu koyunlarında eksogen hormon kullanılarak kızgınlığı senkronizasyonu ve döl verimini denetimi olanakları. Doçentlik tezi.
- AŞKIN, Y. 1984. Koyun ve Sığırlarda Üremenin Denetimi ve Uygulanabilme olanakları. Hayvancılıkta ileri teknikler semineri. 3-9 Temmuz 1984 Thirova-Gönen S: 52-75.
- AŞKIN, Y. 1984. Anadolu Merinoslarında eksogen hormon kullanılarak yılda iki kez kuzulama olanakları üzerine araştırmalar. Ank.Ünv. Zir. Fak. Yay. 1101. Bil. Araş. Ve İnc.: 559
- BEKYÜREK, T. 1993. Anestrus dönemindeki Tuj koyunlarında oestrus uyarılması. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 18: 11-15. TÜBİTAK.
- BINDON, B.M., PIPER, L.R., 1976. Assessment of new and traditional techniques of selection for reproductive rate. West Australian institute of Technology, Perth, pp 357-371.
- BINDON, M. P, CROSBY, T.F. and GORDON, I. 1983. Factors influencing the superovulatory response in sheep. Theriogenology Vol. 19. No: 1: 114-115.
- CERANIC, V. 1971 Use of intravaginal sponges impregnated with SC.9880 for synchronisation of oestrus in Merino ewes outside the bearding seanson. Vet. Glans., 25 : 257-262.
- CHESNE, P., COLAS, G., COGNIE, L., GUERIN, Y and SEVELLE,C. 1987. Lamb production using superovulation, embro bicestion and transfer. Theriogenology,

Vol 27 No: 5: 751-757

- DAVIS, G.G. 1985. Comparison of reproductive performance between $\frac{1}{4}$ Booroola - $\frac{3}{4}$ Romneys and Romneys, and between the three Booroola genotypes. New Zealand, Ministry of Agriculture and Fisheries. Agricultural Research Division. Annual Report. 1983 / 84. 1985. 259, Wellington, New Zealand.
- DAVIS, G.H. and JOHNSTONE, P.D. 1985. Ovulation response to pregnant mares' serum gonadotrophin in prepubertal ewe lambs of different Booroola genotypes. Invermay Agricultural Research Centre, Ministry of Agricultural and Fisheries. Private Bag, Masgiel, New Zealand.
- DAWE, S.T., ROBERTO, E.M. and KILLEN, I.D. 1969. MAP impregnated intravaginal sponges for induction of oestrus in anestrus Border Leicester x Merino ewes I. Lactation ewes. II. Maiden ewes. ABA., 38 (1); 1475.
- DELLAL, G., ASAL, S. ve AŞKIN, Y. 1996. Akkaraman ve Anadolu Merinosu Koyunlarında Transferrin Tipleri ile Kimi Döl verimi Özellikleri arasındaki ilişkiler. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Zootekni Bl. I. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 5-7 Şubat 1996 S: 129-131.
- DELLAL, G., BAŞARAN, D.A ve KARAKAYA, A. 1996. Koyunlarda döl verimini artırmak amacı ile uygulanan çevresel yöntemler ve bunların Türkiye'de sahaya aktarılabilme olanakları. Hayvancılık' 96 Kongresi. Cilt: 1 Bildiriler 18-20 Eylül 1996. İzmir. S: 176-184.
- DELLAL, G. 1989. Koyunlarda Embriyo Aktarımı. Yüksek Lisans Tezi. Ank. Ün. Fen. Bil. Enst. Ankara.
- DÜZGÜNEŞ, O. 1963a. Hayvan Islahında Kalıtım Derecesi. Atatürk Üniv. Yay. No.30, Ziraat Fak. Ders Kitapları Serisi No.7.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F. 1983. İstatistik Metodları. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 861, Ders Kitabı: 229. ANKARA.
- DÜZGÜNEŞ, O., ELİÇİN, A. ve AKMAN, N. 1996. Hayvan Islahı. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 1434. Ders Kitabı: 419
- ELİÇİN, A. 1984. Koyunculukta ekonomik etkenlik. Hayvancılıkta ileri teknikler semineri. Tahirova. 12-24.
- ELİÇİN, A. 1985. Alman Yerli Merinosları ile Siyah Başlı Etçi Koyunlarda Döl Verimi

ve Bunu Etkileyen Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 932, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:

- ELİÇİN A., CENGİZ, F. ve ERTUĞRUL, M. 1986. Rantabl koyun yetiştiriciliğinde yeni yetiştirme teknikleri. Ank. Üni. Zir.Fak. Bat. Ak. Böl. 1. Hay. Sem. 26-28 Kasım, ANTALYA
- FIRST, N.L. 1990. New animal breeding technigues and theiraplication. J. Reprod. Fert.
- GORDON, I. 1963a. The induction of pregnancy in the anestrus ewe by hormonal therapy. II. Progesterone- Pregnant mare serum applications in anestrus. J. Agric. Sci., 60: 43-46.
- GORDON, I. 1963b. The induction of pregnancy in the anestrus ewe by hormonal therapy. J. Agric. Sci., 77-85.
- HULET, C.V. and W.C. FOOTE. 1967. Induction of fertilitate estrus in lactating and dry anestrus ewes using oral progestagens and repeated PMS treatment. J. Anim. Sci., 26:545-548.
- HUNTER, G. L. 1968. Increasing the frequency of pregnancy in sheep. II. Artifical control of rebreeding and problems of conception and maintenance of pregnancy during the post-partum period. Anim. Breed Abstr., 36: 533-553.
- HUNTER, R.H.F. 1980. Physiology of production in female domestic animals. Acedemic Press.London.
- KAYMAKÇI, M. 1979. Çeşitli genetik yapıdaki koyunlardaa döl veriminin artırılması ve doğumların senkronizasyonu Üzerine Araştırmalar. E.Ü.Z.F. No: 361, İZMİR.
- KAYMAKÇI, M. 1980. Çeşitli genetik yapıdaki koyunlarda döl veriminin artırılması ve doğumların senkronizasyonu üzerine araştırmalar. Tübitak Doğa Bilim Dergisi, 4:18-23.
- KAYMAKÇI, M. 1983. Koyunculukta döl verimini iyileştirme yolları. Koyun yetiştiriciliği ve kuzu besi yetiştiriciliği semineri. 24-28 Mayıs 1982. Beydere, S. 51-58.
- KAYMAKÇI, M., SÖNMEZ, R. 1996. İleri Koyun yetiştiriciliği. Ege Üni. Basımevi. Bornova- İzmir.
- KELLY, R.W. and OWENS, J.L., CROSBIE, S.F., McNATTY, K.P. and HUDSON, N. 1983.Influence of Booroola Merino genotype on the responsiveness of ewes to

- Pregant Mare Serum Gonadotrophin, luteal tissue weights and peripheral progesterone concentrations. Invermay Agricultural Research Centre, Ministry of Agriculture and Fisheries, Private Bag, Mosgiel, New Zealand.
- KELLY, R.W. and OWENS, J.L. 1983. Ovulation rate response of Booroola Merino ewes to PMSG. New Zealand Ministry of Agriculture and Fisheries, Agricultural Research Division. Annual Report. 1981/1982, 1983, 218.
- KILIÇOĞLU, Ç., ALAÇAM, E., İZGÜR, H. ve TEKELİ, T. 1984. Koyunlarda embriyo nakli üzerinde çalışmalar. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu. Proje No: VHAG-548. Ankara.
- KYLE, S.E. and SMITH, J. F. 1985. Effect of immunisation against steroid hormones on ewes of different Booroola genotypes. New Zealand, Ministry of Agriculture and Fisheries. Agricultural Research Division Annual Report 1983/84. 1985, 260. Wellington. New Zealand.
- LAMMING, G. E. 1961. The use of hormones to control the fertility of farm animals. Proc. Mad., 54: 987-992.
- LAND, R.B. 1974. Physiological studies and genetic selection for sheep fertility, A.B.A, 42: 155-158
- LANGFORD, G.A., MARCUS, G. J. and BATRA, T. R. 1983. Seasonal effects of PMSG and number of inseminations on fertility of progestagen-treated sheep. Jour. of Anim. Sci. 57 (2): 307-312.
- LEMAN, A.D., P.J. DZIUK and B.B. DOANE. 1970. Synchronisation of estrus and shortening of the interval between lambing by induction of estrus and of ovulation during anestrus. J. Am. Vet. Med. Ass., 157:1574-1576.
- MORAG, M. and EYAL, E. 1971. Post partum conception in lactating Awassi and East Frisian x Awassi Dairy ewes. ABA., 40 (1): 53.
- MORROW, J.T., S.U. AHMED and A.M. SORENSON. 1963. The induction of oestrus in lactating ewes. J. Anim.Sci., 22: 863
- ORTAVANT, R., BOCQUIER, F., PELLETIER, T., RAVAUULT, J.P., THIMONIER, J. and VOLLAND NAIL, P. 1988. Seasonality of reproduction in sheep and its control by photoperiod. Aust. J. Biol. Sci. 41: 69-85.
- OTEL, V. 1972. Synchronisation of oestrus in the non-breeding season in ewes. VII. Int.

- Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem., Munich II: 982-987.
- ÖZKOCA, A. 1966. Progesterone ve gebe kısarak serum (PMSG) ile koyunlarda kızgınlığın düzenlenmesi ve ikizlik oranının artırılması konusunda araştırmalar. Lalahan Zoot. Araş. Derg. 7: 25-31.
- ÖZKOCA, A. 1968. Tohumlama mevsiminde anestrusun düzenlenmesi bakımından koyunlara progesteronun intra muscular ve intravaginal olarak kullanılmasından elde edilen sonuçlar. Lalahan Zoot. Araş.Enst. Derg. 8: 29-34.
- ÖZKOCA, A. 1971. Sil-estrus implantların kullanılmasıyla koyunlarda kızgınlığın düzenlenmesi. Türk Vet. Der., 41. 33-35.
- PARR, R. A., CAMPBELL, I.P.,CAHILL,L. P., BINDON, B.M. and PIPER, L.R. 1984. Flock glucose profiles and productivity in Booroola and random bred control merino ewes. Animal Research Inst., princes Highway, Werribee 3030. Victoria. Australia.
- PETKOV, K., SOKAROUSTKI, J. and TOKOVSKI, T. 1974. Extra seasonal induction of oestrus and fertily of ewes using hormonal prepartions list 8100, synchromate and PMS. Veterinarski Glasnik, 28 (2): 127-133.
- PIPER, L.R. and BINDON, B.M. 1982. Genetic segregation for fecundity in Booroola Merino sheep. In Procodings of The World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding Vol. 1. Technical, R.A. p. 395-400.
- PRAKHOV, R. and BANKOV, N. 1973. Possibility of an additional conception in ewes after winter lambing Vet. Navki, 10 (2): 23-28.
- QUIRK, J.F., MEYER, H.H., LAHLOV-KASSİ, A., HANRAHAN, J.P., BRADFORD, G.E. and STABENFELOT, G.H. 1987. Natural and induced ovulation rate in prolific and non-prolific breeds of sheep in ireland, morocco and New Zealand. Agric. İnst. Belclaree, Tuam, co. Galway. Irish Republic.
- RATTARY, P.V. 1977. Nutrition and reproductive efficiency. In reproduction in domestic animals. Third Edition, edited by H.H. Cole and P.T. Cupps 553-575
- RAESIDE, J.I. and LAMOND, D. R. 1956. Effects of proesterone and pregnant mare serum (PMS) adminstration in the anoestrus ewe. II. Hisstological insemination of the genital tract. Aust. J. Agric. Res. 7: 601-607.
- ROBERTS, E.M. and EDGAR, D.G. 1966. The stimulation of fertilitate oestrus in

- anoestrus Romney ewes. II. J. Reprod. Fertil., 12: 565-567.
- ROBINSON, J.J. 1965. Use of progestagen-impregnated sponges inserted intravaginally or subcutaneously for the control of the oestrus cycle in the sheep. Nature (London) 206: 39-41.
- ROBINSON, T.J., SCARAMUZZI, R.J. and SMITH, C.A. 1987. The time of mating and of LH release and subsequent fertility of anoestrus Border Leicester x Merino ewes treated with progestagen and pregnant mare serum gonadotropin. Anim. Reprod. Sci., 13. 23-36.
- SÖNMEZ, R. ve KAYMAKÇI, M. 1987. Koyunlarda Döl Verimi. E.Ü. Ziraat Fak. Yayınları : 404. Bornova, İZMİR.
- VESELY, J.A. 1975. Induction of lambing every eight months in two breeds of sheep by light control with or without hormonal treatment. Anim. Prod., 21:65-174

ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Gümüşhane'nin Torul ilçesinde doğdu ilk ve orta öğrenimini Torulda, Lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1987 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünden 1989 yılında ayrılarak, ÖSYM sınavı ile kazandığı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünden 1993 yılında ziraat mühendisi ünvanı ile mezun oldu. 1994 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde başladığı yüksek lisans eğitimime devam etmektedir.

